

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG
PROJEKT OÖ. UMWELTBERICHT 2000
ERSTELLT IM AUFTRAG DER OÖ. LANDESREGIERUNG



Oberösterreichischer Umweltbericht 2000



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9	3.1.2. Regionale Planungsbeiräte	42
1. Oberösterreich in Zahlen und Bildern	15	3.1.3. Überörtliche Raumverträglichkeitsprüfungen	43
1.1. Geographie	15	3.1.4. Programmstellung und -koordinierung im Rahmen der EU-Strukturfonds und der Gemeinschaftsinitiativen	44
1.2. Flächennutzung	18	3.1.5. Projektentwicklung und -betreuung im Bereich von Aktions- und Pilotprogrammen der EU	45
1.3. Wirtschaft und Bevölkerung	18	3.1.5.1. Aktionsprogramme	45
1.3.1. Bevölkerungsentwicklung	18	3.1.5.2. Netzwerke	45
1.3.2. Altersstruktur der Bevölkerung	18	3.1.6. Regionalmanagement	45
1.3.3. Bildungsstruktur der Bevölkerung	19	3.2. Örtliche Raumordnung	46
1.3.4. Erwerbspersonen nach Wirtschaftsabschnitten	21	3.2.1. Raumordnungspolitik	46
1.3.5. Beschäftigung und Wirtschaftsstruktur	21	3.2.2. Entwicklung der Örtlichen Raumordnung	46
1.3.6. Brutto-Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen	21	3.2.2.1. Örtliches Entwicklungskonzept	47
1.3.7. Der Arbeitsmarkt	22	3.2.2.2. Aktive Bodenpolitik	47
1.3.8. Gebäude und Wohnungen	22	3.2.2.3. Überprüfung des Flächenwidmungsplanes	48
2. Strategien der Umweltpolitik	25	3.2.3. Künftige Schwerpunkte einer umweltorientierten Raumordnung	48
2.1. Umweltgesetzgebung	26	3.2.3.1. Bauen am richtigen Ort	48
2.1.1. Rechtliche Neuerungen und Vorhaben	26	3.2.3.2. Optimale Nutzung des Baulandes	49
2.1.2. Naturschutzrecht	27	3.3. Dorf- und Stadtentwicklung	50
2.1.3. Medienübergreifende Umweltrechtbestimmungen	28	3.4. Oö. Kulturgüterinformationssystem im Rahmen der Raumordnung	50
2.1.4. Umweltplanerische Instrumente	29	3.4.1. UNESCO-Schutzgebiet: Historische Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein-Salzkammergut“	50
2.2. Finanzielle Instrumente	29	3.4.2. Oö. Kulturgüterlandesinventar und Kulturgüterkarten für die Entwicklungskonzepte der Gemeinden	52
2.2.1. Landesausgaben für den Umweltschutz	30	3.5. Ausblick	52
2.2.2. Umweltabgaben	31	4. Wald	55
2.2.3. Umweltsubventionen und steuerliche Begünstigungen	31	4.1. Waldflächen und Waldeigentümer	55
2.2.4. Kooperation, Contracting und Sponsoring	33	4.1.1. Natürliche Waldgesellschaften	55
2.3. Rahmenbedingungen für eine integrierte Umweltvorsorgepolitik	34	4.2. Waldschäden und Waldschädlinge	56
2.3.1. Landesumweltprogramm	34	4.2.1. Sturm und Schnee	56
2.3.2. Umweltinformation und Umweltbildung	34	4.2.2. Borkenkäfer	56
2.3.3. Umweltorientierte Beschaffungspolitik	35	4.2.3. Kleine Fichtenblattwespe	56
2.4. Ausblick	36	4.2.4. Tannentrieblaus	57
3. Raumordnung	39	4.2.5. „Neuartige“ Waldschäden	57
3.1. Überörtliche Raumordnung und EU-Regionalpolitik	39	4.2.6. Waldsanierung	58
3.1.1. Raumordnungsprogramme und -konzepte	39	4.2.7. Vorbeugung gegen Waldschäden	58
3.1.1.1. Landesraumordnungsprogramm 1998	39	4.3. Naturschutz im Wald	58
3.1.1.2. Regionales Raumordnungsprogramm Linz-Umland	40	4.3.1. Naturwaldreservate - Urwälder für die Zukunft	59
3.1.1.3. Oö. Kiesleitplan	41	4.3.2. Ameisen- und Vogelschutz	59
3.1.1.4. Verkaufsflächenverordnung Leonding-Pasching	42	4.3.3. Spechtbäume	59
		4.4. Naturnahe Waldwirtschaft	60
		4.4.1. „Grüne Förderung“ für Mischwald	60
		4.5. Holzzuwachs und Holznutzung	61
		4.5.1. Durchforstung	61
		4.6. Holz als Energieträger und Klimabeitrag	62

4.7.	Waldgerechte Wildbewirtschaftung	62	6.6.	Biotopkartierung Oberösterreich	90
4.7.1.	Kontrollzäune erleichtern die Abschussplanung	63	6.7.	Naturschutz-Förderungsaktionen	91
4.7.2.	Problemereiche	64	6.8.	GENISYS	92
4.8.	Waldwirkungen	64	6.9.	Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz	92
4.8.1.	Schutzwaldverbesserungskonzepte	65	6.10.	Ausblick	93
4.9.	Wald und Raumordnung	65			
4.10.	Informationen über den Wald	66	7. Luft	95	
4.11.	Ausblick	66			
5. Boden	67		7.1.	Die Luftgüte Oberösterreichs in den 90er Jahren	98
5.1.	Bodenbilanz	67	7.1.1.	Automatisches Luftgütemessnetz Oberösterreichs	102
5.1.1.	Bodenbilanz - Abbild der Raumentwicklung in Oö.	67	7.1.2.	Lufthygienische Schwerpunktmessungen	102
5.1.1.1.	Bodennutzung	67	7.1.3.	Depositionen aus der Luft	104
5.1.1.2.	Flächenwidmung	69	7.2.	Emissionsituation	105
5.1.1.3.	Zusammenfassung der Hauptergebnisse	70	7.2.1.	Emissionskataster	105
5.2.	Bodenbelastungen	71	7.2.2.	Projektbezogene Emittentenprüfung	108
5.2.1.	Schadstoffbelastungen in Böden	71	7.2.3.	Emissionseinzelmessungen	108
5.2.2.	Erosion und Strukturschäden	71	7.3.	Klimaschutz	109
5.3.	Bodenreform und ländliche Entwicklung	72	7.3.1.	Treibhauseffekt	109
5.4.	Umweltverträgliche Landwirtschaft	76	7.3.2.	Klimabündnis	111
5.4.1.	ÖPUL-Programm	76	7.4.	Aktuelle Probleme der Luftreinhaltung	111
5.4.2.	Landwirtschaftliche Bodennutzung	77	7.4.1.	Energieeffizienz als Beitrag zur Luftreinhaltung	111
5.5.	Bodenzustandsinventur	78	7.4.2.	Die Ozonproblematik	112
5.6.	Bodenschutzförderungen	79	7.5.	Innenraumbelastung	113
5.7.	Bodenschutzberatung	79	7.6.	Ausblick	113
5.8.	Ausblick	80	8. Wasser	115	
6. Natur und Landschaft	83		8.1.	Gewässerzustand	115
6.1.	Naturschutz und Raumordnung	83	8.1.1.	Fließgewässer	116
6.1.1.	Landschaftserhebung im Zuge des örtlichen Entwicklungskonzeptes	83	8.1.2.	Ökomorphologischer Zustand von Fließgewässern	118
6.1.2.	Verfügbarkeit naturräumlicher Daten	84	8.1.3.	Seen	119
6.1.3.	Raumordnung und NATURA 2000	84	8.1.4.	Beobachtung der Grundwassergüte	120
6.2.	NATURA 2000	84	8.2.	Gewässerbewirtschaftung	123
6.2.1.	FFH-Richtlinie	84	8.2.1.	Wasserversorgung und Trinkwasservorsorge	123
6.2.2.	Vogelschutzrichtlinie	85	8.2.2.	Abwasserentsorgung	125
6.2.3.	Umsetzung	85	8.2.2.1.	Zukünftige Entwicklung der Abwasserentsorgung	127
6.2.4.	NATURA 2000 in Oö.	85	8.2.2.2.	Gemeinde-Abwasserentsorgungskonzepte	127
6.3.	Nationalpark Kalkalpen	86	8.2.2.3.	Ableitung von Niederschlagswässern	128
6.4.	Internationale Naturschutzübereinkommen	87	8.2.2.4.	Versickerungen	128
6.5.	Natur- und Landschaftsschutzgebiete	88	8.2.2.5.	Klärschlammüberwachung	128
6.5.1.	Naturschutzgebiete	88	8.2.2.6.	Abwasserableitung als Beitrag zur Gewässerreinhaltung	129
6.5.2.	Landschaftsschutzgebiete und Geschützte Landschaftsteile	88	8.2.3.	Schutzwasserwirtschaft und Gewässerpflege	129
6.5.3.	Naturparke	89	8.2.3.1.	Seenbewirtschaftung	131
6.5.4.	Naturdenkmale	89	8.2.3.2.	Planungen im Schutzwasserbau und Gewässerpflege	131
6.5.5.	Ankauf ökologisch wertvoller Grundstücke	89	8.2.3.3.	Schutzwasserbau und naturnahe Gewässergestaltung	132
6.5.6.	Pflegemanagement und Monitoring	90	8.2.3.4.	Wildbach- und Lawinerverbauung	133

8.2.3.5. Gefahrenzonenpläne der Wildbach- und Lawinenverbauung	134	9.1.2. Abfallbehandlungsanlagen und Abfallsammeleinrichtungen	166
8.2.4. Fischaufstiege	134	9.1.2.1. Behandlungsanlagen für Restabfälle	166
8.2.5. Erholung am Wasser	135	9.1.2.2. Behandlungsanlagen für biogene Abfälle	167
8.2.5.1. Kontrolle der Badegewässer	135	9.1.2.3. Behandlungsanlagen für Abfälle aus dem Bauwesen	168
8.3. Gewässerschutz	137	9.1.2.4. Weitere Abfallbehandlungsanlagen	168
8.3.1. Aufsicht	137	9.1.2.5. Zentrale Abfallsammeleinrichtungen	168
8.3.1.1. Emissionsüberwachung	137	9.1.2.6. Dezentrale Sammeleinrichtungen	169
8.3.1.2. Immissionsüberwachung	139	9.2. Entwicklungen der Abfallwirtschaft in Oö.	170
8.3.1.3. Grundwasserzustandsaufsicht und Gewässerpolizei	140	9.2.1. Abfallmengenentwicklung	170
8.3.2. Grundwasserschutz	142	9.2.2. Restmüllanalysen 1990/91 und 1998/99	172
8.3.2.1. Allgemeiner Grundwasserschutz	142	9.2.3. Entwicklung der Restabfallbehandlung	174
8.3.2.2. Besonderer Grundwasserschutz	143	9.3. Abfallwirtschaftsplan	175
8.3.2.3. Quantitativer Grundwasserschutz	144	9.4. Abfallwirtschaftliche Organisationen und Dienstleistungen	176
8.4. Grundwassersanierung	146	9.4.1. Landesabfallverband und Bezirksabfallverbände	176
8.4.1. Grundwassersanierungsgebiete	146	9.4.2. Sammler und Behandler von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen und Altölen	176
8.4.2. Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oö.	148	9.4.3. Abfallbörsen und weitere Einrichtungen	176
8.4.3. Förderungsprogramm Grundwasser 2000	149	9.4.4. Verdachtsflächen und Altlasten	177
8.4.4. Oö. Regionalprojekt „Grundwasser 2000 Neu“ im Rahmen von ÖPUL 2000	149	9.5. Abfallvermeidung	179
8.4.5. Ölunfälle und lokale Grundwassersanierungsmaßnahmen	151	9.6. Ausblick	180
8.5. Wasserwirtschaftliche Planung	151		
8.5.1. Grundwassererkundung	151		
8.5.2. Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen für Massenrohstoffgewinnung	155		
8.5.3. Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen bei der Abfallentsorgung	156		
8.5.4. Einzugsgebietsbewirtschaftung und Nährstoffbilanzierung	156		
8.5.5. Europäische Wasserwirtschaft	157		
8.5.5.1. Donauschutzübereinkommen	157		
8.5.5.2. EU-Wasserrahmenrichtlinie	157		
8.6. Gewässerspezifische Studien und Sonderprogramme	157		
8.6.1. Geothermieprojekt	157		
8.6.2. Projekt „Karsthydrogeologie Weissenbachtal“	158		
8.6.3. Quellkataster	158		
8.6.4. Abwasserentsorgung im Karst	159		
8.6.5. Regelung der landwirtschaftlichen Bewässerung	159		
8.6.6. Wasserwirtschaftliche Grundsatzzstudie Grünbach	159		
8.6.7. Umweltgeochemie der Flusssedimente Oberösterreichs	160		
8.6.8. Seeuferschutz	160		
8.7. Ausblick	160		
9. Abfall 163		10. Lärm 181	
9.1. Stand der Abfallwirtschaft in Oö.	163	10.1. Immissionschutz - Nachbarschaftsschutz	181
9.1.1. Abfallmengen des Jahres 1998	163	10.1.1. Verkehrslärm	181
9.1.1.1. Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen	163	10.1.1.1. Lärminderung	182
9.1.1.2. Gesamtabfall: Behandlungs- und Verwertungsanteile	164	10.1.1.2. Förderung von Schallschutzmaßnahmen	183
9.1.1.3. Abfälle aus dem Bauwesen	165	10.1.2. Freizeitlärm	184
		10.1.3. Gewerbe und Baulärm	184
		10.1.4. Lärm am Arbeitsplatz	184
		10.2. Schallschutz im Hochbau	185
		10.2.1. Schutz vor Außenlärm	187
		10.2.2. Schutz vor Lärmquellen im Inneren	187
		10.3. Schallschutzprojekte	187
		10.3.1. Linzer Lärmkataster	187
		10.3.2. Schallschutzprojekte an Straßen	189
		10.4. Ausblick	189
		11. Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung 191	
		11.1. Umgebungsüberwachung und Strahlenalarmplan	191
		11.1.1. Oö. Strahlenalarmplan	191
		11.1.2. Strahlenfrühwarnsystem	192
		11.1.3. Verstrahlungsbilder	193
		11.2. Grenznahe Kernkraftwerke - Beweissicherung Temelin	193

11.3.	Radon in Häusern	194	13.6.	Ausblick	220
11.3.1.	Projekte und Förderungen	196	14. Verkehr 221		
11.4.	Mobilfunkanlagen	196	14.1.	Verkehrspolitische Ausgangs- lage	221
11.4.1.	Gesetzliche Lage und Grenzwerte	197	14.1.1.	Transitverkehr	221
11.5.	Ausblick	198	14.1.2.	System Verkehr und Umwelt	222
12. Energie 199			14.1.3.	Verkehrserhebung 1998	223
12.1.	Oö. Energiepolitik	199	14.1.4.	Nachhaltigkeit im Verkehr	224
12.2.	Aufkommen und Verwendung von Energieträgern	199	14.2.	Regionale Verkehrskonzepte	224
12.2.1.	Energiebilanz	199	14.2.1.	Nahverkehrsausbau im Großraum Linz	225
12.2.2.	Energieverwendung	199	14.2.2.	Innviertler Bahn	226
12.3.	Energiepotentiale und Energie- vorkommen	200	14.2.3.	Summerauer Bahn	226
12.3.1.	Erneuerbare Energieträger	200	14.3.	Oberösterreichischer Verkehrsverbund im Wandel	227
12.3.2.	Kraft-Wärme-Kopplung	203	14.4.	Abstimmung der Verkehrs- planung der Gebietskörper- schaften	227
12.3.3.	Fossile Energieträger	203	14.5.	Schifffahrt	228
12.4.	Aktivitäten und Möglichkeiten zur Beeinflussung des Energie- verbrauchs	203	14.6.	Transport gefährlicher Güter/ Beförderung von Chemikalien	229
12.4.1.	Energiesparende Bauweise	203	14.7.	Ausblick	231
12.4.2.	Energieberatung und -information	204	15. Umwelt und Gesundheit 233		
12.4.3.	Energieberaterausbildung	204	15.1.	Chemie und Umwelt	233
12.4.4.	Energieausweis	205	15.1.1.	Chemikalien	234
12.4.5.	Bauthermographie	205	15.1.1.1.	Giftbezugsbewilligung und Chemikalieninspektion	234
12.4.6.	Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden	208	15.1.2.	Pflanzenschutzmittel	235
12.4.6.1.	Energiebuchhaltung in Landesgebäuden	209	15.2.	Gesundheitliche Aspekte	236
12.4.6.2.	Energiebuchhaltung in Gemeindegebäuden	209	15.2.1.	Belastung der Bevölkerung durch Luftschadstoffe	236
12.4.7.	Förderungen	210	15.2.1.1.	Studien, Untersuchungen	238
12.4.8.	Energieforschung	210	15.2.2.	Belastung der Bevölkerung durch Lärm und Erschütte- rungen	240
12.4.9.	Europäische Aktivitäten	210	15.2.2.1.	Lärm	240
12.5.	Regionale Energiekonzepte	211	15.2.2.2.	Einfluss von Lärm auf das Herz-Kreislauf-System	241
12.6.	Ausblick	211	15.2.2.3.	Erschütterungen	242
13. Umwelt und Betrieb 213			15.2.3.	Schadstoffe in der Nahrung	242
13.1.	Genehmigung von Betriebs- anlagen	213	15.2.3.1.	Kontrolle der Lebensmittel und Überprüfung der Qualität	243
13.1.1.	Rechtliche Neuerungen und Vorhaben	213	15.2.4.	Korporale Schadstoffbelastung der Bevölkerung	245
13.1.2.	Umsetzung und Vollzug	214	15.2.5.	Umweltmedizinische Aspekte der Trinkwasserbegutachtung	245
13.2.	Besondere Überwachung gewerberechtlicher Betriebs- anlagen	215	15.2.5.1.	Bakteriologie	246
13.3.	Unfälle mit Chemikalien	215	15.2.5.2.	Nitrat	246
13.4.	Ökologische Betriebsberatung	215	15.2.5.3.	Pestizide	247
13.4.1.	Zahlen und Beratungsthemen	216	15.3.	Ausblick	247
13.4.2.	Projektinitiative GENERIC MANAGEMENT	216	16. Organisation, Bildung, Information 249		
13.4.3.	Projektinitiative Energie- branchenkonzepte	216	16.1.	Organisatorische Einrichtungen	249
13.4.4.	Förderungen und Investitionen	217	16.1.1.	Oö. Umweltschutz	249
13.4.5.	Kunden und Mitarbeiteranzahl	217	16.1.2.	Abteilung Umweltschutz	250
13.4.6.	Kunden und Zufriedenheit	218	16.1.3.	Umweltrechtsabteilung	251
13.4.7.	Umweltentlastung und Wett- bewerbsfähigkeit	218	16.1.4.	Oö. Akademie für Umwelt und Natur	251
13.5.	Umweltmanagement	219	16.2.	Aktivitäten für Umwelt und Natur	253
13.5.1.	PREPARE-Projekte	219			
13.5.2.	Öko-Auditing	219			

16.2.1.	Fachtagungen, Seminare, Umweltkongress	253
16.2.2.	Ausstellungen	254
16.2.3.	Kampagnen und Events	255
16.2.4.	Umweltaktivitäten in der Schule	255
16.2.5.	Angewandte Umweltforschung	256
16.2.6.	Innovative Umweltprojekte und Förderungen	257
16.2.6.1.	Pilotprojekte	257
16.2.6.2.	Oö. Landespreise für Umwelt und Natur	257
16.2.6.3.	Umweltzeichen für Tourismus- betriebe	258
16.2.6.4.	Förderungsaktionen	258
16.2.7.	Informationsmaterial	259
16.2.8.	Telefondienste und Internet- links	259
16.2.9.	Oö. Umweltberatung	262
16.3.	Ausblick	263

17.	Anhang	265
17.1.	Bundes- und Landesgesetze zum Umweltschutz	265
17.1.1.	Bundesgesetze und -verord- nungen, die zwischen 1995 und 2000 erlassen bzw. novelliert wurden	265
17.1.2.	Landesgesetze und -verord- nungen, die zwischen 1995 und 2000 erlassen bzw. novelliert wurden	267
17.2.	Abbildungs-, Tabellen- und Fotoverzeichnis	268
17.2.1.	Abbildungsverzeichnis	268
17.2.2.	Tabellenverzeichnis	272
17.2.3.	Fotoverzeichnis	274
17.3.	Verzeichnis der am Oö. Umwelt- bericht 2000 mitwirkenden Organisationseinheiten	277
17.4.	Verzeichnis über die Mitglieder des Projektteams „Oö. Umwelt- bericht 2000“ und Autoren/ -innen	278
17.5.	Chronik: Umweltschutz in Oö.	282
17.6.	Abkürzungsverzeichnis	289
	Impressum	2



Miteinander aller Kräfte

Der größte Schatz Oberösterreichs ist seine wunderschöne, vielfältige und saubere Landschaft und die ausgezeichnete Umweltqualität. Das bestätigen uns nicht nur die unzähligen Oberösterreich-Freunde und Urlaubsgäste, die Jahr für Jahr nach Oberösterreich kommen, sondern auch die Oberösterreicher selbst, denn das Wohnen und Arbeiten in unserem Bundesland ist mit einem hohen Maß an Lebensqualität verbunden. Oberösterreich vor Umweltbelastungen zu schützen war daher nicht nur eine Forderung der Tourismuswirtschaft, sondern auch der verantwortungsbewussten Politiker in unserem Land.

Seit jeher ist unsere Landschaft geprägt durch die Auseinandersetzung des Menschen mit der Natur, durch die Nutzung unserer natürlichen Ressourcen, Boden - Wasser - Wald. Konkurrierende Nutzungsinteressen auf engem Raum sowie aktuelle Umweltprobleme, wie z.B. die umwelt- und menschenbelastenden Auswirkungen des Kfz-Verkehrs, die Boden- bzw. Grundwasserbelastungen und der Verlust von Pflanzen- und Tierarten, weisen bereits deutlich auf die Belastungsgrenzen bei der Nutzung unserer natürlichen Ressourcen hin. Innovative Zukunftskonzepte für eine nachhaltige Mensch-Natur-Beziehung sind daher gefragt.

Diese gibt es jedoch nicht als „Meterware“, sondern sie erfordern eine grundsätzliche Neuorientierung im Selbstverständnis und im problemlösungsorientierten Handeln von Wissenschaft, Forschung sowie der verantwortlichen Politikfelder. Oberösterreich hat hier bereits 1995 die Weichen richtig gestellt. Als damaliger Umweltreferent habe ich der Oö. Landesregierung das Landesumweltprogramm „Durch nachhaltige Entwicklung die Zukunft sichern“ vorgelegt. Alle Regierungsmitglieder haben sich einstimmig dazu bekannt, im Rahmen ihrer jeweiligen Ressortverantwortlichkeit Beiträge zur Umsetzung der Ziele und Maßnahmenvorschläge dieses Programmes zu erbringen.

Der nunmehr vorliegende Oö. Umweltbericht 2000 als Bestandsaufnahme der Jahre 1995 bis 1999 wird in seinen Ergebnissen noch wesentlich geprägt von den Weichenstellungen der bisherigen Umweltschutzpolitik. Die Ergebnisse des Oberösterreichischen Landesumweltprogrammes werden sich erst langsam aber dauerhaft einstellen. Fachleute des Landes Oberösterreich haben dabei die Ist-Situation und die fünfjährige Entwicklung dargelegt. Dabei stand nicht primär die Verursacherfrage, sondern der Lösungsaspekt im Vordergrund. Zahlreiche Projekte, Initiativen und Maßnahmen der vergan-

genen Jahre werden angeführt und der Zustand unserer Umwelt anhand umfangreicher Daten, verschiedenster Abbildungen und Tabellen dokumentiert.

Bei näherer Betrachtung fällt auf, dass viele der Maßnahmen, die im Landesumweltprogramm für Oberösterreich vorgeschlagen werden, bereits verwirklicht werden konnten. Als Landeshauptmann freut es mich besonders, daraus zu ersehen, dass tatsächlich in vielen Bereichen der Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung beispielhafte Projekte gelungen sind, die dem Grundsatz des vorsorgenden Umweltschutzes Rechnung tragen. Allerdings gibt es vereinzelt auch noch Bereiche, wo der erforderliche Konsens für weitreichende Umweltschutzmaßnahmen noch nicht erzielt werden konnte.

Vorsorgeorientierte Politik kann nur durch ein Miteinander aller Kräfte verwirklicht werden. Als Vorsitzender der Oö. Landesregierung werde ich mich gemeinsam mit der Umweltreferentin, Ursula Haubner, und den übrigen Mitgliedern der Landesregierung sehr bemühen, die politi-

schen Rahmenbedingungen zu schaffen, die Prioritäten abzustecken und die Grundsatz- und Sachentscheidungen herbeizuführen, um den Weg in eine nachhaltige Zukunft fortzusetzen.

Ich danke all jenen, die durch ihr Engagement mitgewirkt haben und weiterhin mitwirken, dass viele unterschiedliche Beiträge zur Umsetzung des Zieles einer nachhaltigen Landesentwicklung möglich wurden und werden. Zugleich lade ich alle Oberösterreicherinnen und Oberösterreicher ein, diesen Weg mit uns zu gehen und auf diese Weise aktiv zur Gestaltung unseres Lebensraumes beizutragen.



Landeshauptmann
Dr. Josef Pühringer



Oberösterreich ist ein Lebensraum mit Zukunft

Das Jahr 1972 gilt als Geburtsjahr für den Umweltschutz. Die erste UNO-Umweltkonferenz löste eine Reihe von Impulsen und Maßnahmen in Oberösterreich aus. Kleinere Abfallberge, saubere Flüsse und Seen, reinere Luft und gesündere Wälder sind spürbare Erfolge der aktiven oö. Umweltpolitik.

Nach einer erfolgreichen Umweltreparatur, die im Umweltbericht 1995 noch zentrales Thema war, liegt der Schwerpunkt ökologischer Bemühungen nunmehr in der Umweltvorsorge. Heute wollen wir mit dem Konzept der „Nachhaltigen Entwicklung“ unsere Ressourcen wie Wasser, Energie und Rohstoffe nur in dem Maße verbrauchen, dass auch unsere Kinder und Enkelkinder einen gleich guten oder besseren Lebensraum vorfinden.

Festgeschrieben haben wir diese Ziele bereits 1995 im Landesumweltprogramm für Oberösterreich (LUPO), das den Kurs für den Weg in eine nachhaltige Zukunft vorzeichnet. Mit diesem sind wir Vorreiter in Europa. Bei der nachhaltigen Entwicklung geht es um mehr, als nur um den Schutz der Umwelt vor schädlichen Eingriffen durch den Menschen: Es geht darum, alle Bereiche unserer Lebenskultur, z.B. Wohnformen, Wirtschaftsweise, Freizeitangebote,

Energie- und Verkehrsdienstleistungen, von vornherein langfristig und mitweltverträglich zu gestalten. Umgesetzt werden diese Ideen durch konkrete Projekte auf Landes-, Bezirks- und Gemeindeebene. Partner für diese Projekte finden wir in den mündigen Bürgerinnen und Bürgern sowie in der innovativen Wirtschaft.

Genaugenommen gibt es nicht nur einen Weg in eine nachhaltige Zukunft, sondern viele Wege, die ihrerseits aus vielen kleinen oder größeren Schritten bestehen. Die kürzlich vorgelegte Zwischenbilanz zum LUPO zeigt, dass wir auf diesen Wegen gut unterwegs sind. So decken wir bereits jetzt an der Schwelle zum dritten Jahrtausend etwa 30 Prozent unseres Energiebedarfes mit erneuerbaren Energieträgern und tragen etwa mit der Auszeichnung von Natur- und Landschaftsschutz- sowie NATURA 2000-Gebieten wesentlich zum Erhalt des natürlichen Lebensraumes bei.

Auch der nun vorliegende Oö. Umweltbericht 2000 zeigt eine Fülle derartiger Schritte und Wege, die von den Bürgern unseres Landes und den verantwortlichen Entscheidungsträgern beschritten wurden und werden. Er zeigt jedoch auch, dass in Oberösterreich die Umwelt und die Lebensqualität vor allem durch den Verkehr

(Luftbelastung, Lärm, Flächenverbrauch) beeinträchtigt wird und dass die großen Herausforderungen der Zukunft in der Raumordnung, besonders aber auch in der Information und Bewusstseinsbildung liegen. Die bestehenden ökologischen Probleme ausreichend zu kommunizieren, um ein umweltverträgliches Konsum- und nachhaltiges Wirtschaftsverhalten zu erzeugen, wird künftig zu den Hauptaufgaben der Umweltpolitik gehören.

Der Bericht gleicht einem noch nicht vollendeten Puzzle aus vielen unterschiedlichen Bausteinen, in dem es zweifellos noch Lücken zu füllen gibt. Wichtiger, als die Lücken zu beklagen ist es jedoch, dass wir Oberösterreicher uns darüber einig sind, am gleichen Bild gemeinsam weiterzubauen. Mein Dank gilt all jenen, die engagiert gearbeitet und an der Erstellung des

Umweltberichtes mitgewirkt haben, zugleich aber auch allen Oberösterreicherinnen und Oberösterreichern für ihre umweltbewusste Haltung. Als Umweltreferentin der Oö. Landesregierung ersuche ich Sie, uns auf dem Weg der nachhaltigen Entwicklung zu begleiten und zu unterstützen, um Oberösterreich als einen Lebensraum mit Zukunft dauerhaft zu sichern und zu erhalten.



Umwelt-Landesrätin
Ursula Haubner



Umweltschutz bedeutet Gesundheits- schutz und Lebens- qualität

Der Nutzungsdruck auf unsere natürlichen Lebensressourcen wurde in den vergangenen Jahrzehnten stärker als je zuvor. Immer dichter wurde das Verkehrswegenetz, immer weiter die Zersiedelung, immer größer die Müllberge, immer intensiver die land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung, immer stärker die Belastung von Luft und Gewässern. Dem wirtschaftlichen Aufschwung und dem materiellen Wohlstand musste viel geopfert werden.

Bei aller wirtschaftlichen Notwendigkeit dafür wissen wir aber auch, dass diese Entwicklung nicht ungehemmt ausufern darf. Denn letztlich ist nicht nur allgemeiner Wohlstand wichtig, sondern Wohlbefinden. Und zu diesem Wohlbefinden trägt maßgeblich eine gesunde Umwelt ebenso bei wie wenigstens Inseln einer intakten Natur, in der wir Menschen wieder Kraft tanken und innere Ausgewogenheit finden können. Der Schutz von Umwelt, Natur, Landschaft, Klima und Gesundheit ist ein untrennbar vernetztes System. Daher müssen die Werte des Umwelt- und Natur- und Landschaftsschutzes gleichwertig neben anderen gesellschaftlichen Wertvorstellungen etabliert sein.

Oberösterreich ist dabei zweifellos auf dem richtigen Weg. Es konnten in vielen wichtigen Teilbereichen wie beispielsweise der Verbesse-

rung der Luft- und Wasserqualität, dem Schutz großflächiger Naturräume (Nationalpark Kalkalpen) oder flächendeckender und moderner Entsorgungssysteme große Fortschritte erzielt werden. Das ursprünglich enge Schutzsystem-Denken geht deutlich in Richtung des ganzheitlichen Schutzes von Ökosystemen, Vorsorge und Nachhaltigkeit.

Als Beispiel dafür können die Intentionen für ein neues Oö. Naturschutzgesetz erwähnt werden. Die Rechtsentwicklung, die Erfahrungen aus der Vollzugspraxis und nicht zuletzt die erforderlichen Anpassungen an gemeinschaftsrechtliche Vorgaben, insbesondere die Umsetzung der EU-Richtlinie über Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) und der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie) erfordern erhebliche Änderungen der derzeitigen landesgesetzlichen Rechtslage.

Neben zahlreichen inhaltlichen Änderungen sollen bestehende Regelungen systematisch überarbeitet werden, um Rechtssicherheit und Übersichtlichkeit des Gesetzeswerkes zu verbessern. Wesentliche geplante inhaltliche Änderungen sind etwa die ausdrückliche gesetzliche Verankerung des Vertragsnaturschutzes

sowie besonderer Bedingungen und Auflagen, die mit der Erteilung naturschutzrechtlicher Bewilligungen verbunden sein können (wie ökologische Bauaufsicht, Ausgleichs- und Rekultivierungsmaßnahmen).

Dies ist auch als Beitrag zu einer Ausgewogenheit wirtschaftlicher Interessen einerseits und notwendiger Schutzmaßnahmen andererseits zu sehen und sollte auch positiv auf eine Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Benutzer der Umweltressourcen wirken. Umweltschutz wird immer auch eine Sache der Interessensabwägung und des Kompromisses sein. Und er darf aber auch niemals zahnlos sein, quasi niemanden wirklich betreffen oder stören. Die in unserem Bundesland gut entwickelte Umweltinformation und -bildung ist dafür eine wichtige

Grundlage. In diesem Sinne soll auch der vorliegende Oö. Umweltbericht 2000 eine wertvolle Mithilfe darstellen. Ich danke allen, die mit Engagement, Herz und Hirn, aber auch der nötigen Kompromissbereitschaft für ein ökologisch gesundes und damit lebenswertes Oberösterreich eintreten und arbeiten.



Gesundheits- und Naturschutz-Landesrätin
Dr. Silvia Stöger

1. Oberösterreich in Zahlen und Bildern

Oberösterreich ist mit einer Fläche von 11.980 km² das viertgrößte Bundesland Österreichs, in der Bevölkerungsstatistik liegt es an dritter Stelle. Die Einwohnererhebung laut Melderegister der Gemeinden ergab per 1.1.1999 eine Einwohnerzahl von 1.375.339. Das nordwestlichste Bundesland setzt sich aus 18 Verwaltungseinheiten, den politischen Bezirken, zusammen. Die drei Statutarstädte Linz, Steyr und Wels sind zugleich politische Bezirke; auf die weiteren 15 Bezirke entfallen 442 Gemeinden.

Reiht man die Bezirke nach der Einwohnerzahl aneinander, so liegt die Landeshauptstadt Linz mit 189.073 Einwohnern an der Spitze. Würde man den flächenmäßig größten Bezirk voranstellen, so wäre das Gmunden mit einer Gesamtfläche von 1.432 km².

Grunddaten über den Anteil Oberösterreichs			
Grunddaten	Ober-österreich	Österreich	Anteil von Oberösterreich an Österreich in %
Fläche	11.980	83.858	14,3
Einwohner	1.375.339	8.094.097	17,0
Länge der Staatsgrenze (km)	321	2.706	11,9
Politische Bezirke insgesamt	18	99	18,2
davon Stadtbezirke	3	15	20,0
davon Landbezirke	15	84	17,9
Gemeinden insgesamt	445	2.359*	18,9
davon Stadtgemeinden	25*	180*	13,9
davon Marktgemeinden	132*	711*	18,6

* Stand: 1. Jänner 1999 Quelle: Statistik Österreich (vormals ÖSTAT)

Mit Deutschland im Westen und Tschechien im Norden hat Oberösterreich gemeinsame Grenzen in einer Länge von 321 km, im Süden grenzt es an die Bundesländer Salzburg und Steiermark und im Osten an Niederösterreich. Regional gliedert sich Oberösterreich in die vier

Landesteile: Innviertel, Hausruckviertel, Traunviertel und Mühlviertel.

Der Beitritt Österreichs zur EU bedingte eine weitere Gliederung, der nicht nur statistische, sondern auch politische und wirtschaftliche Bedeutung zukommt: die NUTS-Gliederung (NUTS: National Units = Nationale Einheiten). NUTS ist eine hierarchisch aufgebaute, dreistufige räumliche Gliederung. Die Mitgliedstaaten der EU selbst werden als NUTS 0-Einheiten bezeichnet. Auf den Ebenen 1, 2 und 3 bildet diese Gliederung die Grundlage für die Beurteilung der Regionalförderungen der EU:

- NUTS 1: Regionen der Europäischen Gemeinschaften
- NUTS 2: Grundverwaltungseinheiten
- NUTS 3: Unterteilungen der Grundverwaltungseinheiten

Fläche und Einwohner in den öö. NUTS 3-Regionen		
NUTS 3-Region	Fläche in km ²	Bevölkerung am 31. Dez. 1998
Innviertel	2.823	270.733
Linz-Wels	1.743	526.515
Mühlviertel	2.659	200.705
Steyr-Kirchdorf	2.238	151.773
Traunviertel	2.517	225.613
Oberösterreich	11.980	1.375.339

Quelle: Statistik Österreich

Oberösterreich (NUTS 2-Gebiet) ist in fünf NUTS 3-Regionen gegliedert. Sie sind in Größe und Struktur recht unterschiedlich. Teilweise entsprechen die NUTS 3-Gebiete den Vierteln Oberösterreichs. Lediglich die NUTS 3-Region Linz-Wels kommt hinzu. Sie umfasst die Statutarstädte Linz und Wels, die politischen Bezirke Eferding, Linz-Land und Wels-Land sowie den Gerichtsbezirk Urfahr-Umgebung des gleichnamigen politischen Bezirkes.

1.1. Geographie

Die geologisch-morphologischen Strukturen des Landes sind vielfältig und erklären das abwechslungsreiche Landschaftsbild¹. Das Mühlviertel, nördlich der Donau gelegen, gehört dem österreichischen Granit- und Gneisplateau der Böhmisches Masse an. Nach Süden zur

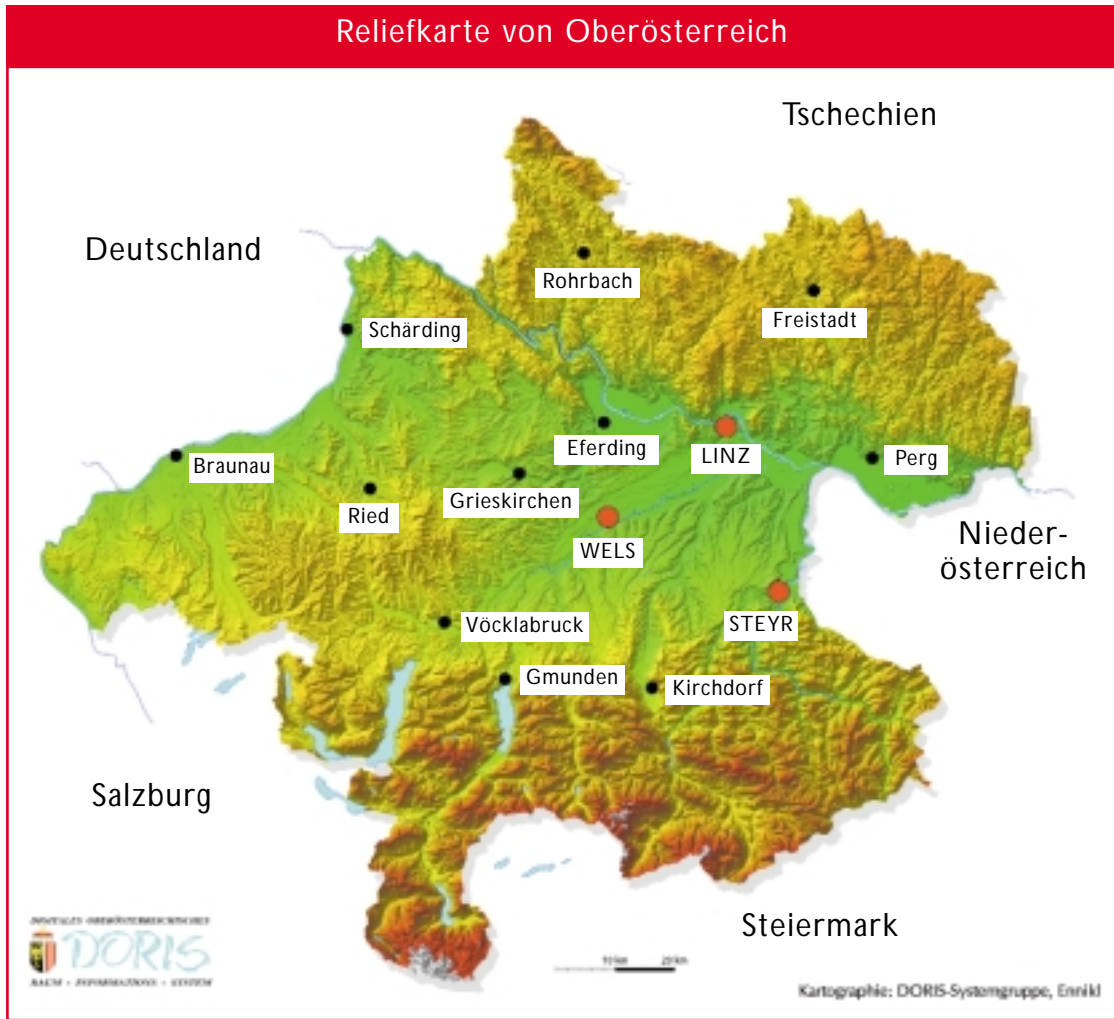


Abb. 1

Donau hin fällt die mehrere hundert Millionen Jahre alte Böhmisches Masse steil ab. Im Sauwald und im Kürnbergerwald setzen sich die kristallinen Gesteine auch südlich der Donau fort.

Tief eingekerbte Täler führen von der Donau aus nach Norden in das Innere des Granit- und Gneisplateaus, das mit seinen Hochflächen zwischen 600 und 1.000 m Höhe liegt. Im Nordwesten des Mühlviertels gegen die tschechische Grenze hin erheben sich als Ausläufer des Böhmerwaldes der Plöckenstein (1.378 m) und der Hochficht (1.338 m). Morphologisch betrachtet, bilden die Hochflächen des Mühlviertels Teile einer Rumpftreppe. Die oft landschaftsbestimmenden markanten Felsklippen und die verstreut auf Wiesen, Feldern und Waldlichtungen liegenden Felsblöcke sind durch tertiäre Tiefenverwitterung zu erklären.



Mühlviertler Landschaft

Südlich der Donau erstreckt sich bis zum Alpenrand das oberösterreichische Alpenvorland, das vom Erscheinungsbild her ein Hügel- und Plattenland ist. Das Alpenvorland kann als geologischer Sammeltrog angesehen werden, in dem alpiner Abtragungsschutt ebenso landete wie marine und limnische Sedimente von der Wasserbedeckung im jungen Tertiär. Die Ablagerungen des Tertiärs werden als Molasse



Naturschutzgebiet Roßleithen

bezeichnet und bestehen hauptsächlich aus einem fruchtbaren Schlier. Er ist vorwiegend zwischen Inn, Ager und Traun und im Innviertel anzutreffen.

In den Eiszeiten zwischen etwa 600.000 und 20.000 v. Chr. schoben sich mächtige Gletscher ins Alpenvorland und lagerten dort große Mengen von Schotter als Moränen ab. Die größten Spuren hinterließen die würmeiszeitlichen Moränen.

Das Landschaftsbild des oberösterreichischen Alpenvorlandes wird aber auch von fluvialem Schotter bestimmt, der von Schmelzwässern aufgeschüttet wurde. Die Traun-Enns-Platte zwischen Linz-Enns-Steyr und Wels ist die größte Schotterlandschaft in Österreich, die im



Traunsee - im Hintergrund der Traunstein

Quartär entstanden ist. Wo diese Schotter durch Lößanwehungen überdeckt sind, finden sich besonders fruchtbare Ackerböden.

Der Süden Oberösterreichs ist dem alpinen Bereich zuzuordnen. Die Flyschzone tritt in diesem Bundesland als geschlossener, jedoch unterschiedlich breiter Gürtel zwischen der Grenze zum Flachgau und dem unteren Ennstal bei Steyr zutage.

Die Kalkvoralpen schließen im Süden an die Flyschzone an. Sie bilden die markanten



Dachsteinmassiv (2.995 m)

Gebirgsstöcke wie den Schafberg, das Höllengebirge und den Traunstein.

Östlich der Traun setzen sich die Kalkvoralpen als breiter Streifen im Kasberg, der Kremsmauer und dem Sengsengebirge fort. Diese Gebirgszüge bestehen vorwiegend aus dem Hauptdolomit.

Das Dachsteinmassiv (2.995 m), das Tote Gebirge, das Warscheneck und die Haller Mauern bilden die höchsten Erhebungen in Oberösterreich. Diese Gebirgsstöcke sind überwiegend verkarstet und bauen sich primär aus Dachsteinkalken auf.



Die Schlägener Schlinge - ein sehr markanter Abschnitt der Donau

Das Flusssystem Oberösterreichs wird bestimmt von den Zubringerflüssen der Donau und gehört damit zum Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres. Nur im Mühlviertel liegen einige Bäche nördlich der Wasserscheide und entwässern zur Moldau und damit zur Nordsee.

1.2. Flächennutzung

Eine weitere Vorstellung über die räumlichen Gegebenheiten in Oberösterreich erhält man durch die Unterteilung der Katasterfläche nach Benützungsort.

Die Tabelle 3 zeigt die unterschiedlichen Arten der Flächenbenützung, wobei auffällt, dass die beiden beherrschenden Flächenanteile, die Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung

Fläche nach Nutzungsart 1998		
Nutzungsart	Fläche in km ²	Anteil in %
Baufläche	117	1,0
landw. Nutzung	5.982	49,9
Gärten	226	1,9
Alpen	42	0,4
Wald	4.505	37,6
Gewässer	257	2,1
sonstige Fläche	851	7,1
Gesamtfläche	11.980	100,0

Quelle: ISIS-Statistik Österreich

Tab. 3

(49,9 %) und die Wälder (37,6 %), zusammen mehr als 87 % ausmachen.

1.3. Wirtschaft und Bevölkerung

1.3.1. Bevölkerungsentwicklung

Im Jahr 1951 lebten in unserem Bundesland 1.108.720 Personen, 1991 wurden 1.333.480 gezählt. Einer Prognose des ÖSTAT zufolge wird die Bevölkerungszahl bis zum Jahr 2030 auf 1,41 Millionen Menschen anwachsen.

1.3.2. Altersstruktur der Bevölkerung

Betrachtet man die Wohnbevölkerung nach groben Altersstrukturen wie Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren, Personen im

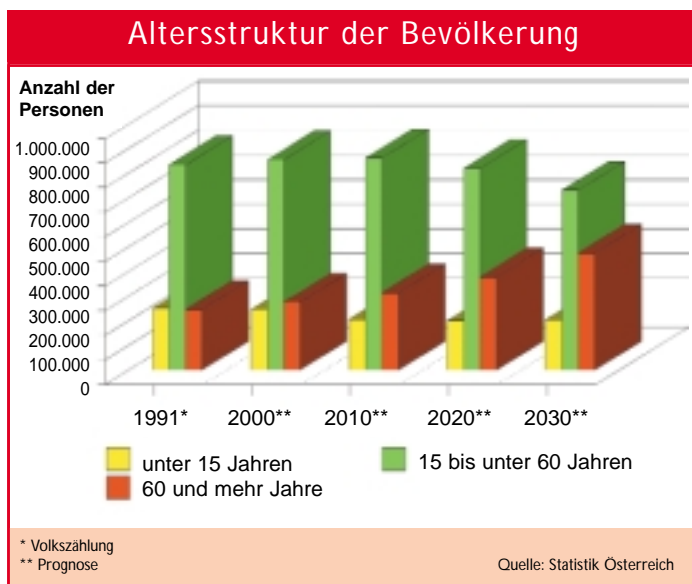


Abb. 2

erwerbsfähigen Alter von 15 bis 60 Jahren und Pensionisten über 60 Jahre, so fällt auf, dass - ausgehend von 1991 - der Anteil der Kinder und Jugendlichen bis 2030 von 18,9 % auf 14,5 % schrumpfen wird. Andererseits wird die Gruppe der Personen, die größtenteils nicht mehr erwerbstätig sind, also 60 Jahre und älter sind, von 18,5 % auf 33,7 % steigen. Der

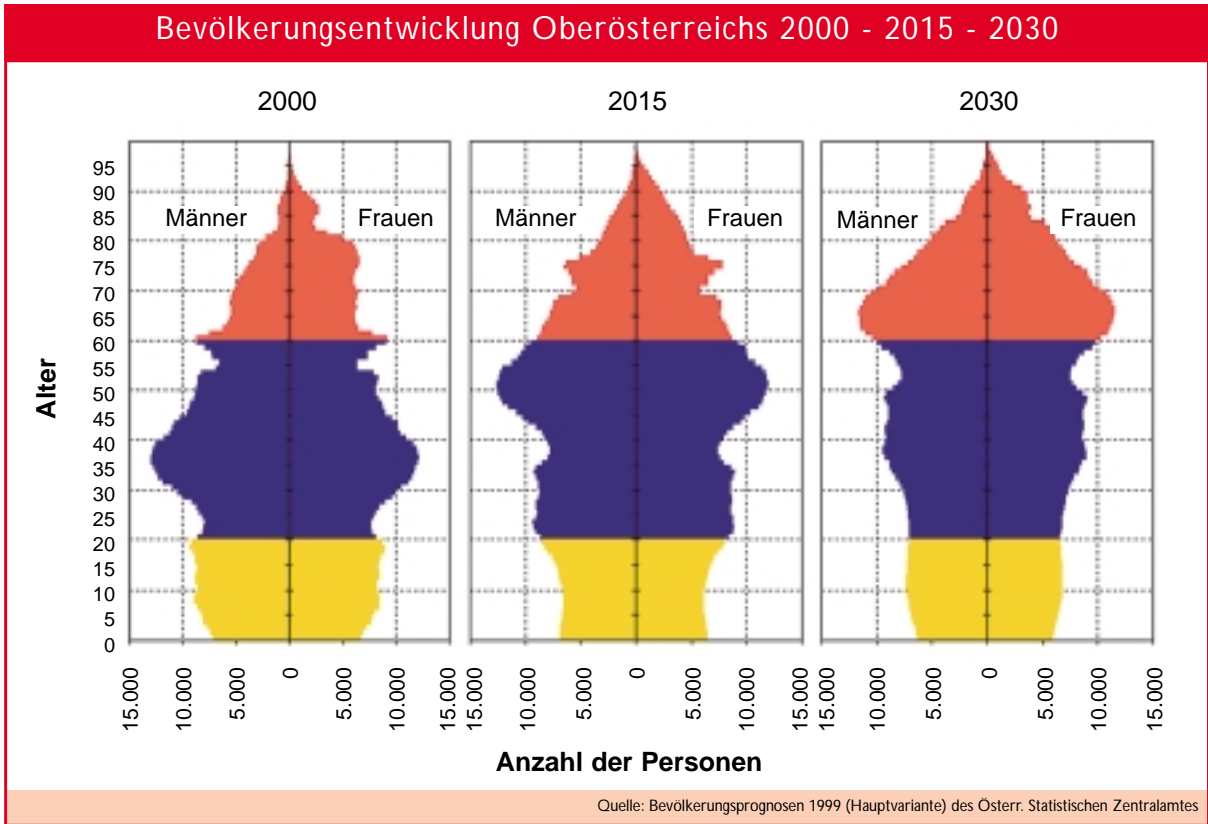


Abb. 3

Anteil der Oberösterreicher im erwerbsfähigen Alter wird von 62,6 % auf 51,8 % zurückgehen.

ten zur Bildung bzw. Weiterbildung. In den Gemeinden verfügt man über 891 Grundschulen und 282 berufsbildende sowie allgemein bildende höhere Schulen, die Landeshauptstadt Linz beherbergt überdies eine Universität und zwei Hochschulen. Zudem gibt es Fachhochschulen in Linz, Steyr, Wels und Hagenberg. In der Berufsausbildung in den Betrieben nimmt Oberösterreich im Bundesländervergleich eine führende Rolle ein. Im Jahr 1999 wurden beispielsweise insgesamt 26.346 Lehrlinge ausgebildet (siehe Abb.6).

1.3.3. Bildungsstruktur der Bevölkerung

Das Bundesland Oberösterreich bietet seinen Bewohnern eine Vielzahl von Möglichkei-

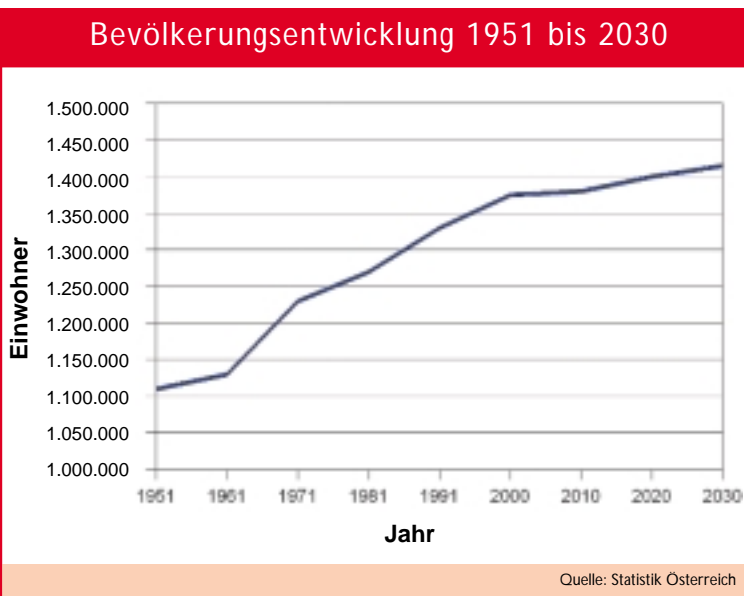


Abb. 4

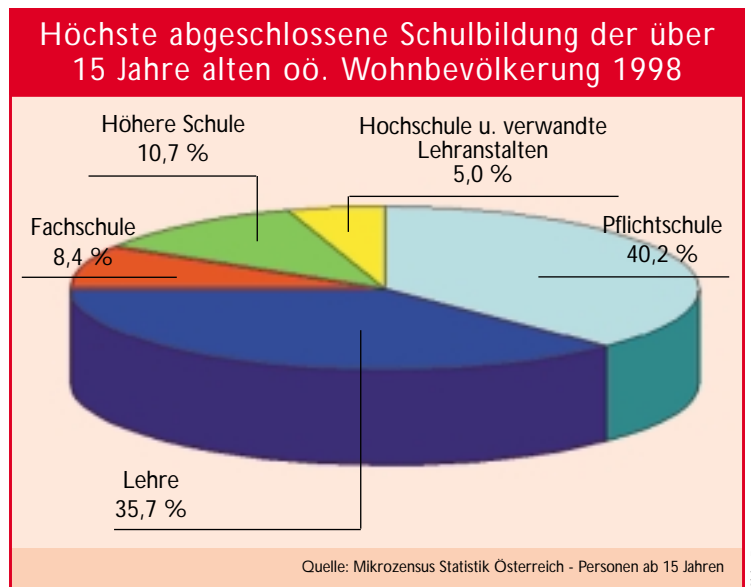
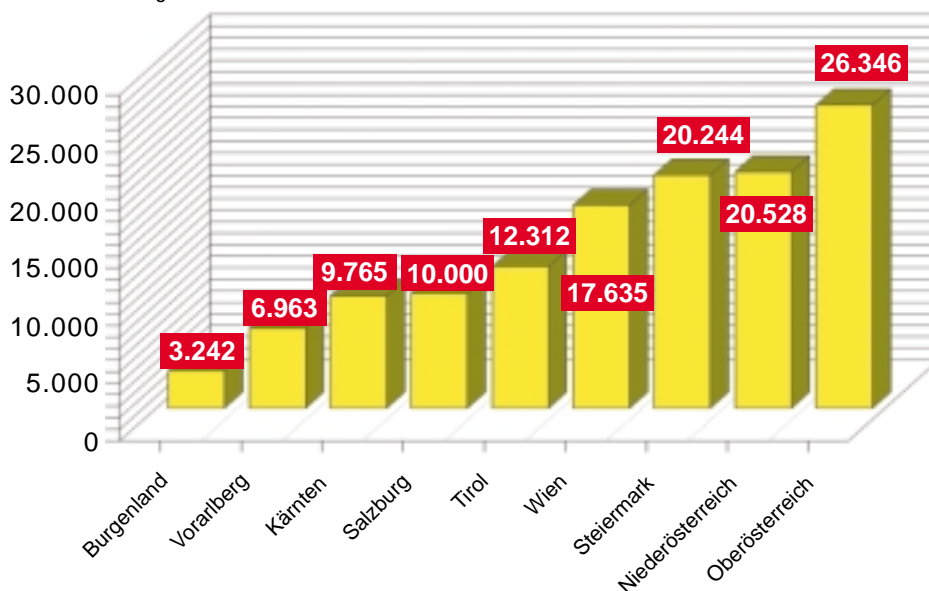


Abb. 5

Lehrlingsland Oberösterreich Anzahl der Lehrlinge im Bundesländervergleich 1999

Anzahl der Lehrlinge



Quelle: Wirtschaftskammer Oö.

Abb. 6

Erwerbspersonen im Jahresdurchschnitt 1998 nach Wirtschaftsabschnitten

Wirtschaftsabschnitt	Erwerbspersonen*	
	absolut	in %
Land- und Forstwirtschaft	52.700	7,9
Fischerei und Fischzucht	100	–
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	2.800	0,4
Sachgütererzeugung	181.700	27,3
Energie- und Wasserversorgung	5.200	0,8
Bauwesen	52.500	7,9
Handel; Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern	105.300	15,8
Beherbergungs- und Gaststättenwesen	28.000	4,2
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	35.200	5,3
Kredit- und Versicherungswesen	21.000	3,1
Realitätenwesen, Unternehmensdienst	32.100	4,8
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	38.200	5,7
Unterrichtswesen	37.300	5,6
Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen	50.600	7,6
Erbringung von sonst. öffentl. und pers. Dienstleistungen	21.200	3,2
Private Haushalte	2.800	0,4
Insgesamt	666.700	100,0

* Erwerbstätige (insb. Selbständige, unselbständig Beschäftigte) und Arbeitslose

Quelle: Mikrozensus Statistik Österreich

Tab. 4

1.3.4. Erwerbspersonen nach Wirtschaftsabschnitten

Dem Wirtschaftsabschnitt „Sachgütererzeugung“ gehören mit fast 182.000 Erwerbspersonen (27,3 %) die meisten Oberösterreicher an. Den zweitgrößten Abschnitt stellt mit einem Anteil von fast 16 % „Handel, Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern“ dar. „Land- und Forstwirtschaft“ und „Bauwesen“ verzeichnen den gleich hohen Erwerbspersonen-Anteil von 8 % (52.700 bzw. 52.500).

1.3.5. Beschäftigung und Wirtschaftsstruktur

In Oberösterreichs Wirtschaft dominiert die Sachgütererzeugung, fast ein Drittel aller Beschäftigten ist diesem Wirtschaftsbe- reich zuzurechnen. Besonders stark kommt dies in den Zahlen der Industriestatistik zum Aus- druck. Im Jahre 1993 waren 23,6 % aller öster- reichischen Industriebeschäftigten in einem öö.

Betrieb tätig, der von ihnen erbrachte Produk- tionswert macht einen Österreichanteil von 24,1 % aus. Führend sind nach wie vor die Maschinen- und Stahlbauindustrie, die chemi- sche Industrie, die Bergwerke und die eisener- zeugende Industrie, die Fahrzeugindustrie sowie die Eisen- und Metallwarenindustrie. Allein auf diese fünf Sparten entfallen 60 % aller öö. Industriebeschäftigten mit einem Anteil am industriellen Produktionswert von 54 %.

1.3.6. Brutto-Wertschöp- fung nach Wirt- schaftsbereichen

Mit einer Brutto-Wertschöpfung von rund 27,5 Mrd. i (ATS 379 Mrd.) im Jahr 1997 leistete Oberösterreich einen Beitrag zum Brutto-Inlandsprodukt (Österreich: 176 Mrd. i [ATS 2.422 Mrd.]) von 15,6 %. Dieser Beitrag ist in den einzelnen Wirtschaftsbereichen naturgemäß sehr unterschiedlich hoch. Die Sachgütererzeugung (Industrie und verarbei- tetes Gewerbe) trug mit 30,6 % am meisten zum öö. Regionalprodukt bei.

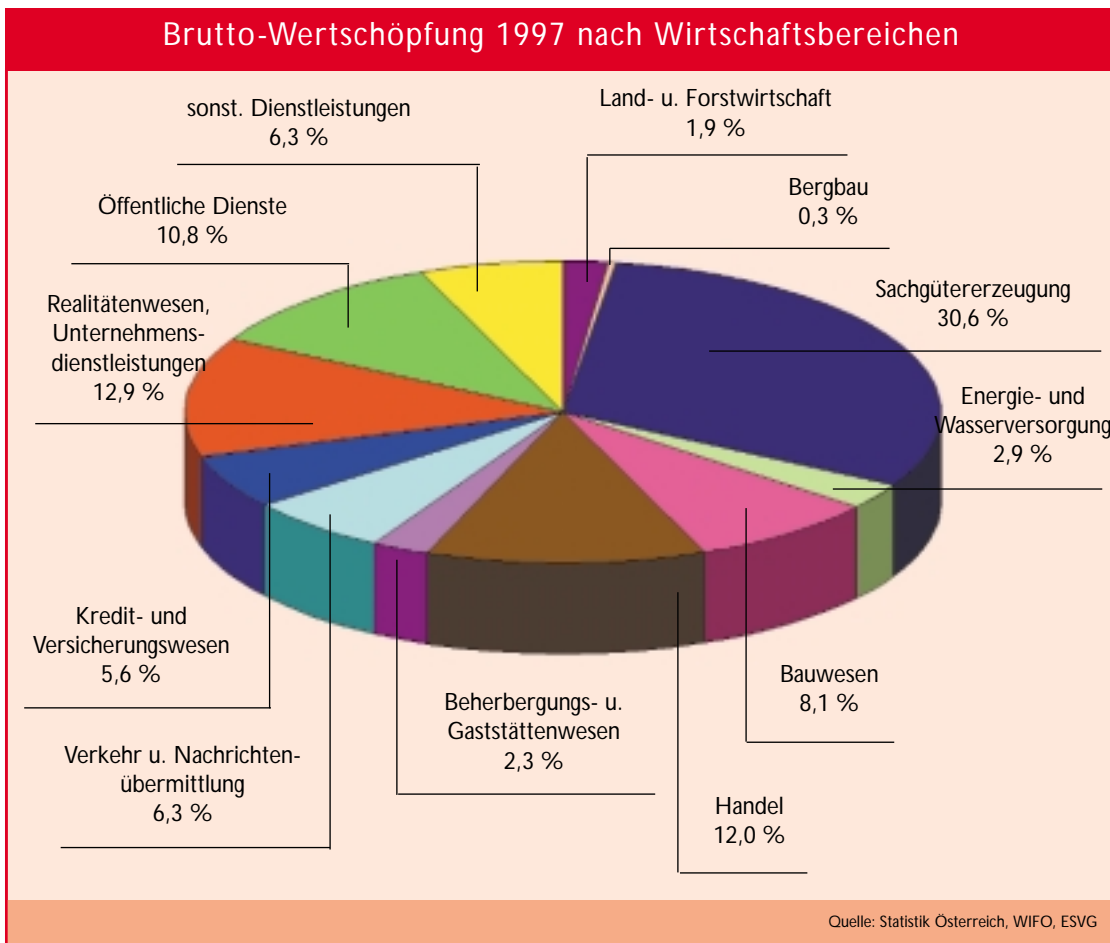


Abb. 7

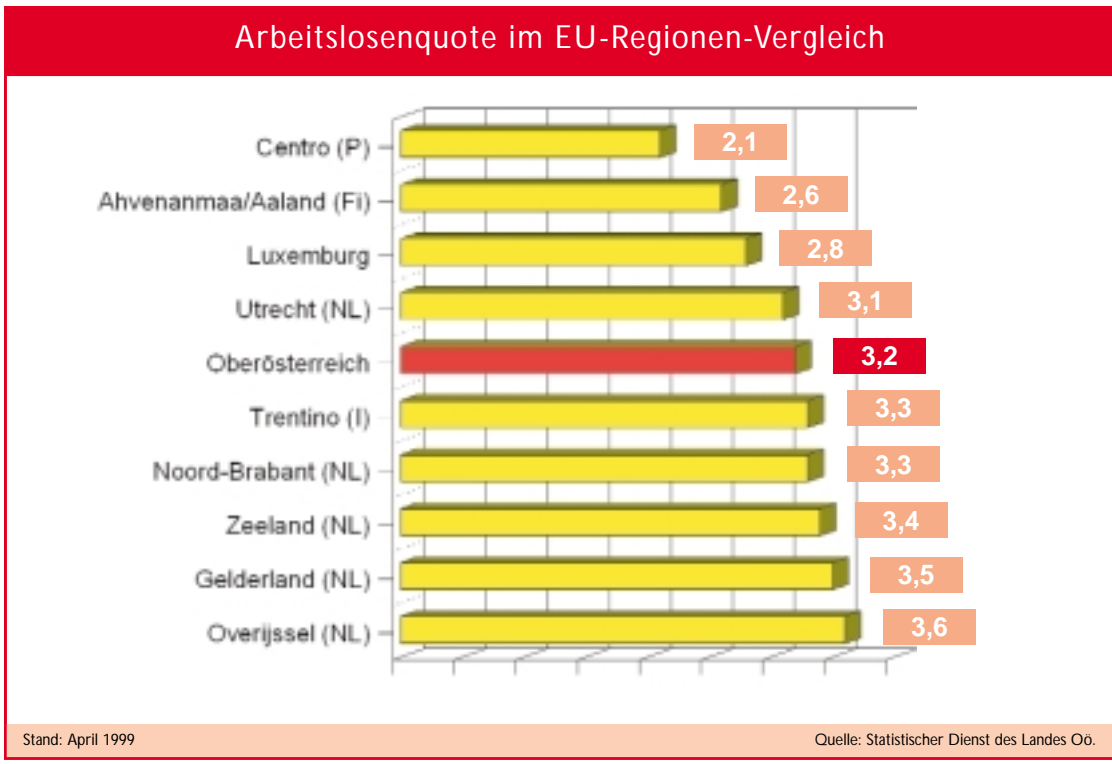


Abb. 8

Lt. den Berechnungen der EU nimmt Oberösterreich mit einer Arbeitslosenquote von 3,2 % den 5. Platz im EU-Regionen-Vergleich ein. (In die Berechnung wurden auch jene Personen, die nicht als arbeitslos gemeldet sind - etwa Schulabgänger, Studenten, etc. - miteinbezogen.)

1.3.7. Der Arbeitsmarkt

Von 1970 bis 1980 stieg die Zahl der unselbständig Beschäftigten in Oberösterreich noch um 24 %; in den folgenden Jahren 1980 bis 1990 betrug der Zuwachs 8 %. Zwischen 1990 und 1998 stieg die Beschäftigtenzahl um weitere 5,2 % und erreichte 1999 einen neuen Höchststand von 524.282. Gleichfalls bemerkenswert ist die Verringerung der Arbeitslosenquote von 5,5 % auf 4,8 % in den Jahren 1996 bis 1999 (In die Berechnung der Arbeitslosenquote werden nur Personen, die als arbeitslos gemeldet sind, miteinbezogen. Schulabgänger, Studenten, etc. werden nicht miteinbezogen).

Oö. Arbeitsmarkt 1996 bis 1999 im Jahresdurchschnitt

	1996	1997	1998	1999
Unselbständig Beschäftigte	511.774	514.827	518.364	524.282
Gemeldete Arbeitslose	28.984	28.698	27.870	26.395
Arbeitslosenquote	5,5	5,3	5,1	4,8
Gemeldete offene Stellen	3.213	3.314	4.166	5.744

Quelle: Arbeitsmarktverwaltung, Statistik Österreich

Tab. 5

Oberösterreich - verglichen mit den anderen Bundesländern - auf dem fünften Platz. Eine Betrachtung der Wohnraumanzahl zeigt eine deutliche Tendenz: Abnahme der Ein-Raum-Wohnungen, keine Veränderung bei Wohnungen mit zwei Räumen, aber eine überdurchschnittliche Zunahme von solchen mit drei oder mehr Wohnräumen. 470.676 der insgesamt 513.150 Wohnungen waren 1991 als Hauptwohnsitz gemeldet. Im Jahr 1998 betrug die Zahl der Wohnungen mit Hauptwohnsitz 516.900.

1.3.8. Gebäude und Wohnungen

In Oberösterreich wurden anlässlich der Häuser- und Wohnungszählung im Jahr 1991 307.850 Gebäude mit zusammen 513.150 Wohnungen gezählt. Damit liegt

Überwiegende Heizungsart in Hauptwohnsitz-Wohnungen 1998

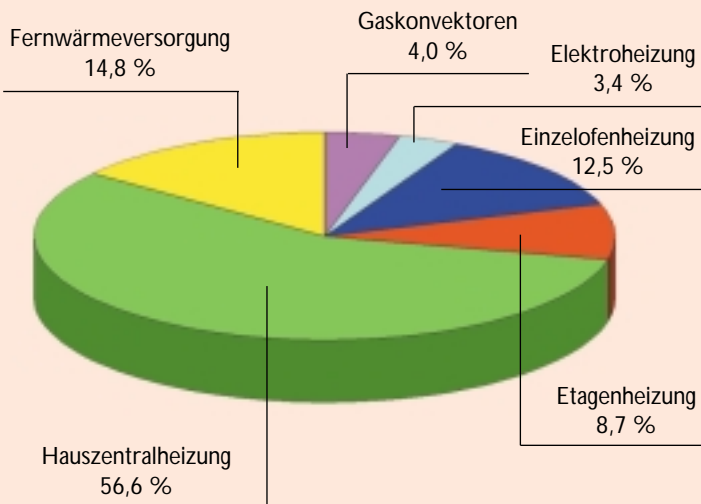


Abb. 9

Im Laufe der Jahre hat sich auch die Wohnungsqualität deutlich verbessert: Entsprachen 1991 70,5 % der Wohnungen mit einem Hauptwohnsitz dem besten Ausstattungstyp (A), so waren es im Jahr 1998 86,5 %. Damit verbunden ist ein deutlicher Rückgang der Substandard-Wohnungen. Weiters stieg die durchschnittliche Nutzfläche der Hauptwohnsitz-Wohnungen von 90 m² im Jahr 1991 auf 93,6 m² 1998. Ein weiteres Merkmal für den Wohnungskomfort ist die Art der Heizung. 87,5 % der Hauptwohnsitz-Wohnungen in Oberösterreich wurden im Jahr 1998 bereits in irgendeiner Form zentral beheizt.

Anmerkung:

¹ Sonderreihe „Die österreichischen Bundesländer“, Jahrgang 1990, Heft 6

2. Strategien der Umweltpolitik

„Umwelt“ ist ein sehr umfassender Begriff. Einerseits umfasst er „klassische“ umweltpolitische Themenbereiche, wie Luft- und Wasserreinhaltung oder Abfallwirtschaft. Andererseits weisen praktisch alle wirtschaftlichen und politischen Gestaltungsbereiche wichtige Zusammenhänge zur Umwelt auf.

Wenn man von „Umweltpolitik“ spricht, muss daher unterschieden werden, ob von den Strategien und Aktivitäten des eigentlichen Umweltressorts oder von umweltrelevanten Strategien anderer Landesressorts („Integrierte Umweltpolitik“) die Rede ist. Dieser Oberösterreichische Umweltbericht enthält beide Aspekte der Umweltpolitik.

Strategien des Umweltressorts

Die Strategien des Umweltressorts basieren letztlich auf der Geschäftsverteilung der Oö. Landesregierung und der Kompetenzenverteilung der Landesverwaltung. Dem Umweltreferat

werden dabei (wie jedem anderen landespolitischen Referat) durch Regierungsbeschluss sogenannte „Aufbengruppen“ zugeteilt.

Die in diesen Gruppen zusammengefassten Aufgaben stellen in Kombination mit der Kompetenzverteilung zwischen Bund und Land den instrumentellen Rahmen für das Umweltressort des Landes dar.

Umweltbezogene Strategien der gesamten Landespolitik

Umweltpolitisch bedeutsame Kompetenzen finden sich quer durch alle Landesressorts. Beispielhaft genannt seien hier das Energie-, das Verkehrs-, das Naturschutz-, das Raumordnungs- oder das Agrarressort. Aus den einzelnen Kapiteln dieses Berichtes sind die Beiträge dieser Ressorts zur Sicherung einer intakten Umwelt in Oberösterreich ersichtlich, sodass in Oberösterreich durchaus von einer „integrierten Umweltpolitik“ gesprochen werden kann. Als Orientierungsrahmen für eine solche querschnittsorientierte strategische Umweltvorsorge wurde im Jahre 1995 das Landesumweltprogramm für Oberösterreich mit dem Titel „Durch nachhaltige Entwicklung die Zukunft sichern“

Instrumente der Umweltpolitik		
Instrumentengruppe	Beispiele für Instrumente	Staatliche Eingriffsstärke
Ordnungsrechtliche Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltgesetzgebung (Ge- und Verbote, Genehmigungen, Grenzwerte) • Umweltstrafrecht 	hoch
Planerische Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Raumordnungsprogramme • Flächenwidmungspläne • Naturschutzplanungen • Wasserwirtschaftliche Planung • Abfallwirtschaftsplan 	hoch bis mittel
Finanzielle (marktwirtschaftliche) Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltsteuern • Umweltabgaben • Umweltgebühren • Umweltförderungen • Umweltorientierte Beschaffung 	mittel
Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Verhandlungen • Vereinbarungen • Netzwerkbildung • Selbstverpflichtungen 	mittel bis niedrig
Information	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltbildung • Umweltinformation 	niedrig

Tab. 6

von der Oö. Landesregierung einstimmig beschlossen. Die Beiträge der einzelnen Landesressorts zur Umsetzung dieses Programms wurden 1999 von der Oö. Akademie für Umwelt und Natur in Form einer ersten Umsetzungsbilanz zum Landesumweltprogramm publiziert.

Instrumente der Umweltpolitik

Als umweltpolitisches Instrumentarium wird die Gesamtheit aller eingeführten generellen Handlungsoptionen umweltpolitischer Akteure zur Verwirklichung umweltpolitischer Ziele bezeichnet. Die wichtigsten umweltpolitischen Instrumente sind nach Jännicke in Tabelle 6 systematisiert.

2.1. Umweltgesetzgebung

Gesetzliche Ge- und Verbote sind überall dort unverzichtbar, wo unmittelbare Umweltbeeinträchtigungen zu vermeiden bzw. abzuwehren sind, aber auch dort, wo klare Vorgaben gemacht werden können und müssen, z.B. durch die Festlegung von Grenzwerten. Das Ordnungsrecht garantiert einen umweltschutzbezogenen Mindeststandard.

Mit dem Bundesverfassungsgesetz vom 27. November 1984 wurde der umfassende Schutz unserer Umwelt verfassungsmäßig verankert. Konkretere Aussagen finden sich in der Oö. Landesverfassungsgesetznovelle 1991, in der steht

„.....gehört es zu den Aufgaben aller Organe des Landes, ihre Tätigkeit in Landesangelegenheiten zum Schutz der Umwelt so auszurichten, dass insbesondere die Natur und die Landschaft sowie die Luft, der Boden und das Wasser in ihrer natürlichen Beschaffenheit möglichst wenig beeinträchtigt und Störungen durch Lärm möglichst vermieden werden.“

2.1.1. Rechtliche Neuerungen und Vorhaben

Gesellschaftspolitisch hat das Thema „Umwelt“ in den vergangenen fünf Jahren ein wenig an Brisanz verloren. Betrachtet man allerdings die Liste der in den Jahren 1995 bis einschließlich 1999 erlassenen und novellierten Rechtsvorschriften, so mag diese Feststellung im ersten Augenblick nicht zutreffen.



In den Jahren 1995 bis 1999 wurden im Oö. Landtag 31 Gesetze neu erlassen und 116 Rechtsvorschriften novelliert

Bei näherer Betrachtung ergibt sich jedoch, dass sich abgesehen von einigen wenigen neuen Rechtsmaterien (wie z.B. Deponieverordnung, Emissionsschutzgesetz Luft) die gesetzgeberische Aktivität weitestgehend auf die Novellierung bereits bestehender Rechtsmaterien beschränkt.

Diese Novellierungen dienen der Regelung von Gesetzeslücken sowie der Anpassung an den jeweiligen Stand der Technik und der besseren, effizienteren Vollziehbarkeit der bestehenden Normen.

Die Mitgliedschaft Österreichs in der EU und die damit verbundene Anpassungsnotwendigkeit des innerstaatlichen Rechts an Richtlinien und Verordnungen der EU verursachte viele Novellierungen.

Einen wesentlichen Eingriff in den Bereich der Abfallwirtschaft haben die Deponieverordnung und die Wasserrechtsgesetznovelle/Deponien mit sich gebracht. Mit beiden wurde der technische und betriebliche Standard für bestehende und zukünftige Deponien auf ein sehr hohes Niveau gebracht, um die Nachsorgenotwendigkeit für derartige Anlagen so gering wie möglich zu halten und dem Entstehen „neuer Altlasten“ entgegenzuwirken. Die Deponieverordnung hat bewirkt, dass viele vorhandene Deponien - insbesondere kommunale „Bauschuttablagerungen“ - geschlossen werden mussten. Gründe dafür sind die hohen technischen Anforderun-

gen, die in weiterer Folge auch hohe finanzielle Investitionen nach sich ziehen, und die dadurch entstandene wirtschaftliche Unrentabilität.

Auch durch die Wasserrechtsgesetz-Novellen 1997 und 1999 kam es zu massiven Deregulierungen und Zuständigkeitsverlagerungen. Ein großer Teil der Bewilligungspflichten für Indirekteinleiter (d.h. Abwassereinleitungen in bestehende Kanalisationen) ist entfallen. Es muss nun ein privatrechtlicher Vertrag zwischen dem Abwassereinleiter und dem Kanalisationsunternehmen (z.B. der Gemeinde oder einem Abwasserverband) abgeschlossen werden, in dem die Bedingungen für die Einleitung festzulegen sind. Das Kanalisationsunternehmen bleibt jedoch rechtlich weiterhin für die Einhaltung seiner Bewilligung zur Ableitung in das Gewässer verantwortlich.

Durch die geänderte Zuständigkeit für Abwasser- und Wasserversorgungsanlagen kam es zu einer massiven Verlagerung der verbliebenen Wasserrechtsverfahren vom Landeshauptmann zu den Bezirksverwaltungsbehörden.

Mit der geänderten Gewerbeordnung ist für betriebliche Abwasseranlagen in wasserrechtlicher Hinsicht nunmehr generell die Gewerbebehörde zuständig.

Umweltanlagenrecht“ zu schaffen. Unter dem Motto „One-Stop-Shop“ sollte die Verfahrensdauer verkürzt und das Verfahren sowie die Behördenkompetenz vereinfacht (eine Behörde als Ansprechpartner für sämtliche Bewilligungen) werden.

Eine Anlagenrechtsreform ist angesichts des hohen Maßes an Zersplitterung, das nur noch einer kleinen Zahl von hoch qualifizierten Fachjuristen einen Überblick über das geltende Recht ermöglicht, dringend notwendig. Diese Zersplitterung führt außerdem zu sehr unterschiedlichen Genehmigungsanforderungen, die nicht mehr ausschließlich mit den Besonderheiten der Anlage zu erklären sind. Ein einheitliches Umweltanlagenrecht und somit eine umfassende Berücksichtigung aller Umweltaspekte in einem gemeinsamen Verfahren ist bisher jedoch nicht zustande gekommen (siehe 13.1.1.).

Die bisher erstellten Entwürfe zum „einheitlichen Umweltanlagenrecht“ beinhalten einige positive Aspekte, die den Zielen eines solchen Gesetzeswerkes nahe kommen. Positiv zu bewerten ist auch der inhaltliche Rahmen dieser Gesetzesentwürfe, es wird jedoch noch sowohl auf fachlicher als auch auf politischer Ebene einiger Anstrengung bedürfen, um dem Motto „One-Stop-Shop“ gerecht zu werden.



Durch die Indirekteinleitungsverordnung wurde die Entsorgung betrieblicher Abwässer über die öffentliche Kanalisation neu geregelt

Eine Initiative der Wirtschaft gegen Ende der Legislaturperiode 1994/1999 sollte den Gesetzgeber dazu beflügeln, ein „einheitliches

2.1.2. Naturschutzrecht

Das oberösterreichische Naturschutzrecht geht in seiner Stamfassung auf das Jahr 1983 zurück. Die zwischenzeitliche Rechtsentwicklung, Erfahrungen aus der Vollzugspraxis und gemeinschaftsrechtliche Vorgaben erfordern zum Teil inhaltliche und formale Änderungen der Naturschutzbestimmungen und den Einsatz neuer Instrumente: Dazu gehören

- die gesetzliche Verankerung des Vertragsnaturschutzes,
- die Einrichtung von NATURA 2000-Gebieten (Vorhaben in diesen Schutzgebieten bedürfen einer Prüfung auf Verträglichkeit in Hinblick auf die festgelegten Schutzziele. Wird eine Beeinträchtigung von Schutzzweck oder Schutzgegenstand festgestellt, darf eine Bewilligung nur erteilt werden, wenn eine andere zufrieden stellende Lösung nicht vorhanden ist und bestimmte öffentliche Inter-



Die Nominierung von NATURA 2000-Gebieten war eine der größten Herausforderungen für den Naturschutz in den vergangenen fünf Jahren. Oberösterreich hat bislang etwa 3,4 % der Landesfläche, darunter auch das Gebiet Unterer Inn (870 ha), als NATURA 2000-Gebiete ausgewiesen

essen das Schutzinteresse überwiegen. Sind von der Maßnahme prioritäre Arten oder Lebensräume betroffen, ist eine Stellungnahme der Kommission einzuholen),

- die Umsetzung von EU-Richtlinien (Vogelschutzrichtlinie, FFH-Richtlinie) und
- besondere neue Rechtsinstrumente, wie Sicherheitsleistungen zur Sicherstellung von Bescheidaufgaben oder Ausgleichsmaßnahmen, die bei schwer wiegenden Beeinträchtigungen von Naturhaushalt oder Landschaft zumindest einen positiven Beitrag zu einer ausgeglichenen Ökobilanz leisten sollen.

Neue Bestimmungen für die Bewilligungspflicht von Nutzungen wertvoller Lebensräume (z.B. Schluchtwälder, Moorwälder, Schneeheide-Föhrenwälder) sowie für Werbeeinrichtungen sollen das bestehende Naturschutzrecht ergänzen bzw. verbessern.

Insgesamt soll versucht werden, das Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz legislativ zu vereinfachen und den bisherigen bürokratischen Aufwand zu vermindern, ohne die Schutzbestimmungen inhaltlich zu schwächen, und damit ein modernes zielorientiertes Gesetzeswerk zu schaffen.

2.1.3. Medienübergreifende Umweltrechtsbestimmungen

Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP-G)¹ ist ein verfahrensrechtliches Regelwerk, das insbesondere

- die Berücksichtigung der Parteistellung,
- die Miteinbeziehung der Öffentlichkeit,
- den konkreten Verfahrensablauf sowie
- die Rechtsmittelbefugnis im Genehmigungsverfahren

regelt. Die materiellrechtlichen Regelungen ergeben sich aus den Anforderungen des Untersuchungsrahmens der UVP unter Miteinbeziehung der anzuwendenden Materiegesetzte (z.B. GewO, AWG, LRG-K, WRG etc.).

Im Sinne der interdisziplinären Ausrichtung der UVP und der Verwaltungskonzentration sind auch die in der Landeskompetenz liegenden Umweltbereiche, wie insbesondere der Natur- und Landschaftsschutz sowie die Raumordnung, miteinzubeziehen. Damit können Bund und Land bei einzelnen Genehmigungs- und Rechtsmittelverfahren akkordiert vorgehen. Aufgabe der UVP ist es, unter Beteiligung der Bürger auf fachlicher Grundlage

- Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben auf Menschen, Tiere und Pflanzen, auf Boden, Wasser, Luft und Klima, auf Biotope und Ökosysteme, auf die Landschaft und auf Sach- und Kulturgüter hat oder haben kann, wobei Wechselwirkungen einzubeziehen sind,
- Maßnahmen zu prüfen, durch die schädliche oder belastende Auswirkungen auf die Umwelt verhindert oder verringert werden können, bzw. günstige Auswirkungen des Vorhabens darzulegen und
- bei Vorhaben, für die gesetzlich die Möglichkeit einer Enteignung oder eines Eingriffs in private Rechte vorgesehen ist, die umweltrelevanten Vor- und Nachteile der vom Projektwerber geprüften Standort- oder Trassenvarianten darzulegen.

Generell zeigte sich jedoch die Tendenz der Projektwerber, die Kapazitäten ihrer Vorhaben so weit zu senken, dass eine UVP nicht mehr notwendig war. Daneben war unter Ausnutzung der

Übergangsbestimmungen eine Reihe von Genehmigungsanträgen noch 1994 eingebracht worden, sodass die Kapazitäten ohne Durchführung einer UVP gesichert werden konnten. Diese Reserven werden aber zum Teil demnächst verbraucht sein und es ist mit einer Zunahme von Verfahren nach dem UVP-G zu rechnen.

Die erste Anlage, für die ein Genehmigungsverfahren nach dem UVP-G durchgeführt wurde, ist die Anlage Timelkam IV (Gas- und Dampfturbinenanlage) der Energie AG Oberösterreich. Die Vorlage der UVE erfolgte Ende Juli 1998, Ende Jänner 2000 wurde die Anlage genehmigt. Die Gas- und Dampfturbinenanlage ist vor allem für die Strom- und Fernwärmeerzeugung im Winter vorgesehen. Die elektrische Leistung soll ca. 100 Megawatt betragen, die Fernwärmeleistung etwa 30 Megawatt. Auch wenn das Projekt Timelkam IV (Gas- und Dampfturbinenanlage) zur Zeit aufgrund der Strommarktliberalisierung nicht realisiert wird, ist es für die Energie AG von strategischer Bedeutung.



Die Gas- und Dampfturbinenanlage in Timelkam ist das erste Projekt, das nach dem UVP-G überprüft und genehmigt wurde

Nähere Informationen zum Projekt: Energie AG Oberösterreich, DI Dr. Kurt Pertold, Böhmerwaldstr. 3, 4021 Linz, Tel: (0732) 9000-3232, Fax: (0732) 9000-3309, E-Mail: kurt.pertold@energieag.at.

Mit dem Umweltinformationsgesetz² hat der Bundesgesetzgeber und mit dem Oö. Umweltschutzgesetz³ der Landesgesetzgeber den für die Beteiligung der Bürger an der Umweltgestaltung und an der Umweltpolitik unverzichtbaren freien Zugang zu Umweltdaten rechtlich

festgelegt. Damit wurde ein generelles und umfassendes Recht auf Auskunft über Umweltdaten verankert, wovon im Besonderen auch Wirtschaftstreibende betroffen sind.

Eine Liste der Bundes- und Landesgesetze zum Umweltschutz, die zwischen 1995 und 2000 erlassen wurden, befindet sich im Anhang.

2.1.4. Umweltplanerische Instrumente

Die Instrumente der Umweltplanung können je nach ihrer Art überwiegend ordnungsrechtlichen Charakter aufweisen (rechtsverbindliche Planungen, z.B. in der Raumordnung, bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten oder von Wasserschutz- und -schongebieten u.dgl.), oder aber in die Instrumentengruppe der Kooperation fallen. Zu letzterer Kategorie wäre beispielsweise das Landesumweltprogramm zu zählen, das bewusst von der Regierung als „ökologischer Orientierungsrahmen“ beschlossen wurde. Eine genaue Abgrenzung ist dabei nicht immer möglich: Umweltbezogene Programme und Planungen können sowohl direkt rechtsverbindliche Inhalte als auch strategische Elemente enthalten. Planungs- und Programminhalte ohne zwingenden Charakter können durchaus auch indirekt, zum Beispiel als Grundlage für die Vergabe von Förderungen, wirksam werden.

2.2. Finanzielle Instrumente

Marktwirtschaftliche Instrumente beruhen einerseits auf dem Verursacherprinzip, nach dem nicht die Allgemeinheit (aus dem öffentlichen Budget), sondern jeweils die Verursacher einer ökologischen Belastung (z.B. Abfall, Abwasser) die Kosten für die Beseitigung bzw. Verhinderung einer damit verbundenen Umweltschädigung tragen sollen (Kostenzurechnung). Andererseits gehen marktwirtschaftliche Instrumente davon aus, dass das Verhalten der einzelnen Bürger und Unternehmen mehr oder weniger durch die damit zusammenhängenden Kosten bzw. Kostenvorteile gesteuert wird (Lenkungswirkung).

Wirtschaftliche Anreize treten damit tlw. an die

Stelle staatlicher Vorschriften, wobei diese Anreize sowohl Vermeidungsanreize sind (z.B. Entsorgungskosten, Mineralölsteuer) oder als Handlungsanreize konzipiert werden (insb. Förderungen).

2.2.1. Landesausgaben für den Umweltschutz

Der Einsatz umweltpolitischer Instrumente erfordert - je nach Instrumentenkategorie in unterschiedlicher Weise - den Einsatz finanzieller Mittel aus dem öffentlichen Landeshaushalt. Direkt abzulesen sind derartige Mittel aus dem Umweltbudget des Landes, das dem Umweltressort zugeordnet ist. Darüber hinaus werden jedoch auch Teile der Budgetmittel anderer Ressorts für Zwecke ausgegeben, die der Sicherung einer intakten Umweltqualität dienen. Wenn auch eine Abgrenzung dieser Mittel nicht immer eindeutig möglich ist und dafür kein formales Kriterium herangezogen werden kann, soll dennoch das im Folgenden dargestellte „große Umweltbudget“ einen Eindruck über umweltschutzorientierte Ausgaben-schwerpunkte des Landes Oö. vermitteln.

Aufteilung der Budgetmittel für den „engeren“ Umweltschutzbereich 1996 bis 2000

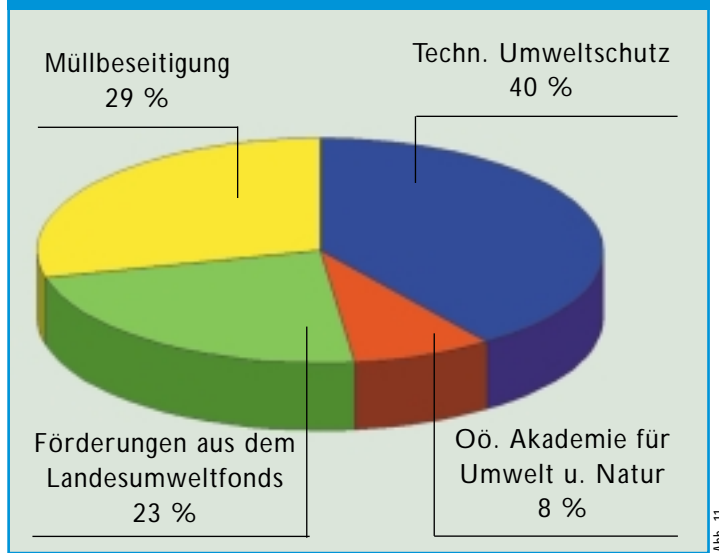


Abb. 11

Beinahe 50 % der Ausgaben des „großen“ Umweltbudgets werden für die Wasserver- und -entsorgung aufgewendet. Weitere Schwerpunkte bilden die Einrichtungen des Umweltschutzes und die Abfallbeseitigung. Nicht enthalten sind die Personal- und Sachaufwendungen im Bereich des Naturschutzes und die Ausgaben des Agrarressorts im Rahmen des ÖPUL.

Budgetentwicklung im „engeren“ Umweltschutzbereich

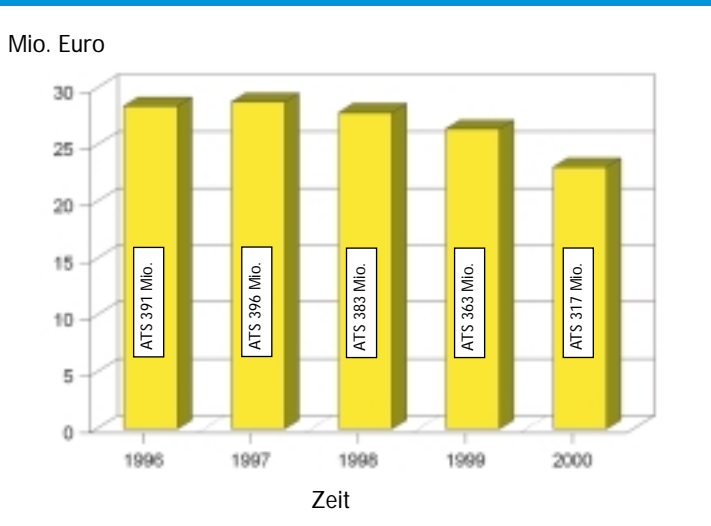


Abb. 10

Die rückläufige Entwicklung des „engeren Umweltschutzbudgets“ resultiert aus der Rücknahme der Förderintensität bei der Alt- und Problemstoffsammlung. Im Verwaltungsjahr 2000 sind weiters die Mittel für die Altlastensanierung Bachmanning nicht mitgerechnet.

Aufteilung der Voranschlagsbeträge für das „große“ Umweltbudget 1996 bis 2000

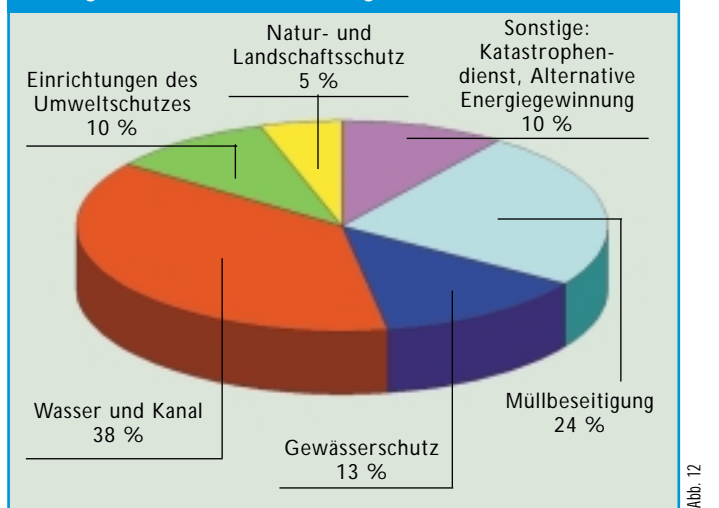


Abb. 12

Das „große“ Umweltbudget des Landes Oberösterreich beinhaltet neben dem Budget des Umweltreferates zusätzliche umweltrelevante Ausgaben des Landeshaushaltes. Darin enthalten sind auch die Mittel gem. Artikel III/5 - Ermächtigung u.a. für Umweltschutzmaßnahmen (siehe Abb. 13).

Budgetentwicklung im „großen“ Umweltbudget

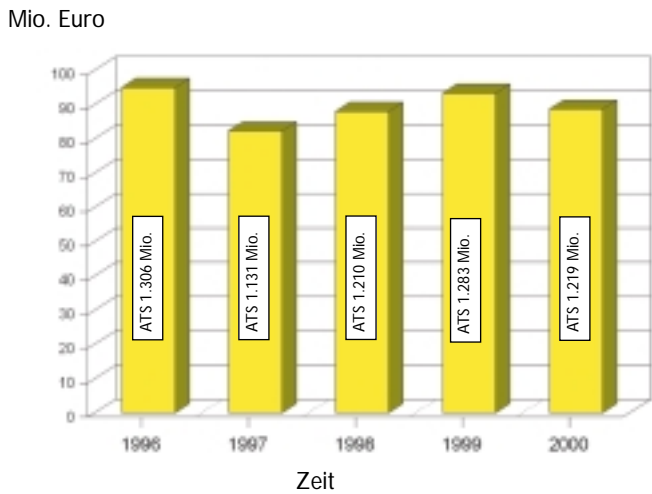


Abb. 13

2.2.2. Umweltabgaben

Unter der Bezeichnung „Umweltabgaben“ werden Steuern, Beiträge und Gebühren zusammengefasst. Sie gehören zu den Instrumenten mit öffentlichen Einnahmen. Abgaben, deren vordergründiges Ziel nicht die Einhebung von finanziellen Mitteln, sondern die Lenkung („Steuerung“) des Verhaltens darstellt, werden als Lenkungsabgaben bzw. Lenkungssteuern bezeichnet. Bei diesen Instrumenten muss man unterscheiden zwischen Steuern einerseits und Gebühren und Beiträgen andererseits.

Steuern

Steuern sind generelle Abgaben, die öffentliche Leistungen finanzieren und deren Kosten sich für die Einzelwirtschaft nicht berechnen lassen (Prinzip der generellen Entgeltlichkeit).

Die Hauptkompetenz im Abgabewesen liegt beim Bund. Das Recht zur Festlegung und Einhebung von Steuern etwa steht ausschließlich dem Bund zu.

Ein aktuelles Thema auf dem Gebiet der Lenkungssteuern stellt die Diskussion um die Ökologische Steuerreform dar. Dabei geht es darum, die Steuerlast aufkommensneutral neu zu verteilen. Durch eine Verlagerung der Besteuerung von der Arbeitskraft zum Ressourcenverbrauch soll der Ansporn zu verstärkter Ressourceneinsparung mit beschäftigungspolitischen Impulsen verbunden werden. Ausmaß, Art und Zeit der Verwirklichung der Ökologischen Steuerreform in Österreich sind derzeit nicht konkret absehbar.

Steuern mit „ökologischer Nebenwirkung“ gibt es jedoch beispielsweise in Form der Mineralölsteuer, der Normverbrauchsabgabe oder der Energieabgabe. Eine Weiterführung dieses Gedankens besteht in Form des road-pricings auf Bundesebene.

Gebühren und Beiträge

Gebühren und Beiträge sind spezielle Abgaben (Prinzip der speziellen Entgeltlichkeit), die eine Gegenleistung für bestimmte Verwaltungshandlungen darstellen.

Gebühren werden vom jeweiligen Gemeinwesen als Entgelt für die konkrete Inanspruchnahme einer behördlichen Leistung eingehoben, und zwar von demjenigen, der diese Tätigkeit veranlasst hat oder in dessen Interesse sie gesetzt wurde (Kostendeckungsprinzip). Für die Höhe der Gebühr ist in der Regel nicht die Leistungsfähigkeit (wie bei Steuern), sondern der Grad des Interesses maßgebend.

Beiträge sind jene Abgaben, die der Kostendeckung öffentlicher Leistungen dienen. Der volle Kostenbeitrag wird jedoch nicht eingehoben, da die betreffende Leistung der Allgemeinheit ebenfalls Nutzen bringt (z.B. Kanäle, Straßen, Beleuchtungsanlagen, etc.).

2.2.3. Umweltsubventionen und steuerliche Begünstigungen

Das Instrument „Subventionen“ (Förderungen) wird dort eingesetzt, wo sich umweltorientiertes Verhalten (zum Teil aufgrund der allgemeinen ökonomischen Rahmenbedingungen) nicht voll „rechnet“, sprich zusätzliche Kosten verursacht. Sie können daher vor allem Impulswirkung haben.

Förderungen mit Bedeutung für die Umweltvorsorge finden sich in vielen Bereichen, beispielsweise in Form der Förderung von Nahversorgern, öffentlichen Verkehrsmitteln, Infrastruktur (Abwasserentsorgung, Abfallwirtschaft u.dgl.), betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen und Innovationen, erneuerbaren Energieträgern, Naturschutzmaßnahmen oder umweltgerechten landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen.

Umweltförderungen des Bundes sind beispielweise das Österreichische Programm für eine

umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL), die Förderungen für die kommunale und betriebliche Siedlungswasserwirtschaft, die Altlastensanierung, die betriebliche Umweltförderung sowie der Ökoenergiefond oder das Toronto-Technologieprogramm.

Ebenfalls im Zuständigkeitsbereich des Bundes liegen steuerliche Begünstigungen für umweltschutzorientierte Investitionen. Dazu gehören beispielsweise die nach dem Einkommenssteuergesetz möglichen Abschreibungen für energiesparende Maßnahmen im Wohnbau.

Im Land Oberösterreich werden umweltwirksame Förderungen aus dem vom Umweltressort verwalteten Landesumweltfonds sowie aus den Fördermitteln der anderen Ressorts finanziert. Rund 90 % der Mittel aus dem Landesumweltfonds entfallen auf die abfallwirtschaftliche Organisation und Infrastruktur (Abfallverbände, Sammelzentren, Kompostieranlagen, Deponien und Verbrennungsanlagen), die Umstellung auf erneuerbare Energieträger (Solaranlagen, Photovoltaik, Wärmepumpen, Biomasse-Nahwärmanlagen, Geothermie, Hackschnitzelfeuerungen) sowie Maßnahmen zur Reduzierung umwelt- und gesundheitsgefährdender Emissionen (z.B. Lackumstellung, Gaspendelsysteme, Staubabscheidung, Brennstoffumstellung, Lärmschutz, Sinteranlage der VOEST, etc.). Die restlichen 10 % dienen zur Unterstützung einer Vielfalt kleinerer Umweltprojekte von Gemeinden, Betrieben, Schulen, Vereinen und Einzelpersonen. Dazu gehören beispielsweise die Erstellung Lokaler Agenda 21-Leitbilder, Bildungs- und Informationsprojekte, Maßnahmen zur Schulgartengestaltung, betriebliche Pilotprojekte (PREPARE, Wärmerückgewinnung) sowie Aktionen zur Abfallvermeidung (Selbstzapfsysteme, Geschirrwashmobil, Windelaktion, u.dgl.).

Durch den Beitritt zur EU wurden auch für den Umweltschutz neue Förderungsmittel erschlossen. Zu nennen ist hier insbesondere der „LIFE“-Umweltfonds, aus dem Förderungsmittel für die Umsetzung des Umwelt-Aktionsprogrammes der EU gewährt werden. Es erstreckt sich u.a. auf den Schutz der Natur und natürlicher Lebensräume, auf innovative Umwelt- und Technologieprojekte von Industrie und Gewerbe sowie auf die Förderung und technische Unterstützung von Umweltprojekten regionaler Behörden.

Neben dem LIFE-Förderinstrument enthält auch die Regionalförderung der EU aus den Strukturfonds bedeutende umweltbezogene Aspekte. Die EU-Regionalförderung hat die Bedeutung der Regionalpolitik für eine nachhaltige Entwicklung in Oberösterreich deutlich gestärkt. Während früher die einzelnen Förderungen weitgehend unabhängig voneinander, ressortweise erfolgten, dienen nunmehr Regionalwirtschaftliche Konzepte (RWKs) als umfassende Orientierungshilfen für die einzelnen Fördergebiete.

Die RWKs wurden in enger Zusammenarbeit mit den Regionen, den Gemeinden, den Wirtschaftstreibenden und den Förderstellen des Landes und Bundes erstellt. Darauf aufbauend wurden die verschiedenen Förderprogramme - Ziel-2 Programm Steyr, Ziel-5b-Programm für weite Teile Oberösterreichs, das LEADER-Programm und das INTERREG-Programm - erarbeitet. In die Formulierung der Leitziele und Schwerpunktbereiche wurde auch der Umweltschutz entsprechend integriert. Für die Förderperiode 1995 bis 1999 standen insgesamt etwa 618 Mio. i (ATS 8,5 Mrd.) zur Verfügung. Davon sind etwa 116 Mio. i (ATS 1,6 Mrd.) EU-Mittel.

Gefördert wurden beispielsweise Projekte in den Gebieten der „Mühlviertler Alm“ (Bio-Lebensmittel, regionale Handwerksprodukte), des „Mühlviertler Sterngartls“ (Landtourismus, Lern- und Innovationsforum, Holzpark), der „Naturregion Eisenwurzen“ (Regionale Nahversorgung mit erneuerbarer Energie und bäuerliche Produkte) sowie im Mondseeland (Kulturlandschaftsforum, landwirtschaftliche Spezialprodukte) und Salzkammergut (Kulturnetzwerk, Gesundheitsinseln, Öko-Alpin- und Sportausbildung).

Das Investitionsvolumen der 5b- und LEADER-Projekte betrug 1998 bereits 131 Mio. i (ATS 1,8 Mrd.), wobei Schwerpunkte in folgenden Bereichen lagen:

- Produktion und Vermarktung von Qualitätsprodukten (305 Projekte)
- Innovation und Dienstleistungen (152 Projekte)
- Bildung, Beratung, Forschung (85 Projekte)
- Urlaub am Bauernhof (181 Projekte)
- Bioenergie (66 Projekte)
- umweltschonende Düngersammelanlagen (45 Projekte)
- Waldentwicklung (35 Projekte)

- Regionalentwicklung, Dorfentwicklung, Naturschutz (70 Projekte)

Durch diese Projekte konnten nicht nur mehr als 1.300 Arbeitsplätze im ländlichen Raum geschaffen werden. Sie stellen zugleich umweltverträgliche Initialzündungen für die weitere Entwicklung dar und lassen hoffen, dass die damit eingeschlagene Richtung für die Zukunft mitbestimmend bzw. wirksam sein wird.

2.2.2. Kooperation, Contracting und Sponsoring

Kooperative Instrumente, wie Absprachen und Verhandlungen, sind keine völlig neue Erscheinung in der Umweltpolitik, haben jedoch in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Das Spektrum reicht dabei von der institutionalisierten Zusammenarbeit von Organisationen (z.B. von Land und Interessensvertretungen, Landesschulrat u.dgl.) bis hin zu konkreten Finanzierungsmodellen für Umweltschutzmaßnahmen (z.B. Energiecontracting).

Ein bedeutendes Beispiel für die erfolgreiche Anwendung „paktierter“ Umweltschutzmaßnahmen sind die Linzer Pakete zur Luftreinhaltung sowie die Maßnahmenbündel zur Sanierung der Wasserqualität von Traun und Ager, die im Zusammenwirken von Industrie, Bund und Land gestaltet und realisiert wurden.

Auch das zwischen dem Land Oberösterreich und der ENERGIE AG (vormals OKA) unterzeichnete Klimabündnis zur Verbesserung der Energieeffizienz und Reduktion der CO₂-Emissionen fällt in diese Instrumentenkategorie. Durch ihren Beitritt zum Klimabündnis haben sich 37 oberösterreichische Gemeinden freiwillig zu einer 50-prozentigen Reduktion ihrer CO₂-Emissionen verpflichtet.

Die im Rahmen eines Pilotprojektes der Oö. Akademie für Umwelt und Natur und des Oö. Wassergenossenschaftsverbandes initiierten Kooperationsmodelle von Wasserversorgern und Landwirten sind ein weiteres Beispiel für freiwillige Vereinbarungen.

Ein privatrechtlicher Ansatz ist im Falle des Vertragsnaturschutzes gegeben: 1997 und 1998 wurden beispielsweise 414.000 i (ATS 5,7 Mio.) an private Grundeigentümer dafür



Aus Mitteln des „Umweltsparbuches“ wurde auf die Initiative von Ing. Ludwig Eidenhammer, Bewohner eines Mehrfamilienhauses in Linz, eine 110 m² große Solaranlage errichtet

gezahlt, dass sie ökologisch wertvolle Flächen außer Nutzung stellen.

Das Energiecontracting schließlich eröffnet neue Möglichkeiten zur Realisierung von Energieprojekten, die aus eigenen Mitteln nicht durchführbar sind: Ein externer Geldgeber plant, finanziert und führt die Maßnahme durch. Der dadurch Begünstigte zahlt die jährlich eingesparten Energiekosten als Kreditrate zurück und profitiert nach Tilgung des Kredits weiterhin durch niedrigere Energiekosten.

Das Instrument des „Sponsoring“ stammt ursprünglich aus dem Bereich des Sports und entwickelte sich seit Mitte der 80er Jahre auch in Richtung „Öko-Sponsoring“ und „Sozio-Sponsoring“. Grundsätzlich ist unter „Sponsoring“ eine Leistung (Geld-, Sach- oder Dienstleistung) zu verstehen, die ein Unternehmen einer nicht-kommerziellen Organisation anbietet.

Als Beispiel für umweltbezogenes Sponsoring in Oberösterreich kann im Bankensektor das Modell „Umweltsparbuch“ angeführt werden: Dabei wird 1 % des jährlich von Umweltsparbuch-Inhabern eingezahlten Geldvolumens für Umweltprojekte (z.B. für die Anschaffung eines Geschirrwaschmobils für Veranstaltungen, für die Revitalisierung eines Mühlbaches samt Fischaufstiegshilfen, für das Projekt „Energiesparfamilie“, etc.) als Sponsorgeld zur Verfügung gestellt.

2.3. Rahmenbedingungen für eine integrierte Umweltvorsorgepolitik

2.3.1. Landesumweltprogramm

Das Landesumweltprogramm für Oberösterreich bildet den Mittelpunkt einer landesweiten Nachhaltigkeitsstrategie nach innen und außen: nach außen im Hinblick auf die Umsetzung der Agenda 21 der Vereinten Nationen, auf die Umweltcharta der Europäischen Regionen (Charta von Valencia) sowie auf den Nationalen Umweltplan Österreichs, nach innen im Hinblick auf die Verbindung der regionalen und lokalen Kräfte aus Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung mit dem Ziel, Oberösterreich als ökologisch und ökonomisch starke Region zu entwickeln.



Abb. 14

Seit seiner Veröffentlichung stellt es die Basis für eine Reihe von Umsetzungsprojekten dar, die zielgruppenbezogen realisiert werden und vom persönlichen Lebensstil (z.B. Aktion „Lebe mit Qualität!“) über die nachhaltige Gemeinde- und Regionalentwicklung (z.B. „Lokale/Regionale Agenda 21“) bis zur betrieblichen Umweltvorsorge (z.B. „PREPARE-Projekte“) reichen.

Im Jahre 1999 hat die Oö. Akademie für Umwelt und Natur eine erste Umsetzungsbilanz publiziert. Sie steht unter dem Titel „Auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft“ und kann bei der Oö. Akademie für Umwelt und Natur bezogen werden. Diese Bilanz zeigt exemplarisch Beiträge zur Umsetzung einer nachhaltigen Landesentwicklung aus den Bereichen aller Landesressorts auf. Diese umfassen u.a. Naturschutzaktivitäten, die biologische Landwirtschaft, die umweltbezogene Bewusstseinsbildung, die betriebliche Umweltvorsorge, die Nutzung regenerativer Energiequellen sowie integrierte Strategien zur Raum- und Regionalentwicklung, zur Mobilität, zum Tourismus und zur Abfallwirtschaft.

2.3.2. Umweltinformation und Umweltbildung

Das Instrument der Umweltbildung und Umweltinformation zählt zu den Kernkompetenzen des Umweltressorts. Durch das Umweltinformationsgesetz des Bundes wurde das Recht des Bürgers auf Umweltinformation verankert.

Primäres Ziel der Umweltbildungs- und Umweltinformationsaktivitäten ist es, die gesellschaftliche Basis und Akzeptanz für umweltorientierte Entscheidungen und umweltorientiertes Verhalten sicherzustellen. Dabei gilt es, zukunfts- und mitweltorientierte Werte sowie Grundlagen- und Anwendungswissen zu vermitteln und Detailinformation verfügbar zu machen. Als Institution für die damit verbundenen Kommunikations- und Bildungsaufgaben wurde im Jahre 1989 die Oö. Umweltakademie (heute Oö. Akademie für Umwelt und Natur) eingerichtet (siehe 16.1.4.).

Der Bereich Umweltbildung tritt einerseits in Form der schulischen Umweltbildung, andererseits in Form der außerschulischen umweltbezogenen Erwachsenenbildung in Erscheinung.

Die schulische Umweltbildung ist in Österreich als „Unterrichtsprinzip“ formell verankert. In Oberösterreich stellt das „Forum Umwelt und Schule“, eine Kooperation zwischen dem Landesschulrat und der Oö. Akademie für Umwelt und Natur, ein zentrales Instrument zur Vermittlung umweltbezogener Inhalte an die Jugend dar. Durch diese Vernetzung von Pädagogen und Umweltexperten können ziel-



Umweltschutzbezogene Unterrichtsprojekte gewinnen in der schulischen Umweltbildung immer mehr an Bedeutung

gruppengerechte Fortbildungsangebote für Pädagogen ebenso erstellt werden wie Unterrichts- und Anschauungsmaterial (Projektmappen, Ausstellungen u.dgl.) für Schüler. Ein spezielles Instrument der Umweltbildung, das zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist das Naturerleben und Aktionslernen. Für diese Form des „learning-by-doing“ stehen beispielhaft die Bildungsangebote des Nationalparks Kalkalpen, die Ferialjob-Aktion bei Natur- und Umweltschutzeinrichtungen sowie eine Reihe umweltbezogener Unterrichtsprojekte.

Während im Rahmen der schulischen Umwelt-erziehung ein Grundwissen über ökologische und sozioökonomische Wirkungen und Zusammenhänge sowie ein grundlegendes Zukunfts- und Mitweltbewusstsein vermittelt wird, kommt der umweltbezogenen Erwachsenenbildung eine tragende Rolle beim lebenslangen Lernen zu, denn auch im Hinblick auf die Umwelt entwickelt sich der Stand des Wissens und der Lösungsansätze laufend und bedarf der Weitervermittlung an Entscheidungsträger und Akteure.

Die außerschulische umweltbezogene Erwachsenenbildung wird in Oberösterreich neben der Oö. Akademie für Umwelt und Natur als größte umweltorientierte Erwachsenenbildungseinrichtung teilweise auch von den Bildungsinstituten der großen Interessensvertretungen (z.B. WIFI, BFI, LFI) sowie von kirchlichen (z.B. Katholisches Bildungswerk) und privaten Einrichtungen getragen. Das inhaltliche Spektrum reicht dabei

von zielgruppenspezifischen Ausbildungslehrgängen und Kursen bis hin zu wissenschaftlichen Fachtagungen.

Umweltinformationen zu einzelnen Themenbereichen, wie Luft, Lärm, Strahlung, Wasser, Boden, Abfall u.dgl. werden von den dafür zuständigen Fach(Unter)abteilungen laufend aktualisiert und öffentlich zugänglich gemacht - auch im Internet unter www.ooe.gv.at/umwelt/index.htm. Insbesondere zu nennen sind hier das Oö. Luftmessnetz, das Wasserinformationssystem oder das Abfallinformationssystem.

Am Beispiel des Luftmessnetzes wird auch ersichtlich, dass die Umweltinformation nicht nur dem Informationsbedürfnis der Bevölkerung Rechnung trägt, sondern ebenso als Basis für behördliche Entscheidungen (z.B. nach dem Smogalarmgesetz) sowie für politische Weichenstellungen dient.

Ein wesentlicher Aspekt der Umweltinformation ist auch die Zusammenarbeit mit Medien, die für die breitenwirksame Umweltinformation unerlässlich ist.

2.3.3. Umweltorientierte Beschaffungspolitik

Die umweltorientierte Beschaffungspolitik öffentlicher Einrichtungen stellt ein klassisches, marktwirtschaftliches Instrument der Umweltpolitik dar, von dem mehrfache Wirkungen ausgehen: Durch die Berücksichtigung umweltrelevanter Qualitäten bei Einkauf und Auftragsvergabe wird die Nachfrage nach ökologisch vorteilhaften Angeboten verstärkt, was wiederum für die Produzenten einen Anreiz darstellt, derartige Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Darüber hinaus tragen öffentliche Haushalte auf diese Weise auch bei, Erfahrungen mit umweltorientierten Produktinnovationen und für deren Weiterentwicklung zu gewinnen. Schließlich entspricht ein umweltorientiertes Beschaffungswesen auch der zu Recht erwarteten Vorbildwirkung öffentlicher Einrichtungen. Das umweltorientierte Beschaffungswesen wurde bereits im Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1990 verankert und seit dieser Zeit realisiert und weiterentwickelt.

Der Umweltmanagementansatz wurde beispielsweise in Landesbetrieben angewandt: Durch die Einführung von Umweltmanagement-



In der Landeskinderklinik Linz wurde ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 eingeführt. Außerdem wurde dieses Spital im Rahmen des Zubauprojektes als „Ökologisches Musterkrankenhaus“ ausgestattet

systemen nach ISO 14001 in zwei Landeskrankenhäusern (Kirchdorf a.d. Krems, Landeskinderklinik Linz) sowie in zwei Berufsschulen (BS Kremsmünster, BS 10 Linz) ergaben sich - neben der Entlastung der Umwelt - durch die Reduzierung bei Wasser, Abwasser, Energie und Abfällen jährliche Einsparungen von 116.000 i (ATS 1,6 Mio.).

Die konkrete Umsetzung des Umweltmanagements in den Landesbetrieben ist darüber hinaus durch folgende Maßnahmen gegeben:

- Eine Einkaufskooperation der Landeskrankenanstalten („EKKO“) verstärkt die Wirkungen des umweltorientierten Beschaffungswesens.
- Unter Federführung der Landesanstaltendirektion wurden Abfallwirtschaftskonzepte für den Landesdienst erstellt. Zentrale Ansatzpunkte sind darin die Abfallvermeidung durch ein vorsorgeorientiertes Beschaffungswesen sowie die Trennung der Abfälle. 370 Abfallbeauftragte sind für die Umsetzung dieses Konzeptes in den einzelnen Dienststellen verantwortlich.
- In Zusammenarbeit von Hochbauabteilung und Oö. Akademie für Umwelt und Natur konnte die Energiebuchhaltung für Landesanstalten und -betriebe eingeführt werden. Ein Energiecontractingmodell wurde 1999 im

Landeskrankenhaus Enns gestartet.

- Im Hinblick auf die Klimaschutzziele wird die Umrüstung der Energieversorgung (CO₂-Reduktion) sowie der Ersatz von FCKWs in Kühl- und Klimaanlage kontinuierlich verfolgt.
- Durch die Bildung von Netzwerken und die Teilnahme an österreichweiten Arbeitskreisen werden synergetische Wirkungen und der Erfahrungsaustausch intensiviert.

Seit dem Beginn der 90er Jahre prägt

2.4. Ausblick

das Leitbild „Nachhaltige Entwicklung“, ausgehend von der Agenda 21 der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung in Rio (1992) die umweltpolitische Entwicklung. Damit einher ging die Weiterentwicklung der bisher additiven Umweltpolitik zu einer integrierten Nachhaltigkeitspolitik, das heißt zu einer langfristig ausgerichteten, strategischen Verknüpfung ökologischer Ziele und Maßnahmen mit allen umweltrelevanten Bereichen von Gesellschaft und Wirtschaft.

Konkret bedeutet das, dass der Umweltpolitik zunehmend eine koordinierende und moderierende Funktion zukommt. Diese reicht von der konsensorientierten Leitbildentwicklung und Zielbildung bis hin zur Umsetzung der formulierten Ziele. Dementsprechend stellen Leitbildentwicklung und strategische Umweltplanung eine neue Instrumentenkategorie dar, die beispielsweise weltweit in der Agenda 21, europaweit im Umwelt-Aktionsprogramm der EU, auf nationaler Ebene im Nationalen Umweltplan (NUP), auf Landesebene im Landesumweltprogramm für Oberösterreich sowie auf Gemeindeebene in den Lokalen Agenden 21 zum Ausdruck kommt.

Die künftige Herausforderung besteht darin, die Ziele und Maßnahmenvorschläge dieser Programme umzusetzen. Als Schlüsselbereiche dafür sind Innovation, Kooperation und Kommunikation anzusehen. Innovation ist in diesem Zusammenhang sehr umfassend zu verstehen, im Sinne von technologisch-wirtschaftlicher Innovation (z.B. neue Produkte, neue Verfahren), aber auch gesellschaftlich-organisatorischer Innovation (z.B. neue Lebensstile, Wertewandel, neue Arbeitsformen, Verwaltungsvereinfachung, etc.).

Kooperation und Kommunikation sind ihrerseits

innovative Instrumente der Umweltpolitik. Denn das Innovationsgebot gilt gleichermaßen für die Umweltpolitik wie für Wissenschaft, Wirtschaft und den einzelnen Bürger: nicht nur im Hinblick auf neue umweltpolitische Instrumente, sondern auch im Hinblick auf neue Themen. Angesichts des rapiden sozioökonomischen und technologischen Wandels (z.B. Globalisierung, Gentechnik, etc.) liegt die Herausforderung auch darin, diese Entwicklungen am Maßstab ihrer langfristigen Zukunftsverträglichkeit (Nachhaltigkeit) zu messen, Chancen sowie Gefährdungspotentiale für Mensch und Natur vorsorglich zu erkennen, zu thematisieren und akzeptanzfähige Lösungsmodelle im Sinne der Bedürfnisse der Bürger zu entwickeln. Dazu bedarf es einerseits der laufenden Entwicklungsarbeit und Impulsge-

bung (angewandte Umweltforschung, Pilotprojekte, etc.), aber auch der verstärkten Zusammenführung von „top-down“-Strategien (z.B. Bundes- und Landesgesetze, übergreifende Planungen und Konzepte, etc.) und „bottom-up“-Initiativen (wie z.B. Lokale Agenda 21, unternehmerische Initiativen, Vereinsprojekte, etc.). Die Funktionen des „klassischen“ Umwelt- und Naturschutzes, wie Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Lärm- und Strahlenschutz, Abfallwirtschaft, Landschaftsschutz, Artenschutz u.dgl., verlieren dadurch keineswegs ihre Bedeutung. Die mit ihrer Hilfe gesicherte hohe Umweltqualität ist längst ein bedeutender Identitäts- und Standortfaktor des Lebensraumes, des Wirtschaftsstandortes und nicht zuletzt auch des Tourismuslandes Oberösterreich geworden.

Anmerkung:

- ¹ Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit und die Bürgerbeteiligung, BGBl. Nr. 697/1993, i.d.F. BGBl. Nr. 773/1996
- ² BGBl. Nr. 495/1993, i.d.F. BGBl. Nr. 137/1999
- ³ Oö. Umweltschutzgesetz 1996 i.d.g.F., III. Abschnitt (Zugang zu Informationen über die Umwelt)

3. Raumordnung

Die Raumordnung als koordinierende Aufgabe zur vorausschauenden Gestaltung unseres Lebensraumes sieht sich durch das Oö. Raumordnungsgesetz 1994 und den Beitritt Österreichs zur EU in zunehmendem Maße mit neuen Aufgabenfeldern konfrontiert. Neben den klassischen Tätigkeitsbereichen der Ordnungsplanung (Bebauungsplan, Flächenwidmungsplan, Raumordnungsprogramm) gewinnen vor allem die Tätigkeitsbereiche der kooperativen Planung (Bürgerbeteiligung im Rahmen der Erstellung des Flächenwidmungsplanes mit örtlichem Entwicklungskonzept, regionale Planungsbeiräte) und der Entwicklungsplanung (örtliches Entwicklungskonzept, Regionalentwicklung im Bereich der EU) an Bedeutung. Diese neuen Aufgabenfelder können insbesondere in der Bewusstseinsbildung eine gute Vorarbeit für die Ordnungsplanung leisten und ergänzen sehr gut das traditionelle Raumordnungsinstrumentarium.

3.1. Überörtliche Raumordnung und EU-Regionalpolitik

Die Ordnungsplanung und die Entwicklungsplanung bildeten schon immer zwei wesentliche Säulen der überörtlichen Raumordnung. Durch den Beitritt Österreichs zur EU hat insbesondere die Entwicklungsplanung in Form der EU-Regionalpolitik neue Impulse bekommen. Die Region als Planungsebene ist eine fixe Größe geworden. Einerseits bildeten sich EUREGIOS und LEADER-Regionen, in denen über die in Aussicht gestellten Fördergelder der EU eine gemeinsame Vorgangsweise der einzelnen Gemeinden in der Regionalentwicklung erwirkt wurde. Andererseits erhielt die klassische Ordnungsplanung durch die Bildung regionaler Planungsbeiräte neue Impulse. Diese regionalen Planungsbeiräte sollen die Planungsvorstellungen des Landes und der Gemeinden besser aufeinander abstimmen. Das Aufgabenspektrum in der überörtlichen Raumordnung hat sich in der zweiten Hälfte der 90er Jahre stark erweitert. Das regionalplanerische Instrumentarium in der Ordnungs- aber auch in der Entwicklungsplanung wird verstärkt

im Sinne einer nachhaltigen Regionalentwicklung eingesetzt.

3.1.1. Raumordnungsprogramme und -konzepte

Um ihren überörtlichen Raumordnungsvorstellungen Rechtskraft zu verleihen, erlässt die Oö. Landesregierung Raumordnungsprogramme durch Verordnungen zum Oö. Raumordnungsgesetz, die

- für das gesamte Landesgebiet (Landesraumordnungsprogramm),
- für Landesteile (regionale Raumordnungsprogramme) oder
- für Sachbereiche der Raumordnung (Raumordnungsprogramme für Sachbereiche)

gelten. Das Instrument der Raumordnungsprogramme (insbesondere der regionalen und sachbereichsbezogenen) wurde bis in die späten 90er Jahre faktisch nicht angewendet. Die wachsenden Nutzungskonflikte, das rasche Siedlungswachstum und die zunehmenden Verflechtungen der Raumnutzungsansprüche zwischen den Gemeinden haben jedoch in der zweiten Hälfte der 90er Jahre zu einem verstärkten Einsatz dieses Instrumentes geführt.

3.1.1.1. Landesraumordnungsprogramm 1998

Das Oö. Landesraumordnungsprogramm 1998 als Verordnung¹ vertieft bzw. erweitert die Raumordnungsgrundsätze gem. § 2 Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz 1994. Es legt die allgemeinen Maßnahmen der Landesentwicklung sowie die räumliche Gliederung des Landesgebietes fest und führt Leitziele und Maßnahmen an, die sich an den Raumordnungszielen und -grundsätzen nach § 2 Oö. Raumordnungsgesetz 1994 orientieren. Sie beziehen sich auf sechs in Oberösterreich vorhandene Raumtypen: Statutarstädte, städtische Umlandbereiche, ländlicher Raum, ländlicher Raum mit Tourismusfunktion, Verdichtungsgebiete im ländlichen Raum, ländlicher Raum mit Verdichtungsgebieten und Tourismusfunktion.

Entsprechend dem Oö. Landesraumordnungsprogramm werden die zentralen Orte in vier Kategorien eingestuft:

- Überregionale Zentren
- Regionalzentren im ländlichen Raum
- zentrale Orte im Stadtumlandbereich
- Kleinzentren

Dabei ist die Bedeutung für ihren Einzugsbereich und das Ausmaß der von den angebotenen zentralen Einrichtungen wahrgenommenen Versorgungsfunktionen ausschlaggebend. Dieses räumliche Gefüge stellt ein wichtiges Merkmal der Landesstruktur in Oberösterreich dar. Erwähnenswert ist schließlich noch die Harmonisierung der Aussagen des Oö. Landesraumordnungsprogrammes 1998 mit jenen des Österreichischen Raumordnungskonzeptes 1991 bzw. in der Folge mit dem Österreichischen Raumordnungskonzept 2001 sowie der Zusammenhang mit dem Europäischen Raumordnungskonzept (EUREK).

3.1.1.2. Regionales Raumordnungsprogramm Linz-Umland

Im April 1999 trat dieses erste regionale Raumordnungsprogramm² in Kraft. Es legt hauptsächlich regionale Grünzonen (Maßstab 1:50.000) fest, innerhalb derer kein weiteres Bauland genehmigt werden darf. Nach beinahe zehnjähriger Planungsarbeit, in der alle betroffenen Gemeinden (Stadt Linz und Umgebungsgemeinden) intensiv miteinbezogen wurden, werden damit jene Freiräume in der Stadtregion von Linz nachhaltig vor einer weiteren Bebauung geschützt, die aufgrund ihrer regionalen Bedeutung für

- eine existenz- und leistungsfähige Land- und Forstwirtschaft,
- die Erholung und den Tourismus,
- die Siedlungshygiene und die Klimaverhältnisse,

Ausschnitt aus der Anlage zum regionalen Raumordnungsprogramm Linz-Umland

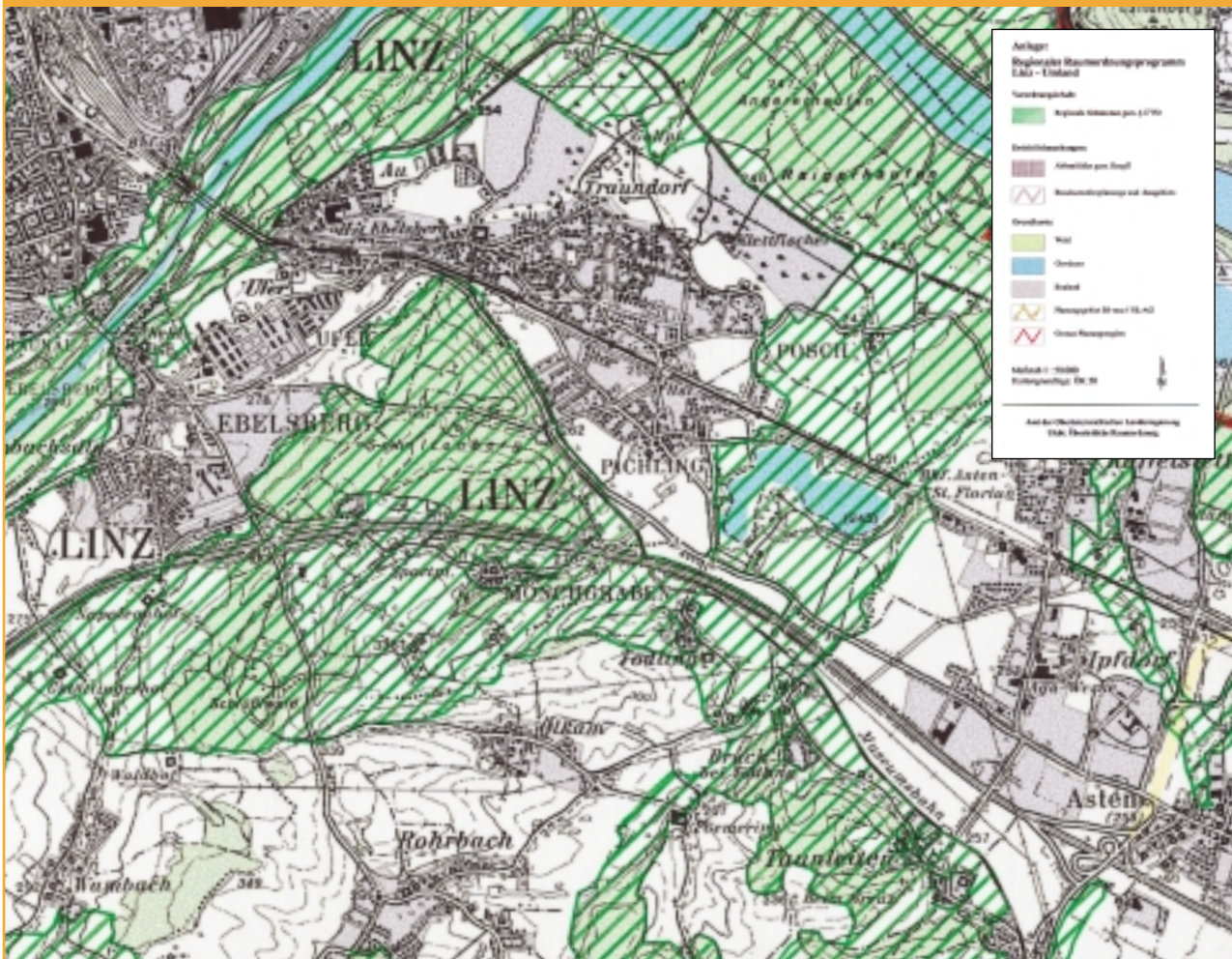


Abb. 15

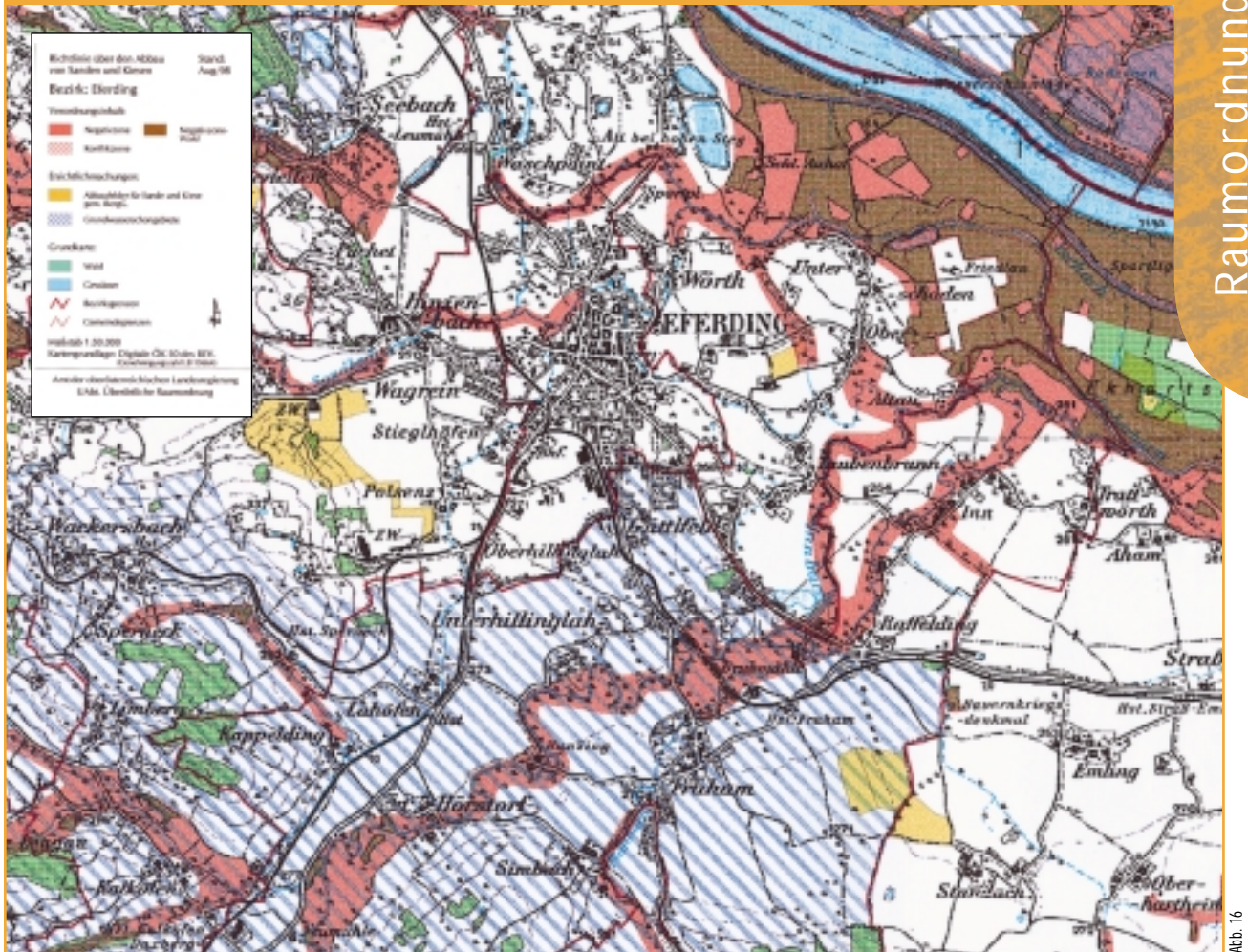


Abb. 16

- das typische Orts- und Landschaftsbild und
- die Sicherung oder Wiederherstellung eines ausgewogenen Natur- und Landschaftshaushaltes

eines besonderen Schutzes bedürfen.

Dies ist umso wichtiger, da sich Siedlungen speziell in Ballungsräumen sehr dynamisch entwickeln, wodurch der Nutzungsdruck auf die wenigen verbliebenen Freiflächen besonders hoch ist und in Zukunft noch zunehmen wird.

3.1.1.3. Oö. Kiesleitplan

Mit dem Oö. Kiesleitplan soll künftig der Abbau von Kiesen und Sanden im Land Oberösterreich auf jene Gebiete gelenkt werden, wo dieser Abbau ein möglichst geringes Konfliktpotential zu anderen Raumnutzungsansprüchen - wie etwa Naturschutz, Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft oder Wasserwirtschaft - aufweist.

Der Oö. Kiesleitplan besteht aus zwei Bausteinen:

a) Negativzonen und Konfliktzonen

In den planlich ausgewiesenen Negativ- und Konfliktzonen (Maßstab 1: 50.000) ist die Widmung neuer Abgrabungsgebiete für Sande und Kiese zu vermeiden, da diese Zonen jene Landesteile markieren, die landschaftsökologisch wertvoll sind oder eine überörtliche Bedeutung für das Landschaftsbild, die Erholung und den Tourismus haben.

b) Richtlinien für den Abbau von Sanden und/oder Kiesen nach dem Oö. Raumordnungsgesetz 1994

Damit werden jene Beurteilungskriterien festgelegt, die in den behördlichen Verfahren zur Festlegung von Abbaustandorten von Sanden und Kiesen (Raumordnungsgesetz bzw. Mineralrohstoffgesetz) Anwendung finden. Diese Richtlinie ist als logische Ergänzung zum Bau-

stein a.) des Oö. Kiesleitplanes zu sehen, da mit ihr eine Beurteilungsgrundlage für Standortentscheidungen von Abbaustandorten vorliegt, die auch außerhalb von Negativ- bzw. Konfliktzonen angewendet werden kann.

Beide Bausteine des Oö. Kiesleitplanes zusammen bilden eine Entscheidungshilfe für die Oö. Landesregierung,

- Flächenwidmungspläne (Festlegung von Abgrabungsgebieten für Kiese und Sande) zu erlassen oder zu ändern und
- die Parteistellung des Landes Oberösterreich im Verfahren nach dem Mineralrohstoffgesetz 1999 zur Erteilung von Gewinnungsbetriebsplänen (Festlegung von Bergbaugebieten) wahrzunehmen.

Weiters erhöht der Oö. Kiesleitplan für die Konsenswerber (Unternehmer) die Transparenz der Entscheidungsgrundlagen der Oö. Landesregierung. Die Unternehmer erhalten damit eine Orientierungshilfe für ihre künftigen betrieblichen Standortentscheidungen. Der Richtlinienentwurf wurde im Juli 1997 von der Landesregierung zur Kenntnis genommen.

3.1.1.4. Verkaufsflächenverordnung Leonding-Pasching

Die Gemeinden Leonding und Pasching besitzen im oö. Zentralraum die größte Dichte an Verkaufsflächen in Geschäftsgebieten. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich vor allem in diesen beiden westlich von Linz gelegenen Gemeinden die Zahl der großflächigen Handelsbetriebe derart erhöht, dass ordnungspolitische Maßnahmen erforderlich wurden, um die bereits entstandenen nachteiligen Folgen (Verkehrsstaus auf der B 139 und der B1) zu minimieren bzw. rückgängig zu machen. Damit sich künftig in diesem Gebiet Verkaufsflächen auch raumverträglich entwickeln, wurde ein Raumordnungsprogramm verordnet³. Dieses begrenzt in den beiden Gemeinden das Höchstausmaß der zulässigen Gesamtverkaufsfläche in Geschäftsgebieten (Geschäftsgebiete für den überörtlichen Bedarf) im Wesentlichen auf die im August 1998 gewerberechtlich bzw. raumordnungsrechtlich genehmigten Verkaufsflächen.

Diese Verordnung tritt jedoch mit der Rechtswirksamkeit des jeweiligen Flächenwidmungsplans samt örtlichem Entwicklungskonzept (gemäß Oö. Raumordnungsgesetz 1994) außer Kraft.

3.1.2. Regionale Planungsbeiräte

Mit dem Oö. Raumordnungsgesetz 1994 (§§ 6 und 7) wurde erstmals die formale Möglichkeit geschaffen, dass sich mehrere Gemeinden zur freiwilligen Koordinierung raumbedeutsamer Maßnahmen zu einem regionalen Planungsbeirat zusammenschließen. Die jeweiligen Regionen, innerhalb derer sich regionale Planungsbeiräte bilden können, werden durch Verordnung der Landesregierung abgegrenzt.

Der regionale Planungsbeirat besteht aus einem Vertreter des Landes Oberösterreich, der zugleich den Vorsitz führt, und je einem Vertreter der Gemeinden der Region. Die Geschäftsführung erfolgt durch das Amt der Oö. Landesregierung, Überörtliche Raumordnung. Beschlüsse können nur einstimmig gefasst werden.

Regionale Planungsbeiräte binden die Regionen stärker in die gemeindeüberschreitende, die Entwicklung eines ganzen Gebietes bestimmende Planung ein. Damit wird eine Lücke zwischen den Ebenen der örtlichen und der überörtlichen Raumordnung geschlossen.

Gemäß § 6 Abs. 3 Oö. Raumordnungsgesetz 1994 haben regionale Planungsbeiräte folgende Aufgaben zu erfüllen:

- die Oö. Landesregierung beim Erlassen oder Ändern von Raumordnungsprogrammen oder Verordnungen sowie bei sonstigen raumbedeutsamen Maßnahmen der überörtlichen Raumordnung, durch die die Region betroffen ist, zu beraten
- die Oö. Landesregierung in Verfahren zu beraten, bei denen Flächenwidmungspläne erlassen oder geändert und regelmäßig überprüft werden, wenn gemeindeübergreifende Auswirkungen in der Region zu erwarten sind
- Raumordnungsvorschläge zu erstatten, die die Region betreffen
- die örtlichen Raumplanungen mit dem Ziel einer verbesserten wechselseitigen Abstimmung zu koordinieren.

Aus diesem Aufgabenspektrum wird deutlich: Der regionale Planungsbeirat besitzt nur eine beratende Funktion ohne formale Bindungswirkung des Landes. Da jedoch diese beratende Funktion auf gemeinsam getragenen Beschlüssen der gesamten Planungsregion fußt, kommt diesen Vorschlägen (Standortvorschlägen, Resolutionen,...) ein größeres Gewicht zu als unkoordinierten Vorschlägen von einzelnen Gemeinden.

Mittlerweile haben sich in zwölf Regionen Oberösterreichs derartige Planungsbeiräte konstituiert. In zwei weiteren Regionen werden sie vorbereitet. Insgesamt sind bereits mehr als ein Viertel aller oberösterreichischen Gemeinden und beinahe alle Gemeinden im öö. Zentralraum. Mitglied in einem regionalen Planungsbeirat.

3.1.3. Überörtliche Raumverträglichkeitsprüfung

Überörtliche Raumverträglichkeitsprüfungen bieten gem. Oö. Raumordnungsgesetz die Möglichkeit der überörtlichen Interessens-

abwägung im Vorfeld von Planungsvorhaben (raumrelevanten Projekten). Auf Antrag des Projektbetreibers (Gemeinden, Unternehmen,...) werden wesentliche Planungsvorhaben im Hinblick auf ihre mögliche Vereinbarkeit mit den Bestimmungen der Raumordnung bewertet. Die Projektbetreiber erhalten somit bereits in einem sehr frühen Stadium ihrer Projektentwicklung eine Information über die Realisierungschancen ihres Projektes.

Überörtliche Raumverträglichkeitsprüfungen wurden bisher vornehmlich im Bereich der Standortprüfung von Einkaufszentren (Geschäftsgebiete für den überörtlichen Bedarf) und Rohstoffabbaustätten eingesetzt.

Geschäftsgebiete für den überörtlichen Bedarf

Die überörtliche Raumverträglichkeitsprüfung ist bei Geschäftsgebieten für den überörtlichen Bedarf verpflichtend als Basis für eine Verordnung der Oö. Landesregierung durchzuführen, bevor sie die Gemeinde als solche widmen kann.

Rohstoffabbaustätten

Für Rohstoffabbaustätten wird keine verpflichtende überörtliche Raumverträglichkeitsprüfung



Rohstoffabbau im öö. Zentralraum (13088/007-1.6/96)

vorgeschrieben. Diese wird nur im Bedarfsfall auf Anfrage des Konsenswerbers (Abbauunternehmer) von der Überörtlichen Raumordnung durchgeführt.

Infrastrukturkorridore

Seit etwa einem Jahr wird das Instrument der überörtlichen Raumverträglichkeitsprüfung auch auf seine Anwendbarkeit bei Straßentrassierungen (Infrastrukturkorridoren) getestet. Bei diesem Projekt werden insbesondere drei Zielsetzungen verfolgt:

- Rasches Aufzeigen wesentlicher Konfliktbereiche im frühen Planungsstadium
- Erstellen erster Grundlagen für die Variantendiskussion in den Gemeinden
- Wirkungsvolles Sichern konfliktarmer Infrastrukturkorridore

Mit dieser überörtlichen Raumverträglichkeitsprüfung wird den maßgeblichen Fachbereichen (Forstwirtschaft, Lärmschutz, Luftreinhaltung, Naturschutz, Wasserwirtschaft) erstmals die Möglichkeit gegeben, bereits im Vorfeld von konkreten Trassenplanungen die Konfliktrichtigkeit aufzuzeigen. Hierzu haben diese Fachbereiche maßgeschneiderte Bewertungsmodelle entwickelt, die die wichtigsten Parameter für eine Trassenbeurteilung beinhalten.

3.1.4. Programmerstellung und -koordination im Rahmen der EU-Strukturfonds und der Gemeinschaftsinitiativen

Im Rahmen der Strukturfondsverordnungen der EU werden Programme erarbeitet, die die Basis für finanzielle Strukturhilfen für jene Regionen darstellen, die mit Entwicklungsproblemen kämpfen. In Oberösterreich kamen in diesem Zusammenhang in der 2. Programmplanungsperiode (1994 bis 1999) der EU insbesondere folgende Regionen in den Genuss dieser EU-Fördermittel:

- Gebiete, die von der rückläufigen industriellen Entwicklung schwer betroffen sind (Ziel 2-Gebiet Steyr)

- Ländliche Gebiete, die eine Erleichterung bei der Entwicklung und der strukturellen Anpassung benötigen (Ziel 5b-Gebiete Mühlviertel, Innviertel, westliches Traunviertel, Inneres Salzkammergut, Region Steyr-Kirchdorf)
- Gebiete, die im Bereich der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit partizipierten (INTERREG-Gebiete im Mühlviertel und Innviertel)
- Gebiete, die Kooperationen eingehen, um die innovative Entwicklung des ländlichen Raumes zu forcieren (LEADER II-Regionen im Mühlviertel, Mondseeland, Inneres Salzkammergut, Steyr-Kirchdorf)

In ihrer Funktion als Koordinierungsstelle für die EU-Regionalpolitik hat die Überörtliche Raumordnung in der Programmumsetzung mehrere wichtige Aufgaben zu erfüllen: Als offizielle Ansprechstelle für die Europäische Kommission liegt der Vorsitz des Begleitausschusses sowie die Erstellung des Jahres- und des Fortschrittsberichtes für die in Oberösterreich bis 1999 wirksamen Programme Ziel 2, Ziel 5b, INTERREG IIA Österreich - Deutschland/Bayern, INTERREG IIA Österreich - Tschechien und LEADER bei der Koordinierungsstelle. Darüber hinaus ist die Koordinierungsstelle seit April 1998 für die Abwicklung der ESF-Projekte bei INTERREG IIA und LEADER verantwortlich, wobei hier nicht nur Landes-, sondern auch Bundesmittel über Entscheidung des Landes in die Projekte fließen.

Gerade in LEADER entstehen hier einige förderungstechnisch zwar aufwendige, aber inhaltlich sehr innovative Projekte, wie z.B. die Restaurierung der alten Gemischtwarenhandlung in Schenkenfelden, in der Körperbehinderte ihre eigenen Erzeugnisse verkaufen können. Für diese Idee wären die Mittel auf andere Art schwer aufzubringen gewesen. Im INTERREG-Bereich werden unter anderem Bildungsmaßnahmen für Langzeitarbeitslose und Wiedereinsteiger unterstützt.

Die eigentliche Projektförderung wickeln die Förderungsstellen der Agrar- und Forstrechtsabteilung für den EAGFL, der Abteilung Gewerbe für den EFRE und des Arbeitsmarktservice für den ESF weitgehend autonom ab.

Die bisherigen Erfahrungen aus der Programmplanungsperiode 1994 bis 1999 zeigen, dass die Mitarbeit im Bereich der EU-Regionalpolitik einen wichtigen Impuls für die Regionalentwicklung in vielen Gebieten Oberösterreichs gegeben

hat und dass die Planungsebene der Region zusätzlich an Bedeutung gewonnen hat.

Mit der nunmehrigen Reform der Strukturfonds (AGENDA 2000) stehen für die kommende 3. Programmplanungsperiode (2000 bis 2006) neue Möglichkeiten für die Regionalentwicklung in Oberösterreich offen. Mit der Erarbeitung des neuen Ziel 2-Programmes (gedacht für die wirtschaftliche und soziale Umstellung der Gebiete mit strukturellen Schwierigkeiten), mit den neuen INTERREG III-Programmen für die grenzüberschreitende Regionalentwicklung und dem neuen LEADER+ Programm für die innovative und integrierte Entwicklung im ländlichen Raum durch das Land Oö. sollen diese Möglichkeiten für Oberösterreich genutzt werden.

3.1.5. Projektentwicklung und -betreuung im Bereich von Aktions- und Pilotprogrammen der EU

3.1.5.1. Aktionsprogramme

Aktionsprogramme konkretisieren die Ziele der Gemeinschaftsverträge und der einzelnen Politikbereiche, fördern modellhafte und übertragbare Initiativen und Innovationen, verbessern den Know how-Transfer und entwickeln internationale Partnerschaften. Oberösterreich beteiligt sich an folgenden Projekten:

Interreg IIC

- „Preparity“ zum Thema Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf Österreich und die Bundesländer
- „Bridge“ zum Thema Kooperation von Städten an der Donau
- „Sustrain“ und „Immonet“ zum Thema Verkehr

Art.10-EFRE-Alpenraum

- Instrumente für regionale und raumordnungsbezogene Planungen im Alpenraum, insbesondere zur ausgeglichenen und nachhaltigen Siedlungsentwicklung in inneralpinen Regionen
- Prüfung der Konfliktträchtigkeit von Korridoren der Verkehrsinfrastruktur

ECOS/OUVERTURE

Oberösterreich ist Leading-Partner im Projekt „ECOREGION - A national park as a location factor for SMEs⁴ in order to create new jobs and regional added value“, an dem sich auch Regionen aus Finnland, Lettland, Tschechien und Irland beteiligen.

3.1.5.2. Netzwerke

Netzwerke sind Strukturen und Organisationen, die im europäischen Kontext arbeiten und für die Abwicklung von Einzelprojekten Unterstützung durch die Europäischen Kommission erhalten.

CASTer

Das Netzwerk CASTer ist eine Kooperation von Stahlregionen, an der sich derzeit Oberösterreich, Nordrhein-Westfalen, Nordholland, Rotherham, East Lanarkshire, Lothringen, Sachsen und bald auch Kattowitz und Krakau beteiligen. Italienische und spanische Regionen haben ebenfalls Absicht gezeigt, diesem Netzwerk beizutreten.

3.1.6. Regionalmanagement

Zur Koordination vielfältiger regionaler, kommunaler aber auch einzelbetrieblicher Aktivitäten, die an regionale Organisationen (Regionalverein, „Runder Tisch“, Regionalforum, ...) herangetragen oder von diesen initiiert werden, sind Regionalmanagement-Organisationen erforderlich. Diese sollen dazu beitragen, dass eigenständige Maßnahmen zur Verbesserung regionaler Probleme angeregt, eingeleitet und verwirklicht werden.

In diesem Sinne berät und unterstützt die Koordinierungsstelle für EU-Regionalpolitik intensiv die Regionalmanagementstellen und regionalen Vereine der Inn-Salzach-EUREGIO und der EUREGIO Bayerischer Wald/Böhmerwald, des Regionalforums Steyr-Kirchdorf und des Vereines REGIS im Inneren Salzkammergut. Diese für die eigenständige Regionalentwicklung unentbehrlichen Einrichtungen werden gemeinsam von den Gemeinden, den Regionen, dem Land, dem Bundeskanzleramt und der Europäischen Kommission getragen und weiterentwickelt. Dabei

sind folgende Aufgabenbereiche hervorzuheben:

- Informations- und Medienarbeit, Auskünfte, Veranstaltungen und Transfer von Ideen- und Wissensträgern in die Region organisieren
- Regionale und außerregionale Akteure und Einrichtungen zum Nutzen der Region betreuen und vernetzen; regionale Projekte moderieren
- Projekte durch Motivation von Ideenbringern und Wissensträgern entwickeln
- Initiativen zur Umsetzung regionaler Leitbilder, Konzepte und Programme setzen

Das Regionalmanagement ist somit als ein wichtiger Motor im Bereich der Regionalentwicklung anzusehen.

3.2. Örtliche Raumordnung

In Angelegenheiten der Örtlichen Raumordnung werden die Gemeinden im eigenen Wirkungsbereich tätig. Diese Zuständigkeit ist im Bundes-Verfassungsgesetz geregelt. Daraus ergeben sich für die Gemeinden eine Reihe sehr bedeutsamer Raumordnungsaufgaben.

3.2.1. Raumordnungspolitik

Die Ergebnisse der öö. Raumordnungspolitik lassen den Schluss zu, dass die Raumordnung in der Praxis nicht so abläuft, wie sie auf Grund von Gesetzen funktionieren müsste. Diese Kluft wird auch von Außenstehenden so gesehen.

Um die raumordnungspolitischen Defizite verstehen zu können, ist es zweckdienlich, die Wechselbeziehungen einer Planung anzusehen. Grundlage jeder raumordnerischen Planung sind die Bedürfnisse der Bürger und die Bestimmungen des Raumordnungsgesetzes. Verständlicherweise sind die Wünsche der Bürger nicht immer gesetzeskonform. Dazu ein Beispiel: Das Raumordnungsgesetz sieht vor, dass eine Zersiedelung der Landschaft zu vermeiden ist - der Bürger wünscht sich jedoch ein freistehendes Haus am Waldesrand.

In diesem Spannungsfeld bewegen sich die Raumordnungsaufgaben in den Gemeinden. Ihre Entscheidungsspielräume sind in der Praxis abhängig von den gesetzlichen Bestimmungen, den individuellen Wünschen und den örtlichen Gegebenheiten, da eine Gemeinde im Zentralraum andere Entwicklungsmöglichkeiten und -schwerpunkte hat als eine periphere Land- oder eine Tourismusgemeinde. Wie sehr und in welcher Form Individualwünsche durchgesetzt werden, hängt einerseits vom Problembewusstsein und Planungsverständnis und andererseits vom Umsetzungsvermögen raumplanerischer Ziele eines Gemeinderates sowie dem Durchsetzungsvermögen der Antragswerber (Lobbying) ab. Allgemein herrscht weitgehend Konsens über die Notwendigkeit einer geordneten Raumordnung. Im Einzelfall wird diese gesamtgesellschaftliche Position gerne verlassen.

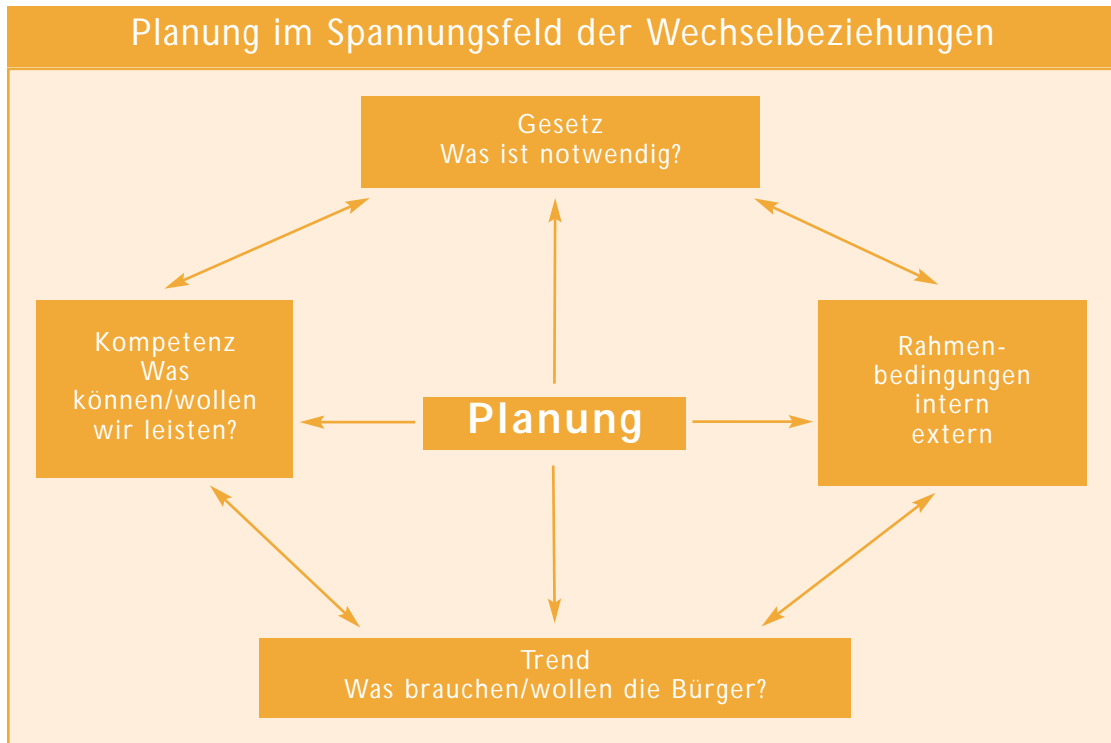
Zusammenfassend kann zu den Planungs-Wechselbeziehungen gesagt werden: Nicht alle Bürgerwünsche sind vertretbar. Individuell unerfüllte Wünsche kommen der Allgemeinheit zugute und meist in irgendeiner Form auch dem Antragsteller, spätestens dann, wenn solche Wünsche anderen verwehrt werden, und das ist der weitaus größere Fall.

Raumplanung wird immer ein Kompromiss zwischen unterschiedlichen Interessen sein. Auf welchem Niveau dieser Kompromiss angesiedelt wird, hängt vom Willen der Verantwortlichen ab. Dem Raumplaner kommt die Aufgabe zu, die Raumordnungsziele ausreichend und überzeugend zu kommunizieren.

Ob die Raumordnung nach dem vorsichtigen Optimismus, der aus dem Raumordnungsgesetz 1994 resultiert, zu sozial- und umweltverträglichen Ergebnissen führt oder durch Gefälligkeitsentscheidungen untergraben wird, werden die nächsten Jahre zeigen.

3.2.2. Entwicklung der Örtlichen Raumordnung

Im Umweltbericht 1995 wurden die Maßnahmen einer umweltorientierten Raumordnung präsentiert. Als Erfolgskontrolle soll der Frage nachgegangen werden, wie die Entwicklung in den vergangenen fünf Jahren verlaufen ist.



3.2.2.1. Örtliches Entwicklungskonzept

Vor Ablauf der gesetzlichen Frist sind etwa 15 % der oberösterreichischen Gemeinden ihrer Verpflichtung nachgekommen, das örtliche Entwicklungskonzept zu beschließen. Diese Verzögerung resultiert daraus, dass vielen Gemeinden noch keine digitale Katastermappe zur Verfügung stand. Daher erscheint es sinnvoll, dieses Konzept mittels einer neuen Technologie zu erstellen. Außerdem haben viele Gemeinden erst nach der Gemeinderatswahl im Jahre 1997 mit den Konzeptarbeiten begonnen. Ein Großteil der fehlenden Entwicklungskonzepte ist mangelndem Planungsbewusstsein zuzuschreiben.

Ziel des Raumordnungsgesetzes 1994 ist, durch das örtliche Entwicklungskonzept eine neue Qualität in die kommunale Raumordnung einzubringen. Soweit die bisherigen Erfahrungen zeigen, hat die Diskussion um das örtliche Entwicklungskonzept das Bewusstsein in den Gemeinderäten gesteigert. Mit einer Qualitätsverbesserung darf gerechnet werden.

3.2.2.2. Aktive Bodenpolitik

Die Vorschreibung des Aufschließungsbeitrages stößt bei den Gemeinden auf unter-

schiedliche Akzeptanz. Die teilweise fehlende Zustimmung von betroffenen Grundeigentümern und einzelnen Gemeindevertretern ergibt sich aus den Individualwünschen der Grundeigentümer, die über das Gemeinwohl gestellt werden (siehe Abb. 17 „Planung im Spannungsfeld der Wechselbeziehungen“). Die Gemeinde wertet durch Baulandwidmung und Investitionen in Straße, Wasser und Kanal die Grundstücke enorm auf. Die vorfinanzierten Investitionsausgaben sind vielfach höher als jene Mittel, die sie langfristig in Form von Anschluss- und Nutzungsgebühren sowie Anliegerbeiträgen refundiert bekommt. Eine Beteiligung an den bereitgestellten und vorfinanzierten Infrastrukturkosten des Grundeigentümers erscheint daher gerechtfertigt.

Ein zusätzlicher Effekt des Aufschließungsbeitrages ist auch darin zu sehen, dass - um der Vorschreibung des Aufschließungsbeitrages zu entgehen - die Grundeigentümer vermehrt ihr Bauland in Grünland rückwidmen lassen. Dadurch werden Baulandüberhänge abgebaut, und die Flächenwidmungspläne werden realistischer.

Zu den privatwirtschaftlichen Maßnahmen der Gemeinde zählen der Grundkauf und die Vereinbarungen mit den Grundeigentümern. Grundkäufe durch die Gemeinde sind eher selten festzustellen. Meist fehlen dazu die kurzfristig aufzubringenden Finanzmittel. Eine Finanzierung über den Bauland-Entwicklungs-

fond hat für die Gemeinde die Konsequenz, dass sie nach drei bis fünf Jahren entweder nicht verwertete Grundstücke erwerben oder den Zinsendienst dafür übernehmen muss. Eine lang-fristige Baulandvorsorge ist dadurch nicht sehr attraktiv. Die Vereinbarungen der Gemeinde mit den Grundeigentümern (Vertragsraumordnung) gewinnen zusehends an Bedeutung. Die häufigsten Verträge betreffen Bebauungsfristen. Damit soll einer Baulandhortung vorgebeugt werden.

3.2.2.3. Überprüfung des Flächenwidmungsplanes

Abgesehen von Verspätungen nehmen die Gemeinden den gesetzlichen Überprüfungsauftrag durchaus ernst. Zwar hat auch das Raumordnungsgesetz 1972 eine regelmäßige Überprüfung der Flächenwidmungspläne alle fünf Jahre vorgeschrieben, in der Praxis ist es jedoch dabei meist nur um zusätzliche Baulandwünsche gegangen. Erst mit dem örtlichen Entwicklungskonzept, also durch ein zielorientiertes Handeln, ist es gelungen, qualitative Verbesserungen in der Flächenwidmungsplanung herbeizuführen. Diese Verbesserungen zeigen sich primär beim Abbau des Baulandüberhanges und bei der Rückwidmung von für die Siedlungsentwicklung ungeeigneten oder nicht verfügbaren Flächen.

3.2.3. Künftige Schwerpunkte einer umweltorientierten Raumordnung

Man kann Raumordnung chancen- oder problemorientiert sehen. Die Abbildung 18 zeigt eine knappe Übersicht, welche Chancen und Probleme den Instrumenten der Örtlichen Raumordnung gegenüberstehen.

Erschwerend kommt für die Raumordnung hinzu, komplexe Zusammenhänge zu erfassen bzw. langfristige Folgen heutiger Entscheidungen zu erkennen. Im Folgenden werden Schwerpunkte einer umweltorientierten Raumordnung herausgegriffen, die im allgemeinen Bewusstsein wenig verankert zu sein scheinen und vom tagespolitischen Geschehen verdrängt werden.

3.2.3.1. Bauen am richtigen Ort

„Ökologisches Bauen“ ist primär eine Standortfrage und erst sekundär eine bautechnische. Jeder Neubau hat einen zusätzlichen Energieverbrauch zur Folge, auch das sogenannte Niedrigenergiehaus. Energiesparen kann man nur bei der bestehenden Bausubstanz, z.B. durch Verbesserung der Wärmedämmung

Instrumente der Örtlichen Raumordnung und daraus resultierende Chancen und Probleme		
Instrumente der Örtlichen Raumordnung	Anwendungsschwerpunkte	
	Chancen	Probleme
örtliches Entwicklungskonzept	längerfristiger Planungshorizont	Überprüfung des Flächenwidmungsplanes
Flächenwidmungsplan		Zersiedelung, Nutzungskonflikte
Bebauungsplan	optimale Nutzung des Baulandes	Bodenverbrauch, ineffiziente Nutzung
Baulandsicherungsvertrag	aktive Bodenpolitik	mangelnde Bodenmobilität
Aufschließungsbeitrag		Altlasten
Neuplanungsgebiet § 45 Oö. BauO		

Abb. 18



Ehemalige Tuchfabrik Linz-Kleinmünchen

oder durch Ergänzungsbauten, die das Oberfläche/Volumen-Verhältnis eines Gebäudes verbessern.

Im Sinne eines haushälterischen Umganges mit Energie und Landschaft ist anstelle einer Baulanderweiterung nach außen eine Erhöhung der Nutzungsdichte in überbauten Gebieten und somit eine bessere Ausnutzung der bestehenden Infrastruktur anzustreben. Auch durch den wirtschaftlichen Strukturwandel wird ein Umfunktionieren bebauter Grundstücke möglich, wie das Beispiel der ehemaligen Linzer Tuchfabrik zeigt. Durch die Umnutzung bestehender Bausubstanz konnte eine Nutzungsvielfalt (Wohnungen, Geschäfte, Seelsorgeeinrichtung) erreicht werden und dabei die Identität des Ortes erhalten bleiben.

Angesichts des Baulandüberhanges wären neue Baulandausweisungen größeren Ausmaßes nur mehr dann zu rechtfertigen, wenn an anderer Stelle Bauland, das qualitativ schlechter ist, in Grünland umgewidmet wird.

3.2.3.2. Optimale Nutzung des Baulandes

Der Wohnbau bewegt sich weitgehend zwischen zwei extremen Bauformen: auf der einen Seite Einfamilienhausgebiete mit hohem Landschaftsverbrauch, auf der anderen Seite massive Wohnblöcke, oft in den schlechteren Lagen. In größeren Städten kann man zwischen der ungeordneten Verbauung in den Vorstädten

und den monotonen, zentralen Großsiedlungen wählen. Das Optimum läge irgendwo dazwischen.

Noch immer ist der Traum vieler das Einfamilienhaus im Grünen. Das freistehende Einfamilienhaus ist aber im Hinblick auf Verkehrserzeugung, Infrastrukturaufwand und Landschaftsverbrauch kaum mehr zu verantworten. Das bedeutet jedoch nicht den Verzicht der vorteilhaften Individualität. Es sollten nur intelligente Kombinationsformen, wie z.B. differenzierte Reihenhäuser, aber auch fließende Übergänge zu Geschoßwohnungsbau und Etageneigentum entwickelt werden. Mehrfamilienhäuser sollten einen höheren Einfamilienhaus-Charakter erhalten. Insbesondere in den Erdgeschoß- und Dachzonen der Geschoßwohnbauten könnte die Attraktivität noch gesteigert werden.

Es geht also nicht um die Wahl zwischen Unwirtlichkeit einerseits und hohem Landschafts- und Rohstoffverbrauch andererseits. Maßstab für Architektur und Siedlungsbau sollte heute primär seine soziale und ökologische Verträglichkeit sein. Diese Prämisse ließe sich am ehesten durch individuelle, verdichtete Wohnformen verwirklichen.



Verdichteter Wohnbau spart wertvolles Bauland

3.3. Dorf- und Stadtentwicklung

Aktive Bürgerbeteiligung ist seit dem Beginn des Programmes Dorf- und Stadtentwicklung im Jahr 1988 ein wesentliches Element. Ursprünglich war die Programmdauer auf fünf Jahre beschränkt. Es zeigte sich aber, dass eine Beschränkung nicht sinnvoll ist, da Dorf- und Stadtentwicklung ein kontinuierlicher Prozess sein soll. Solange daher die Arbeitskreise aktiv an Projekten mitarbeiten, besteht die Möglichkeit im Programm Dorf/Stadtentwicklung zu verbleiben und auch Förderungen zu erhalten.

Seit 1999 wird in fünf Testgemeinden geprüft, ob es notwendig ist, für Städte ein gesondertes Programm zu erstellen. In den Städten Steyr, Braunau, Freistadt, Grein und Grieskirchen werden unterschiedliche Ansätze erprobt.

Mit ein Zeichen für die Absicht, in der Stadtentwicklung einen Schwerpunkt zu sehen, setzte die Ortsbildmesse 1999, die erstmals in einer Stadt und zwar in Eferding abgehalten wurde. Das Interesse der Besucher war wie üblich sehr groß.



Zahlreiche Ideen und Projekte zur Dorf- und Stadtentwicklung werden von der Bevölkerung in Arbeitskreisen selbst erarbeitet und umgesetzt

Seitens des Landes werden zu den Planungskosten, ortsbildverbessernden Maßnahmen, Grünraumverbesserung im Ort und zu Aktivitäten der sozio-kulturellen Erneuerung Beiträge gewährt. Das Gesamtbudget beträgt rund 872.000 i (ATS 12 Mio.) pro Jahr. Zusätzlich stehen 5,16

Mio. i (ATS 71 Mio.) EAGFL-Mittel für Dörfer im 5b Gebiet zur Verfügung.

Landschaftsplanung

Die Landschaftsplanung dient als Beitrag zur Landschaftserhaltung und -entwicklung, somit zur Landschaftspflege.

Zur Bewältigung der anfallenden Probleme in dieser Sparte wurde gerade im Bundesland Oberösterreich schon sehr früh mit der Erstellung von Landschaftsplanungen begonnen, die als querschnittsorientierte Planungen anzusehen sind und sich mit den Nutzungsansprüchen wie Bauland, Land- und Forstwirtschaft, Tourismus und Naherholung, Natur- und Landschaftsschutz unter ökologischen und landschaftsästhetischen Betrachtungsweisen auseinandersetzen.

In letzter Zeit wurde vermehrt im Zusammenhang mit Flächenwidmungsplanung, Straßenprojekten, Kiesabbau, etc. auf derartige Planungen zurückgegriffen.

Handbuch „Grün ums Dorf“

Die Österreichische Plattform für Dorferneuerung und Gemeindeentwicklung beabsichtigt die Herausgabe eines Handbuchs mit dem Arbeitstitel „Grün ums Dorf“ bis Ende 2000. Inhalt dieses Buches sollen realisierte, beispielhafte Projekte aus dem Bereich „Grünraumgestaltung“ sein. Es soll als Motivation und Ratgeber für Planer und Entscheidungsträger in ganz Österreich (und darüber hinaus) dienen.

3.4. Oö. Kulturgüterinformationssystem im Rahmen der Raumordnung

3.4.1. UNESCO-Schutzgebiet: Historische Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut“

Österreich hat 1993 die Welterbekonvention ratifiziert und sich damit einem System einer internationalen Vereinbarung angeschlossen, das zusätzlich zu den traditionellen



Abb. 19

Die Panoramakarte der Historischen Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut“ (Blickrichtung nach Süden!), gestaltet vom Panoramamalier Hans Oberbacher.

Schwerpunkten Denkmal- und Naturschutz in seiner Grundkonzeption kulturelle sowie natürliche Werte miteinander verknüpft und damit die Kulturlandschaft (Cultural Heritage Landscape bzw. UNESCO-Subkategorie Continuing Landscape) als eigenständiges Schutzgebiet definiert. Dies ist von großer Bedeutung, weil sich Europa bis auf wenige Reste als Kulturlandschaft darstellt und gerade auch der alpine Raum ein großartiges Potential an bedeutenden Landschaften aufzuweisen hat. Das Typische der alpinen Landschaft ist die Integration zwischen Naturlandschaft und herkömmlichen Kulturen.

Über Nationalparks kann diese Mischstruktur von Natur und Kultur aber nicht geschützt werden, da diese sich laut den Richtlinien im Wesentlichen auf die Naturkomponenten beschränken müssen.

Von insgesamt 552 Objekten repräsentieren nur neun Welterbestätten in der Welterbeliste die Schutzkategorie „Kulturlandschaft“ im Sinne der UNESCO-Richtlinien; darunter auch die Region Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut.

Das Salzkammergut weist, obwohl durch mehrere Epochen überformt, noch immer einen überaus großen Reichtum an historischen Kulturlandschaftselementen auf. Der Teil des Inneren Salzkammergutes „Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut“ (siehe Abb. 19 und 20) hat im Sinne der Welterbekonvention insgesamt als „fortbestehende Kulturlandschaft“ eine herausragende, universelle Bedeutung in vielfältiger Hinsicht und wurde deshalb als durch eine „absolute Salzwirtschaft“ gestaltete Kulturlandschaft von der internationalen Staatengemeinschaft geschützt (vgl. BGBl. Nr. 60/1993). Schutzgut ist erstmals in Österreich die Kulturlandschaft als anthropogen beeinflusste physische Lebensumwelt.

Die damalige Nutzung und Gestaltung des Lebensraumes [Standortwahl, Einrichtung und Gestaltung der Bauwerke sowie technische Infrastruktur erfolgte nach den Gesichtspunkten einer „absoluten Salzwirtschaft“ (siehe Abb. 21)].



Abb. 20

Die Grenze des UNESCO-Schutzgebietes Historische Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut“ (in Oberösterreich und Steiermark) und seiner Pufferzone (Oberösterreich, Steiermark, Salzburg) mit der Fläche von 484,601 km²

Neben den Bauernhöfen der Rodungskolonisation im Hochmittelalter mit getrennten Wohn- und Wirtschaftsgebäuden in einzelnen Bereichen des Salzkammergutes entstanden diverse Kleinformen der Salinen-, Forst- und Triftarbeiter mit nur noch einem Gebäude und damit z.B. in Obertraun eine salinenbäuerliche Streusiedlung der Holzfäller des Koppentales.



Abb. 21

Die Miniatur im Waldbuch (!) des Salzamtes Gmunden 1630 bis 1634 gibt einen guten Einblick in die an der „absoluten Salzwirtschaft“ orientierte Gestaltung des Lebensraumes im Inneren Salzkammergut in der genannten Zeit [Bewirtschaftung der Wälder (Energieressourcen, Baumaterial etc.), Verarbeitung der Sole in Hallstatt bzw. erste „Handelsdrehzscheibe“ Gmunden].

Im Bild wird das „ganze Salzwesen“ mit den für die damalige Sicht wichtigen Brennpunkten erläutert:

Oben links: Hallstatt (Salzberg)

Oben rechts: Gosaumühle („Waldwies“)

Unten links: Langbath-Ebensee („Pfannhauswies“)

Unten rechts: Gmunden („Salzverschleiß zu Wasser und Land“)

Auch die Städte und Märkte erlebten im Zuge dieser Wirtschaftsentwicklung einen Aufstieg (Ende des 12. Jahrhunderts bis 14./15. Jahrhundert). Wegen der Ausrichtung auf die Absatzmärkte blühten das Triftwesen und die Salzschiifffahrt entlang der Traun auf, die bis ins 19. Jh. wichtigste Verkehrsanbindung des Inneren Salzkammergutes blieb. Auch die Konzeption der ersten Eisenbahn auf dem europäischen Festland [Pferdeeisenbahn Budweis-Linz (Gmunden)] steht damit im Zusammenhang. Im Rahmen eines Pflegewerkes und einer eingerichteten Koordinierungsstelle wird eine Umsetzung des UNESCO-Schutzzieles realisiert.

3.4.2. Oö. Kulturgüterlandesinventar und Kulturgüterkarten für die Entwicklungskonzepte der Gemeinden

Wie in den Bundesländern Tirol (Kunstkataster) und Wien (Kulturgüterkataster) wird an einer Vertiefung des Landesinventars Oö. Kulturgüterinformationssystem gearbeitet (Kulturgüter in Bezug auf Kulturlandschaft und Identifizierung regionaler Kulturlandschaftseinheiten). Für die Gemeinden werden Unterlagen für die Entwicklungskonzepte zur Verfügung gestellt.

3.5. Ausblick

Siedlungswachstum, Verkehrszunahme oder Verlust wertvoller Freiräume sind noch immer zentrale Herausforderungen, denen die Raumordnung am Ende des 20. Jahrhunderts gegenübersteht. Wenngleich eine sofortige Trendumkehr unmöglich scheint, zeigen doch einige Erfolge der jüngeren Vergangenheit den Weg in die Zukunft:

- Einzelne Gemeinden schließen sich freiwillig zu regionalen Planungsbeiräten zusammen, um gemeinsam mit dem Land Oberösterreich über Probleme im Bereich der Raumordnung und Raumentwicklung zu sprechen und Lösungen zu erarbeiten.
- Die Gemeinden werden durch das Raumordnungsgesetz 1994 verpflichtet, ihre künftige

Flächenwidmungsplanung bedarfsorientiert zu gestalten und nicht auf Vorrat zu widmen.

- Durch das erste verordnete regionale Raumordnungsprogramm wird erstmals in Oberösterreich dokumentiert, dass es langfristige Grenzen des Siedlungswachstums (speziell in Verdichtungsräumen) geben muss, um regional bedeutsame Freiräume nachhaltig vor Verbauung sichern zu können.
- Durch die EU-Regionalpolitik wurde für die Gemeinden ein Anreizsystem geschaffen, zum Wohle einer gesamten Region zu kooperieren.

In diesem Sinne könnten die Themen „Bewusstseinsbildung“ und „Kooperation“ die Planungskultur am Beginn des nächsten Jahrtausends prägen und dazu beitragen, dass künftig etwas sorgsamer und zukunftsfähiger mit der begrenzten Ressource Lebensraum umgegangen wird.

Anmerkungen:

¹ LGBl. Nr. 72/1998

² LGBl. Nr. 30/1999

³ LGBl. Nr. 68/1998 vom 5. 8. 1998

⁴ small and medium enterprises / Klein- und Mittelbetriebe

4. Wald

Im Lebensraum Wald ist eine Vielzahl von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu einem komplexen Wirkungsgefüge verknüpft. Die Waldbäume dominieren im Waldökosystem durch ihr ausgeprägtes Höhenwachstum, ihre Langlebigkeit und ihr weit verzweigtes Wurzelwerk. In Oberösterreich erreichen Bäume eine Höhe von max. 50 m. Wälder sind in ihrer Baumartenzusammensetzung und ihren Vegetationsformen äußerst vielfältig. Trotz jahrhundertelanger Nutzung des Waldes durch den Menschen können wir die oberösterreichischen Waldformen noch als weitgehend funktionierende Ökosysteme ansehen.

In einer Studie über die Naturnähe des Waldes¹ wurde der gesamte österreichische Wald untersucht. Dabei zeigte sich, dass dieser zu 14 % künstlich aufgebaut ist. 30 % des Waldes sind gegenüber der natürlichen Waldgesellschaft stark verändert, 34 % werden als mäßig verändert beurteilt. Der Natur am nächsten ist der Wald im Gebirge.

größeren privaten Forstbetrieben und Stiften ist der Waldbesitz kleinstrukturiert. Er wird in Oberösterreich von rd. 45.000 Waldeigentümern bewirtschaftet, die meist Waldflächen im Ausmaß von weniger als fünf Hektar besitzen. Während auf weiten Teilen der Erde die Waldfläche in dramatischem Ausmaß schwindet, nimmt die Waldfläche in Mittel- und Westeuropa seit Jahrzehnten ständig zu. Im vergangenen Jahrzehnt wuchs die oberösterreichische Waldfläche um 2.000 ha. Da aber die Neuaufforstungen vor allem in den ohnehin stark bewaldeten Gebieten erfolgten, verstärkte sich das

Gliederung des Waldes nach Eigentumsarten

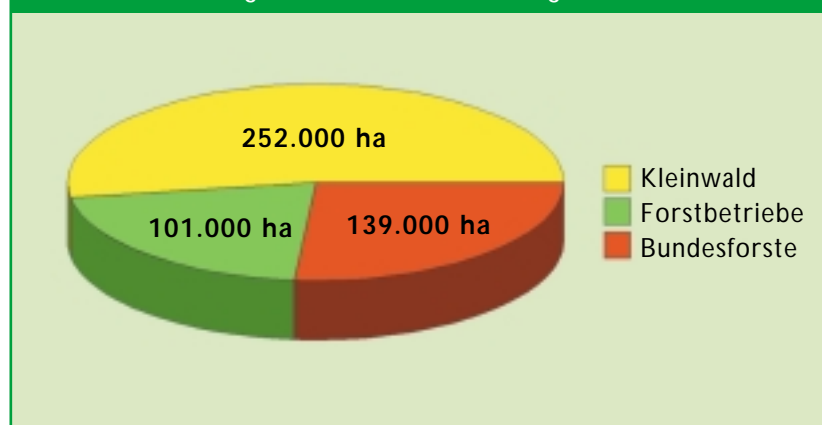


Abb. 22

Ungleichgewicht zwischen dem Alpenvorland und der Alpenregion bzw. dem Mühlviertel. Auf Waldarmut treffen wir gerade dort, wo die Wirkungen des Waldes für das Klima, das Wasser, den Lärm- und Abgasschutz und die Erholung besonders benötigt würden.

4.1. Waldflächen und Waldeigentümer

Die Gesamtwaldfläche Oberösterreichs beträgt 492.000 Hektar. Damit ist Oberösterreich zu 41,1 % mit Wald bedeckt und liegt mit seiner Waldausstattung hinter der Steiermark, Kärnten und Salzburg an vierter Stelle aller Bundesländer. Je nach Region ist unser Wald aber sehr ungleichmäßig verteilt. Während Teile des Alpenvorlandes unter 10 % bewaldet sind, weisen z.B. einzelne Mühlviertler Gemeinden wie auch Gemeinden in den Alpen Bewaldungen von über 70 % auf. Der Bezirk Linz-Land ist mit 14 % der waldärmste Bezirk Oberösterreichs, der Bezirk Gmunden mit 55 % der waldreichste. Abgesehen von den Bundesforsten, einigen

4.1.1. Natürliche Waldgesellschaften

In Oberösterreich gibt es 43 verschiedene Waldgesellschaften. Ihre Formen reichen vom Eichenwald des Flachlandes und unteren Hügellandes über den Buchenwald des Hügellandes und der Mittelgebirge, vom Fichten-Tannen-Buchenwald über den Lärchen-Fichtenwald hin zu den hochalpinen Zirben- und Zwergstrauchgesellschaften. Schlucht- und Auwälder ergänzen diese Vielfalt.

Ohne menschlichen Einfluss würde im oberösterreichischen Wald großteils die Buche dominieren. Im Alpenvorland wären je nach Standort Eiche und Edellaubhölzer, wie Esche, Ahorn, Linde oder Kirsche, in den höheren Lagen des Mühlviertels und im gebirgigen Süden

Fichte und Tanne beigemischt. Natürliche Fichtenreinbestände kämen an Moorrändern und in Waldgrenzenzonen im Hochgebirge vor und wären eher die Ausnahme.

Im Gebirge ist noch eine einigermaßen natürliche Baumartenzusammensetzung erhalten geblieben. Die größten Veränderungen sind im Alpenvorland und im Mühlviertel vor allem durch Aufforstungen mit der standortsfremden, aber zuwachsfreudigen Fichte eingetreten.

Natürliche Waldgesellschaften in Oberösterreich

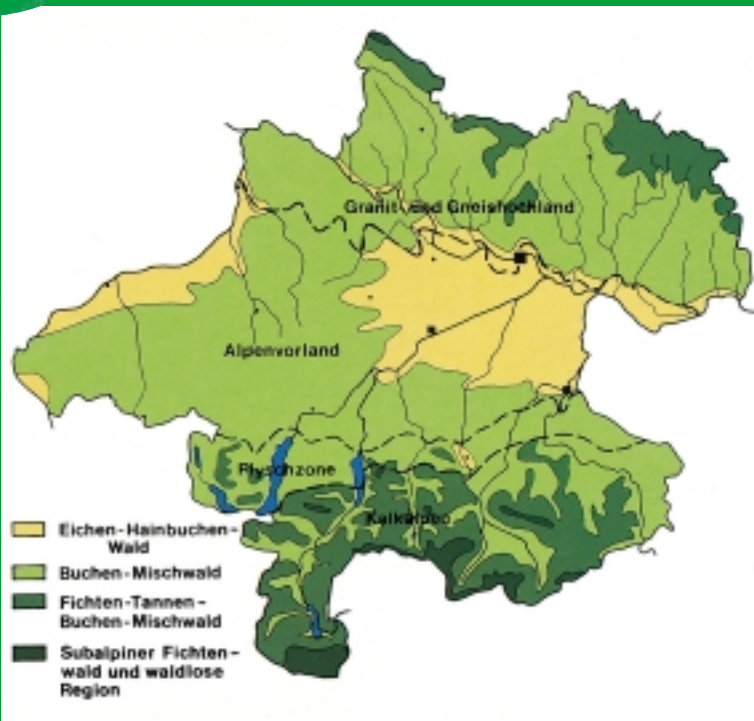


Abb. 23

4.2. Waldschäden und Waldschädlinge

Der Gesamtholzeinschlag in Oberösterreich liegt zwischen 2 Mio. und 2,5 Mio. Erntefestmeter. Der Schadholzanfall beträgt davon im Durchschnitt rund ein Drittel (siehe Abb. 25).

4.2.1. Sturm und Schnee

Sturm und Schnee zählen zu den Hauptschädigern unserer Wälder. Besonders die standortswidrigen Fichtenbestände der Tiefenlagen mit ihren schlankwüchsigen Bäumen und

Baumartenverteilung in Oberösterreich

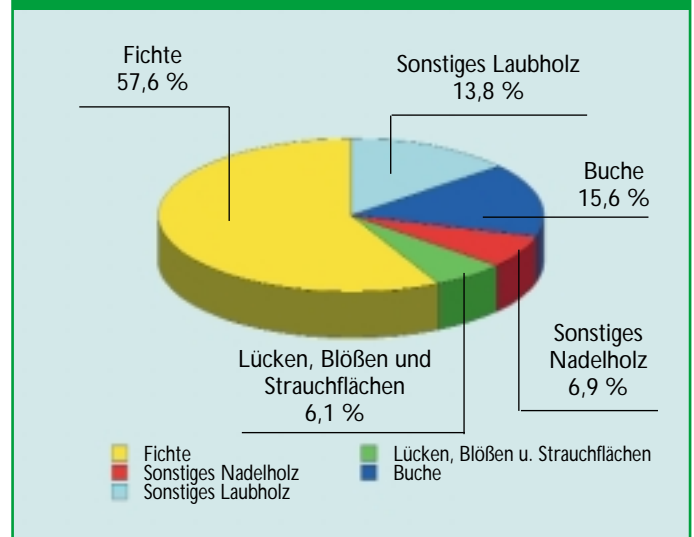


Abb. 24

flachen Wurzeln fallen dem Sturm und der Last des Nassschnees leicht und großflächig zum Opfer.

4.2.2. Borkenkäfer

Nach den Stürmen 1990 und 1991 sowie den darauf folgenden trockenen Jahren, die den Käfern beste Brutbedingungen gewährten, sind in Oö. ca. 600.000 Festmeter Schadholz angefallen. Im Jahre 1996 kam es erstmals wieder zu einem Rückgang der vom Käfer verursachten Schadholzmengen. Mit derzeit ca. 150.000 Festmetern pro Jahr liegt der Schadholzanfall jedoch noch immer etwa doppelt so hoch wie in normalen Jahren. Der Borkenkäfer vorbeugung und -bekämpfung muss daher nach wie vor erhöhtes Augenmerk geschenkt werden.

4.2.3. Kleine Fichtenblattwespe

Die Kleine Fichtenblattwespe, deren Raupen die frischen Triebe abfressen, tritt in Oberösterreich seit rd. drei Jahrzehnten mit wechselnder Intensität auf. Seit einigen Jahren haben sich die Befallsflächen von ehemals stark befallenen Flächen auf bisher nur wenig befallene Waldgebiete verlagert. Der Befall beschränkt sich auf künstliche Anbaugelände der Fichte in tiefen Lagen.

Holzeinschlag in Oberösterreich

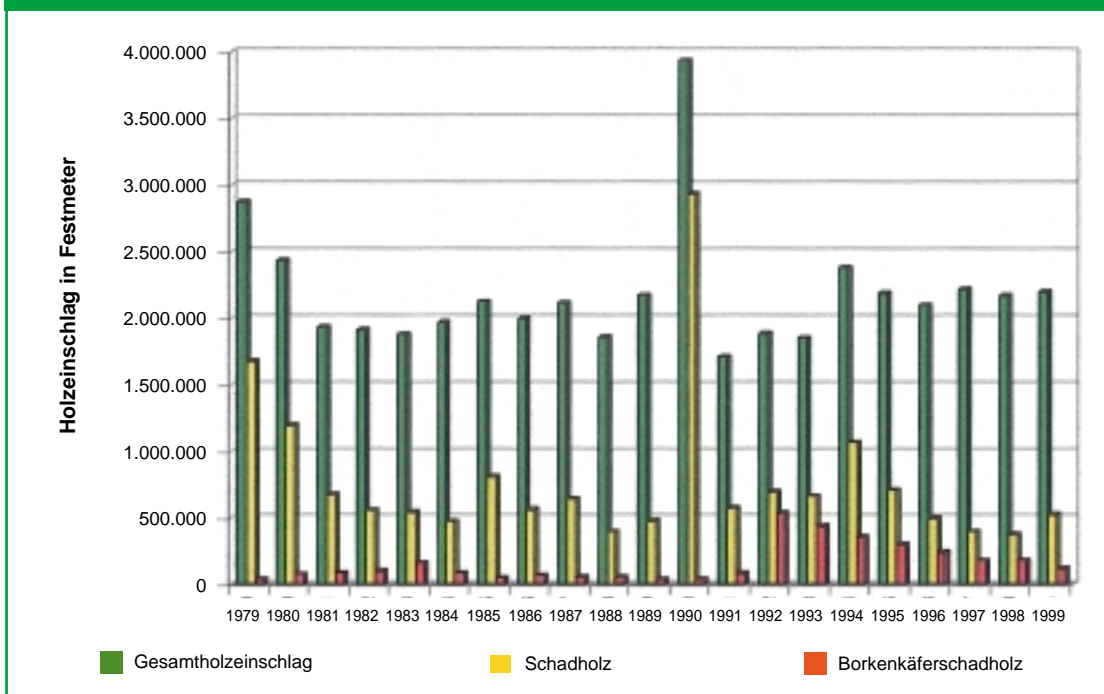


Abb. 25

4.2.4. Tannentrieblaus

Vor allem in den Gebirgsbezirken Vöcklabruck und Gmunden sind in den bereits bekannten Befallsgebieten durch die an Nadeln, Zweigen und am Stamm saugenden Tannentrieblaus ansteigende Schäden zu beobachten.

4.2.5. „Neuartige“ Waldschäden

Seit Beginn der 80er Jahre beobachtete man zusätzlich zur Walderkrankung in Industrie- und Ballungsgebieten eine Schädigung der Wälder in industriefernen „Reinluftgebieten“. Da im Gegensatz zu den „klassischen Waldschäden“ kein direkter Bezug zu einem naheliegenden Verursacher einer Industrieanlage zu erkennen ist, spricht man von „neuartigen Waldschäden“. Dieser Schadtypus liegt im Zusammenwirken langjähriger Belastungen der Bäume durch Luftschadstoffe in niedrigen Konzentrationen. Verursacher sind weit entfernte Emittenten, deren Emissionen als Folge der „Politik der hohen Schornsteine“ in der Atmosphäre über weite Strecken transportiert und dabei verdünnt werden. Die Schwerpunkte der Schäden liegen in Nebelstaulagen und an wind-

ausgesetzten Standorten. Die Krankheitssymptome sind verlichtete Baumkronen, lückige Zweigabschnitte, hoher Totastanteil, unnatürlich kurze oder fahlgrüne Verfärbung der Nadeln.

Aktuelle Ergebnisse

Nach einem österreichweiten Rastersystem werden seit Anfang der 80er Jahre Nadel- und Blattproben an Bäumen gewonnen. Die Nadeln und Blätter werden auf den Gehalt an Schwefel, Fluor und Nährstoffen untersucht, parallel dazu erfolgt eine „Ansprache“ des Kronenzustandes, besonders des Verlichtungsgrades. Im Durchschnitt aller Baumarten zeichnen sich dzt. leichte Verbesserungen des Kronenzustandes ab. Bei einzelnen Baumarten, wie z.B. bei der Eiche oder früher bei der Tanne, treten mitunter besorgniserregende Verschlechterungen auf. Die Ursachen der Schwankungen sind vielfach ungeklärt. Die Verbesserungen sind auch auf den reduzierten Schwefelausstoß aus österreichischen Verbrennungsanlagen zurückzuführen, der seit Anfang der 80er Jahre auf heute unter 20 % des damaligen Wertes zurückgegangen ist.

Regionale Unterschiede

Die Intensität der Schadbilder ist regional sehr verschieden. Schwerpunkte sind heute die Kuppenlagen des Böhmerwaldes, des Sauwaldes



Verlichtungsgrad der Baumkronen als Immissionsindikator

und des Kobernausserwaldes. An diesen Standorten treffen mehrere schadauslösende Faktoren zusammen:

- Sehr saure Grundgesteine
- Frühere Streunutzung (Nutzung der Streuschicht für die Stallungen bis in die 50er Jahre, damit Nährstoffentzug) oder auch Waldweide bis in die 50er Jahre
- Säureeintrag durch saure Niederschläge
- Bodenverschlechterung durch standortswidrige Fichtenbestände

4.2.6. Waldsanierung

Die forstliche Förderung unterstützt die Waldbodensanierung durch das Ausbringen von Gesteinsmehl auf den Problemstandorten. Neben der Verbesserung des Versauerungsgrades des Bodens (Heben des pH-Wertes) mit Magnesium und Kalk ist die Aufforstung mit Laubholz und tiefwurzelnden Baumarten eine

wichtige Begleitmaßnahme. Gesteinsmehl wird erst nach eingehenden Bodenanalysen ausgebracht.

Seit 1995 wurde in Oberösterreich auf mehreren hundert ha der Boden verbessert, was nachweislich Verbesserungen der Kronenzustände und damit der Vitalität der Wälder bewirkte.

4.2.7. Vorbeugung gegen Waldschäden

Der hohe Schadholtzanfall und die klimatischen Veränderungen zwingen die Waldeigentümer, die Stabilität ihrer Wälder zu optimieren. Am besten gelingt dies durch die Erhöhung des Mischholzes, insbesondere des Laubholzanteiles. In Mischwäldern vermehren sich die Forstschädlinge insofern weniger, als sie meist spezifisch auf eine Baumart angewiesen sind. Die Widerstandskraft dieser Wälder gegen Schnee und Sturm ist wegen ihrer Vielfalt an Strukturen deutlich größer. Außerdem wird der Waldboden besser durchwurzelt und durchlüftet und die Bäume sind gesünder.

4.3. Naturschutz im Wald

Neben der traditionellen Nutzung des erneuerbaren und umweltfreundlichen Rohstoffes Holz werden Wälder zunehmend auch sich



Auch im toten Holz ist Leben

selbst überlassen. Die Forstleute schätzen verstärkt den ökologischen Wert des Totholzes, denn im abgestorbenen Holz finden wir mehr Leben als im lebenden Baum. Bis ein Baum vollständig vermodert ist, kann es Jahrzehnte dauern. Totholz ist Lebensraum für viele Pilze, Käfer, Spinnen, Milben, Moose, Flechten und Vögel. Totholz bereichert also die Vielfalt im Wald.

4.3.1. Naturwaldreservate – Urwälder für die Zukunft

In Oberösterreich gibt es derzeit 16 Naturwaldreservate. Es handelt sich dabei um Waldbestände, die gänzlich ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden. Sie dienen

- dem Erhalt der biologischen Vielfalt,
- dem Erhalt von Genreserven,
- der Forschung und Lehre und
- dem Naturerlebnis.

Gerade die genetische Vielfalt von Waldbäumen ist für die Anpassungsfähigkeit der Bäume an künftige Belastungen besonders wertvoll.

Die Palette der Reservate reicht vom subalpinen Fichtenwald im Gebirge über Eichen-Hainbuchenwälder des Donautales und Buchenwälder des Böhmerwaldes bis hin zu Edellaubwäldern mit Eschen, Ulmen und Ahornen auf Steilhängen, in Schluchten und Bachtälern. Naturwaldreservate sollen als Netzwerk über Oberösterreich verteilt und in wirtschaftlich genutzte Wälder integriert sein. Der politische Grundstein für solche kleinen Urwälder wurde 1993 in Helsinki mit der Unterzeichnung der Resolutionen der Ministerkonferenz zum Schutze der Wälder in Europa gelegt. In Oberösterreich werden 50 Naturwaldreservate angestrebt.

4.3.2. Ameisen- und Vogelschutz

Im Sinne eines naturnahen Forstschutzes, der mit den Mechanismen der Natur arbeitet, werden in Oberösterreich seit 1982 Schutzmaßnahmen für Waldameisen und seit 1986 die Errichtung von Nistgelegenheiten für höhlenbrütende Vögel (Vogelnistkästen) geför-



Knorrige Traubeneichen im Aschachtal

dert. Bisher sind in Oberösterreich rund 3.500 Ameisenvölker und über 15.000 Vogelnistkästen mit einem Betrag von 125.000,- i (ATS 1,7 Mio.) unterstützt worden.

4.3.3. Spechtbäume

Der Specht ist ein Symbol für naturnahe Waldwirtschaft. Er braucht in seinem Lebensraum alte Bäume und totes Holz. Da er



Buntspechte sind gern gesehene Waldbewohner

forstschädliche Insekten wie den Borkenkäfer vertilgt, gilt er auch als die „Polizei“ des Waldes. In Oberösterreichs Wäldern leben je nach Waldgesellschaft neun verschiedene Spechtarten. Seit 1999 fördert die Landesforstdirektion das Stehenlassen von Spechtbäumen als Abgeltung für wirtschaftliche Nachteile des Waldbesitzers, da der Specht seine Brut- und Schlafhöhle bevorzugt in hochschäftige und gesunde Stämme zimmert.

4.4. Naturnahe Waldwirtschaft

Die Bewirtschaftung der Wälder erfolgt heute vermehrt in naturnahen und kleinflächigen Formen. Diese Richtungsänderung gegenüber dem Kahlschlag und der Fichtenaufforstung resultiert aus den Erfahrungen der Schadereignisse durch Sturm- und Schneebruch. Denn bei allen Waldkatastrophen sind in erster Linie Fichten-Monokulturen in den für sie ungeeigneten Tieflagen betroffen. Die wichtigsten Kennzeichen einer naturnahen Waldwirtschaft sind:

- Naturverjüngung aus herangewehten und herabgefallenen Samen
- Orientierung der Baumartenzusammensetzung an der natürlichen Waldgesellschaft
- Einzelstammweise bis gruppenweise Nutzung anstelle von Kahlschlägen

Wer die natürlichen Kräfte des Waldes nützt, hat nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Vorteile, da ein gesunder Wald einen höheren und sicheren Ertrag erwarten lässt.

Mischbaumartenanteil am Gesamtpflanzenverkauf in Oberösterreich

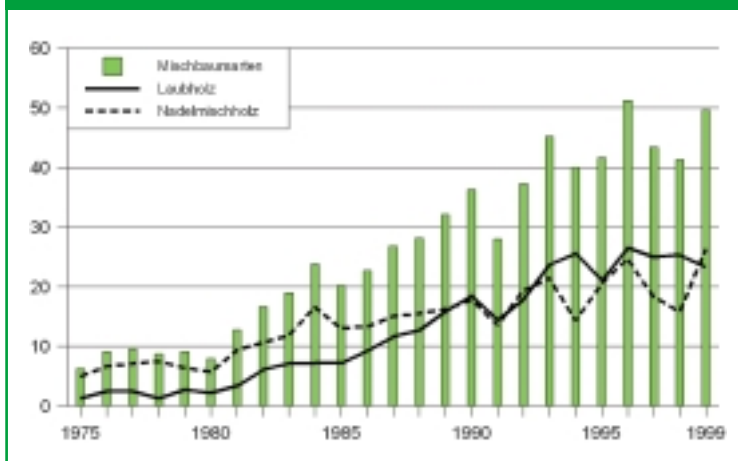
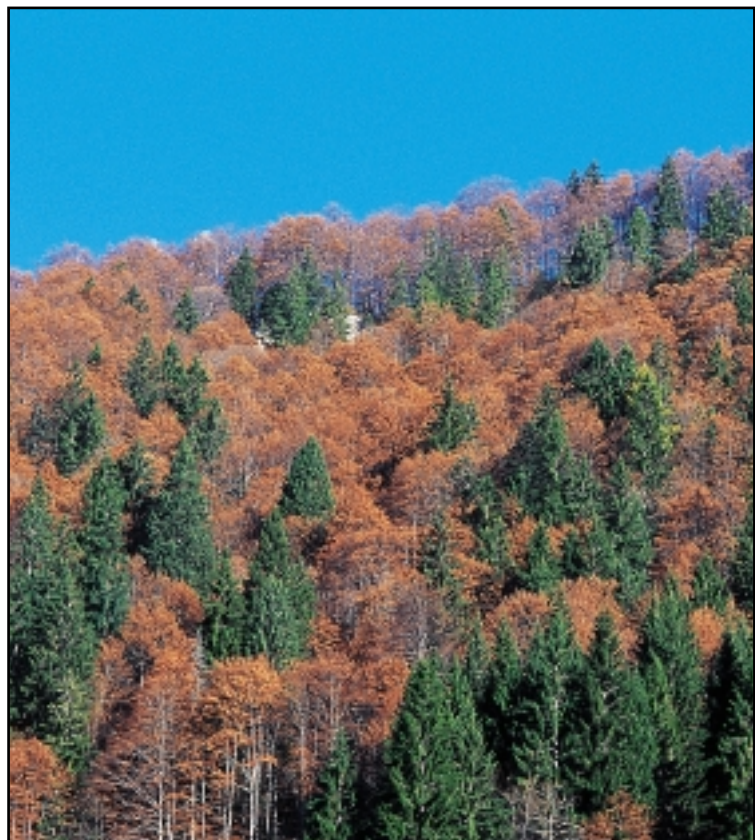


Abb. 26



Mischwälder werden gefördert

4.4.1. „Grüne Förderung“ für Mischwald

Das Pflanzen von laubholzreichen Mischwäldern verursacht deutlich höhere Kosten als das Aufforsten von Nadelwäldern. Die Kosten für einen pflanzbaren Laubbaum betragen rund das Doppelte eines Fichtenbaumes. Zudem werden bei der Aufforstung von Laubwäldern höhere Pflanzenanzahlen benötigt, und es ist auch ein größerer Pflegeaufwand erforderlich. Hohe Wilddichten erfordern meist eine Zäunung der Kulturen, da Laubbäume und Tannen vom Wild bevorzugt verbissen und dadurch im Wuchs gehemmt werden oder ausfallen. Die forstlichen Förderungsstellen (Landesforstdienst und Landwirtschaftskammer) unterstützen im Rahmen der „Grünen Förderung“ die Begründung von Mischwäldern. Ein besonders hoher Förderungssatz wird für die Aufforstung mit Eichen gewährt. Gerade die Stieleiche trägt auf den schweren Böden des Alpenvorlandes mit ihrem kräftigen, tief reichenden Wurzelwerk zur Aufschließung dieser Böden und somit zur Stabilität der Waldbestände bei. Seit 1980 hat der Anteil an Mischbau-

arten bei Aufforstungen stark zugenommen. Die Neuorientierung in der Waldbewirtschaftung wird in der Grafik über den Forstpflanzenverkauf deutlich.

4.5. Holzzuwachs und Holznutzung

Die Österreichische Waldinventur zeigt für Oberösterreich stark steigende Zuwächse. Sowohl die Waldfläche als auch der im Wald stehende Holzvorrat nehmen jährlich zu. Einem jährlichen Zuwachs von rund 4 Mio. Vfm Holz (Vorratsfestmeter = m³ Holz in Rinde) steht eine Nutzung von nur rund 3 Mio. Vfm gegenüber. Der Gesamtholzvorrat des oberösterreichischen Waldes beträgt rd. 140 Millionen Vfm Holz.

(9,4 Mio. Vfm) liegen im Bauernwald, der durchschnittliche Durchforstungsrückstand beträgt 25 Vfm/ha. Die ungenutzten Durchforstungsholz mengen betragen sechs Millionen Vfm. Das entspricht einem Zug voll beladener Holzwaggons mit rd. 2.000 km Länge.

Durch die Gründung von Waldwirtschaftsgemeinschaften konnte die Durchforstungstätigkeit zuletzt verbessert werden. In Waldwirtschaftsgemeinschaften, als Gemeinschaftsprojekte mit Mitteln der EU, des Bundes und des Landes unterstützt, wird die Arbeit der Waldeigentümer durch bäuerliche Fachkräfte unterstützt. Maschinen und Geräte zur Verbesserung der Waldwirtschaft werden gemeinschaftlich angeschafft. In Oberösterreich bestehen derzeit rund 60 Waldwirtschaftsgemeinschaften.

Durchforstungen bringen einerseits Einkommen, andererseits sind sie zur Pflege des Waldes aus nachstehenden Gründen notwendig:

- **Heben der Stabilität:** Nicht rechtzeitig durchforstete Bestände mit schlanken Stämmen sind äußerst anfällig gegen Wind und Schneebruch.
- **Erhöhen der Wertschöpfung:** Durch Konzentration des Zuwachses auf qualitativ gute und gesunde Bäume kann der Durchschnittserlös wesentlich gesteigert werden.

Zuwachs - Nutzung je ha nach Eigentumsarten in Oberösterreich

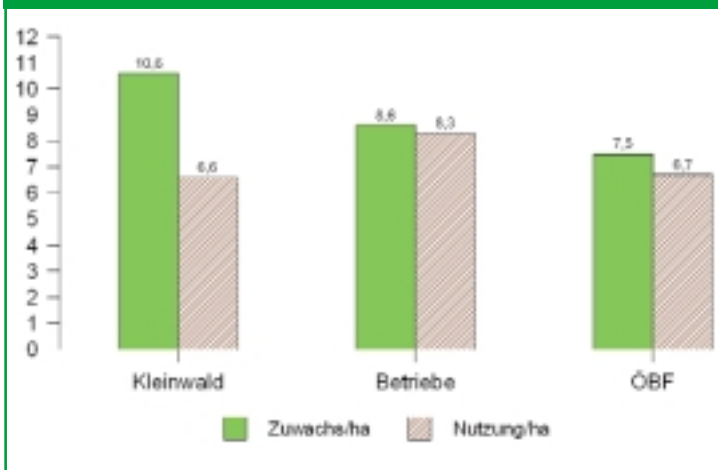


Abb. 27

4.5.1. Durchforstung

Im österreichischen Bauernwald steht ein jährlicher Zuwachs von 10,6 Vfm/ha einer Nutzung von nur 6,6 Vfm/ha gegenüber. Dieser hohe Zuwachs ist auch auf zahlreiche Aufforstungen von seinerzeitigem „Ödland“ und Grenzertragsböden nach dem Zweiten Weltkrieg zurückzuführen, deren Bestände derzeit im zuwachskräftigsten Alter und dringend zu durchforsten sind. Zwei Drittel der oberösterreichischen Durchforstungsrückstände



Durchforstungen stabilisieren die Wälder

- *Mischungsregelung: Pflegeeingriffe zu Ungunsten etwa der Fichte können den Anteil der wertvollen Mischbaumarten deutlich erhöhen.*
- *Verbessern von Bodenleben und Äsung: Die Auflockerung des Kronendaches lässt mehr Licht und Wärme auf den Boden. Das aktiviert das Bodenleben und es entwickelt sich meist eine krautige Bodenvegetation oder Naturverjüngung, was auch die Äsungssituation für Wild deutlich verbessert.*

4.6. Holz als Energieträger und Klimabeitrag

Holz bindet Kohlendioxid (CO₂) langfristig. Um einen Kubikmeter Holz zu produzieren, spaltet der Baum bei der Assimilation in den Blättern CO₂ aus der Luft auf und gibt Sauerstoff ab. Der Kohlenstoff (C) wird zum Aufbau der organischen Substanz (Holz, Rinde, Blätter) gebraucht. Je mehr Holz wächst, desto mehr CO₂ wird umgewandelt.

Die Verwendung von Holz wirkt auf mehrfache Weise gegen den heutigen CO₂-Anstieg in der Atmosphäre:

- *Durch Einbau in langlebige Produkte (z.B. Möbel, Bauholz): Kohlenstoff bleibt im Holz gespeichert. Erst wenn die Produkte nicht mehr gebraucht werden, gelangt Kohlenstoff über den Boden oder durch energetische Nutzung in den natürlichen Kreislauf zurück.*
- *Durch energetische Nutzung: Kohlenstoff im Holz unterliegt den natürlichen Kreisläufen. Bei der Verbrennung von Holz entsteht nur soviel CO₂, wie beim Wachsen der Pflanze vorher aufgenommen wurde. Daher ist die Nutzung von Biomasse im Gegensatz zu fossilen Energieträgern CO₂-neutral.*
- *Wegen des niederen Energieaufwandes bei der Herstellung von Holzprodukten wird weiter Energie gespart und damit weniger CO₂ freigesetzt.*

Schon derzeit werden rd. 13 % des gesamten oberösterreichischen Energieverbrauches durch Biomasse gedeckt. Mit einer intensiveren Nutzung des Mehrzuwachses des Waldes könnte dieser Anteil noch wesentlich gesteigert werden.

4.7. Waldgerechte Wildbewirtschaftung

Die Schäden am Jungwald durch Wildverbiss bewirken große ökologische und ökonomische Verluste.



Jahrzehntelang vom Rehwild zurückgebissene Tanne

Bis zum Zweiten Weltkrieg war das Wild im ländlichen Raum eine wichtige Nahrungsquelle für die Bevölkerung, erst seit 1950 sind die Schalenwildbestände stark gestiegen. Dies hat mehrere Ursachen:

- *Aufhege der Wildbestände*
- *Zunahme des Trophäenkultes*
- *Verkleinerung des Lebensraumes (Straßenbau, Siedlungen)*
- *Umstellung in der Landwirtschaft auf größere Felder und artenärmere Wiesen, sodass das Wild vor allem im Wald Einstand und Äsung findet*
- *Einführung der Fütterung bzw. falsche Fütterung (oft das ganze Jahr über)*
- *Ausrottung des Raubwildes (z.B. des Luchses)*

Der Verbiss verhindert das Aufkommen jeglicher Waldverjüngung derzeit auf etwa 20 % der oberösterreichischen Waldfläche. Bei nicht so starkem Verbiss bleiben die verbissresistenteren Baumarten (u.a. Fichte) bestehen, während die

beim Wild beliebteren Mischbaumarten verschwinden (Tanne, Buche, Ahorn usw.).

Um den Einfluss des Wildverbisses auf die Verjüngung des Waldes objektiv erfassen zu können, wurden in Oberösterreich bereits seit mehr als 10 Jahren kleinere wilddichte Zaunflächen (5 x 5 m bis 10 x 10 m) angelegt. Die Analysen der Vegetationsentwicklung zeigen, dass sich selbst bei ungünstiger Ausgangssituation (wenig Samenbäume, Unkraut und Vergrasung) in nahezu allen Umzäunungen eine laubholz- und tannenreiche Verjüngung entwickeln kann.

Tragbare Wilddichten, die dem Jungwald genügend Chancen lassen, sind also für einen naturnäheren Aufbau unserer Wälder unbedingt notwendig. Schutzmaßnahmen für die jungen Bäumchen, wie Anstreichen mit chemischen Mitteln oder Einzäunen, lassen sich nur auf kleinen Flächen wirksam anwenden. Sie sind auch nur Symptombehandlung. Im Gebirge und im Schutzwald dauert die Verbissgefährdung wegen des langsamen Wachstums lange an. Gerade in diesem Bereich ist ein Zaunschutz wegen der Steilheit des Geländes und der Schneemassen oft nicht möglich. Hier muss also dringend der Wildbestand reguliert werden.

Die hohen Wilddichten haben in den vergangenen Jahrzehnten vielerorts durch das Verhindern der Naturverjüngung auch die Ernährungsbasis des Wildes deutlich verschlechtert. Geringere,

dem Lebensraum angepasste Wilddichten bedeuten daher höhere Lebensqualität für das Wild selbst.

4.7.1. Kontrollzäune erleichtern die Abschussplanung

Nach der Abschussplanverordnung 1993 wird der Abschussplan für Schalenwild auf Grundlage der Verbissintensität und nicht mehr wie vorher aufgrund von fehlerhaften Wildstandsschätzungen erstellt. Der Wald als Lebensraum des Wildes und der Zustand des Waldes sind also Kriterien für die Anzahl der zu erlegenden Wildtiere. Dazu wurde in Oberösterreich ein flächendeckendes Netz von rund 6.500 Untersuchungsflächen eingerichtet. Die Verbissituation wird mittels Vergleichszäunen oder Verbissprozenten erhoben. Die Errichtung des Netzes hat der Landesforstdienst betreut und koordiniert, die Flächen wurden schließlich im Einvernehmen mit den Jagdausschüssen als Vertreter der Waldeigentümer und den Jagdausübungsberechtigten festgelegt. Nach der möglichst jährlichen Beurteilung der Verbissituation im Wald legen im Frühjahr Jäger, Waldbesitzer und Forstleute die notwendige Verän-

Vergleichs- und Weiserflächennetz 1999
Aktuelle Verbissbeurteilungen

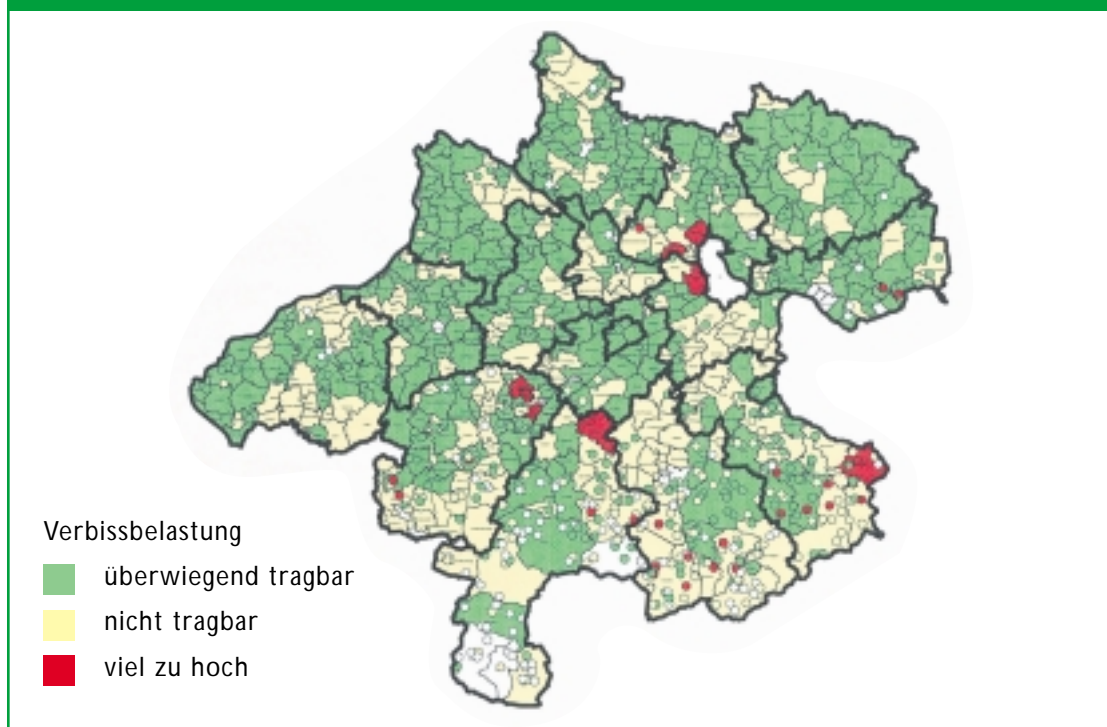


Abb. 28

derung der Abschusshöhe gemeinsam fest. Die schrittweise Annäherung an tragbare Wildbestände in den vergangenen Jahren zeigte, dass der eingeschlagene Weg richtig ist.

In Oberösterreich werden jährlich ca. 80.000 Stück Reh- und ca. 5.000 Stück Rot- und Gamswild zur Strecke gebracht.

4.7.2. Problembereiche

In vielen der fast 1.000 Jagdgebiete Oberösterreichs wurde die Lebensraumbewertung anhand der Vergleichs- und Weiserflächen schon bis zu fünfmal wiederholt. Am deutlichsten wurde dabei eine anhaltend hohe Verbissbelastung in den Gebirgswäldern nachgewiesen. Hier ist teilweise großflächig die Schutzfunktion des Waldes gefährdet. Deutlich ist auch die Überbelastung durch Wildverbiss in den Flachlandbezirken zu erkennen. Gerade dort wäre die Umwandlung in Laub-Mischbestände wünschenswert. Insgesamt sind auf zwei Drittel der Landesfläche die Wilddichten für die Waldverjüngung zu hoch.



Zerfallender Schutzwald ohne Verjüngung im Höllengebirge

4.8. Waldwirkungen

In einem dicht besiedelten Gebirgsland wie Österreich sind die Schutzwirkungen des Waldes überlebensnotwendig. Zu den Schutzwirkungen zählen im Wesentlichen:

- Der Schutz der Waldstandorte selbst vor Abschwemmung
- Der Schutz vor Hochwässern, Lawinen, Muren, Steinschlag, Erosionen, Uferabschwemmung, Lärm, etc.
- Der Ausgleich im Wasserhaushalt der Gebirge
- Das Speichern und Reinigen hochwertigen Trinkwassers sowie
- Das Ausfiltern von Schadstoffen aus der Luft.

Den Wald und seine Funktionen zu erhalten und zu verbessern liegt daher im allgemeinen Interesse und ist auch im Forstgesetz 1975 festgeschrieben. 13,6 % der oberösterreichischen Wälder (rund 65.500 ha) sind Schutzwald.

Manche dieser Schutzwälder wurden zu Bannwäldern erklärt. Der forstrechtlichen Definition entsprechend sind sie Wälder, die unmittelbar Siedlungen und Verkehrswege vor Lawinen, Steinschlag, Muren etc. schützen und für die eine besondere Bewirtschaftung vorgeschrieben ist. Durch den notwendigen Laubholzanteil sind sie gegenüber dem Wildverbiss sehr empfindlich.

Die oberösterreichischen Schutzwälder sind durch Wildverbiss überaltert und durch Schadstoffeinträge beeinträchtigt.

Im dicht besiedelten Österreich spielen neben der Schutzfunktion die Nutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion eine große Rolle. Sie bewirken unter anderem:

- Produktion des Rohstoffes Holz
- Einfluss auf das örtliche Klima durch Temperaturengleich und Windbremsung
- Lebensraum für vielfältige Tier- und Pflanzenwelt
- Erholungsraum für den Menschen
- Landschaftsprägendes Element

4.8.1. Schutzwald-verbesserungskonzepte

Seit 1991 werden in Zusammenarbeit von Landesforstdienst und Forsttechnischem Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung des Bundes Konzepte zur Verbesserung der Schutzwirkungen des Waldes verwirklicht. Dringend notwendige Maßnahmen auf rund 9.700 ha sind zunächst vorsichtig durchgeführte kleinräumige Schlägerungen und die Wiederaufforstung dieser Flächen, wenn Naturverjüngungen nicht vorhanden sind oder keinen Erfolg bringen. Dazu kommt technischer Schutz für die Pflanzen durch Verbauungen. Je weiter die Schäden in den meist steilen Bergwäldern fortgeschritten sind, umso umfangreicher müssen technische Schutzmaßnahmen getroffen werden. Oft erst im Schutz dieser Verbauungen ist dann die Wiederaufforstung des Waldes und damit des natürlichen Lawinen-, Steinschlag- und Hochwasserschutzes möglich. Forstlich-biologische Maßnahmen (Aufforstungen) bedürfen im Vergleich zu den technischen Verbauungen geringerer finanzieller Mittel, aber mehr Pflege und Geduld über längere Zeiträume. Gegenwärtig laufen in Oberösterreich rund 20 sogenannte „Flächenwirtschaftliche Projekte“ (Das bekannteste ist das Projekt für den Bannwald Hallstatt). Damit soll in den nächsten 25 Jahren mit einem Kostenaufwand von mindestens 18 Mio. i (ATS 250 Mio.) die Schutzwirkung der Wälder gesichert oder erhöht werden. So kann einer drohenden Zerstörung des Landschaftsbildes, einer Einschränkung der sicheren Lebensräume und der Gefährdung der Infrastruktur bis hin zum Verlust von Dauersiedlungen und der Einschränkung des Fremdenverkehrs vorgebeugt werden.

4.9. Wald und Raumordnung

Das Forstgesetz 1975 schreibt zur Darstellung und Planung der Waldverhältnisse die Erstellung eines Waldentwicklungsplanes vor. Der Plan wird vom Landesforstdienst verfasst und vom Landwirtschaftsminister genehmigt. Die in den 80er Jahren erstellten Pläne werden derzeit überarbeitet. Die forstliche

Raumplanung schafft eine Fachdaten- und Informationsbasis, welche für wirtschaftliche, ökologische, gesellschaftliche und landeskulturelle Entscheidungen herangezogen werden kann. Im Plan erfolgt eine Bewertung der Wirkungen des Waldes, zugeordnet den einzelnen Waldflächen und den im Forstgesetz genannten Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktionen. Auch andere forstlich relevante Sachverhalte, wie Schäden, Artenvielfalt, Wasserschutzgebiete, Naturschutzgebiete etc. können im Plan festgehalten werden.

Die Bezirksdaten der Waldentwicklungspläne sind bei den jeweiligen Bezirksforstinspektionen oder in der Landesforstdirektion frei zugänglich. Diese Planung ermöglicht es, gute Argumente zur Erhaltung, Vermehrung und Verbesserung

Ausschnitt aus dem Waldentwicklungsplan Oberösterreich

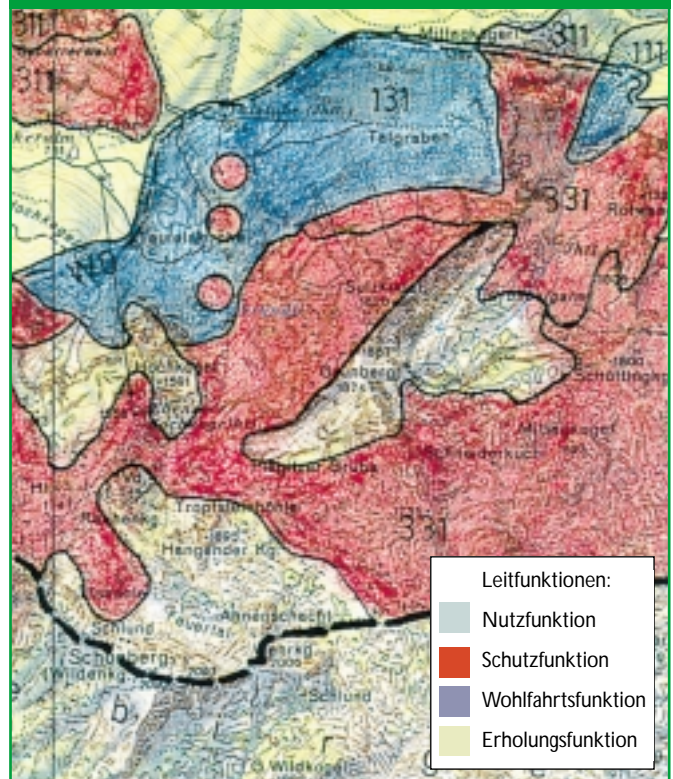


Abb. 29

der Wirkung des Waldes vorzubringen. Der Wald mit seinem hohen Flächenanteil in unserem Bundesland ist auch in den Planungen der Gemeinden zur Raumordnung zu berücksichtigen.

Das 1999 in Kraft getretene Oö. Alm- und Kulturländerschutzgesetz sowie das Oö. Raumordnungsgesetz 1994 sehen die Ausweisung von Neuaufforstungsgebieten im Flächenwidmungsplan vor. Hier eröffnen sich gerade für

unterbewaldete Gebiete große Chancen zur geplanten und wirkungsvollen Vermehrung des Waldes und seiner Wirkungen. Schließlich werden gerade Aufforstungen in solchen Gebieten hoch gefördert.

4.10. Informationen über den Wald

Der Nutzen des Waldes für die Allgemeinheit veranlasst Waldeigentümer und Forstleute, ihr Arbeitsgebiet und Arbeitsfeld auch der Öffentlichkeit vorzustellen. Größeres Verständnis für den Wald und dementsprechend waldgerechtes und rücksichtsvolles Verhalten kann danach erwartet werden. Große Bedeutung kommt der „Waldpädagogik“ zu. Dabei soll der Waldbesucher den Wald mit Freude und mit allen Sinnen erleben.



Buchenkeimling

In Oberösterreich wurden während der vergangenen Jahre mit Förderungsmitteln aus Bund und Land rund 40 Waldlehrpfade oder Naturlehrpfade errichtet. Besonders angrenzend an Ballungsräume und in viel begangenen Waldgebieten empfiehlt es sich, solche Lehrpfade, die von einfachen Informationstafeln bis zu Anweisungen zum Walderleben ausgestaltbar sind, zu errichten.

Anmerkung:

¹ „Hemerobiestudie“ der Universität Wien in Zusammenarbeit mit der Forstlichen Bundesversuchsanstalt

4.11. Ausblick

Der Wald gilt in Oberösterreich als wertvolles und geschätztes Gut, von dem viele Menschen direkt und indirekt leben und der uns einen vielfältigen Nutzen bietet. Die Zunahme der Waldflächen und des Holzvorrates sowie die teilweise sehr erfolgreichen Bemühungen zur Gründung und Pflege standortgerechter Mischwälder dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass große Anstrengungen notwendig sind, den Wald und seine Wirkung auf allen Flächen und in allen Beständen dauerhaft zu sichern. Nur so kann der Wald seine vielfältigsten Funktionen auch künftig erfüllen und für die Waldbesitzer nutzbringend sein. Aufgabe der Waldeigentümer, der Forstleute, der Behörden und der politischen Entscheidungsträger wird es künftig sein, die bisherigen Bemühungen um die Gründung, den Erhalt und die Pflege vielfältiger Waldformen unter Verwendung aller heimischen Baumarten so weit als möglich zu verbreiten.

5. Boden

Die Bodendecke (Pedosphäre) bildet den schmalen Grenzbereich an der Erdoberfläche, in dem sich Litho-, Hydro-, Atmo- und Biosphäre überlagern und durchdringen. Böden als Bestandteil der Pedosphäre sind daher das mit Luft, Wasser und Lebewesen durchsetzte Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen. Sie weisen die für die verschiedenen Bodentypen charakteristische Stoffverteilung und -zustandsform auf. Böden bilden den Standort, in dem die höheren Pflanzen wurzeln und organische Substanz produzieren, die Tier und Mensch als Nahrung dient und den organischen Stoffkreislauf im Boden aufrechterhält. Neben den klassischen Funktionen der Nahrungssicherung und Grundwasserneubildung bilden Böden die Basis der Ökosysteme und dienen dem Natur- und Landschaftsschutz mit zunehmend wichtiger werdenden Ausgleichsfunktionen in stark genutzten Kulturlandschaften. Daneben werden sie als Baugrund, als Verkehrs- und Erholungsflächen, als biotische Ressourcenquelle, zur Rohstoffgewinnung und zur Abfallablagerung genutzt. Um diese vielseitigen Aufgaben auch weiterhin erfüllen zu können und Qualitätsverluste zu vermeiden, bedarf der Boden eines besonderen Schutzes.

5.1. Bodenbilanz

Im Sinne des Oberösterreichischen Landesumweltprogrammes ist gewachsener Boden so weit wie möglich als Grundlage für die natürliche Vielfalt fruchtbar, unverbaut und ohne sonstige Bodenschädigungen zu bewahren und es sind seine Speicher-, Filter- und Pufferwirkung zu erhalten. Nutzungen, die zu irreversiblen Bodenverlusten führen, sollen deutlich eingeschränkt werden. Als irreversibel werden Bodenverluste durch Überbauung und durch Erosion, gewisse Formen der Bodenverdichtung sowie die Anreicherung mit Schadstoffen betrachtet. Durch Siedlung, Verkehr, Tourismus und Freizeit, Produktion, nicht-touristische Dienstleistungen, Versorgungsinfrastruktur sowie Land- und Forstwirtschaft findet im Dauersiedlungsraum (das sind 57 % der Landesfläche von Oberösterreich) eine Nutzungskonkurrenz statt.

5.1.1. Bodenbilanz – Abbild der Raumentwicklung in Oberösterreich

Die Zunahme an irreversiblen Bodenverlusten schreitet voran. Folgende Tatsachen verdeutlichen dies: Im Zeitraum von 1971 bis 1991 nahm die Wohnbevölkerung in Oberösterreich um 8,4 % zu. Die Zunahme der bebauten Grundstücksflächen betrug im gleichen Zeitraum etwa 33 % (+ 9.600 ha). Daraus wird deutlich, dass sich die Trends der demografischen Entwicklung und der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke zunehmend auseinanderentwickeln.

Vor diesem Hintergrund stellt eine laufende und regional differenzierte Analyse von Nutzungs- und Widmungsänderungen (Bodenbilanz!) die Grundvoraussetzung dar, Raumentwicklungsphänomene, wie etwa die zunehmende Suburbanisierung der Stadtumlandgebiete oder die Zunahme der Waldflächen auf wenig ertragreichen Ackerböden, quantitativ beschreiben zu können. Die Interpretation dieser Raumentwicklungsphänomene kann schließlich dazu beitragen, geeignete Strategien einer zielgerichteten Umsetzung des Oö. Bodenentwicklungsprogrammes im Bereich des quantitativen Bodenschutzes abzuleiten.

5.1.1.1. Bodennutzung

Unbebaute Flächen

Die Gesamtfläche des genutzten Grünlandes (landwirtschaftliche Nutzfläche + forstwirtschaftliche Nutzfläche + sonstige unproduktive Flächen) betrug 1995 1.142.674 ha.

Die flächenmäßigen Veränderungen bei den Hauptgrünlandnutzungen zwischen 1970 und 1995 zeigen, dass sich die Zuwächse bei den Waldflächen und Ackerflächen seit den 70er Jahren landesweit deutlich verringert haben, ebenso der Rückgang der Wiesenflächen (siehe Abb. 30).

Bei einer bezirksweisen Analyse der Kulturartenverteilungen im Bereich des genutzten Grünlandes sind folgende Entwicklungen von 1990 bis 1995 hervorzuheben:

- In jenen Bezirken, die eine Abnahme der Ackerflächen zu verzeichnen hatten, ist pa-

rallel dazu ein Zuwachs an Wiesen und Waldflächen beobachtbar. Diese Entwicklung trifft vor allem auf weite Teile des Mühlviertels zu und wird durch die Aufforstung von Grenzertragsböden sowie durch eine Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung des Ackerlandes bestimmt.

- In Bezirken mit Zunahmen an Ackerflächen ist ein starker Rückgang der Wiesenflächen zu beobachten. Diese Entwicklung trifft auf die Bezirke Braunau, Gmunden, Grieskirchen, Kirchdorf, Ried, Schärding, Steyr-Land und Vöcklabruck zu.
- Im oberösterreichischen Zentralraum (Bezirke Eferding, Linz-Land und Wels-Land) sind neben kaum veränderten Ackerflächen und stagnierenden bis leicht rückläufigen Waldflächen beachtliche Zuwächse an Wiesenflächen zu beobachten.

Bebaute Flächen

1996 waren etwa 47.800 ha Grundstücksflächen bebaut. Zudem fanden 30.700 ha als Verkehrsflächen² Verwendung. Fügt man zu dieser Fläche noch die sonstigen unproduktiven Flächen (Ödland, Gewässer, Wege, Ziergärten, Golfplätze, Abbauflächen, etc.) im Ausmaß von etwa 93.500 ha hinzu, so waren im Jahr 1996 insgesamt 172.000 ha, das entspricht mehr als 14 % der gesamten Landesfläche, nicht land- und forstwirtschaftlich genutzt (siehe Tab. 7). Die Entwicklung in der ersten Hälfte der 90er Jahre zeigt, dass vor allem bebauten Grundstücksflächen für den Verlust an land- und forst-

Veränderung der Hauptgrünlandnutzungen in Oberösterreich



Quellen: ÖSTAT, Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1970, 1980, 1990 und Agrarstrukturerhebung 1995; BMFLF- Österreichische Forstinventuren 1961/70, 1971/80, 1986/90, 1992/96

Abb. 30

wirtschaftlichen Nutzflächen verantwortlich waren. Allein durch den Bau von Verkehrswegen und bebauten Grundstücksflächen wurden jährlich 1.333 ha der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Fügt man die Entwicklung der sonstigen unproduktiven Flächen hinzu, gehen jährlich durchschnittlich 1.942 ha der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung verloren.

Versiegelte Flächen

Durch die jährlich erstellten Wohnbaustatistiken und über die Grundstücksdatenbanken können auch Aussagen über die ungefähren Größenordnungen der versiegelten Flächen getroffen werden.

Entwicklung der nicht land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Oberösterreich 1991 bis 1996

	1990/91 in ha	1995/96 in ha	Jährlicher Zuwachs 1991 - 1996	
			absolut in ha	in % von 1991
Verkehrsflächen	29.172	30.707	307	1,05
Bebaute Grundstücksflächen	42.694	47.823	1.026	2,40
Sonstige unproduktive Flächen	90.420	93.459	608	0,67
Summe jener Flächen, die nicht land- und forstwirtschaftlich genutzt werden	162.286	171.989	1.941	1,20

Quellen: Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Häuser- und Wohnungszählung 1991, Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1991, Agrarstrukturerhebung 1995

Tab. 7

Etwa 60 % der Verkehrsflächen können als tatsächlich versiegelt betrachtet werden³. Zwischen 1994 und 1997 wurden demnach in Oberösterreich durchschnittlich 207 ha Boden pro Jahr durch Verkehrsflächen versiegelt. 1996 wurden in Oberösterreich 67,2 ha Grundstücksfläche durch die Errichtung von 3.972 Gebäuden mit mindestens einer Wohnung verbaut bzw. versiegelt (1992 waren es 61,8 ha und 1993 waren es 60,9 ha)⁴.

Seit 1992 ist in Oberösterreich ein stetiger Rückgang der durchschnittlich versiegelten Fläche von 174 m² auf 163 m² pro Gebäude mit mindestens einer Wohnung zu verzeichnen. Dies entspricht einem Rückgang von 6,3 % zwischen 1992 und 1996. Dieser Rückgang der versiegelten Flächen pro Wohngebäude ist durch die Wohnbauförderung des Landes zu erklären, wonach es einerseits für Reihenhäuser eine im Vergleich zu den freistehenden Wohngebäuden bessere Förderung gibt und andererseits die förderbare Wohnnutzfläche pro Wohneinheit limitiert wurde.



Zwischen 1994 und 1997 wurden in Oö. durchschnittlich 207 ha Boden pro Jahr durch Verkehrsflächen versiegelt

Verkehrsflächen

Bis Ende 1997 wurden rund 31.400 ha als Verkehrsflächen genutzt. 7,8 % davon sind Bahnanlagen (2.432 ha), die restlichen 92,2 % sind Straßenanlagen (28.955 ha). Da die unbedeutenden Verkehrsflächen in der Regel nicht als Verkehrsfläche gewidmet werden, wird die Summe der tatsächlich gewidmeten Verkehrsflächen unter dem Wert von 31.400 ha liegen.

5.1.1.2. Flächenwidmung

Bauland

Ende 1997 waren etwa 59.000 ha Bauland in Oberösterreich gewidmet. Davon wurden etwa 68 % (39.000 ha) auch tatsächlich für Siedlungszwecke genutzt (siehe Tab. 8).

Grünland

Gemäß § 30 Abs. 1 Oö. Raumordnungsgesetz 1994 sind alle nicht als Bauland oder Verkehrsflächen gewidmeten Flächen als Grünland zu

Verteilung der Baulandwidmungskategorien in Oberösterreich nach Raumtypen												
	Bauland je Einwohner	Anteil Bauland am Dauersiedlungsraum	Wohngebiete	Dorfgebiete	Gemischte Baugebiete	Betriebsbau-gebiete	Industriegebiete	Kurgebiete	Gebiete für den zeitweiligen Wohnbedarf	Kerngebiete	Gebiete für Geschäftsbauten	Sonstige Widmungen (Sondergebiete)
Statutarstädte	196 m ²	44 %	48,3 %	0,9 %	12,1%	14,1%	14,0 %	–	–	5,7 %	2,2 %	2,7 %
Städtischer Umlandbereich	474m ²	12 %	58,4 %	15,7 %	8,3 %	12,1%	0,4 %	–	0,6%	2,8 %	0,4 %	1,3 %
Ländlicher Raum	505 m ²	6 %	47,1 %	33,9 %	5,8 %	8,6 %	1,3 %	0,3 %	0,3%	2,2 %	0,1 %	0,4 %
Touristisch geprägte Gebiete	471 m ²	10 %	52,8 %	23,7 %	3,4 %	8,8 %	1,2 %	4,9%	1,5 %	3,4 %	0,1 %	0,2 %
Verdichtungsgebiete im ländlichen Raum	480 m ²	12 %	54,8 %	18,1 %	6,4 %	13,0 %	3,3 %	0,9%	0,2 %	2,9 %	0,2 %	0,2 %

Stand: Ende 1997

Quellen: Flächenbilanzen der Gemeinden; Flächenwidmungsplanänderungen der Gemeinden

Tab. 8

widmen. Demnach waren Ende 1997 rund 1.108.000 ha als Grünland gewidmet. Folgende Abschätzungen einzelner Grünlandwidmungskategorien können darüber hinaus geliefert werden:

- Eine Schätzung des Österreichischen Institutes für Raumplanung errechnet für Oberösterreich eine Gesamtfläche an Golfplätzen von etwa 850 bis 900 ha⁵.
- Eine Untersuchung des ÖSTAT errechnete für 1991 eine (Schi-)Pistenfläche von etwa 900 ha in ganz Oberösterreich⁶.
- Die Aufarbeitung der erteilten Gewinnungsbewilligungen (gem. Berggesetz) für einen Rohstoffabbau von 1991 bis 1997 ergibt eine Gesamtfläche von 1.418 ha. Bei dieser Bilanzierung sind jedoch all jene Abbauflächen nicht berücksichtigt, deren Standorte über das Raumordnungsgesetz festgesetzt worden sind.

5.1.1.3. Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Die Entwicklung der Widmungen und Nutzungen in Oberösterreich kann folgendermaßen charakterisiert werden:

Siedlungsentwicklung

- Durch die Einführung des Nachweises des mittelfristigen Baulandbedarfes bei der Erstellung eines Flächenwidmungsplanes inkl. örtlichem Entwicklungskonzept nach dem Oö. ROG 1994 kam es zwischen Anfang 1995 und Ende 1997 zu einem Rückgang der Baulandwidmungen in den Statutarstädten und in den städtischen Umlandgebieten. In den ländlichen Gebieten waren dagegen noch immer starke Baulandzuwächse festzustellen.
- 68 % der bebauten Grundstücksflächen dienen dem Wohnen. Die restlichen bebauten Grundstücksflächen (im Bauland und Grünland) entfallen auf wirtschaftliche Aktivitäten (22 %) und auf sonstige Nutzungen (10 %). Die Entwicklung seit den 70er Jahren zeigt zudem, dass die jährliche Zunahme der bebauten Grundstücksflächen für die Wirtschaft sowie für sonstige Nutzungen größer ist als die jährliche Zunahme der bebauten Grundstücksflächen für Wohngebäude. Dies

ist vor allem auf die Zunahme des Flächenverbrauches je Arbeitsplatz (u.a. im Handel) und auf die zunehmenden Flächenansprüche durch Tourismus- und Freizeiteinrichtungen zurückzuführen.

- Jährlich werden in Oberösterreich über 1.300 ha Boden für Siedlungszwecke (bebaute Grundstücksflächen + Verkehrsflächen) verbraucht. Davon werden jährlich etwa 200 ha Boden durch Verkehrsflächen und 64 ha durch Gebäude mit mindestens einer Wohnung versiegelt.

Veränderung der Nutzung im Grünland

- Die Flächenanteile der einzelnen Hauptgrünlandnutzungen (Wald, Ackerland, Wiesen) veränderten sich weniger stark als noch in den 70er und 80er Jahren.
- In den traditionellen Ackerbaugebieten des Alpenvorlandes werden vermehrt Wiesenflächen in Ackerland umgewandelt. Außerhalb dieser traditionellen Ackerbaugebiete werden viele Ackerflächen aufgeforstet (z.B. Mühlviertel).
- Besonders in den Berggebieten wird das Grünland durch die Einführung von Alpungs- und Behirtungsprämien wieder intensiver genutzt.
- Es ist ein Trend von traditionellen Kulturarten (z.B. Getreide) zu Alternativkulturen (z.B. Winterraps oder Sojabohnen) festzustellen.
- Die kräftige Zunahme an zeitweilig stillgelegten Flächen lässt sich auch durch eine verstärkte Inanspruchnahme von Bracheflächenförderungen erklären.

Die Ergebnisse der Bodenbilanzen 1995 und 1998 zeigen, dass der Bodenverbrauch für Siedlungszwecke in Oberösterreich nach wie vor stark zunimmt. Im Sinne einer geordneten Landesentwicklung muss daher das Ziel verfolgt werden, die Zunahme des Bodenverbrauches, besonders für Siedlungszwecke, zu bremsen. Um jedoch die vorhandene Lebensqualität, aber auch die räumlichen Grundlagen von Erholung, Tourismus, Land- und Forstwirtschaft sowie einem ausgewogenen Natur- und Landschaftshaushalt langfristig zu sichern, ist zudem auch die Erhaltung und Schaffung eines funktionsfähigen Systems von Freiräumen Voraussetzung. Um diese Ziele erreichen zu können, ist es notwendig,

- Flächenwidmungspläne nach dem Oö. Raumordnungsgesetz 1994 mit dem Nachweis des tatsächlichen Baulandbedarfes flächenhaft für ganz Oberösterreich zu erstellen,
- mittels regionalen Raumordnungsprogrammen Bereiche zu definieren, in denen keine Siedlungstätigkeiten stattfinden sollen (insbesondere in dynamischen Siedlungsgebieten wie etwa Statutarstädten, städtischen Umlandbereichen und Verdichtungsgebieten im ländlichen Raum),
- die Förderungen des Landes stärker an flächensparende Nutzungsformen im Bereich der gesamten Siedlungsentwicklung (verdichtete Bauweisen, kürzere Erschließungswege,...) zu koppeln und
- das Wissen über die tatsächlichen Entwicklungen im Bereich der Bodennutzung durch neue Methoden der Bodennutzungserhebung (periodische Auswertungen der Fernerkundungsdaten von Satelliten) zu verbessern.

5.2. Bodenbelastungen

Menschliches Leben ist an die Funktion der Böden sowie an deren Nutzung und Erhaltung gebunden, sodass es wichtig ist, die aktuelle zunehmende anthropogene Belastung zu erfassen und die Grenzen der Belastbarkeit der Böden zu ermitteln.

Konsumgewohnheiten, Lebensstandard und Produktionsmethoden unserer Gesellschaft bedingen den Abbau und die Verarbeitung von Rohstoffen zu Konsumgütern, Verbrauchsmaterialien und Produktionsmitteln. Diese können nach Nutzung und Verbrauch als Abfälle die Umwelt belasten und als potentielle Schadstoffe das pflanzliche, tierische und menschliche Leben gefährden.

Bodenbelastungen in qualitativer Hinsicht lassen sich im Wesentlichen zurückführen auf:

- anthropogene Ursachen,
- Immissionen aus der Bewirtschaftung und deren Folgen und
- sonstige menschliche Einflüsse und Tätigkeiten.

Sie gliedern sich nach der Art in physikalische, chemische und biologische Belastungen, die meist jedoch in Kombinationen auftreten.

5.2.1. Schadstoffbelastungen in Böden

Böden stellen ein nach oben und unten offenes System dar, das in der Lage ist, Stoffe aufzunehmen, zu binden, aber auch weiterzuleiten. Wird das Filter- und Puffersystem des Bodens überfordert, können sich einerseits Stoffe in schädlichen Konzentrationen in den Pflanzen anreichern bzw. unerwünschte Stoffe aufgenommen werden. Andererseits können diese Stoffe bei entsprechendem Dampfdruck in die Atmosphäre übergehen oder in das Grundwasser eingetragen werden und zu unerwünschten Kontaminationen von Nahrungsmitteln und Trinkwasser führen.

Wesentliches Aufgabenfeld des vorsorgenden Bodenschutzes ist daher, Bodenbelastungen durch Schwermetalle sowie durch organische Schadstoffe zu verhindern.

Neben dem Schadstoffeintrag selbst ist der substratabhängige Ausgangsgehalt an Stoffen zu beachten. Geogene Grundbelastungen, niedriger pH-Wert oder Veränderungen im Wasserhaushalt können auf natürliche Weise Anreicherungen an Schadstoffen bewirken.

Bodenbelastungen bedeuten eine Schädigung bzw. einen Verlust von wichtigen Bodeneigenschaften und schränken die Nutzungsmöglichkeiten ein. Vorsorgender Bodenschutz soll dies verhindern.

5.2.2. Erosion und Strukturschäden

Rund 50 % der oberösterreichischen Ackerböden werden gemäß Oö. Bodenzustandsinventur 1993 als erosionsgefährdet eingestuft. Weiters mussten aufgrund der in den vergangenen Jahrzehnten erhöhten mechanischen Beanspruchung der Böden Bodenverdichtungen bzw. Strukturschäden festgestellt werden.

Ein Ziel des Bodenschutzes ist es nach wie vor, Erosionsereignisse weitestgehend zu verhindern. Die Bodenschutzberatung und die Teilnahme an Umweltprogrammen brachten über gezielte Untersaaten sowie ganzjährige Begrünungen gute Erfolge. Dadurch konnte der oberflächliche Bodenabtrag verhindert und eine Befruchtung von Oberflächengewässern mit fruchtbarem Boden samt Dünge- und Pflanzenschutzmitteln stark verringert werden.



Reökologisierung Bärenbach, Gemeinde Ulrichsberg: Durch entsprechendes Grundflächenmanagement erhalten einstmals begradigte Fließgewässer wieder ihren landschaftsprägenden Charakter zurück

Durch die Anlage von überwinterten Gründecken bzw. Zwischenfruchtanbau können gezielt die mikrobielle Tätigkeit des Bodens aktiviert, die Fruchtfolge aufgelockert sowie die

Struktur im Hinblick auf Krümelstabilität verbessert und Bodenverdichtungen aufgelockert werden. Mit intensiven Beratungen und Versuchen hat die Bodenschutzberatung spezielle Säverfahren, Mulch- und Direktsaat, optimiert, sodass ein Einsatz dieser Techniken in der praktischen Landwirtschaft bereits Einzug gefunden hat.

5.3. Bodenreform und ländliche Entwicklung

Seit beinahe 100 Jahren sind die Agrarbehörden für die oberösterreichische Landwirtschaft tätig. Durch die ländliche Neuordnung werden bestehende Erschwernisse in der Bewirtschaftung wie ungünstige Grundstücksformen, zersplitterter Grundbesitz oder mangelhafte Erschließung gemildert oder beseitigt. In der Vergangenheit waren Produktionssteigerung und Rationalisierung Hauptzweck der agrarbehördlichen Verfahren. Gut ausgeformte

Reökologisierung Bärenbach, Gemeinde Ulrichsberg

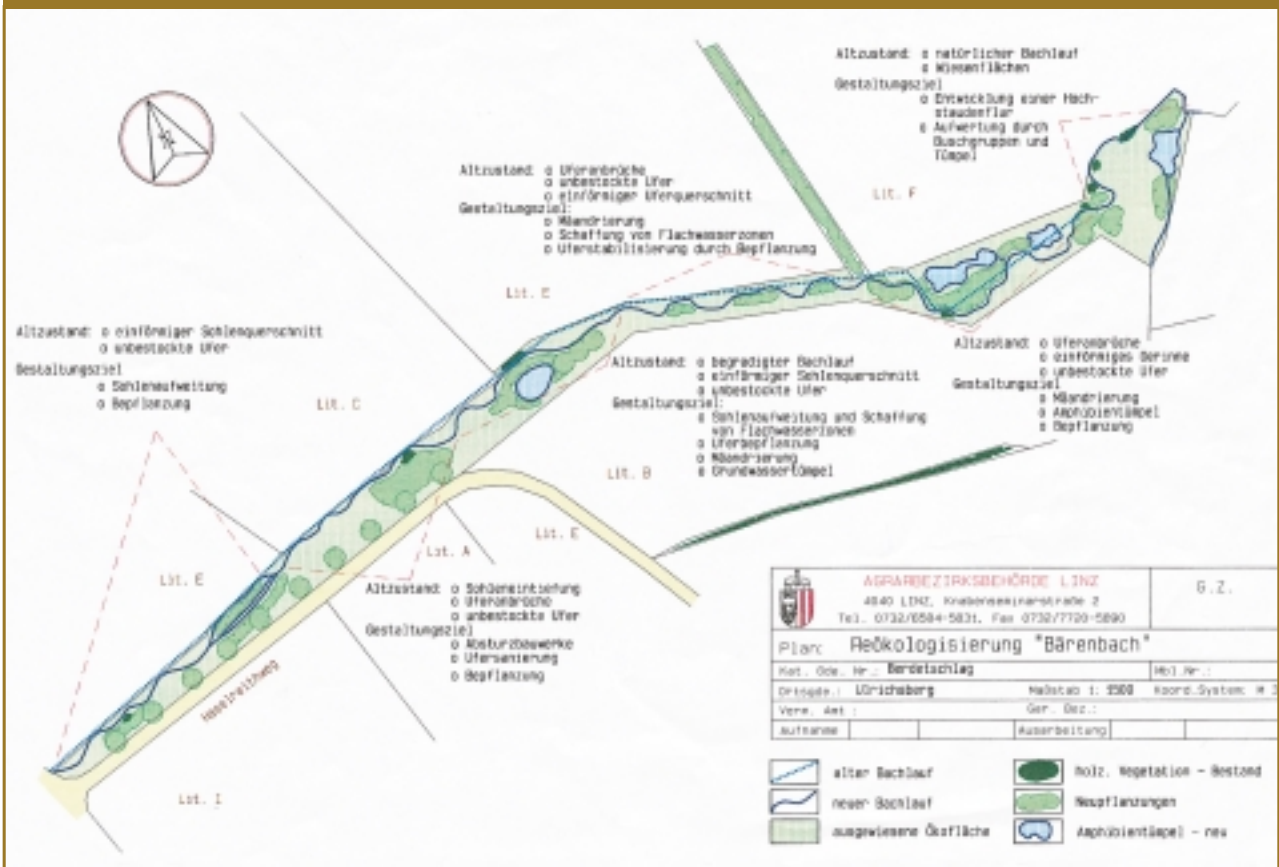
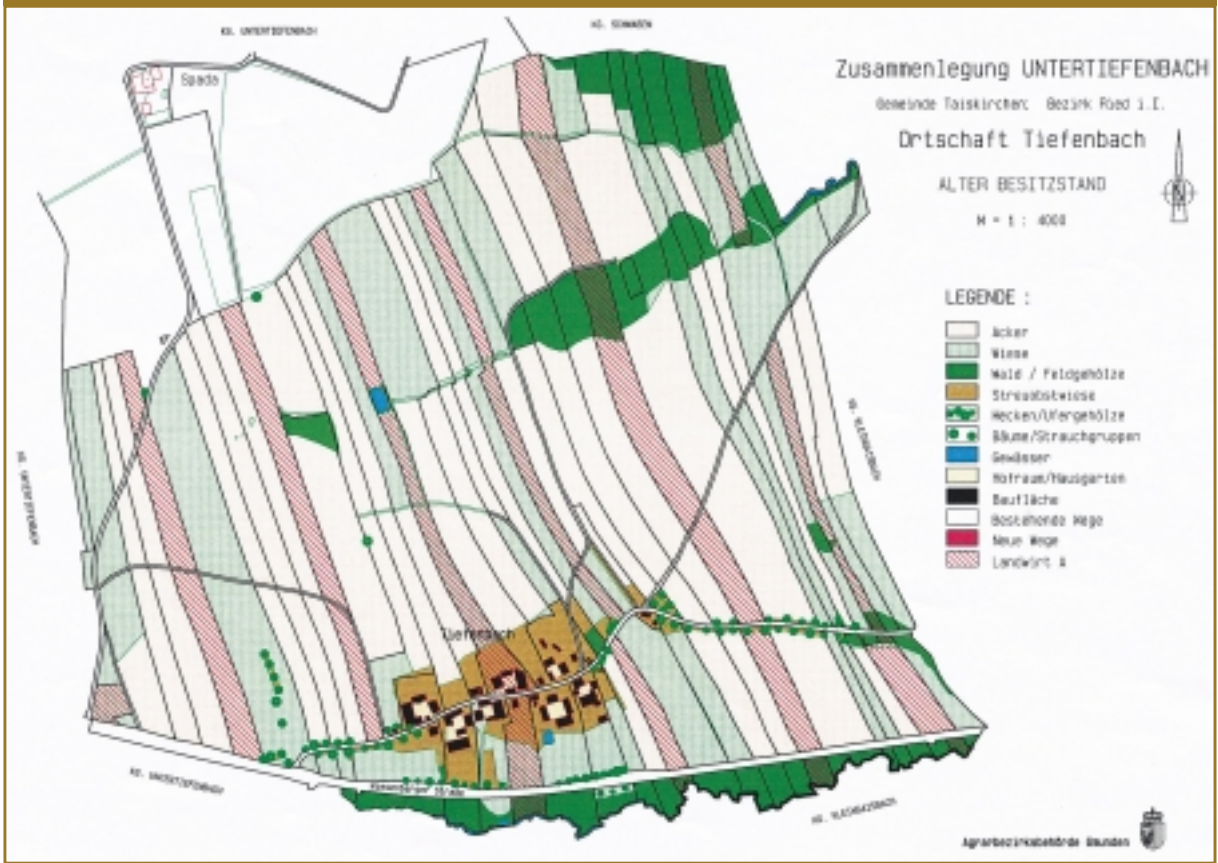
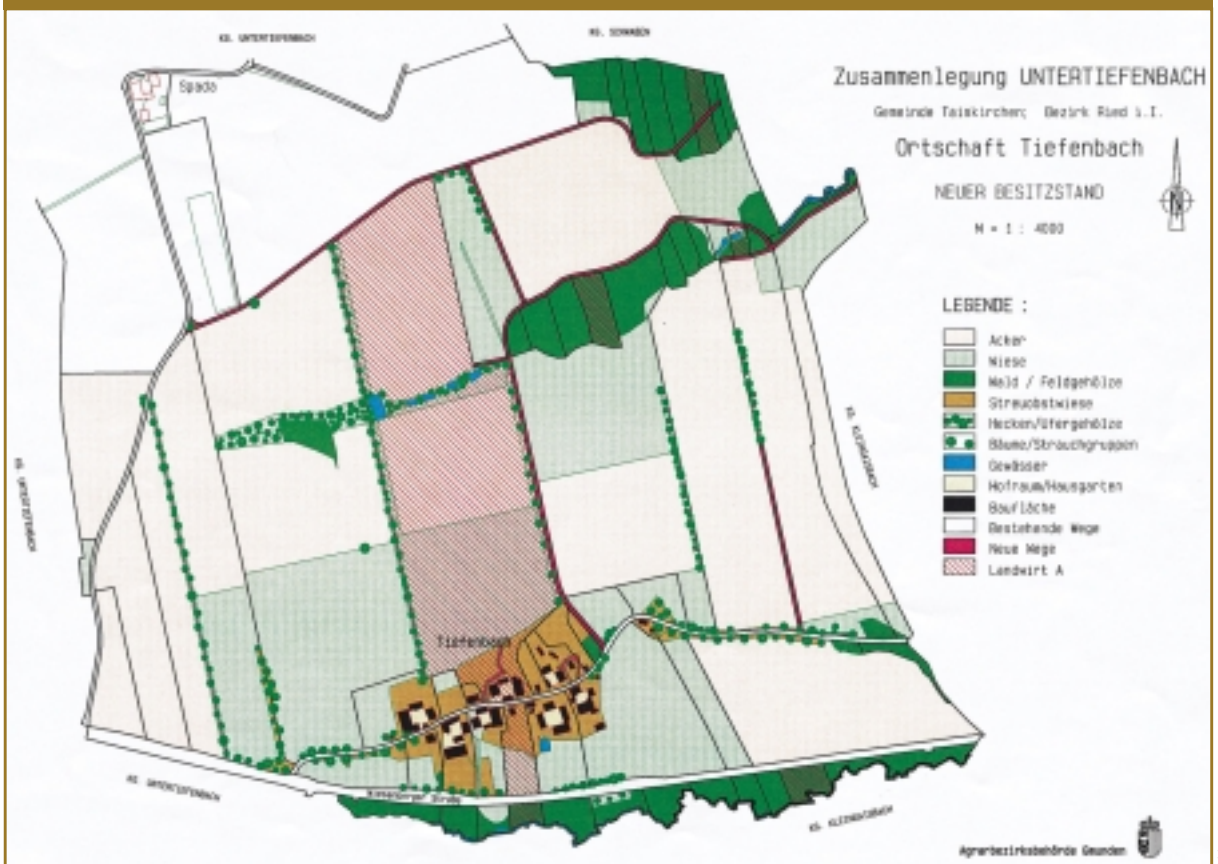


Abb. 31

Zusammenlegung Untertiefenbach - Alter Besitzstand vor der Zusammenlegung



Zusammenlegung Untertiefenbach - Neuer Besitzstand nach der Zusammenlegung



Neugrundstücke, deren Erschließung durch ein zeitgemäßes Wegenetz und die Sicherung der Grundgrenzen waren und sind den ca. 48.000 land- und forstwirtschaftlichen Betrieben Oberösterreichs mit einer durchschnittlichen Gesamtfläche von 22,7 ha eine wichtige Unterstützung. Gerade in der heutigen Zeit der Marktöffnung stehen die Landwirte unter enormem Rationalisierungsdruck, die Maßnahmen der Bodenreform können diesen Druck durch rationell bewirtschaftbare Grundstücke mildern. In den vergangenen Jahren konnten zusätzlich verstärkt die Ziele der Erhaltung der Kulturlandschaft und der aktiven Gestaltung in die Maßnahmen der Bodenreform integriert werden. Zur Umsetzung europarechtlicher Vorgaben (insbesondere bezüglich der Umweltverträglichkeitsprüfung) beabsichtigt der Bundesgesetzgeber eine Novellierung des Flurverfassungs-Grundsatzgesetzes nach dem Leitbild der ökosozialen Agrarpolitik. In weiterer Folge soll auch das Oö. Flurverfassungs-Landesgesetz 1979 mit der gleichen Zielrichtung neu gefasst werden. Dabei ist geplant, die Grundsätze einer nachhaltigen ökologischen Landentwicklung noch stärker zur Geltung zu bringen. Dessen ungeachtet werden bereits jetzt ökologisch wertvolle Biotopstrukturen aufgebaut. Der Landschaftsplan ist ein fester Bestandteil der



Betonspurwege erfüllen die Anforderungen an einen zeitgemäßen Weg



Erst durch die Mithilfe von Jäger- und Ortsbauernschaften, Jugendverbänden und Schulen sind zahlreiche Pflanzmaßnahmen möglich

Kommassierungsverfahren geworden. Darin werden bereits zu Beginn des Verfahrens die bestehenden Landschaftselemente und agrarökologischen Mängel festgehalten. Ziele, wie ein Gebiet ökologisch besser ausgestattet werden kann, werden festgelegt und mit den Landwirten besprochen.

Verstärkt werden Hecken, Baumreihen, Flurgehölze, Ufergehölze und Streuobstbestände angelegt sowie landschaftlich markante Einzelbäume gepflanzt. So wurden mit deutlich steigender Tendenz durch die Agrarbehörden Oberösterreichs in den vergangenen fünf Jahren Hecken, Baumreihen oder Feldgehölze auf einer Länge von ungefähr 110 km angelegt, das entspricht einer Fläche von annähernd 65 ha. Zum Teil wurden diese Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Forst- und Naturschutzabteilung des Landes Oberösterreich sowie mit dem Landesjagdverband verwirklicht. Jäger- und Ortsbauernschaften, Jugendverbände und Schulen bringen sich zusätzlich immer wieder als wertvolle Arbeitshilfe ein.

Die Aufbringung von Schwarzdecken (Asphaltie-

rungen) wird zunehmend durch den Bau von Betonspurwegen ersetzt. Bei diesen Betonspurwegen wird weniger Boden versiegelt, sie erfüllen jedoch die Anforderungen an eine zeitgemäße Verkehrserschließung in gleichem Maße und gliedern sich besser in das Landschaftsbild ein.

Die Verwirklichung dieser für den ländlichen Raum in Oberösterreich so wichtigen Maßnahmen wird durch öffentliche Förderungen unterstützt. Mit der bereits im Jahre 1982 ins Leben gerufenen und nach wie vor beliebten Aktion „Grüne Welle“ werden der Ankauf und die Pflanzung von Obstbäumen, Sträuchern zur Heckenbildung und Nutzhölzern (insbesondere heimischen Laubbäumen) gefördert. Unterstützt werden ebenfalls:

- das Bereitstellen und Grundaufbringen für Vernetzungstreifen, die ein Biotopverbundsystem schaffen,
- das Sichern oder Schaffen von Flächen, die wertvoll für einen intakten Naturhaushalt sind.

Derzeit werden die bestehenden Richtlinien für Förderungsmaßnahmen der Bodenreform überarbeitet, die ökologischen Ansätze sollen noch stärker Berücksichtigung finden. Unabdingbare Voraussetzung für eine Verwirklichung der Vorhaben ist die Bereitschaft der Grundeigentü-



Die Anzahl der bewirtschafteten Almen ist seit 1986 von 365 auf derzeit 424 gestiegen

mer. Eine erfolgreiche Umsetzung kann nicht gegen, sondern nur mit den betroffenen Landwirten erfolgen (Dialogplanung).

Wie gerade jüngste Beispiele zeigen, können Zusammenlegungs- und Flurbereinigungsverfahren auslösendes Moment für eine gesunde Dorfentwicklung sein und allfällige Nutzungskonflikte mit den Landwirten lösen. Die Agrarbezirksbehörde kann so Partner für die Gemeinde sein, wenn es etwa darum geht, in die neue Bodenordnung auch die Neutrassierung von Umfahrungsstraßen einzubinden, im Rahmen der örtlichen Raumplanung öffentliche Einrichtungen und Siedlungsgebiete richtig zu situieren oder Wirtschaftsräume im ländlichen Raum zu schaffen. Neben der Existenzsicherung für Landwirtschaftsbetriebe können so die Infrastruktur verbessert, ländliche Gemeinden wirtschaftlich belebt sowie natürliche Lebensgrundlagen gesichert werden.

Einen nach wie vor bedeutenden Stellenwert haben die Agrarbehörden im Bereich der Almwirtschaft. Sie helfen, diese für die Bauern wichtigen Wirtschaftsflächen und ökologisch sowie touristisch wertvollen Kleinode zu erhalten, zu fördern und zu entwickeln. Erfreulich ist die Tatsache, dass die Anzahl der bewirtschafteten Almen von 365 im Jahre 1986 auf derzeit 424 gestiegen ist. Durch das neue Oö. Alm- und Kulturflächenschutzgesetz wurden die Weichen für eine zukunftsorientierte Entwicklung der Almen gestellt.



In und außerhalb von Agrarverfahren werden ökologisch wertvolle Strukturen aufgebaut

5.4. Umwelt- verträgliche Landwirtschaft

In den vergangenen Jahren wurden die Böden unterschiedlich stark belastet und in ihrer Regenerations- und Ausgleichsfunktion sowie der nachhaltigen Produktionsfunktion beeinträchtigt. Gründe dafür sind die Einträge verschiedenster Schadstoffe, aber auch nicht angepasste Bewirtschaftungsweisen. In Oberösterreich wurden aufgrund dieser nachteiligen Entwicklung Maßnahmen, Projekte und Programme eingeleitet, die auf eine schonende Boden- und letztlich auch Umweltnutzung abzielen. Dabei kommt der Landwirtschaft eine wichtige Rolle zu.

Als umfassendes Programm wurde im Jahr 1995 das „Österreichische Programm einer umweltgerechten Landwirtschaft“ (ÖPUL) geschaffen, welches durch die hohe Akzeptanz und beinahe flächendeckende Teilnahme der Landwirte in Oberösterreich eine maßgebliche Verbesserung im Hinblick auf eine umweltgerechte Nutzung der Böden bewirkte.

5.4.1. ÖPUL-Programm

Die nachhaltige Ausrichtung der Bodenbewirtschaftung und ihre Verträglichkeit für die Umwelt rückten durch Sensibilisierung im Umweltdenken, massive Verbraucherwünsche nach „schadstofffreien“ Lebensmitteln und die problematischen Auswirkungen intensiv betriebener Landwirtschaft immer stärker ins Blickfeld der Öffentlichkeit.

Das ÖPUL-Programm wurde 1995 vom Bund und den Ländern gemäß einer EU-Verordnung erstmals angeboten. Die Teilnahme ist freiwillig, je nach betrieblicher Organisation können die Bewirtschaftler von landwirtschaftlichen Betrieben aus zahlreichen Maßnahmen auswählen. Hauptziel des Programmes ist die Förderung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren, die umweltbeeinträchtigende Auswirkungen der Landwirtschaft verringern helfen. Weiters soll eine Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen gefördert werden, die mit dem Schutz und der Verbesserung der Umwelt und der Erhaltung des natürlichen Lebensraumes, der

Landschaft und der natürlichen Ressourcen, der Böden und der genetischen Vielfalt vereinbar ist. Bereits in der Grundstufe des Programmes (Elementarförderung) gilt, dass die Intensivlandwirtschaft ausgeschlossen ist. Das garantieren die zum Auflagenbestandteil gemachten Richtlinien für die sachgerechte Düngung und die vorgesehenen Tierbestandsobergrenzen je Hektar. Die Konservierung des Grünlandes und der bestehenden Landschaftselemente sind ebenfalls zwingende Voraussetzungen der Grundstufe. In Oberösterreich werden seit 1995 über 90 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche nach diesen Kriterien bewirtschaftet.

Parallel zu diesem Programm gibt es im Hinblick auf eine standortgerechte Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen zusätzlich Grundwasserschutzprogramme und -projekte wie „Grundwasser 2000“, „Pilotprojekt Pettenbachrinne - Pucking Weißkirchen“ oder das Programm „Grundwasserverträglicher Gemüsebau im Eferdinger Becken“, an denen neben dem Land Oö. auch die Bodenschutzberatung der Landwirtschaftskammer für Oö. (siehe 5.7.) beteiligt ist. Diese ebenfalls freiwilligen Programme werden vorrangig in erwarteten bzw. ausgewiesenen Grundwassersanierungsgebieten angeboten. Der seit 1995 stattfindende Wandel der Landwirtschaft und damit der Bodennutzung hin zu einer nachhaltigen Bewirtschaftungsweise soll in Zukunft durch Regionalprogramme abgesichert werden.

Die landwirtschaftliche Produktion sowie die Bodennutzung wurden in den vergangenen Jahren von der früher dominierenden Maximierung der Erträge hin zu einer nachhaltigen Sicherung der Produktionsbasis sowie zur Erhaltung der auch im Oö. Bodenschutz 1991 festgelegten weiteren Funktionen des Bodens ausgerichtet. Eine derartige Umstellung in der Bewirtschaftungsweise ergibt für die Landwirtschaft ein verändertes ökonomisches Umfeld. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Kostensenkung, Rationalisierung, Spezialisierung und Nutzung des technischen Fortschrittes stoßen an Grenzen, sodass Einkommensausfälle anderweitig kompensiert werden müssen. Für die Beibehaltung einer flächendeckenden Bewirtschaftung oder Pflege wird auch in Zukunft eine Abgeltung der Leistungen der Landwirtschaft im Hinblick auf den Schutz des Bodens und der Umwelt ein zentraler Diskussionspunkt bleiben.

5.4.2. Landwirtschaftliche Bodennutzung

Das im ÖPUL derzeit enthaltene fachliche Niveau für landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen reicht aus wasserwirtschaftlicher Sicht ebenso wenig aus, flächendeckend die Ziele des Grundwasserschutzes umzusetzen, wie das vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft festgelegte Aktionsprogramm zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. Im besonderen Maß gilt das für die Problemregionen.

Folgende Kernmaßnahmen bzw. Faktoren der landwirtschaftlichen Bodennutzung sind zur Erreichung der Ziele des Grundwasserschutzes ganz wesentlich:

- Pflanzenbedarfsgerechte und standortangepasste Düngung
- Gezielter Einsatz des anfallenden Wirtschaftsdüngers
- Ausreichende Winterbegrünung

Eine Form der landwirtschaftlichen Bodennutzung, die diesen Zielen weitestgehend entspricht, ist der biologische Landbau. Dieser konnte in den vergangenen Jahren bedeutende Zuwächse verzeichnen, sodass derzeit ca. 2.700 Betriebe auf rd. 36.000 ha nach den Richtlinien des biologischen Landbaues wirt-



Sehr viele Biobauern verkaufen ihre Produkte ab Hof und sind so zu einem wichtigen Nahversorger geworden

schaften. Rund 92 % der Betriebe sind in Biobauernverbänden organisiert, die restlichen Bauern bewirtschaften ihren Betrieb als Codexbetrieb. Somit gelten sowohl die Produktionsvorschriften der EU-Verordnung 2092/91, des österreichischen Lebensmittelcodex als auch bei Mitgliedschaft in einem Verband die jeweiligen Verbandsrichtlinien sowie bei Bezug einer Förderung die ÖPUL-Förderungsrichtlinien. Alle Betriebe müssen sich regelmäßigen Kontrollen unterziehen.

Durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Düngesowie Pflanzenschutzmittel, den Verzicht auf Wirtschaftsdünger aus der Intensivtierhaltung und optimale Fruchtfolgegestaltung stehen in der biologischen Pflanzenproduktion der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit und eine weitgehende Kreislaufwirtschaft unter möglichst hohem Einsatz betriebseigener Mittel im Vordergrund.

In der biologischen Tierhaltung müssen ebenfalls den Richtlinien entsprechend niedrige Viehbesatzdichten pro Hektar sowie Vorschriften bezüglich der Haltungsbedingungen, Fütterung und des Medikamenteneinsatzes eingehalten werden. Damit wird sowohl der tiergerechten



In der biologischen Tierhaltung müssen auch in Bezug auf die Fütterung bestimmte Richtlinien eingehalten werden

Haltung als auch dem Umweltschutz in einem hohen Ausmaß Rechnung getragen.

Wie im konventionellen ist auch im biologischen Landbau die Aus- und Weiterbildung wesentlich für den betrieblichen Erfolg. In den Lehrplänen der Land- und Forstwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen ist daher der Biolandbau integriert, mittlerweile (seit ca. fünf Jahren) sogar zu einem Unterrichtsprinzip geworden. Den Biobauern stehen aber auch in allen Regionen Oberösterreichs Seminare und Kurse für Qualitätssicherung, Veredelung und Vermarktung offen.

Aufgrund der langen Tradition des Biolandbaues, dessen guter Organisation sowie der engagierten Arbeit der Biobauern ist diese umweltschonende Produktionsform in Verbindung mit den Förderungen seit Jahren eine anerkannte Betriebsform in Oberösterreich.

5.5. Bodenzustandsinventur

In den Jahren 1990 bis 1993 wurde in Oberösterreich eine flächendeckende Bodenzustandsinventur durchgeführt. Ziel der Bodenzustandsinventur ist es, den Bodenzustand zu erfassen und zu bewerten und Grundlagen für die Beurteilung der Bodengesundheit zu schaffen. Im Rahmen der Bodenzustandsinventur 1993 wurden auf 49 von insgesamt 880 Standorten Richt- bzw. Grenzwertüberschreitungen bei einzelnen Parametern festgestellt. Aus dieser ersten Auswertung der allgemeinen Bodenparameter und Bodennährstoffe ließ sich keine generelle Beeinträchtigung der Bodengesundheit bzw. wichtiger Bodenfunktionen ableiten. Daher wurden in den Folgejahren Nachuntersuchungen angestellt.

Bei den Standorten mit erhöhten Werten bei den Parametern SO_4 und Cl konnten im Zuge der Nachbeprobung diese Werte bis auf einen Fall nicht mehr nachgewiesen werden. Die ursprünglich erhöhten Werte waren auf kurz vor der Beprobung durchgeführte Düngungsmaßnahmen zurückzuführen. Bei einem Standort konnten die Erstbeprobungswerte zwar annähernd bestätigt werden, aufgrund der dort auftretenden extremen natürlichen Bedingungen kann aber von einer weitgehenden Standortbeeinflussung ausgegangen werden.

Im Bereich der PAHs bzw. PAKs (polyzyklische

aromatische Kohlenwasserstoffe) wies ein Standort erhöhte PAK- und Benz(a)pyrenwerte auf. Es handelt sich dabei um einen Grünlandstandort, der nur mit Gülle und Handelsdünger gedüngt wird. Pflanzenschutzmittel werden nicht angewendet. Die in der Erstuntersuchung festgestellte punktförmige Belastung konnte in der obersten Bodenschicht bestätigt werden. Mit zunehmender Bodentiefe nahmen die Werte deutlich ab, woraus nur ein geringer Eintrag in den Unterboden abzuleiten war. Die Auswertung der flächenhaften Nachuntersuchung ergab keine Belastung, sodass eine Weidernutzung als Wiesenstandort möglich ist.

Aus den Erstuntersuchungsergebnissen wurden erhöhte Schwermetallwerte auf vier Acker- und 38 Wiesenstandorten festgestellt. Die Überschreitungen auf den Ackerstandorten sind auf früheres Düngen mit Thomasmehl und Hüttenkalk bzw. ebenfalls früheres Ausbringen von Chromschlamm zurückzuführen. Aus den Analyseergebnissen gezogener Pflanzenproben konnte aber weder auf tier- noch auf pflanzentoxische Wirkungen geschlossen werden. Die Grenzwertüberschreitungen bei Kupfer und Blei konnten im Rahmen der flächenhaften Nachuntersuchungen nicht bestätigt werden.

Die erhöhten Werte auf den Grünlandstandorten erforderten eine breitere Ursachenforschung. Grundsätzlich kann von einem möglichen hohen geogenen Hintergrund, einem möglichen Schadstoffeintrag, Analysenschwankungen oder auswertungsbedingten Ursachen ausgegangen werden. Hierzu wurde Folgendes festgestellt:

- Generell höhere Gehaltswerte wurden im Bereich Flysch, Kalkalpin und im Moränenbereich festgestellt, wobei diese auf die geogen erhöhten Grundgehalte zurückzuführen sind.
- Höhere Schadstoffeinträge dürften durch eine allgemeine trockene und nasse Deposition bzw. die am Standort vorherrschende Bewirtschaftungsform erfolgt sein, im Fall von Kupfer und Blei durch früheres Aufbringen von Wirtschafts- und Mineraldüngern mit erhöhten Schwermetallgehalten. Ähnliche Werte waren aber auch auf hochgelegenen Alm- und Weidestandorten anzutreffen. Diese in Übereinstimmung mit der österreichischen Waldbodenzustandsinventur 1992 am nördlichen Alpenrand festzustellenden erhöhten Werte dürften daher auf

eine allgemein verbreitete Immission zurückzuführen sein.

- Erhöhte Werte auf Grünlandstandorten müssen unter Einbeziehung des Humusgehaltes bewertet werden. Durch das geringe spezifische Raumgewicht der Humusfraktion (ca. 0,1 bis 0,15 kg/dm³) im Vergleich zu den mineralischen Bodenbestandteilen (1,5 bis 1,7 kg/dm³) kommt der in Gewichtsprozenten ausgewiesene Humusgehalt in seinem volumsmäßigen Anteil am Boden nicht entsprechend zum Ausdruck. Mit einem Gewichtsanteil von 20 bis 30 % organischer Substanz besteht der Boden bereits überwiegend aus Humus. Bei der üblicherweise gewichtsbezogenen Ausweisung von Element- oder Stoffkonzentrationen bedeutet ein höherer Humusgehalt ein größeres Bodenvolumen und damit vergleichsweise höhere Konzentrationsangaben. Die erhöhten Werte auf Grünlandstandorten mussten nach dieser Tatsache bewertet und entsprechend nach unten relativiert werden.

Aufgrund der Daten der Bodenzustandsinventur und der Nachbeprobungen wurde ein solider Grundstock geschaffen, um mögliche zukünftige Veränderungen zu bewerten.

Die Daten wurden auch dem Umweltbundesamt für die Errichtung einer bundesweiten Bodendatenbank zur Verfügung gestellt, wodurch weitere Auswertungen mit Hilfe eines eigens geschaffenen Bodeninformationssystems erleichtert werden.

5.6. Bodenschutzförderungen

Bereits im Oö. Bodenschutzgesetz 1991 ist die Förderung von Maßnahmen, die der Erhaltung, der Verbesserung oder der Wiederherstellung der Bodengesundheit dienen, verankert. In den Jahren 1995 bis 1999 wurden die bereitgestellten Förderungsmittel schwerpunktmäßig wie folgt eingesetzt:

- Personal- und Sachaufwand der Bodenschutzberatung
- Versuche und Untersuchungen im Rahmen der Bodenzustandsinformation
- Einsatz bodenschonender Bewirtschaftungsgeräte

- Pflanzenbauliche Maßnahmen
- Integrierter Pflanzenschutz

Die Bodenschutzförderung stellt nach wie vor einen wichtigen Bestandteil im Rahmen einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung dar. Durch die eingesetzten Mittel können Projekte für die Gewinnung neuer Erkenntnisse sowie der wirtschaftliche Einsatz bereits vorhandener Techniken durchgeführt werden. Beispielsweise wurde durch die Förderung der bodennahen Gülleausbringung diese Ausbringungstechnik auf einem maßgeblichen Anteil der bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen initiiert, wodurch innerhalb eines kurzen Förderungszeitraumes ein flächenhafter Beitrag im Rahmen des gezielten Einsatzes von Wirtschaftsdüngern erreicht werden konnte.

Rückblickend ist daher die Verankerung von Förderungsgrundsätzen im Oö. Bodenschutzgesetz 1991 als wesentlicher Bestandteil dieses Gesetzes zu bezeichnen. Zukünftig wird durch die Mittel der Bodenschutzförderung, zusätzlich zu den bestehenden Umweltprogrammen, weiterhin die erforderliche Umsetzung der dem Bodenschutzgesetz zugrunde liegenden Ziele gestärkt werden.

5.7. Bodenschutzberatung

Gemäß dem Oö. Bodenschutzgesetz hat die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich die Bodenschutzberatung eingerichtet, deren Aufgabenbereich das Versuchs- und Beratungswesen umfasst. Die aus Versuchen und Projekten gewonnenen Ergebnisse werden im Rahmen von Vorträgen, Versammlungen, Lehrveranstaltungen und Publikationen in diversen Fachzeitschriften weitertransportiert und - oft in Verbindung mit entsprechenden Fördermaßnahmen - in die Praxis umgesetzt.

Inhaltliche Schwerpunkte der Tätigkeit der Bodenschutzberater sind Untersuchungen zum Einfluss von Winterbegrünungen auf die Nitratverlagerung, den Erosionsschutz, die Bodengare, Bodenbearbeitung und den Pflanzenschutz, Versuche zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteln sowie Versuche zu den Auswirkungen reduzierter Bodenbearbeitung, Untersaat-, Direkt- und Mulchsaatversuche.

5.8. Ausblick

Umfassender Bodenschutz bedeutet qualitativ und quantitativ einen sorgsamsten Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen und das Unterlassen vermeidbarer Belastungen und Gefährdungen.

Mit dem Öö. Raumordnungsgesetz 1994 wurde ein Regelwerk für den **quantitativen Bodenschutz** geschaffen, das eine sparsame Inanspruchnahme von Grund für Nutzungen jeder Art zum Ziel hat. Bei der Abwägung der verschiedenen Interessen steht der weitgehende Erhalt des natürlichen Zustands des Bodens unter Wahrung seiner vielfältigen Funktionen im Mittelpunkt. Daraus leiten sich im Wesentlichen folgende zu beachtende **Teilaspekte** ab:

- Flächensparende und bodenschonende Erschließung mit möglichst geringer Überbauung bzw. Versiegelung ist wünschenswert.
- Vor der Neuausweisung von Bauland ist der Nutzung bestehender Bausubstanz und vorhandener Baulandreserven sowie einer dichteren Verbauung der Vorzug zu geben und die Baulandausweisung auch zwischen den Gemeinden abzustimmen.
- Zur Erhaltung bzw. Schaffung vielgestaltiger Landschaftsräume sind regional spezifische Schutz- und Nutzungsschwerpunkte zu erheben und mit Hilfe geeigneter Maßnahmen umzusetzen.
- Flächennutzung für Erholungs- und Freizeitwecke und die damit in Zusammenhang stehenden Aktivitäten sind auf das unbedingt notwendige Ausmaß zu beschränken und zu regeln.
- Ökologisch besonders wertvolle und empfindliche Gebiete sind zu schützen.

Dem **qualitativen Bodenschutz** werden (landwirtschaftliche) Nutzungsformen dann gerecht, wenn sie die Böden so ausreichend vor Beeinträchtigung zu bewahren in der Lage sind, dass die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und -gesundheit gesichert werden kann, die Nahrungsmittelproduktion nicht beeinträchtigt wird und die Trinkwasserqualität erhalten bleibt. Für die konkrete Umsetzung dieser umweltpolitischen Zielsetzung sind geeignete Grundlagen zu erarbeiten und eine Reihe von **Maßnahmen** zu setzen wie:

- Überprüfung langfristiger Veränderungen von Bodenzuständen und Belastungen mit Hilfe von Bodendauerbeobachtungsflächen und wiederholten Untersuchungen
- Stoffflussanalysen und Bilanzierung bestimmter Stoffe und Schadelemente zur langfristigen Prognose von Belastungen und Veränderungen des Bodens und gegebenenfalls rechtzeitige Veranlassung geeigneter Maßnahmen
- Umsetzung konkreter Maßnahmen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft und ökologischen Landbewirtschaftung
- Verbesserung der Nährstoffbilanzierung als Beratungsschwerpunkt in der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion, insbesondere beim Einsatz von Wirtschaftsdüngern
- Förderung einer besseren Bodenstruktur am Acker unter besonderer Berücksichtigung der Humuswirtschaft und schonender Bodenbearbeitung
- Möglichst weitgehende Bodenbedeckung im Ackerbau in Verbindung mit Gründdecken und geeigneten Arbeitsmethoden
- Minimierung der Schadstoffeinträge über Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Immissionen und Abfallverwertung wie Klärschlamm, Abwasser etc.
- Weiterer Ausbau des integrierten Pflanzenschutzes und des Warndienstes sowie Umsetzung bodenschutzrelevanter Maßnahmen in erosionsgefährdeten und grundwassersensiblen Gebieten

Die Einrichtung eines bundesweiten Bodeninformationssystems soll, nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Nutzungsziele, den Bodenschutz erleichtern. Überdies ist im Zusammenhang mit einer zielführenden Landschaftsplanung bei der Flureinteilung und Feldausformung im Rahmen der Bodenreform die Erhaltung bzw. Schaffung von Landschaftselementen im Sinne eines umfassenden Bodenschutzes wahrzunehmen. Für die interdisziplinäre Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen sind breit gefächerte und schwerpunktmäßig abgestimmte Förderungsmaßnahmen notwendig.

Anmerkungen/Quellen:

- ¹ Gemäß § 31 Oö. Bodenschutzgesetz 1991 muss in dreijährigen Abständen (von 1992 an gerechnet) eine das gesamte Landesgebiet umfassende Bodenbilanz erstellt werden. Als Bestandteil des Oberösterreichischen Bodeninformationsberichtes hat diese Bodenbilanz insbesondere Angaben zu Entwicklungsprozessen im Bereich der Bodennutzung und der Flächenwidmung zu liefern.
- ² Die statistischen Erhebungen zur Erstellung der Grundstücksdatenbank zählen erst seit zwei Jahren Parkplätze, geteerte Höfe, Einfahrten, usw. zu den Verkehrsflächen. Davor wurden diese Erhebungskategorien den befestigten Bauflächen zugeschlagen.
- ³ Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR): „Strukturwandel, Produktivität und Flächenbewirtschaftung in der regionalen Land- und Forstwirtschaft; Teil II: Flächennutzungsänderungen“; Wien, 1997
- ⁴ ÖSTAT-Auswertung der Häuser- und Wohnungsstättenzählung und der Wohnbaustatistiken
- ⁵ Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR): „Strukturwandel, Produktivität und Flächenbewirtschaftung in der regionalen Land- und Forstwirtschaft; Teil II: Flächennutzungsänderungen“; Wien 1997
- ⁶ ÖSTAT, Statistische Nachrichten 5/1993

Amt der Oö. Landesregierung: „Landesumweltprogramm für Oberösterreich“, Linz 1995

Amt der Oö. Landesregierung: „Bodeninformationsberichte“, Linz 1995 und 1998

Amt der Oö. Landesregierung: „Bericht über die wirtschaftliche und soziale Lage der oberösterreichischen Land- und Forstwirtschaft im Jahr 1999“, Linz, 2000

Amt der Oö. Landesregierung: „Fachentwurf zum Oö. Landesraumordnungsprogramm 1998“, Linz, 1998

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen: „Grundstücksdatenbank“

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: „Österreichische Forstinventuren 1961/70, 1971/80, 1986/90, 1992/96“

Landwirtschaftskammer für Oberösterreich: „Österreichs Land- und Forstwirtschaft in Zahlen“, Ausgabe 1997

ÖSTAT: „Volkszählungen und Häuser und Wohnungsstättenzählungen“, Wien 1971, 1981 und 1991

ÖSTAT: „Land- und forstwirtschaftliche Betriebszählung 1970, 1980, 1990 und Agrarstrukturhebung 1995“

ÖSTAT: „Agrarstrukturhebung 1995 - Durchführungsrichtlinien und Erläuterungen“

ÖSTAT: „Statistische Nachrichten“, 8/1992, 5/1993, 9/1994, 4/1995, 9/1995, 6/1996, 3/1997, 9/1997

Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR): „Siedlungsentwicklung in Österreich, Band I: Trends 1971-1991“; Schriftenreihe der ÖROK Nr. 121, Wien 1995

Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR): „Siedlungsentwicklung in Österreich, Band II, Szenarien 1991-2011; Schriftenreihe der ÖROK Nr. 127, Wien 1996

Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR): „Strukturwandel, Produktivität und Flächenbewirtschaftung in der regionalen Land- und Forstwirtschaft; Teil II: Flächennutzungsänderungen“; Wien 1997 (unveröffentlicht)

6. Natur und Landschaft

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre kamen auf den Naturschutz viele neue Aufgaben zu. Längst hat sich der dynamische Naturschutz gegenüber dem konservierenden durchgesetzt. Das Motto des Europäischen Naturschutzjahres 1995 „Naturschutz außerhalb von Schutzgebieten“ bekam durch den Beitritt zur EU noch größere Bedeutung, wie das Österr. Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) zeigt.

Die Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie sowie der Vogelschutzrichtlinie und damit unmittelbar zusammenhängend die Nominierung von NATURA 2000-Gebieten war eine der größten Herausforderungen. Oberösterreich hat bislang etwa 3,4 % der Landesfläche als NATURA 2000-Gebiete ausgewiesen. Nach eingehender Prüfung ist die Nachnominierung von weiteren Gebieten vorgesehen. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit soll Konflikten mit den Landnutzern möglichst entgegenwirken. Trotz aller Schwierigkeiten im Zusammenhang mit den NATURA 2000-Gebieten sieht der Naturschutz im Aufbau eines europaweiten Schutzgebietsystems eine Chance für einen wirksamen überregionalen Arten- und Lebensraumschutz.

Der Vertragsnaturschutz ist in den vergangenen Jahren zu einem fixen Bestandteil der Naturschutzpolitik geworden. Durch die verschiedenen Fördermodelle können wertvolle Gebiete im Einvernehmen mit den Grundeigentümern geschützt werden. Nur durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise und ein partnerschaftliches Miteinander sind Lösungen von Naturschutzkonflikten möglich.

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre wurde der Naturschutz-Fachdienst auf Landes- und Bezirksebene systematisch aufgebaut. Insgesamt 16 Beauftragte für Natur- und Landschaftsschutz betreuen die 18 öö. Bezirke. Gemeinsam mit den Landes- und Regionsbeauftragten bilden sie die Sachverständigen-Organe des Natur- und Landschaftsschutzes.

Entsprechend dem Konzept des dynamischen Naturschutzes zählen Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung zu den zentralen Aufgaben. Aus diesem Grund wurde 1998 bei der Öö. Akademie für Umwelt und Natur das Institut für Naturschutz eingerichtet.



Durch den Vertragsnaturschutz können wertvolle Gebiete sowie seltene Tier- und Pflanzenarten im Einvernehmen mit den Grundeigentümern geschützt werden, wie etwa das „Naturschutzgebiet Kampermauer“ (Gesamtfläche: 75 ha)

6.1. Naturschutz und Raumordnung

Die bisherigen Ergebnisse der österreichischen Raumordnungspolitik zeigen, dass der Versuch, von einer „baulandzentrierten“ zu einer „integrativen“ Raumplanung zu gelangen, nur in sporadischen Ansätzen geglückt ist. Nach wie vor wird das örtliche Entwicklungskonzept vielfach als „Baulandsicherungskonzept“ gesehen.

6.1.1. Landschaftserhebung im Zuge des örtlichen Entwicklungskonzeptes

Bereits die Grundlagenforschung zielt vielfach auf Fragen von Bedarf und Verfügbarkeit von Bauland ab. Naturraum und Landschaft kommen - mit all ihren Funktionen - allenfalls als Restkategorie vor. Dementsprechend groß sind die qualitativen Unterschiede der bisher vorliegenden örtlichen Entwicklungskonzepte. Die Palette reicht von einer durchaus entwicklungsorientierten, umfassenden Leitpla-

nung über einen farblich modifizierten zweiten Flächenwidmungsplan bis hin zu einer Kurzfassung von Daten aus der Bevölkerungsstatistik, angereichert durch allgemein gültige Ziele ohne konkreten Raumbezug. Selbst in Gemeinden, in denen eine Landschaftserhebung oder eine qualitativ gleichwertige Grundlagenforschung durchgeführt worden ist, finden die Ergebnisse im Entwicklungskonzept keinen ausreichenden Niederschlag. Grund dafür ist die Befürchtung, dass das Darstellen der naturräumlichen Gegebenheiten den Handlungsspielraum stark einschränken könnte. Daran konnte auch die vom Land Oö. unter dem Titel „Landschaftserhebung“ angebotene Förderung nichts ändern, die nur sehr gering in Anspruch genommen wurde, obwohl sie für die Umsetzung einer vertieften Grundlagenforschung im Sachbereich Naturraum/Landschaft so wichtig wäre.

Aus dem Blickwinkel des Naturschutzes wurde somit die Chance zu einer Erneuerung der örtlichen Raumplanung in weiten Bereichen nicht wahrgenommen. Es bleibt zu hoffen, dass bei der Überarbeitung der örtlichen Entwicklungskonzepte in ca. zehn Jahren die inhaltlichen Mindestanforderungen an eine landschaftsräumliche Grundlagenerhebung und Bewertung verankert werden.

6.1.2. Verfügbarkeit naturräumlicher Daten

In Anbetracht des gegebenen Defizits naturräumlicher Grundlagendaten wird es Aufgabe des amtlichen Naturschutzes sein, insbesondere in jenen Räumen, die einem starken Entwicklungsdruck unterworfen sind, möglichst vielseitig nutzbare Basisdaten verfügbar zu machen. Biotoperhebungen bzw. Landschaftserhebungen dienen als Vorstufe einer Detailkartierung. Dazu ist die Prioritätenreihung der landesweiten Biotopkartierung entsprechend anzupassen und die Ergebnisse auf einen nicht spezialisierten Anwenderkreis abzustimmen.

6.1.3. Raumordnung und NATURA 2000

Mit der Nominierung von NATURA 2000-Gebieten an die Europäische Kommission

hat sich das Land Oö. zum Schutz dieser Gebiete verpflichtet. Da durch die Flächenwidmungsplanung rechtlich erforderliche Nutzungsoptionen eröffnet werden, ergeben sich Überschneidungen mit der örtlichen Raumordnung. Es ist daher zweckmäßig, Rahmenbedingungen für die Prüfung von Planungs- und Projektvorhaben auf Ebene der Flächenwidmungs- und Entwicklungsplanung zu erarbeiten. Insbesondere im Zuge der aufsichtsbehördlichen Prüfung von Flächenwidmungen wird dabei zu berücksichtigen sein, ob die mit der Widmungsänderung einhergehende Nutzungsänderung das Schutzgut maßgeblich beeinflussen kann.

6.2. NATURA 2000

Die EU will das gemeinsame Naturerbe bewahren. Um dieses Ziel zu erreichen, wird ein Netzwerk von Schutzgebieten in allen Mitgliedstaaten geknüpft. Zusätzlich soll der ökologische Zusammenhang verbessert werden, in dem jene Landschaftselemente, die für wild lebende Tiere bedeutsam sind, erhalten oder wiederhergestellt werden. Grundlage für diese Maßnahmen bilden die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und die Vogelschutzrichtlinie.

6.2.1. FFH-Richtlinie

Das Hauptziel der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (kurz FFH-Richtlinie) ist, die biologische Vielfalt zu fördern.

In einem dreistufigen Verfahren soll ein europäisches, ökologisches Netzwerk geschaffen werden:

- Die Mitgliedstaaten bewerten wissenschaftlich die auf ihrem Territorium vorhandenen Lebensräume und Arten im Sinne der FFH-Richtlinie. Auf dieser Grundlage werden Gebiete ausgewählt und in Form einer nationalen Liste der Europäischen Kommission vorgelegt.
- In der zweiten Phase werden jene Gebiete ausgewählt, die das Netz „NATURA 2000“ bilden sollen. Es werden auf jeden Fall jene Gebiete aufgenommen, die prioritäre Habitate oder Arten beherbergen.

- Wird einem Gebiet von der Kommission die gemeinschaftliche Bedeutung zuerkannt, muss der Mitgliedstaat dieses bis spätestens 2004 als besonderes Schutzgebiet ausweisen und die erforderlichen Schutz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen durchsetzen.

Die Mitgliedstaaten der EU müssen Maßnahmen ergreifen, um in den ausgewiesenen Schutzgebieten jede Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten zu vermeiden (Verschlechterungsverbot). Sollten Pläne oder Projekte innerhalb dieser Gebiete den Schutzzweck gefährden, so ist eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

6.2.2. Vogelschutzrichtlinie

Ziel der Richtlinie 79/409/EWG des Rates ist die Erhaltung sämtlicher wild lebender Vogelarten, die im jeweiligen Gebiet heimisch sind. Die Mitgliedstaaten müssen geeignete Maßnahmen treffen, um zu vermeiden, dass die Lebensräume verschmutzt oder beeinträchtigt und die Vögel belästigt werden.

Auch die Vogelschutzrichtlinie sieht die Ausweisung eigener Schutzgebiete vor. Gebiete, die aufgrund der Vogelschutzrichtlinie unter Schutz gestellt werden, werden direkt in das europäische Schutzgebietsnetz aufgenommen.

6.2.3. Umsetzung

Gegenwärtig bestehen noch große Unklarheiten über die Umsetzung dieser beiden EU-Richtlinien. Man muss jedoch davon ausgehen, dass die Vogelschutzrichtlinie bereits mit dem Beitritt Österreichs zur EU (1.1.1995) umzusetzen gewesen wäre.

Verfahren nach der FFH-Richtlinie sind nach derzeit gängiger Rechtsmeinung erst durchzuführen, wenn die Kommission die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung erstellt hat.

Dessen ungeachtet, unterliegen sowohl die Schutzgebiete nach der FFH-Richtlinie als auch die Vogelschutzgebiete dem Verschlechterungsverbot. Diese Rechtsunsicherheit ist für die Verwaltungspraxis problematisch.

6.2.4. NATURA 2000 in Oberösterreich

Oberösterreich hat der EU-Kommission bisher 15 Gebiete nach der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie mit einer Gesamtfläche von 40.874 ha gemeldet, was etwa 3,4 % der Landesfläche entspricht (siehe Tab. 9). Teils decken sich diese Gebiete im Wesentlichen mit bereits bestehenden Schutzgebieten (Nationalpark Kalkalpen, Naturschutzgebiete),



Der Dachstein zählt zu den derzeit 15 vom Land Oö. an die EU gemeldeten NATURA 2000-Gebieten. Dieses Gebiet umfasst eine Fläche von rund 13.300 ha

NATURA 2000-Gebiete in Oberösterreich	
Gebiet	Fläche
Dachstein	13.300 ha
Frankinger Moos	35 ha
Pfeifer Anger	110 ha
Radinger Moorwiesen	3 h
Unterer Inn	870 ha
Reinthaler Moos	12 ha
Tanner Moor	122,3 ha
Tal der Kleinen Gusen	250 ha
Unteres Trauntal	300 ha
Ettenau	500 ha
Nationalpark Kalkalpen, 1. Ordnungsabschnitt	21.442 ha
Oberes Donautal	700 ha
Untere Traun	2.100 ha
Traun-Donau-Auen	600 ha
Maltsch	530 ha

Tab. 9

teils wurden aber auch neue Flächen für einen umfassenden Natur- und Lebensraumschutz nominiert.

Naturschutzorganisationen (WWF, BirdLife) haben sogenannte „Schattenlisten“ erarbeitet, die jene Gebiete auflisten, die aus ihrer Sicht noch schutzwürdig wären. Es sind dies beispielsweise der Frei- und der Böhmerwald. Für diese Gebiete werden derzeit die Grundlagen für die Ausweisung von Vogelschutzgebieten erarbeitet. Ein weiterer Schwerpunkt ist das Gebiet von Waldaist und Naarn. Hier gilt es, die letzten bedeutenden Vorkommen der Flussperlmuschel zu erhalten und die Lebensbedingungen so zu verbessern, dass sich diese anspruchsvollen Tiere wieder vermehren können.

6.3. Der Nationalpark Kalkalpen

Der Nationalpark Kalkalpen wurde nach achtjährigen Planungsarbeiten im Sommer 1997 offiziell eröffnet. Das Gebiet umfasst vorerst 16.500 Hektar im Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge: ein buntes Mosaik von ausgedehnten Wäldern, glasklaren Bergbächen, schroffen Felsen und reizvollen Almen. Seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten finden hier Lebensraum und Rückzugsgebiet.

Nationalpark-Steckbrief	
Größe:	16.500 Hektar (Stand 1999), davon 80 % Wald 20 % Almen
Seehöhe:	385 bis 1.963 m (Hoher Nock)
Grundbesitz:	98 % Republik Österreich (ÖBf AG) 2 % privat 100 km markierte Wanderwege Rad- und Reitwege am Rand und im Umfeld des Nationalparks

Im Nationalpark Kalkalpen gibt es Natur- und Bewahrungszonen. Die Naturzone, das Kernstück des Nationalparks, ist ein Gebiet, in das der Mensch bislang nur wenig oder gar nicht eingegriffen hat. Eine natürliche Entwicklung möglichst ohne Einfluss des Menschen ist hier das oberste Ziel. Zur Bewahrungszone gehören



Herbst am großen Bach im Reichraminger Hintergebirge

z.B. Almen. Sie sollen erhalten bleiben und müssen auch weiterhin sorgsam bewirtschaftet werden.

Der Nationalpark Kalkalpen ist ein Wald-Nationalpark; die häufigste Waldgesellschaft ist der Fichten-Tannen-Buchenwald, wobei das Gebiet aber auch durch eine jahrhundertealte Forstwirtschaft geprägt ist. Die Fichte dominiert oftmals auf Standorten, wo sie von Natur aus nicht so häufig vorkäme. Mit zeitlich befristeten Umwandlungsmaßnahmen wird die Entwicklung zu naturnahen Waldbeständen beschleunigt. Diese Maßnahmen werden im Rahmen des LIFE-Projektes „Management von Naturwäldern im Nationalpark Kalkalpen“ von der EU gefördert.

Von wesentlicher Bedeutung ist eine möglichst breite Akzeptanz in der Bevölkerung, was wiederum eine umfassende Information über die Ziele und Maßnahmen bedingt.

Der Nationalpark steht auf den vier Säulen Naturschutz, Bildung, Forschung und Erholung. Spezielle Bildungsangebote machen ihn für Naturinteressierte, Schüler, Lehrer und Familien erlebbar. Geschulte Nationalpark-Betreuer entdecken gemeinsam mit den Besuchern die Schönheit der Natur und begleiten sie bei den verschiedensten Bildungsveranstaltungen. Auskünfte erteilen die Nationalpark-Infostellen in Windischgarsten, Großraming und Reichraming sowie die Nationalpark-Verwaltung in Molln.

Der Anfang ist gemacht - das Projekt Nationalpark Kalkalpen geht aber weiter. Der erste Verordnungsabschnitt des Nationalparks Kalkalpen

Tab.10

Wichtige Internationale und Europäische Naturschutz-Übereinkommen			
Weltweit allgemein			
Biodiversitätskonvention			
Erhaltung der gesamten Arten-, Lebensraum- und Landschaftsvielfalt			
z.B. Erhaltung der biol. Vielfalt; Forschung und Ausbildung; Zugang zu genetischen Ressourcen und Technologien, Finanzmittel, Biotechnologien			
Weltweit speziell			
Ramsar Konvention	Washingtoner Artenschutzübereinkommen	Bonner Konvention	Welterbe Konvention
Feuchtgebiete	Int. Handel mit gefährdeten Arten (CITES)	wandernde Arten	Kultur- und Naturerbe
z.B. Innstauseen, Lobau, Neusiedler See	z.B. Greifvögel, Orchideen, Griechische Landschildkröte, Elfenbein	z.B. Fledermäuse, Enten, Gänse	z.B. Dachsteinplateau
Europaweit allgemein			
Gesamteuropäische Strategie der biologischen und landwirtschaftlichen Vielfalt			
Umsetzung der Ziele der Biodiversitätskonvention auf europäischer Ebene			
11 Aktionsthemen: z.B. Sensibilisierung von Verantwortungsträgern und Öffentlichkeit, Ökosystem Wälder, Aktionen zugunsten bedrohter Arten			
Europaweit speziell			
Berner Konvention	Alpenkonvention	Vogelschutzrichtlinie	FFH-Richtlinie
wild lebende Tiere und Pflanzen	Alpenraum	wild lebende Vogelarten	Schutzgebietsnetz „NATURA 2000“
z.B. Mauereidechse, Kreuzkröte, Späte Federnelke	z.B. traditionelle Kulturlandschaften, Tourismus, Verkehr	z.B. Eisvogel, Großtrappe	über 100 Gebiete z.B. Salzachauen, Tullnerfelder Donau Auen

Tab.11

soll auf 21.000 Hektar anwachsen. Für die Planung der weiteren Abschnitte in den Haller Mauern und im Toten Gebirge sind entsprechende Schritte zu setzen.

6.4. Internationale Naturschutz-übereinkommen

Angesichts der grenzüberschreitenden Umweltbelastungen hat man erkannt, dass zum Schutz von Lebensräumen, Pflanzen und Tieren internationale Zusammenarbeit notwendig ist. In den vergangenen Jahrzehnten wurde daher eine Reihe von internationalen Konventionen mit zum Teil spezifischen Naturschutzinhalten geschaffen. Internationale Abkommen gelten zudem als übergeordneter Rahmen eines regionalen Naturschutzes. Grundsätzlich lassen sich weltweite und

europäische Übereinkommen unterscheiden (siehe Tab. 11).

Mit dieser Fülle von Konventionen sind die einzelnen Bundesländer konfrontiert. Es ist zu hoffen, dass der „Neue Naturschutz“ als überlebenssichernde Strategie für heutige und zukünftige Generationen Akzeptanz findet.



Griechische Landschildkröten werden trotz ihres Schutz-Status manchmal als „Souvenir“ mitgenommen



Auch der im Alpenraum beheimatete Steinadler unterliegt dem Washingtoner Artenschutzabkommen

6.5. Natur- und Landschaftsschutzgebiete

In den vergangenen Jahren hat die Anzahl der per Verordnung durch die Oö. Landesregierung unter Schutz gestellten Gebiete deutlich zugenommen. Gab es 1990 bereits 54 Naturschutzgebiete, so hat sich deren Zahl auf mittlerweile 86 erhöht. Hinzu kommen sechs Landschaftsschutzgebiete, fünf Geschützte Landschaftsteile und ein Naturpark. Diese Zunahme kann einerseits mit verstärkten Bemühungen auf der Ebene des Vertragsnaturschutzes erklärt werden, andererseits aber auch mit einer zunehmenden Attraktivität des Naturschutzes für Grundeigentümer oder Gemeinden. Derartige Schutzgebiete werden generell nur im Einvernehmen mit den Grundbesitzern verordnet. Zur Zeit sind rund 300 Gebiete als potenzielle Natur- oder Landschaftsschutzgebiete beantragt oder vorgeschlagen. Diese hohe Zahl erfordert eine Prioritätenreihung.

Mit der Verordnung zum Natur- oder Landschaftsschutzgebiet ist die Arbeit zumeist nicht beendet. In der heutigen Zeit wird zunehmend auf ein gebietsspezifisches Management gesetzt, um Zielsetzungen realisieren zu können. Dies kann vom einfachen Monitoring über aktive Arbeiten im Schutzgebiet, etwa der Absicherung einer jährlichen Mahd, bis hin zur Präsentation in der Öffentlichkeit reichen.

6.5.1. Naturschutzgebiete

Als Naturschutzgebiete eignen sich Flächen, die sich durch völlige oder weitgehende Ursprünglichkeit auszeichnen, selten gewordene Pflanzen- oder Tierarten beherbergen oder aber reich an Naturdenkmälern sind. Um den natur- oder auch kulturhistorischen Wert zu vermitteln, aber auch um Verhaltensregeln bekannt zu geben, werden in einigen Naturschutzgebieten Informationstafeln errichtet.

6.5.2. Landschaftsschutzgebiete und Geschützte Landschaftsteile

Als Landschaftsschutzgebiete gelten Flächen mit besonderer landschaftlicher Eigenart oder Schönheit und hohem Erholungswert. Der Schutz derartiger Gebiete unterliegt nicht so strengen Auflagen wie in Naturschutzgebieten.

Gleiches gilt auch für Geschützte Landschaftsteile. Hierbei handelt es sich vor allem um kleinräumig gegliederte, naturnah erhaltene Landschaftsteile oder Kulturlandschaften, Parkanlagen sowie Alleen, die das Landschaftsbild besonders prägen.

1998 und 1999 verordnete Naturschutzgebiete

Untere Steyr	201,0 ha
Leckenmoos	4,8 ha
Radriedlmoos	0,8 ha
Großes Langmoos	4,0 ha
Kleines Langmoos	1,9 ha
Pitzingmoos	11,8 ha
Atzmoos	0,6 ha
Kleines Löckenmoos	9,9 ha
Großes Löckenmoos	26,6 ha
Pleschinger Austernbank	8,2 ha
Orchideenwiese im Pechgraben	4,1 ha
Kalksteinmauer Laussa	97,3 ha

Tab. 12



Die „Untere Steyr“ wurde 1998 zum Naturschutzgebiet erklärt. Es umfasst eine Fläche von 201 ha, wobei sich ein großer Teil innerhalb des Stadtgebietes von Steyr befindet. Der naturnahe Flusslauf, geprägt durch seine weitgehend intakte Dynamik, prägt dieses Naturschutzgebiet

6.5.3. Naturparke

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existiert in Oberösterreich nur ein Naturpark. Dieser befindet sich in der Gemeinde Rechberg. Rechtlich gesehen ist ein derartiger Naturpark ein Landschaftsschutzgebiet, das allgemein zugänglich ist und sich für die Erholung oder für die Vermittlung von Wissen über die Natur besonders eignet.

6.5.4. Naturdenkmale

Naturdenkmale sind Naturgebilde, die wegen ihrer Seltenheit, wegen ihres besonderen wissenschaftlichen oder kulturellen Wertes oder wegen des besonderen Gepräges, das sie dem Landschaftsbild verleihen, erhaltenswürdig sind. Mit 1. Oktober 1999 gab es in Oberösterreich

523 Naturdenkmale. Davon sind rund drei Viertel Bäume oder Baumgruppen besonderer Prägung, ein Viertel hingegen setzt sich aus geologischen Gebilden (Felsformationen, Pechölsteine, Klammen, etc.) sowie sonstigen Naturgebilden (Flussabschnitte, Teiche, Moore, Feuchtwiesen, etc.) zusammen. Der Schutz beschränkt sich bei Bäumen nicht nur auf Stamm und Krone, auch das gesamte Wurzelwerk darf nicht beschädigt werden.

Ein Naturdenkmal kann von jedermann bei der Landesnaturschutzbehörde vorgeschlagen oder beantragt werden. Hierfür genügt ein formloses Schreiben, wenn möglich mit einigen erläuternden Hinweisen.



Der Kataraktbereich des Laussabaches in der Gemeinde Weyer-Land wurde bereits 1989 zum Naturdenkmal erklärt

6.5.5. Ankauf ökologisch wertvoller Grundstücke

Neben dem Vertragsnaturschutz besteht auch die Möglichkeit, den Ankauf von solchen Flächen zu fördern, die für den Naturschutz bedeutend sind, um sie unter Schutz stellen zu können. Dies wird vor allem dann

praktiziert, wenn der Besitzer kein Interesse an den ihm angebotenen Ausgleichszahlungen hat oder das Gebiet ohnehin veräußern möchte. Als Käufer kommen Naturschutzorganisationen, aber auch Gemeinden in Frage. In solchen Fällen arbeitet die Naturschutzabteilung häufig eng mit Naturschutzorganisationen zusammen, welche dann auch die Betreuung dieser Gebiete übernehmen.

6.5.6. Pflegemanagement und Monitoring

Um die jeweiligen Eigenarten von Natur- und Landschaftsschutzgebieten zu bewahren und zu entwickeln, sind angepasste Managementpläne notwendig. Diese zielen sowohl auf eine möglichst effiziente Bewahrung oder Entwicklung der ökologischen Situation, als auch auf Nutzungsinteressen der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Jagd oder Tourismus ab. Management in Schutzgebieten hat auch die Aufgabe, Natur zu vermitteln und ihren „Wert“ für die Gesellschaft darzulegen. Das eigentliche Ziel, natürliche oder naturnahe Ökosysteme vor Zerstörung oder wesentlichen negativen Einflüssen zu bewahren, muss aber jedenfalls im Vordergrund stehen. Eng verbunden mit Managementplänen sind Monitoringprojekte. Auf Probeflächen werden



Die Beibehaltung einer extensiven Flächenpflege ist auch für zahlreiche Naturschutzgebiete von essenzieller Bedeutung, um ihre charakteristische Ausprägung erhalten zu können

verschiedene Einflüsse und deren Auswirkungen auf das Ökosystem untersucht. Die Ergebnisse können Grundlage oder Teilaspekte für die in den Managementplänen vorgesehenen Maßnahmen sein (beispielsweise die Auswirkung eines veränderten Mahdzyklus auf die Vegetation). Solche Monitoringprojekte sind jedoch zumeist sehr zeitaufwendig, da langfristige Auswirkungen zu untersuchen sind. Ob die Untersuchungsergebnisse dann in die Tat umgesetzt werden können, hängt zu einem großen Teil von ihrer praktischen Durchführbarkeit oder den finanziellen Mitteln ab. Jedenfalls aber können die gewonnenen Erfahrungswerte in die angewandte Naturschutzarbeit mit einfließen.

6.6. Biotopkartierung Oberösterreich

Die rasche Umweltveränderung und der ständig steigende Nutzungsdruck der vergangenen Jahrzehnte führten zu tief greifenden ökologischen Veränderungen in Natur und Landschaft. Natürliche und naturnahe Bereiche, wie Moore, Sümpfe, Trockenrasen, Flussauen, alpine Grasfluren und ursprüngliche Wälder, waren davon besonders betroffen, da ihr Wert meist nur nach ökonomischen Maßstäben gemessen wurde. Gerade diese Flächen sind jedoch wichtige Lebensräume für die heimische Tier- und Pflanzenwelt. Ein Großteil dieser Biotope ist in Oberösterreich bis heute noch nicht erhoben und von den bekannten Biotopflächen fehlt oft das Wissen um ihre ökologische Bedeutung und Ausstattung.

Mit dem Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 1995 wurde die Biotopkartierung in Oö. gesetzlich verankert. Sie soll einen genauen Überblick über die noch vorhandenen ökologisch wertvollen Lebensräume schaffen und allen relevanten Planungsträgern helfen, ihre Planungsvorhaben auf einen möglichst gering zu haltenden Natur- und Landschaftsverbrauch abzustimmen. Darüber hinaus soll die Biotopkartierung allgemein die Einsicht in bedeutende ökologische Zusammenhänge fördern.

Abgestimmt auf die ökologischen Erfordernisse und die beschränkten Ressourcen müssen Prioritäten gesetzt werden.

Vorrangig werden daher Bereiche mit hoher Biotopausstattung bei gleichzeitig hohem Entwicklungsdruck (wie die alpinen Tallandschaften

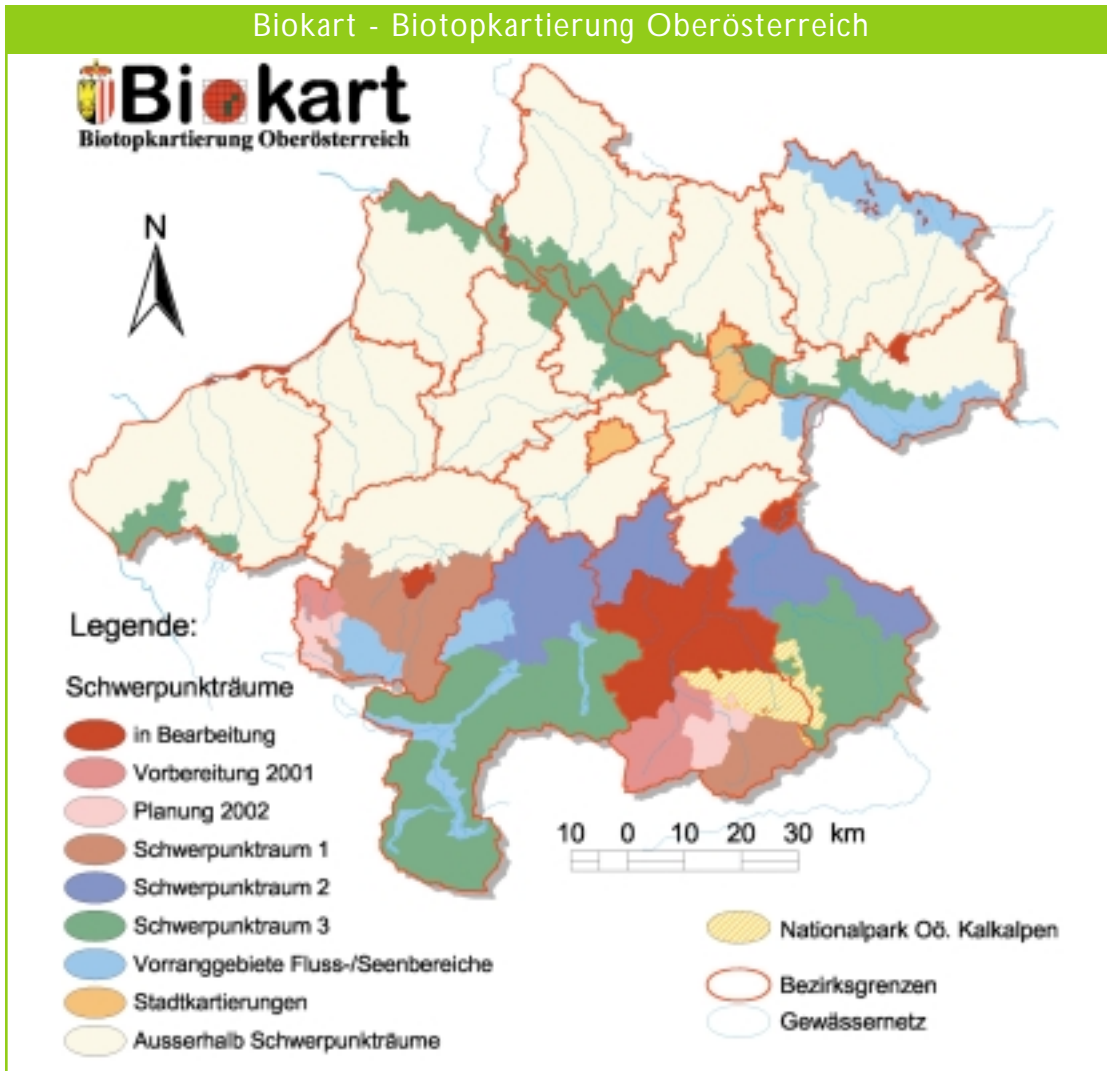


Abb. 34

oder weite Teile des Flysch- und Moränen-Alpenvorlandes) sowie Gebiete mit geringerer Dynamik, jedoch mit hochwertigen, bereits quantitativ stark reduzierten oder seltenen Lebensräumen (z.B. größere Auen- und Flusslandschaften) kartiert. Außerhalb dieser Schwerpunkträume sind andere Methoden der Naturraumerhebung vorgesehen.

Die Ergebnisse sollen nach Abschluss der Kartierungen der Bevölkerung präsentiert werden. Neben Kartierungsberichten, Listenausdrucken sowie Übersichts- und Detailkarten können die Daten der Biotopkartierungs-Datenbank sowie die (geo)graphischen Daten auch in digitaler Form bereitgestellt werden. Der digitale Datenbestand der Biotopkartierung Oberösterreich fließt als Fachdaten in den DORIS-Basisdatenbestand ein und wird über das Intra- bzw. das Internet abrufbar sein.

Weitergehende Informationen sollen künftig in der von der Naturschutzabteilung herausgegebenen Schriftenreihe „Beiträge zur Biotopkartierung Oberösterreich“ publiziert werden.

6.7. Naturschutz-Förderungsaktionen

Die Aufgaben der Naturschutzförderungen entwickeln sich vom reinen Artenschutz immer mehr dahin, als Partner im breiten Spannungsfeld bestehender Nutzungsansprüche Wege einer nachhaltigen Nutzung und Verbesserung von Naturfunktionen aufzuzeigen und zu unterstützen, die

- dem Arten- und Biotopschutz,
- dem gesamtheitlichen Konzept der Erhaltung und Verbesserung von Naturfunktionen sowie
- der Erhaltung und Verbesserung der Lebensgrundlagen des Einzelnen und der Gemeinschaft

dienen.



Die Neuanlage von Hecken - wie hier in St. Florian - ist vor allem in solchen Gebieten von wesentlicher ökologischer Bedeutung, die in der Vergangenheit auf Kosten der Strukturvielfalt großflächig intensiviert worden sind

Aufbauend auf diesen Prämissen wurden seit 1995 neben den bewährten Förderungsaktionen „Naturaktives Oberösterreich - Neue Biotope in

jeder Gemeinde“ und „Pflegeausgleich für ökologisch wertvolle Flächen“ neue Förderungen installiert (siehe Tab. 13). Weitergehende Informationen bieten die Homepage des Landes Oö. (siehe 16.3.) und einschlägige Unterlagen der Naturschutzabteilung.

6.8. GENISYS

Das GEographische NaturschutzInformationsSYstem (GENISYS) im Internet bietet eine aktuelle Übersicht der rechtlich relevanten Naturschutzflächen in Oberösterreich.

Neben dem „Verschneiden“ der graphischen Daten mit verschiedenen Hintergrundkarten (ÖK 50.000 oder Orthophoto) gibt es auch die Möglichkeit, Naturschutzflächen nach Namen oder aber nach Gemeinden (Gemeindeliste) zu suchen. Dazu werden derzeit folgende Informationen im GENISYS angeboten (siehe Abb. 35):

- Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsteile)
- Naturdenkmale
- Nationalpark
- EU-Schutzgebiete (Vogelschutzgebiete und NATURA 2000-Gebiete)

Naturschutz-Förderungsaktionen

Förderung	Auskunft
Naturaktives Oberösterreich – Neue Biotope in jeder Gemeinde	Amt der Oö. Landesregierung Naturschutzabteilung Promenade 33, 4010 Linz Fax: 0732/7720-1899
Pflegeausgleich ökologisch wertvoller Flächen	Frau Mag. Simone Hüttmeir Tel. 0732/7720-1880 E-Mail: simone.huettmeir@ooe.gv.at
ÖPUL – Österr. Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft	Frau Christa Prammer Tel. 0732/7720-1882 E-Mail: christa.prammer@ooe.gv.at
Gewässerrandstreifenprogramm	oder der zuständige Bezirksbeauftragte
Streuobstwiesen erhalten	
Waldwiesen erhalten	

Tab. 13

6.9. Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz

Naturschutz soll auch für die breite Öffentlichkeit von Interesse sein. Die Arbeit der Naturschutzabteilung beim Amt der Oö. Landesregierung muss dementsprechend transparent sein und dem Bürger zugänglich gemacht werden.

Daher wird bereits seit mehreren Jahren zunehmend darauf Bedacht genommen, naturschutzrelevante Themen mittels verschiedenster Medien zu kommunizieren. Hervorzuheben sind die Naturschutzzeitschrift „Informativ“, der Oö. Naturschutzbericht und verschiedene Informationsfalter und Broschüren (siehe 16.2.7.).

GENISYS (GEographisches Naturschutz- InformationsSYstem) des Landes Oberösterreich

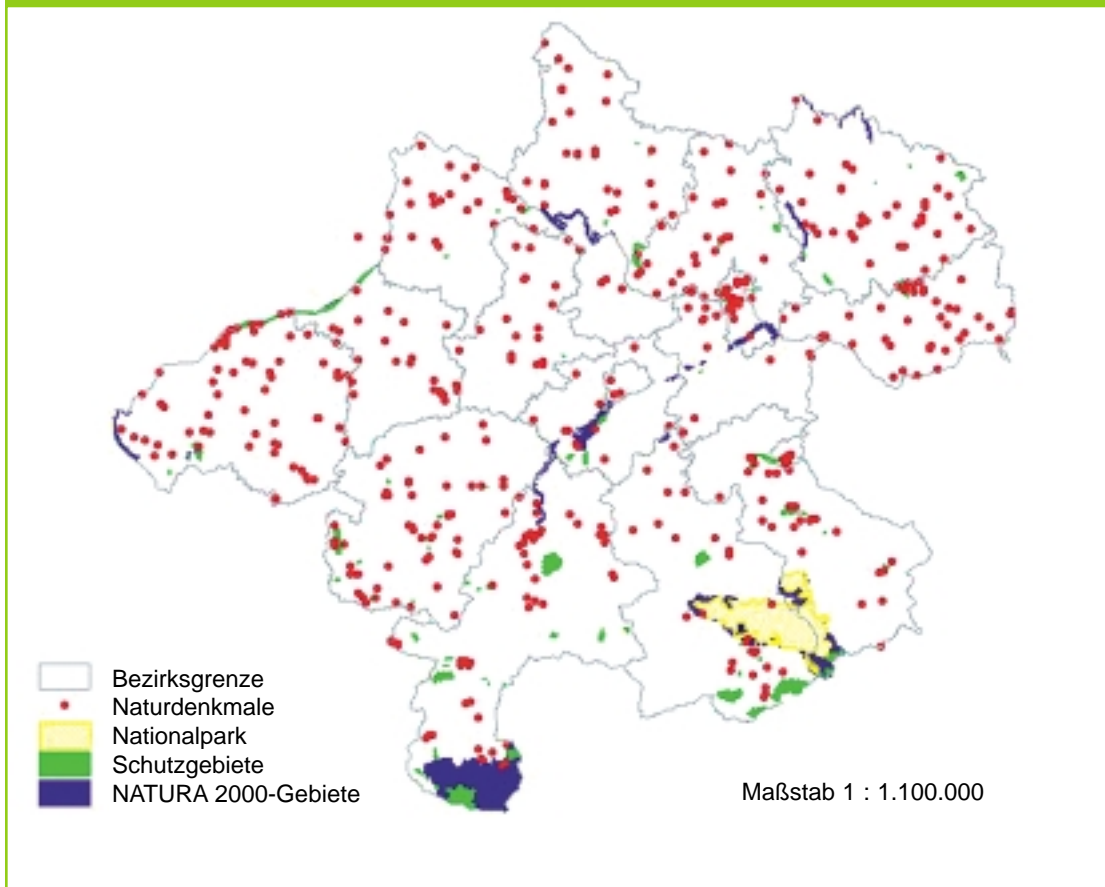


Abb. 35

6.10. Ausblick

Ein großer Schwerpunkt der kommenden Jahre im Naturschutz wird die Umsetzung der NATURA 2000-Gebiete sein. Diese Aufgabe wird viele Ressourcen in personeller und finanzieller Hinsicht binden.

Mit der Entwicklung von Landschaftsleitbildern wird ein völlig neuer Weg im behördlichen Naturschutz beschritten. Dabei werden für noch abzugrenzende Teilräume Ziele aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes formuliert und durch zu definierende Maßnahmen umzusetzen versucht. Der Naturschutz wird sich einerseits positionieren, andererseits wird er dadurch nachvollziehbarer und berechenbarer.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die anstehende Novellierung des Naturschutzgesetzes dar. Neben der notwendigen Anpassung durch den EU-Beitritt sollen zum einen einzelne Bestimmungen vereinfacht werden und zum anderen soll neuen Entwicklungen Rechnung getragen

werden. Sowohl der Beitritt Österreichs zur EU als auch die Unterzeichnung von internationalen Konventionen verpflichtet uns zu einem effizienten Arten- und Lebensraumschutz. Eine Verwirklichung der ehrgeizigen Ziele kann nur dann erreicht werden, wenn dafür auch die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. Der Erfolg der Naturschutzarbeit hängt sehr stark mit der Verankerung des Naturschutzthemas in der Gesellschaft zusammen. Viel Überzeugungsarbeit wird noch notwendig sein, den Wert von intakten Ökosystemen bewusst zu machen. Ebenso wie beim Umweltschutz müssen beim Naturschutz die vorbeugenden Maßnahmen im Vordergrund des Wirkens stehen.

7. Luft

Der Kampf gegen die Luftverschmutzung zählte in den vergangenen beiden Jahrzehnten zu den wichtigsten Anliegen im Land Oberösterreich. Durch die starke Industrialisierung nach dem Zweiten Weltkrieg nahmen in Oberösterreich die Schadstoffemissionen enorm zu. Schwerpunkt war der Raum Linz. Die manchmal extrem schlechte Luft war auch für Laien bemerkbar. Nicht zuletzt durch das gestiegene Umweltbewusstsein wurde die Luftqualität mit wirksamen Maßnahmen verbessert. Im Jahr 1977 wurde das erste Luftmessnetz Österreichs in Betrieb genommen, dessen Messergebnisse die Grundlagen für die folgenden Aktivitäten zur Verbesserung der Luft lieferten.

Der Smogalarmplan Linz

Infolge der topografischen Situation - das Linzer Becken ist auf drei Seiten von Hügeln umgeben - kommt es hier bei Hochdruckwetterlagen regelmäßig zum meteorologischen Phänomen der Temperaturumkehr (Inversionswetterlage; siehe Abb. 36). Im Linzer Becken bildet sich ein Kältesee, der von warmer Luft überlagert ist.

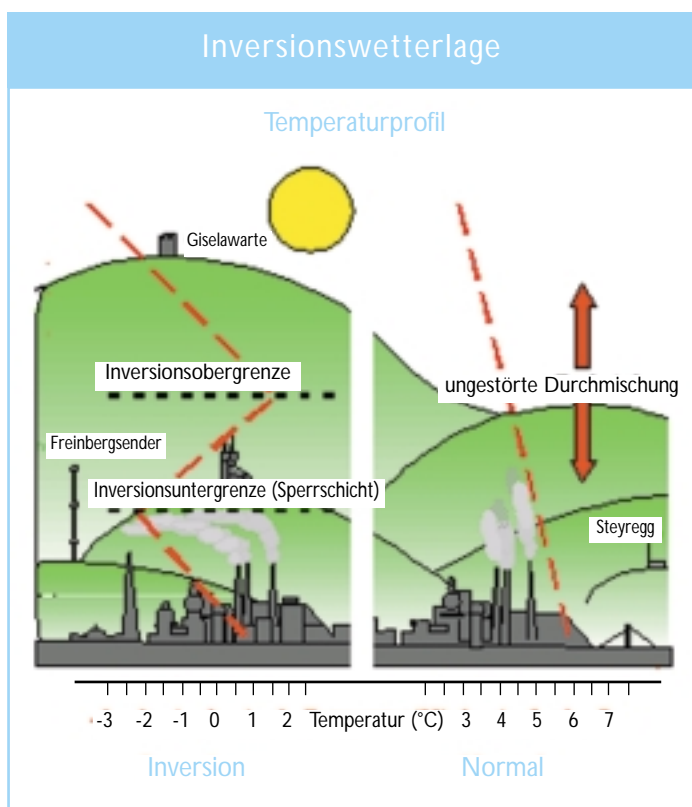


Abb. 36



Messstation Steyregg mit VOEST im Hintergrund

Die Temperaturdifferenz kann im Extremfall bis zu 20 °C betragen. Zwischen der kalten Bodenluft und der warmen Höhenluft wird der Austausch behindert. Schadstoffe, die in Bodennähe emittiert werden, können nicht nach oben abziehen und reichern sich in der Luft an, bis im Extremfall gesundheitsgefährdende Konzentrationen erreicht sind.

Ziel eines Smogalarmplans ist es, die Emissionen rechtzeitig zu drosseln, bevor die Schadstoffkonzentrationen ein kritisches Niveau erreichen, und die Bevölkerung zu warnen, damit empfindliche Personen Schutzmaßnahmen ergreifen können. Im Smogalarmplan für den Großraum Linz wurden Grenzwerte festgelegt; bei Überschreiten dieser Werte werden die größten Emittenten reduziert oder emittierende Anlagen stillgelegt. Dazu wurden den Betrieben Bescheide zugestellt, die mit Ausrufung der Alarmstufe 1 bzw. Alarmstufe 2 wirksam werden. Die Smoggrenzwerte wurden mehrere Male reduziert und 1989 im österreichweiten Smogalarmgesetz vereinheitlicht (siehe Tab. 14).

Luftsanierungsmaßnahmen

Ab 1985 führte die Linzer Großindustrie umfangreiche Sanierungsmaßnahmen durch, die die Emissionen wesentlich reduzierten sowie die Geruchsbelästigung verringerten. Während die Schwerpunkte des ersten Maßnahmenpaketes (bis 1990) bei der Reduktion von SO_2 und H_2S lagen, verringerte das zweite Paket (bis 1994) im Wesentlichen Staub und Stickoxide. Ein drit-

Grenzwerte für Winter- und Sommersmog gleitende 3-Stundenmittelwerte

Wintersmog: Grenzwerte des Smogalarmgesetzes 1989

Schadstoff	Vorwarnstufe	Alarmstufe 1	Alarmstufe 2
Schwefeldioxid*	0,4 mg/m ³	0,6 mg/m ³	0,8 mg/m ³
Summe SO ₂ + Staub**	0,6 mg/m ³	0,8 mg/m ³	1,0 mg/m ³
Stickstoffdioxid	0,35 mg/m ³	0,6 mg/m ³	0,8 mg/m ³
Kohlenmonoxid	20 mg/m ³	30 mg/m ³	40 mg/m ³

* SO₂ bei Staubwerten < 0,2 mg/m³

** SO₂ + Staub bei Staubwerten ≥ 0,2 mg/m³

Sommersmog: Grenzwerte des Ozongesetzes 1992

Schadstoff	Vorwarnstufe	Alarmstufe 1	Alarmstufe 2
Ozon	0,2 mg/m ³	0,3 mg/m ³	0,4 mg/m ³

Tab. 14

tes Maßnahmenpaket ist noch im Laufen. Um auch die Emissionen des Hausbrandes zu verringern, wurde die Fernwärmeversorgung in Linz ausgebaut. Parallel dazu wurden in ganz Österreich auf gesetzlicher Basis der Schwefelgehalt im Heizöl verringert und Abgasvorschriften für Kraftfahrzeuge eingeführt. Der Erfolg lässt sich einerseits aus dem Rückgang der mittleren Luftbelastung erkennen, andererseits an der Abnahme von Grenzwertüberschreitungen.

Das Immissionsschutzgesetz-Luft

Wenngleich akute Gesundheitsschäden durch

Luftverschmutzung auszuschließen sind, können auch niedrigere Konzentrationen langfristig die Gesundheit beeinträchtigen. Daher wurden im Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L, 1997) Grenzwerte festgelegt, deren Einhaltung den dauerhaften Schutz der Gesundheit gewährleisten sollen (siehe Tab. 15). Diese Grenzwerte sind sehr viel niedriger als die Smoggrenzwerte. Wird ein Grenzwert des IG-L überschritten und ist dies nicht auf ein voraussichtlich einmaliges Ereignis zurückzuführen (z.B. Bauarbeiten), muss ein Statusbericht erstellt und ein Sanierungsplan ausgearbeitet werden. Er soll alle

Grenzwerte zum vorsorglichen Gesundheitsschutz Immissionsschutzgesetz - Luft 1997

Konzentrationswerte in mg/m³

Schwefeldioxid	0,12	als Tagesmittelwert (TMW)
	0,20	als Halbstundenmittelwert (HMW); 3 HMWs pro Tag bis zu einer Konzentration von 0,5 mg/m ³ gelten nicht als Überschreitung
Kohlenmonoxid	10	als 8-Stundenmittelwert (MW8); wird gleitend berechnet (Schrittfolge: eine halbe Stunde)
Stickstoffdioxid	0,20	als HMW
Schwebestaub	0,15	als TMW
Blei im Schwebestaub	0,001	als Jahresmittelwert (JMw)
Benzol	0,010	als JMw

Depositionswerte in mg/(m².d)

Staubniederschlag	210	als JMw
Blei im Staubniederschlag	0,100	als JMw
Cadmium im Staubniederschlag	0,002	als JMw

Zielwerte der Ozonkonzentration in (mg/m³)

Ozon	0,110	als MW8 - wird viermal täglich berechnet (0 - 8 Uhr, 8 - 16 Uhr, 16 - 24 Uhr, 12 - 20 Uhr)
------	-------	--

Tab. 15

Quellen umfassen, die an der Überschreitung wesentlich beteiligt waren. Im Gegensatz zum Smog, wo alles rasch geschehen muss, sind laut IG-L Fristen von bis zu zwölf Jahren für die Sanierungsmaßnahmen vorgesehen. Das IG-L beinhaltet außer den klassischen Luftschadstoffen auch Bestimmungen bezüglich Benzol, Blei im Schwebstaub sowie Cadmium und Blei im Staubbiederschlag. Diese Komponenten wurden bisher nur im Rahmen von befristeten Messkampagnen erfasst und müssen nun an einzelnen Stellen in ganz Österreich dauernd registriert werden.

Luftreinhaltung - ein europaweites Anliegen

So effizient auch lokale Maßnahmen z.B. bei der Linzer Großindustrie oder der Lenzing AG waren, viele Umweltauswirkungen lassen sich durch ein Land alleine nicht lösen. Diese Probleme sind:

- Versauerung (der „Saure Regen“, der die Wälder schädigt)
- Eutrophierung (Durch Überdüngung aus der Luft wird die Artenvielfalt reduziert)
- bodennahes Ozon

Verantwortlich dafür sind SO_2 , Stickoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindun-

gen, wobei die Stickoxide in allen drei Problem-bereichen eine wesentliche Rolle spielen.

Zwar muss jedes Land für sich seinen Beitrag leisten, eine ausreichende Wirksamkeit ist aber nur bei europaweit konzentrierter Vorgangsweise zu erwarten. Um das zu erreichen, wurden im Rahmen der UN/ECE-Konvention über weiträumige, grenzüberschreitende Luftverunreinigungen Protokolle verabschiedet, in denen sich die Mitgliedstaaten (u.a. alle Länder Europas) zur Reduktion ihrer Emissionen verpflichten. Die EU erließ für ihre Mitgliedstaaten darüber hinausgehende Vorschriften. So muss in Zukunft dem lungengängigen Feinstaub verstärktes Augenmerk geschenkt werden, da in erster Linie dieser und nicht die Gesamtmenge des Staubes mit Gesundheitsbeeinträchtigungen korreliert.

Die ganze Erde hat eine gemeinsame Lufthülle

Der Schutz des Klimas und der Schutz der stratosphärischen Ozonschicht sind weltweite Anliegen. Das Beispiel des Ozonlochs zeigt, wie Emissionen der nördlichen Hemisphäre die Luftzusammensetzung in der Antarktis verändern können. Noch verheerender könnte sich der Treibhauseffekt für kommende Generationen auswirken. Nur wenn die globale Emission von

Jahresmittelwerte Schwefeldioxid (SO_2)

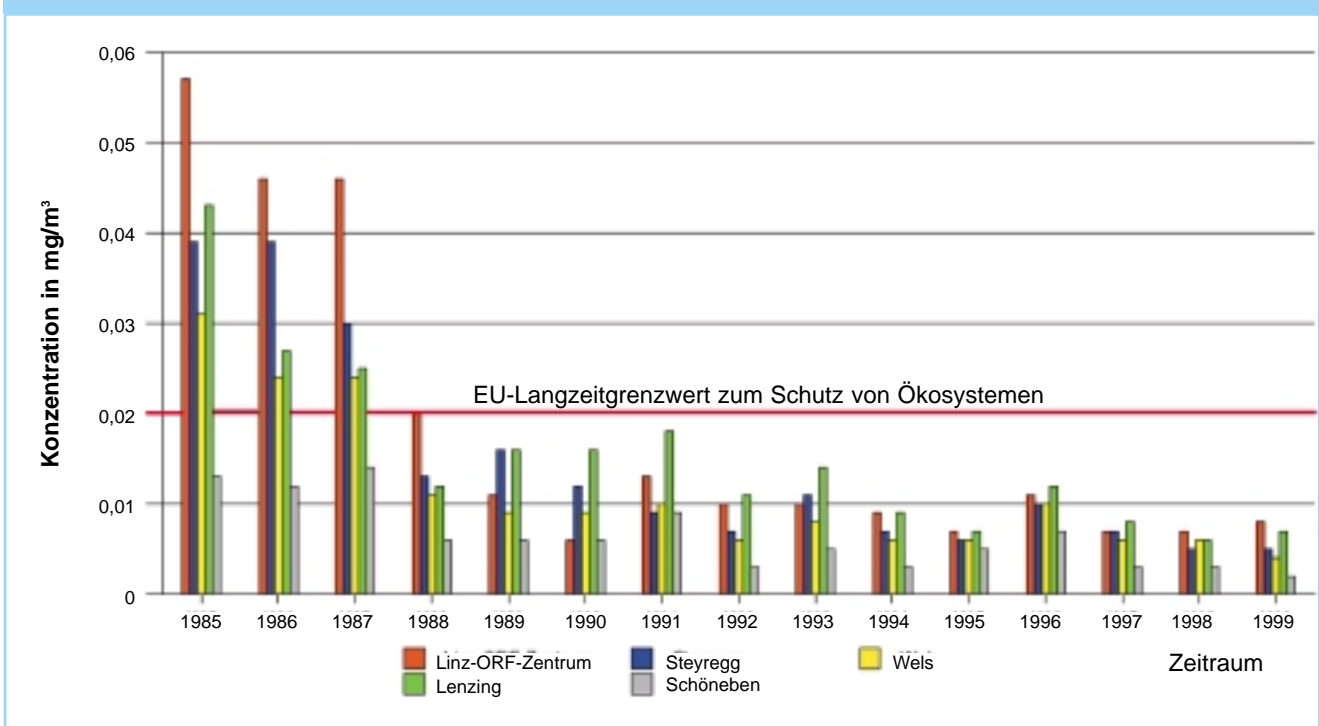


Abb. 37

Jahresmittelwerte Schwebstaub

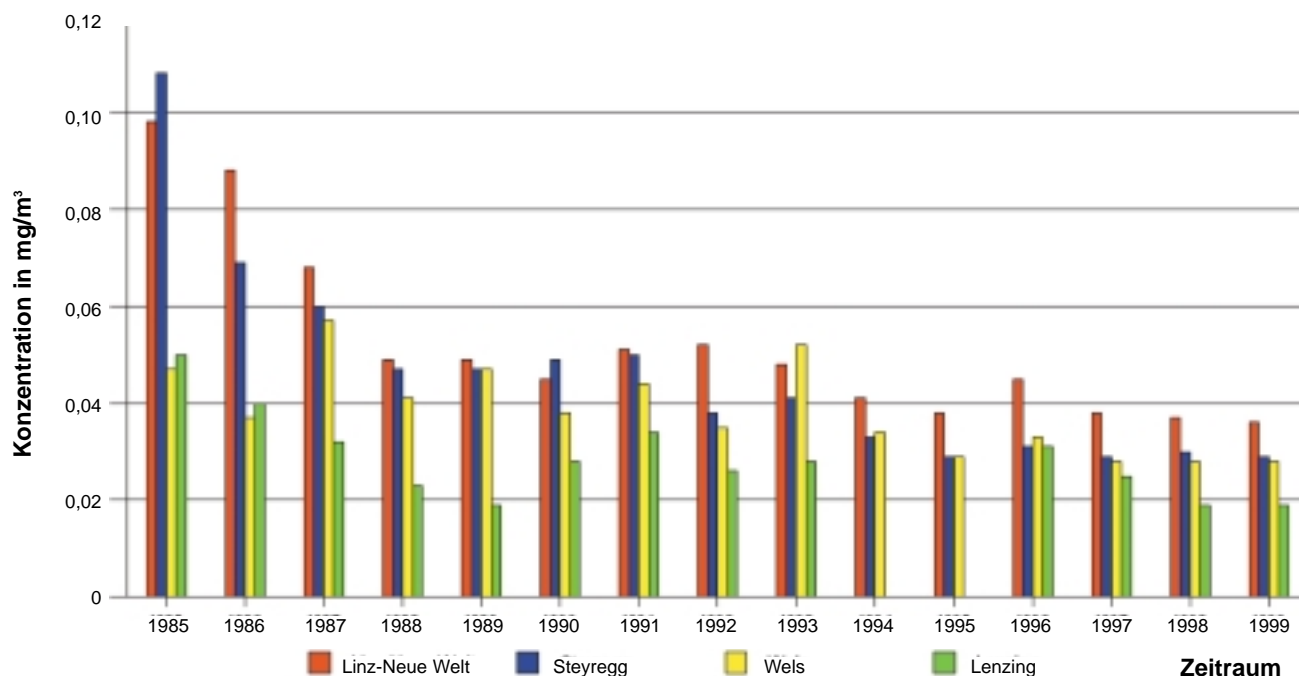


Abb. 38

CO₂, Methan, sonstigen Treibhausgasen und ozonzerstörenden halogenierten Verbindungen genügend vermindert wird, können größere Umweltkatastrophen im 21. Jahrhundert gerade noch verhindert werden. Die industrialisierten Länder mit den höchsten Emissionen pro Kopf sind hier besonders aufgerufen, im eigenen Interesse zu handeln.

7.1. Die Luftgüte Oberösterreichs in den 90er Jahren

Durch die Maßnahmen zur Emissionsminderung ab dem Jahr 1986 verbesserte sich

Jahresmittelwerte Stickstoffmonoxid (NO)

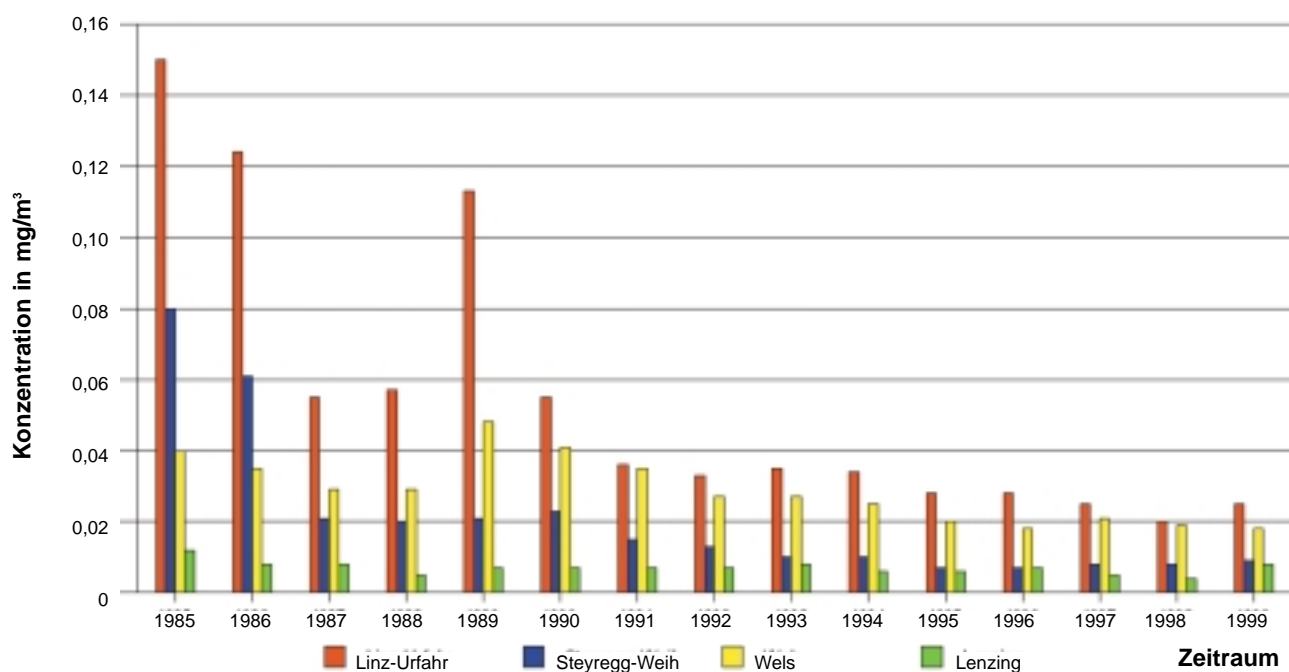


Abb. 39

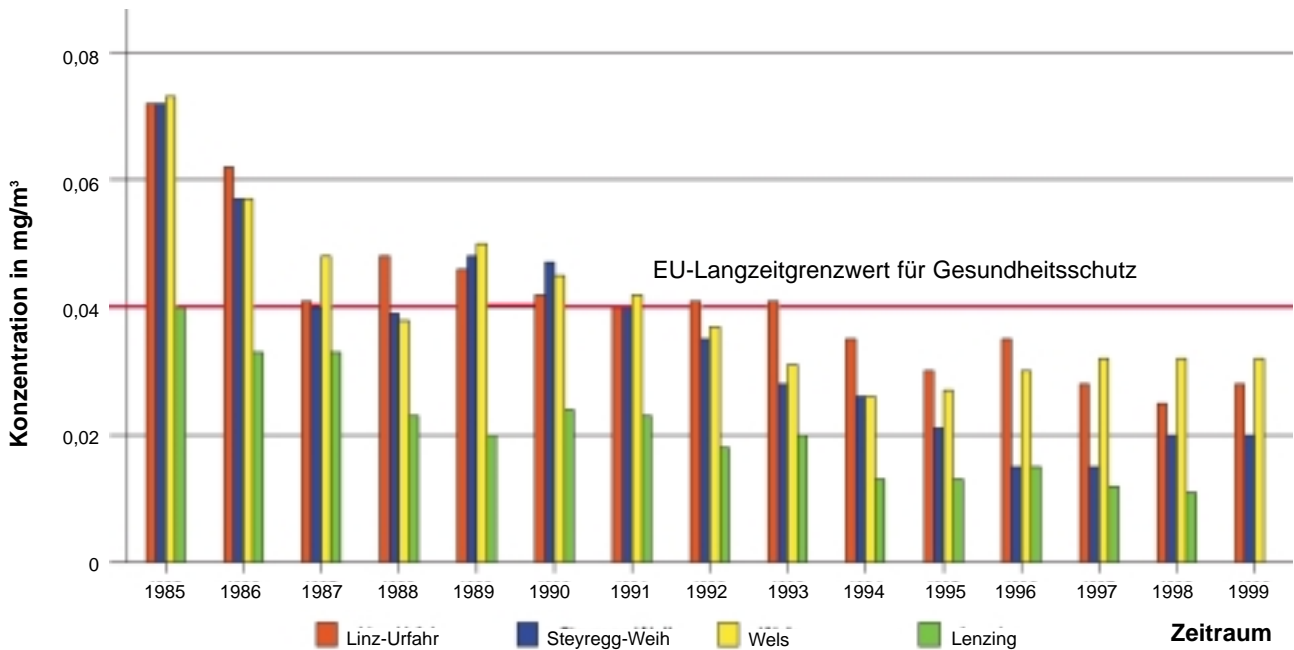
Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂)

Abb. 40

die Luftqualität deutlich. Die Grenzwerte des 1989 in Kraft getretenen Smogalarmgesetzes („Wintersmog“) wären im Jahr 1985 an 70 Tagen überschritten worden. Seit 1994 hat es keinen Wintersmog gegeben. Die Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft wurden 1985 noch an 175 Tagen überschritten, inzwischen werden sie aber fast

immer eingehalten. Lediglich der Grenzwert für **Schwebestaub** wird in Linz nach wie vor manchmal überschritten. Das geschieht in der Regel bei Inversionswetterlagen. Unter denselben Wetterbedingungen, bei denen bis 1993 mit Smogalarm zu rechnen war, wurde von den zuletzt reduzierten Emissionen „nur mehr“ der Vorsorgegrenzwert überschritten. Mit der Mes-

Jahresmittelwerte Kohlenmonoxid (CO)

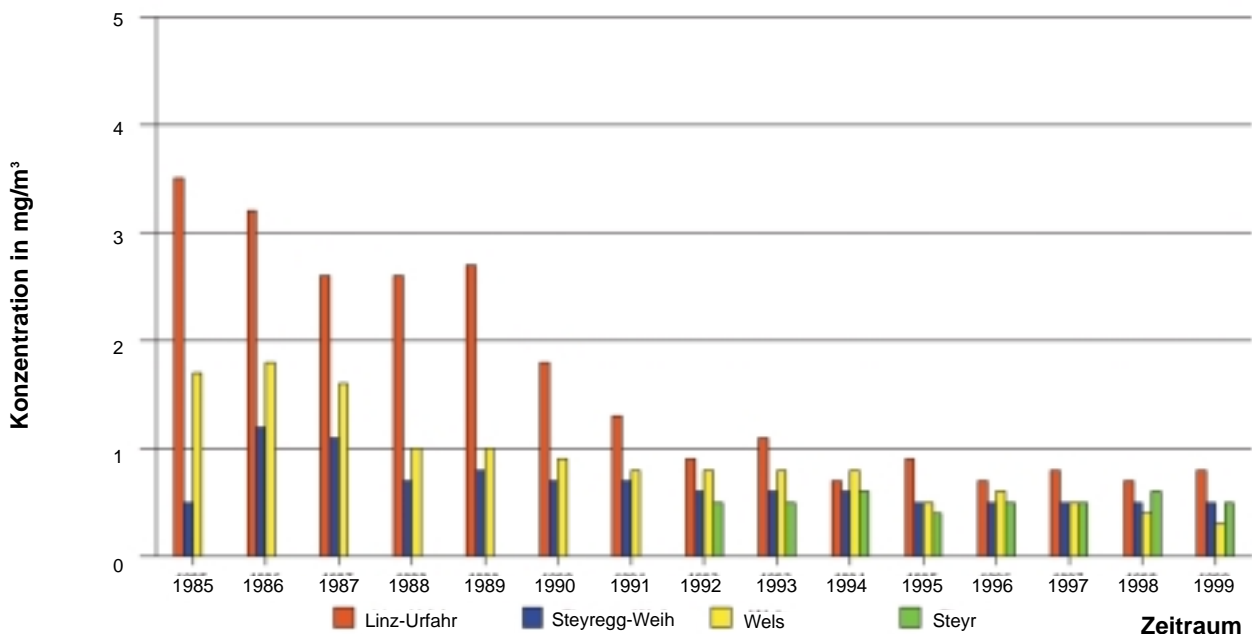


Abb. 41

Jahresmittelwerte Schwefelwasserstoff (H₂S)

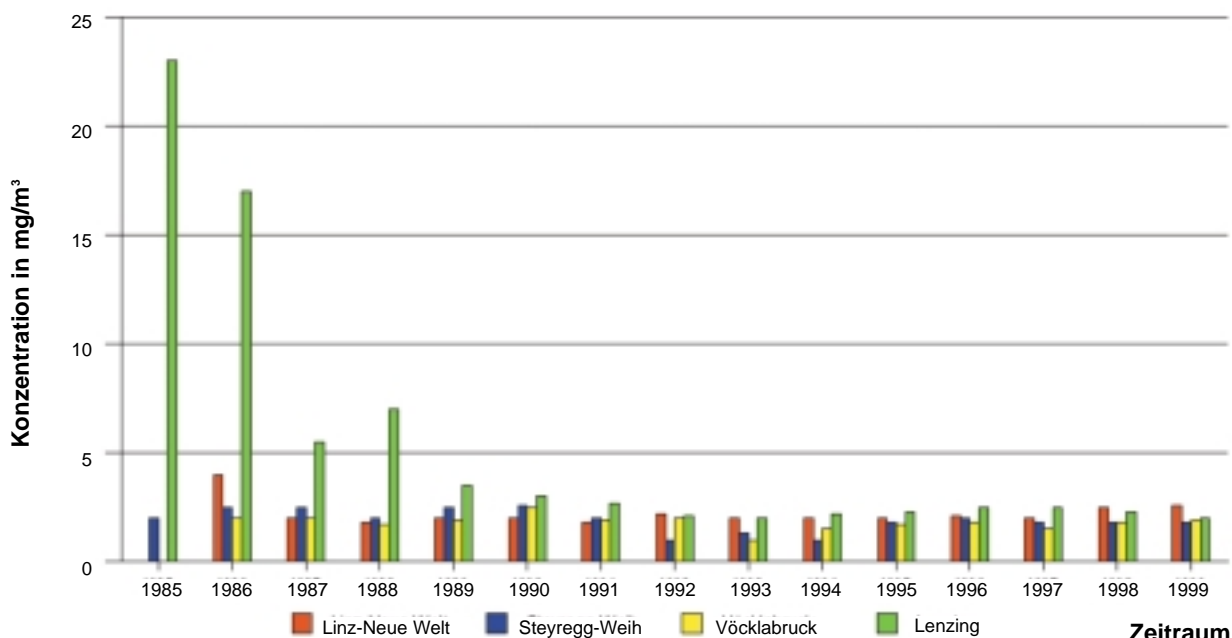


Abb. 42

sung des Feinstaubes mit Korngrößen unter 10 µm (PM-10-Schwebstaub) wurde 1999 begonnen. Die bisherigen Werte ergeben einen hohen Feinanteil im Schwebstaub. Es ist daher damit zu rechnen, dass der von der EU vorgegebene Grenzwert für Feinstaub überschritten wird und auch aus diesen Grund weitere Maßnahmen nötig werden.

Die Schwefeldioxidbelastung ist in ganz Oberösterreich zurückgegangen. Dafür sind nicht nur die Beschränkung des Schwefelgehalts in fossi-

len Brennstoffen, die Rauchgasentschwefelung der großen Kesselanlagen und der Umstieg von Öl und Kohle auf Gas und Fernwärme verantwortlich, sondern auch die reduzierten Schwefel-Fernverfrachtungen aus dem Ausland. Ein Großteil der tschechischen, ostdeutschen und polnischen Braunkohlekraftwerke ist inzwischen stillgelegt oder saniert worden.

Die Minderung von Stickoxiden, die durch die Maßnahmenpakete der Industrie und die KAT-Pflicht bei Benzin-PKWs erreicht wurde, ist

Anzahl der Tage mit Überschreitung der Grenzwerte des seit 1989 gültigen Smogalarmgesetzes im Großraum Linz

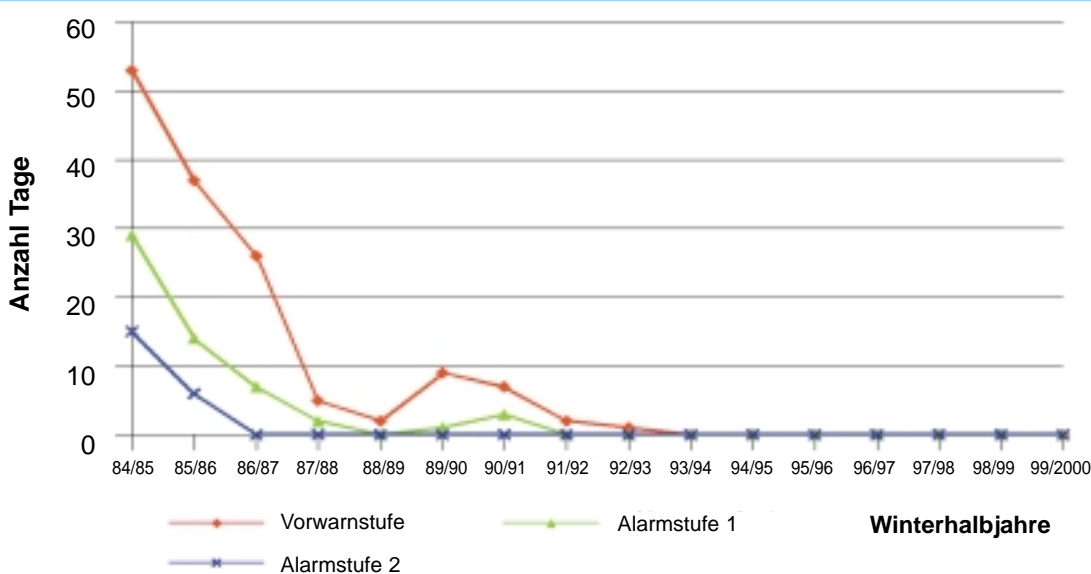


Abb. 43

Anzahl der Tage mit Überschreitung der Grenzwerte des seit 1998 gültigen Immissionsschutzgesetzes-Luft im Großraum Linz

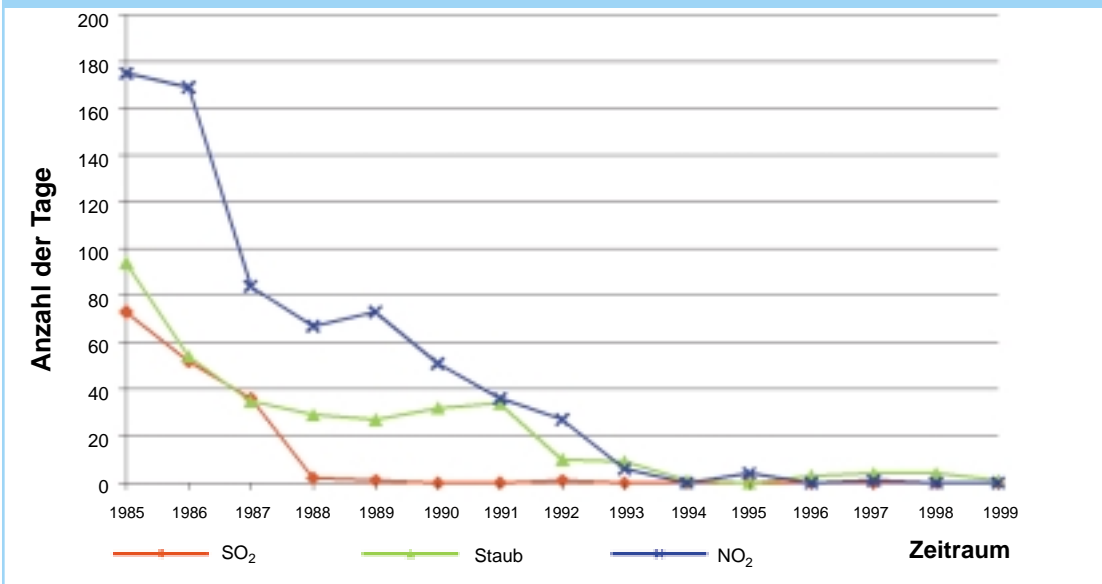


Abb. 44

inzwischen durch das gestiegene Verkehrsaufkommen zum Teil wieder wettgemacht worden. Die mittleren Konzentrationen scheinen sogar wieder zu steigen. Weitere Maßnahmen, vor allem strengere Abgasvorschriften bei allen Arten von Kraftfahrzeugen (auch für Baumaschinen, landwirtschaftliche Maschinen usw.) werden nötig sein.

Der Ausstoß an Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff in Linz wurde von 1986 bis 1991 in Etappen gesenkt. Schwerpunkt der 90er Jahre war die zusätzliche Reduktion der diffusen SO₂-Emissionen. Diese Maßnahmen verbessern die Luftsituation wesentlich, auch wenn noch kein Idealzustand hergestellt ist, da

es noch immer fallweise zu Geruchsbelästigungen kommt.

Die **Ozonbelastung** stellt nach wie vor ein ungelöstes Problem dar. Oberösterreich hat zwar weniger unter Ozonsmog zu leiden als Ostösterreich oder das westliche Deutschland und Frankreich, von südeuropäischen Ländern ganz zu schweigen. Jede längere trockene Hitzeperiode führt aber dazu, dass der Grenzwert der Vorwarnstufe des Ozongesetzes überschritten oder zumindest erreicht wird. Die Zielwerte des IG-L zum vorsorglichen Gesundheitsschutz werden jeden Sommer je nach Messstation an bis zu 60 Tagen überschritten.

Die in den 90er Jahren vorgenommenen Emissi-

Ozon-Jahresmittelwerte und Ozon-Maximalkonzentration

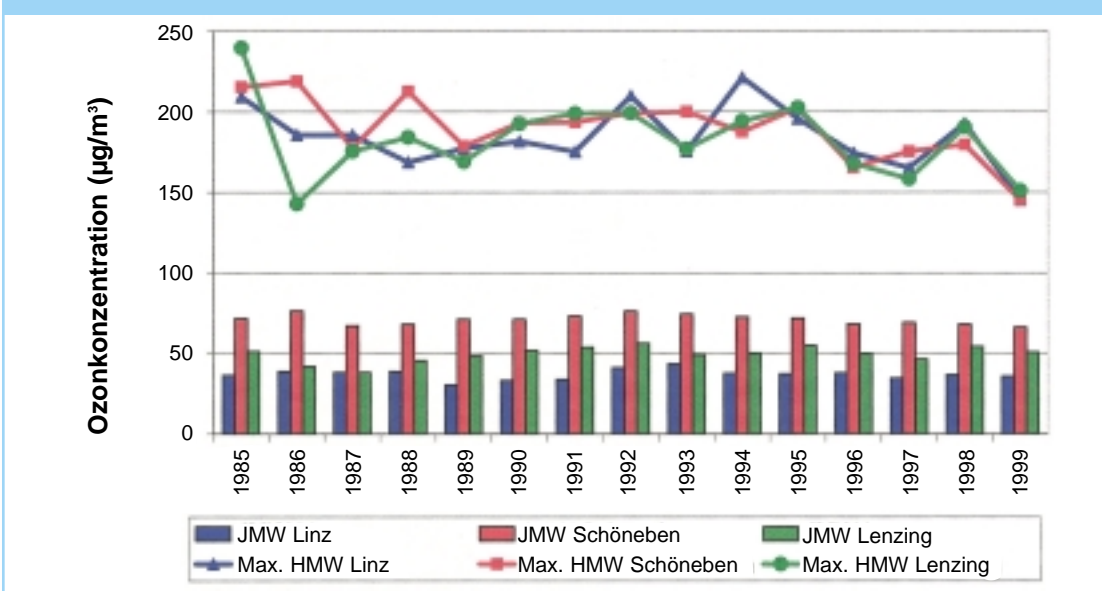


Abb. 45

onsbegrenzungen der Ozonvorläufer Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen haben immerhin bewirkt, dass die Ozonbelastung in dieser Zeit nicht gestiegen ist.

7.1.1. Automatisches Luftgütemessnetz Oberösterreichs

Das seit 1977 bestehende Luftmessnetz umfasst derzeit 18 ortsfeste und mehrere mobile Messstationen (siehe Abb. 46). Die Messwerte werden halbstündlich von der Messnetzzentrale abgerufen und auf die Überschreitung von Grenz- und Zielwerten geprüft. Gleichzeitig wird auch eine Reihe meteorologischer Größen erhoben. Aus den in verschiedener Höhe gemessenen Temperaturen können Stärke und Höhe austauscharmer Luftschichten im Raum Linz diagnostiziert werden.

An Orten, an denen keine festen Messstellen eingerichtet sind, kann die Luftbelastung mit Hilfe von mobilen Messstellen bzw. eines Luftmesswagens im Rahmen zeitlich begrenzter Messkampagnen überprüft werden.

Die aktuellen Messwerte der festen Messstellen können im Internet eingesehen (www.ooe.gv.at/umwelt/luft) oder telefonisch unter (0732) 1510 bzw. mit FAX (0732) 7720-96600 abgerufen werden (siehe 16.3.) Detailinformationen sind den Monats- und Jahresberichten zu entnehmen.

7.1.2. Lufthygienische Schwerpunktmessungen

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre führte die UA. Luftreinhaltung und Energietechnik folgende befristete Messkampagnen durch:

- In Neumarkt/Mühlkreis, Linz-Margarethen, Losenstein, Grünburg, Micheldorf und Traunkirchen wurden die derzeitige Luftbelastung und die meteorologischen Verhältnisse erhoben. Diese Daten wurden als Grundlage für **Umweltverträglichkeitserklärungen** bei den dortigen Straßen- und Tunnelprojekten benötigt.
- Nachdem in den Jahren 1994 und 1995 die Luftqualität der neun **Luftkurorte** (Aspach, Bad Goisern, Bad Ischl, Gallspach, Gmunden, St. Wolfgang, Weyer-Markt, Windischgarsten, Wolfsegg) untersucht wurde, waren 1998 und 1999 die fünf **Bäderkurorte**, die nicht gleichzeitig Luftkurorte sind (Bad Hall, Bad Leonfelden, Bad Schallerbach, Bad Wimsbach, Bad Zell), an der Reihe. Die Messungen bestätigten die gute Luftqualität in allen Kurorten.
- Im Rahmen der ARGE Donauländer wurde die Verteilung von Ozon in der Luft über dem Donauraum zwischen Donauwörth und Budapest untersucht. Zwei **Messflugzeuge** starteten gleichzeitig in Linz und flogen nach



Abb. 46

Schwefelkohlenstoffmessung in Lenzing

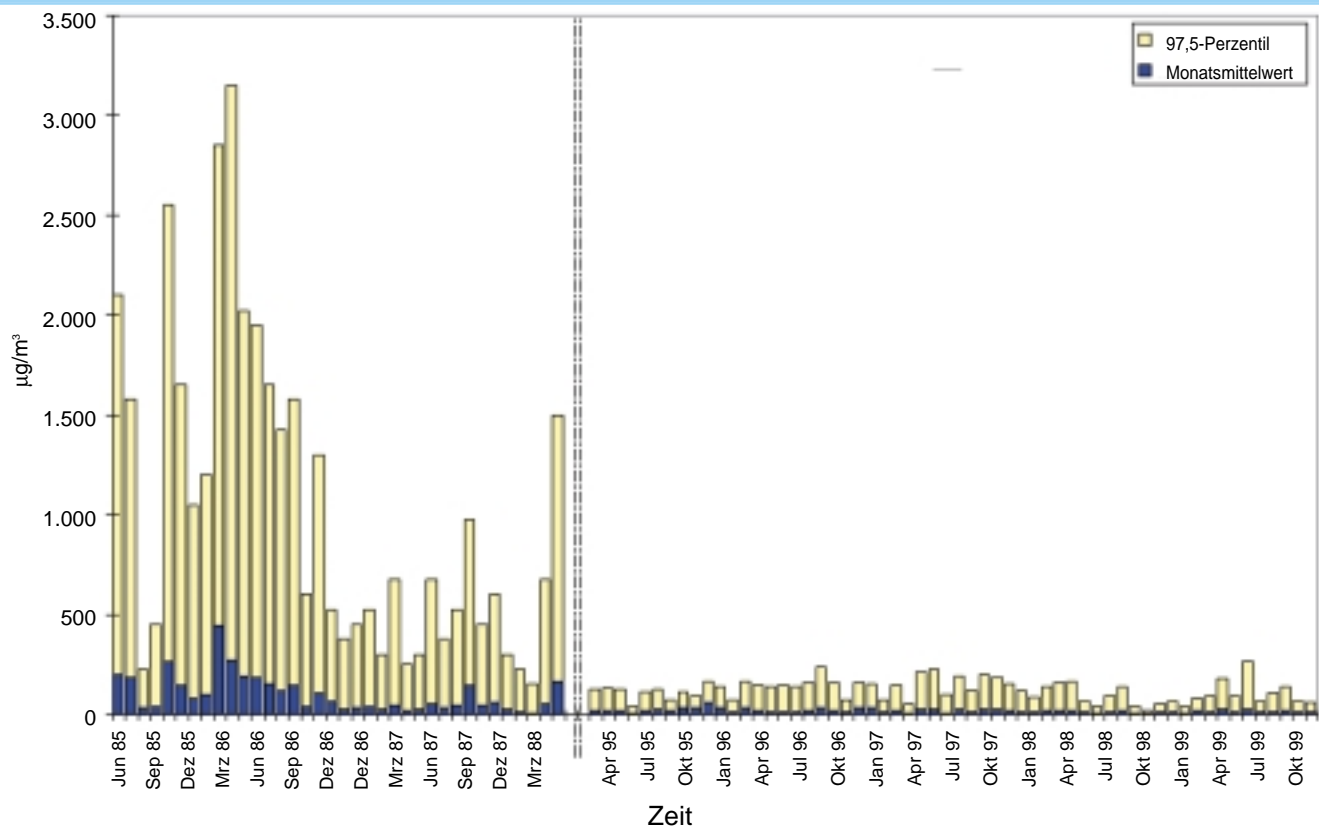


Abb. 47

Budapest bzw. Donauwörth und zurück. Aus dem Verlauf der Konzentrationen von Ozon und Ozonvorläufern entlang der Messstrecke und dem Vergleich mit den Messwerten der Bodenstationen konnte die Auswirkung der Ozonbildung aus Vorläuferabgasen im Lee der Ballungsräume gut erkannt werden.

- Weitere Schwerpunktmessungen wurden unter anderem in **verkehrsnahe Wohnsiedlungen** (Asten, Puchenau, Linz-Glöggelweg), als Begleitüberwachung des **Probetriebs von Industrieanlagen** (Gmunden, Kirchdorf) sowie auf Grund von **Nachbarschaftsbeschwerden** (z.B. BMW Steyr, Braunau-Oberrothenbuch, Grieskirchen) vorgenommen.
- Seit März 1995 ist in **Lenzing** ein OPSIS-Messsystem zur Bestimmung der Immissionskonzentration von **Schwefelkohlenstoff** im Einsatz. Schwefelkohlenstoff (CS_2) wird bei der Produktion von Viskosefasern verwendet und ist daher als industrielle Luftverunreinigung nur im Gebiet um Lenzing vorhanden. Schwefelkohlenstoff weist in der Umwelt aufgrund seiner Flüchtigkeit ein hohes Maß an Mobilität auf. Er wird wegen seiner chemischen Reaktivität in der Atmosphäre auf photochemischem Weg rasch abgebaut. Schwefelkohlenstoff riecht man schon in sehr

geringen Mengen (die Geruchsschwelle liegt bei 0,21 ppm), gesundheitsschädlich ist er aber erst in viel höherer Konzentration (Der MAK-Wert von CS_2 liegt bei 10 ppm, das entspricht ca. 30 mg/m³).

Der Vergleich der seit 1995 gemessenen Monatsmittelwerte der Immissionskonzentration von Schwefelkohlenstoff mit den zwischen 1985 und 1988 gemessenen CS_2 -Immissionskonzentrationen zeigt eine deutlich verbesserte Luftqualität nach der Realisierung des sogenannten LURA-Projektes der Lenzing AG (siehe Abb. 47).

- 1996/1997 wurden die Luftschadstoffe **Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol** (zusammen BTEX genannt) sowie **Fluorwasserstoff** an 20 Messpunkten im Großraum Linz gemessen. Im Vergleich zu Messungen aus den Jahren 1984/85 haben die Benzol-Immissionen um durchschnittlich 49 % abgenommen. Am Messpunkt Goethestraße wurde die kleinste Abnahme (6 %), am Messpunkt Steyregg Hansmann die größte Abnahme (82 %) festgestellt. Eine Beurteilung nach dem Jahresgrenzwert von 10 µg/m³ (ab 1.1.2000 gültig) ist nur indirekt möglich - an keinem der 20 Messpunkte sind Überschreitungen des Benzol-Grenzwertes zu

erwarten (http://www.ooe.gv.at/umwelt/luft/messpg/hf_btex/index.htm).

- Bei Fluorwasserstoff wurde an allen Messpunkten der Langzeitgrenzwert weit unterschritten. Im Vergleich zu den Jahren 1983 bis 1985 ist in Industrienähe die Abnahme der Fluorwasserstoff-Jahresmittelwerte am deutlichsten, was auf die erfolgreiche Sanierung der Emissionen aus der Großindustrie zurückzuführen ist.
- 1997 wurde am Ursulinenhof und 1998 am Südportal des Römerbergtunnels BTEX kontinuierlich gemessen. Am Messpunkt Ursulinenhof beträgt der Mittelwert $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Benzol, am Messpunkt Römerbergtunnel $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Benzol. Grenzwertüberschreitungen sind an diesen Messpunkten somit auszuschließen. Jedoch sind in Straßenschluchten mit einem täglichen Verkehrsaufkommen ab 10.000 Fahrzeugen Überschreitungen des Benzol-Grenzwertes zu erwarten, wie Untersuchungen in Deutschland und der Schweiz zeigen.

Säureeintrag („Saurer Regen“) als Hauptverursacher für Waldschäden und auf die Schwermetalleinträge für Stoffbilanzen geachtet.

Gegenüber dem Umweltbericht 1995 wurde das Untersuchungsspektrum um einige Schwermetalle erweitert. Seit 1984 wird bei den Messstellen (Schöneben, Steyregg, Linz/ORF-Zentrum, Kremsmünster, Almsee u. Aspach) der nasse und trockene Niederschlag auf folgende Inhaltsstoffe analysiert:

- Regenmenge
- Leitfähigkeit
- Nitrat
- Ammonium
- Natrium
- Magnesium
- Chrom
- Blei
- Mangan
- Kupfer
- pH-Wert
- Sulfat
- Chlorid
- Kalium
- Kalzium
- Eisen
- Zink
- Cadmium
- Nickel
- Barium

Bei den Stickstoff-, Schwefel- und Chlorideinträgen sind die luftreinhaltepolitischen Anstrengungen der 90er Jahre erkennbar. Im Linzer Raum verringerten sich die Stickstoff- und Schwefeleinträge so weit, dass sie mit jenen des ländlichen Gebietes vergleichbar sind. Weiters konnte seit 1995 ein Absinken der höheren Chloridbelastungen festgestellt werden. Für die Jahre 1997/98 betrug in Oberösterreich der

7.1.3. Depositionen aus der Luft

Die öö. Luftreinhaltepolitik richtet auch große Aufmerksamkeit auf die Belastungen durch Niederschläge. Dabei wird auf den

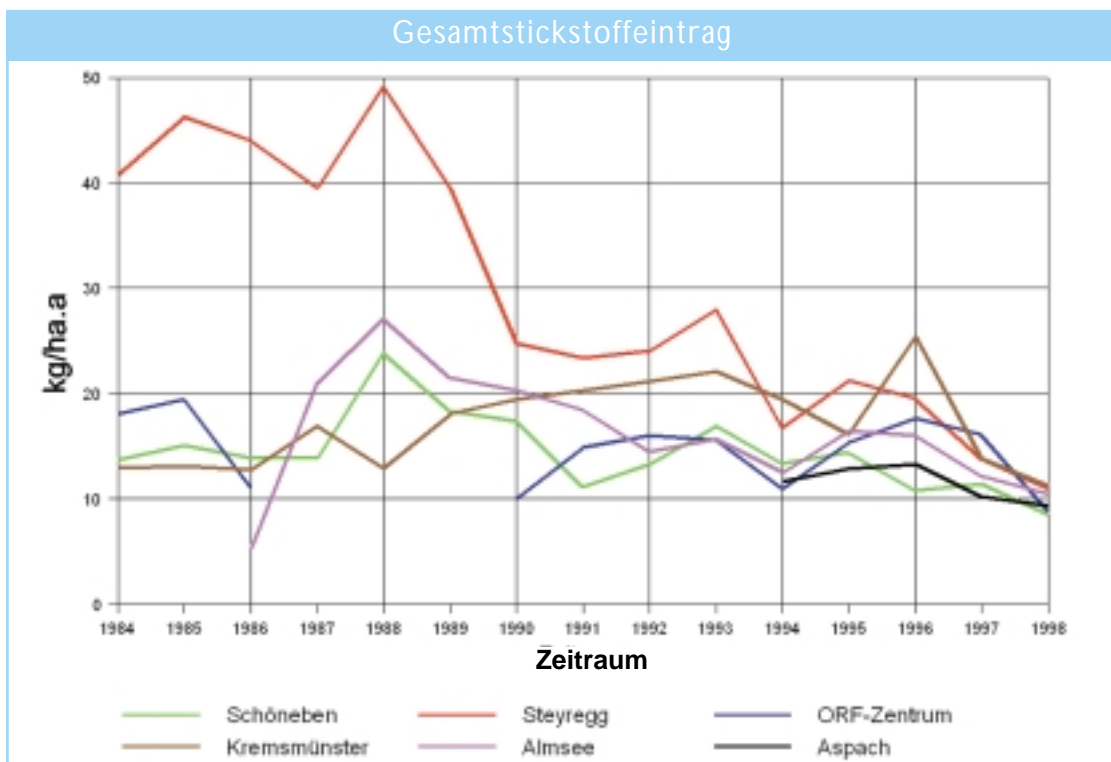
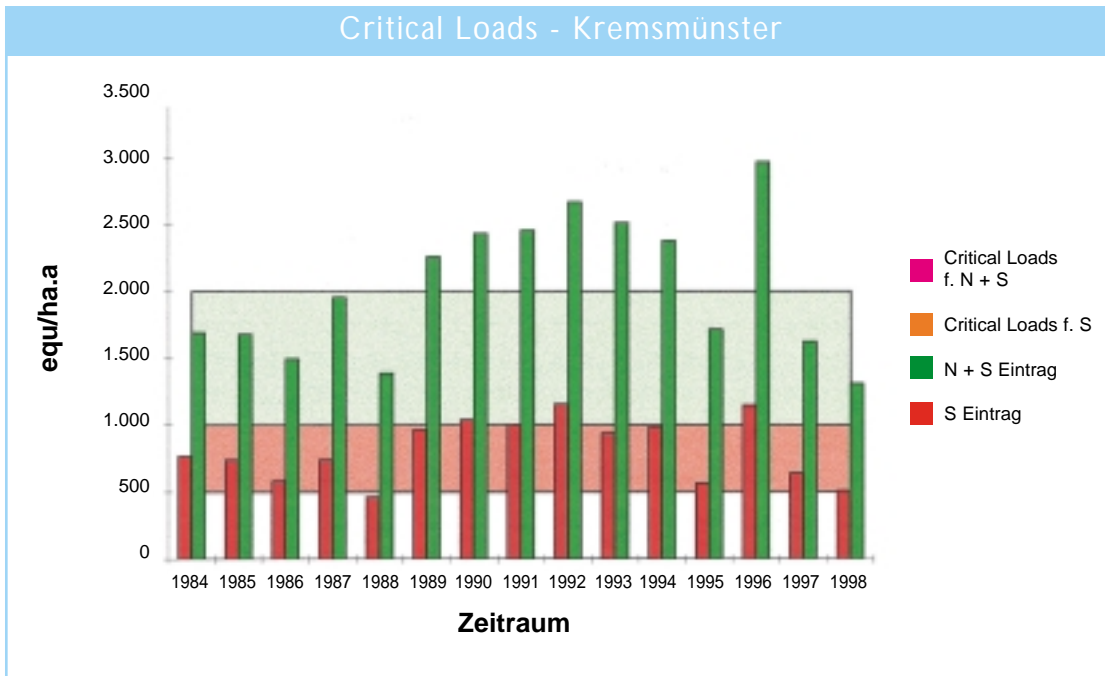


Abb. 48



jährliche Schwefeleintrag 4,1 bis 10,3 kg/ha, der Stickstoffeintrag 8 bis 16 kg/ha und der Chlorideintrag 2,5 bis 6,4 kg/ha.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Säureeintrages auf den Boden wurden für die diversen Bodentypen (Kalk-, Granitboden, usw.) kritische Eintragungsgrenzen („Critical Loads“) definiert, bis zu denen die Nachhaltigkeit der Bodenfunktionen gegeben ist. Bis 1996 wurden bei den meisten Messstellen Überschreitungen festgestellt, 1998 wurde jedoch nur in Steyregg die kritische Eintragungsgrenze überschritten (siehe Abb. 49). Die weiteren Messungen werden zeigen, ob sich dieser Trend bestätigt.

Die Schwermetalleinträge schwanken oberösterreichweit nur geringfügig. Bei einzelnen Messstellen sind lokale Einflüsse, wie z.B. in Linz/ORF-Zentrum die Eisenbahn und in Steyregg die Linzer Stahlindustrie, bemerkbar. Auch bei den Metalleinträgen sind die Sanierungsmaßnahmen in der Großindustrie erkennbar.

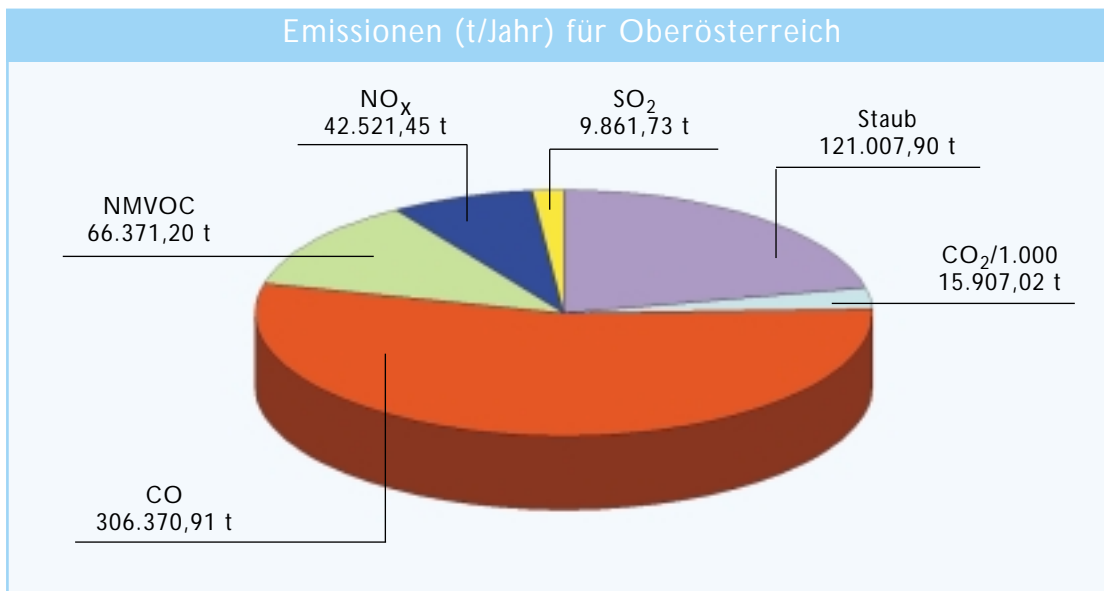
Die bisherigen Messungen lagen unter den Grenzwerten. Da die konsequente Umsetzung der einschlägigen Gesetze (LRG-K, Bleiverbot im Vergasertreibstoff, etc.) die Luftbeschaffenheit wesentlich verbessert hat, ist zu erwarten, dass die Grenzwerte in Oberösterreich flächendeckend eingehalten werden können. Das Gleiche gilt für den Bleigehalt des PM-10-Schwebstaubes, der an zwei Stellen überwacht werden wird. Bisher vorliegende Messungen stützen diese Aussage.

7.2. Emissionssituation

7.2.1. Emissionskataster

Im Mai 1999 ging der Oö. Emissionskataster, der alle relevanten Informationen über Quellen möglicher Beeinträchtigungen der Luftqualität in Oberösterreich dokumentiert, „an das EDV-Netz“. Der Emissionskataster erfasst die Emissionen aller in Oberösterreich liegenden Quellen der Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffoxide (NO_x), flüchtige organische Verbindungen mit Ausnahme Methans (Non-methane volatile organic compounds, NMVOC), Kohlenmonoxid (CO), des Klimagases Kohlendioxid (CO₂) sowie Emissionen von feinen Partikeln (Staub).

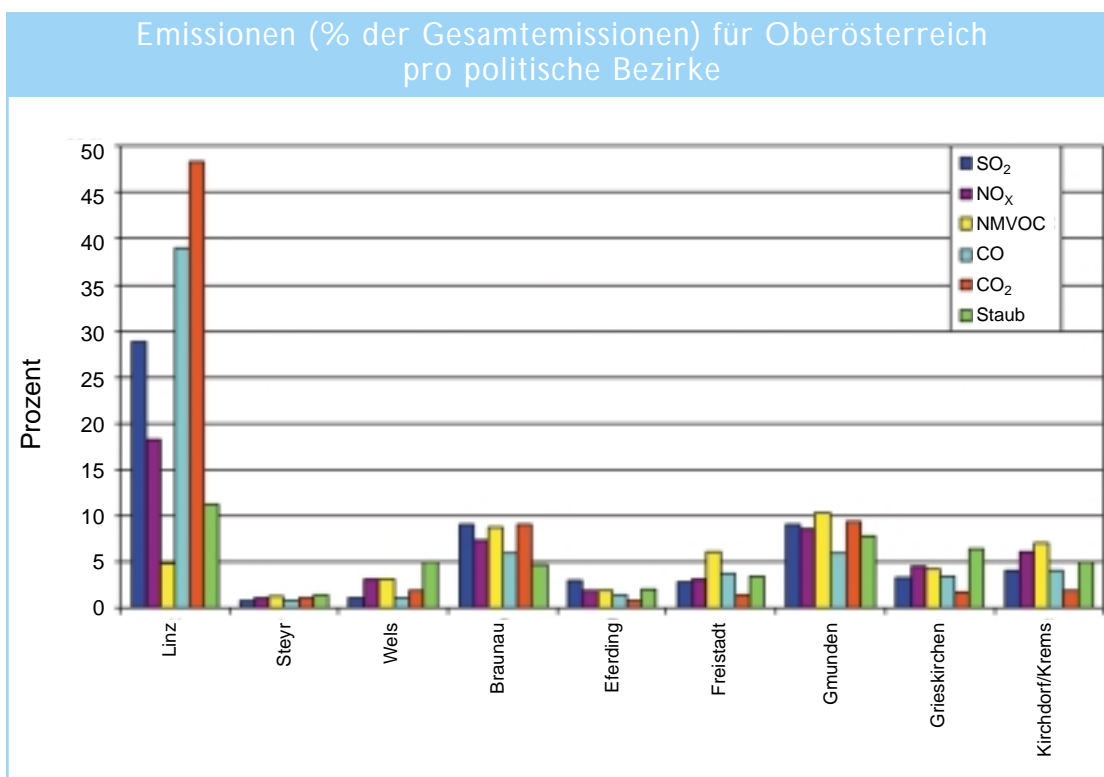
Der Oö. Emissionskataster wurde in Form einer Datenbank realisiert. Nicht nur die Ergebnisse, sondern alle Grunddaten sind dem Amt in dieser Datenbank zugänglich. Dies ermöglicht den Fachbeamten unterschiedlicher Abteilungen vorgefertigte Abfragen und Kartendarstellungen zu verwenden, die die Antworten auf häufig gestellte Fragen, etwa auch für einzelne Gemeinden, geben. Weitere, auch sehr komplexe Fragestellungen können über gewöhnliche PC-Programme gelöst werden. Der Zugang auf die Grunddaten erlaubt nicht nur die Änderung und Ergänzung des Datenbestandes, sondern auch Szenariorechnungen, mit denen die Aus-

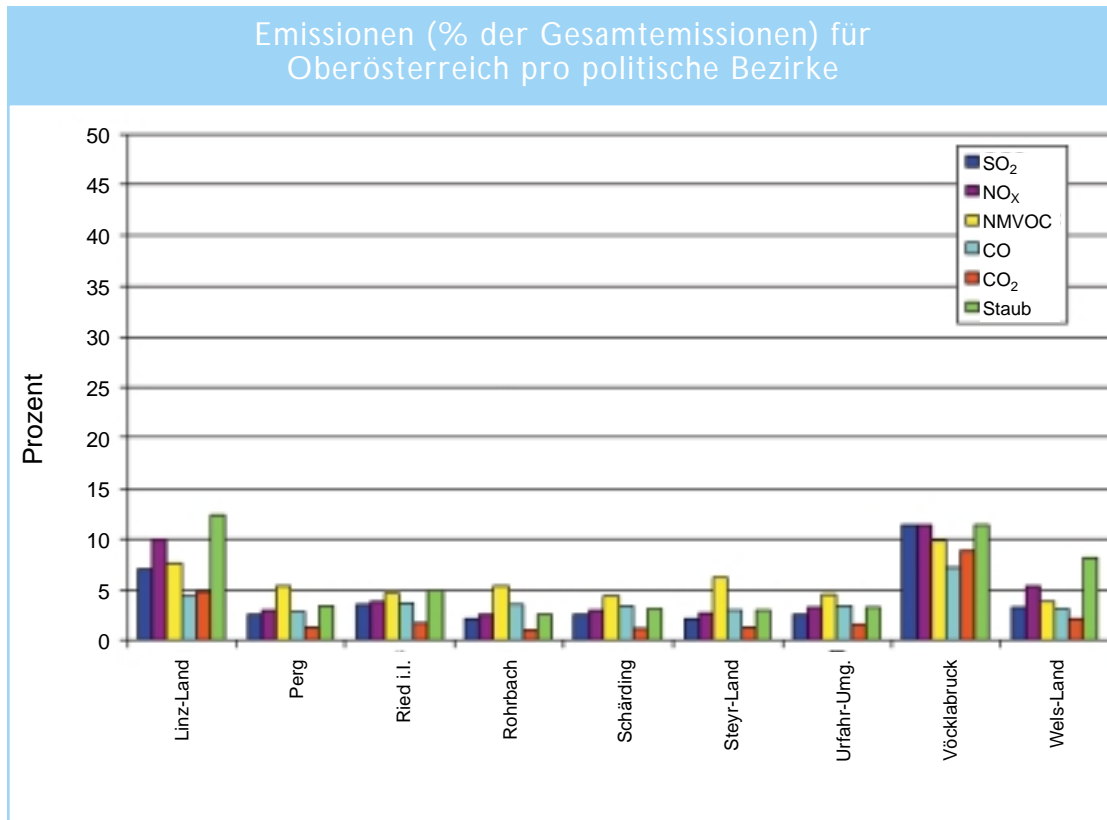


wirkungen geplanter oder erwarteter Entwicklungen auf die Emissionssituation abgeschätzt werden können.

Der Emissionskataster ist künftig als Datenbank zur zentralen Eingabe und Speicherung emissionsrelevanter Daten wie Emissionserklärungen und Messbefunde vorgesehen. Dies erlaubt gleichzeitig eine laufende Verbesserung und Aktualisierung des Datenbestandes. Mit dem Emissionskataster hat das Land Oberösterreich aber schon jetzt einen aktuellen und verlässli-

chen Überblick sowie eine detaillierte Aufschlüsselung bis auf Ebene einzelner Zählsprengel, Emittentengruppen und Branchen zur Verfügung, sowohl über die Emissionen der Luftschadstoffe selbst als auch über die Anlagen und Geräte, die diese Emissionen verursachen. Seit Ende Februar 2000 kann die Gesamtauswertung der Emissionen von Oberösterreich als Kurzfassung auch über das Internet unter <http://www.ooe.gv.at/umwelt/luft/emikat> abgerufen werden.





Emissionsmengen in Oberösterreich

Die Emissionen an SO_2 belaufen sich auf etwa **10.000 t/Jahr**. Hauptverursacher (nach ÖNORM Emittentengruppen) sind die Sachgütererzeugung (Industrie) und die privaten Haushalte (Hausbrand).

Emissionen von NO_x betragen insgesamt **43.000 t/Jahr** und sind in erster Linie dem Bodenverkehr, insbesondere dem Straßenverkehr, zuzuordnen. Eine weitere bedeutende Quelle ist die Sachgütererzeugung, und erst an dritter Stelle stehen die privaten Haushalte.

Diese haben jedoch wieder den größten Anteil an unvollständigen Verbrennungsprozessen und stellen somit den Hauptteil der **66.000 t NMVOC**, die pro Jahr emittiert werden. Ausgasungen von Bäumen führen dazu, dass die Natur an zweiter Stelle zu nennen ist, noch deutlich vor den Heizungsemissionen der allgemeinen Infrastruktur (sonstige ortsfeste Emittenten).

Hoch sind auch die CO -Emissionen der privaten Haushalte, sie stellen fast 40 % der insgesamt **306.000 t/Jahr**. Hier sind auch die Emissionen aus der Sachgüterindustrie, insbesondere der Eisen- und Stahlproduktion, sehr bedeutend.

Die CO_2 -Emissionen von insgesamt jährlich **15.900.000 t** gehen zu einem großen Teil auf das Konto der Sachgüterindustrie, aber auch

der Bodenverkehr sowie die Kraft- und Fernheizwerke liefern einen hohen Beitrag, was auch dem hohen Brennstoffeinsatz entspricht.

Bei **Staub** schließlich ist der Hauptteil der insgesamt **121.000 t/Jahr** Emissionen auf den Straßenverkehr zurückzuführen.

Immerhin etwa ein Fünftel der NO_x - und CO_2 -Emissionen gehen auf das Konto des Flugverkehrs - mit stark steigender Tendenz. Die nicht erwähnten Emittentengruppen (Landwirtschaft, Fremdenverkehr, Handel, Wasserverkehr) haben entweder generell oder gerade für Oberösterreich nur eine geringe Bedeutung.

Im regionalen Vergleich sind die höchsten Emissionen im Bezirk Linz-Stadt zu finden, wo auch der höchste Bevölkerungsanteil und die größte Industriedichte zu finden ist. Ganz drastisch ist dies bei CO und CO_2 , wo knapp unter 40 % bzw. fast die Hälfte der Emissionen aus Linz stammt. Umgekehrt findet man bei den Emissionen von NMVOC die höchsten Beiträge in den Bezirken mit großen Waldflächen, was nicht nur auf die natürlichen Emissionen der Wälder, sondern auch auf die stärkere Verwendung von Holz als Brennstoff zurückzuführen ist. Staub wiederum findet sich in den Bezirken mit hohem Verkehrsanteil, insbesondere einem hohen Anteil an Autobahnen (Linz-Land, Vöcklabruck, sowie Linz-Stadt).

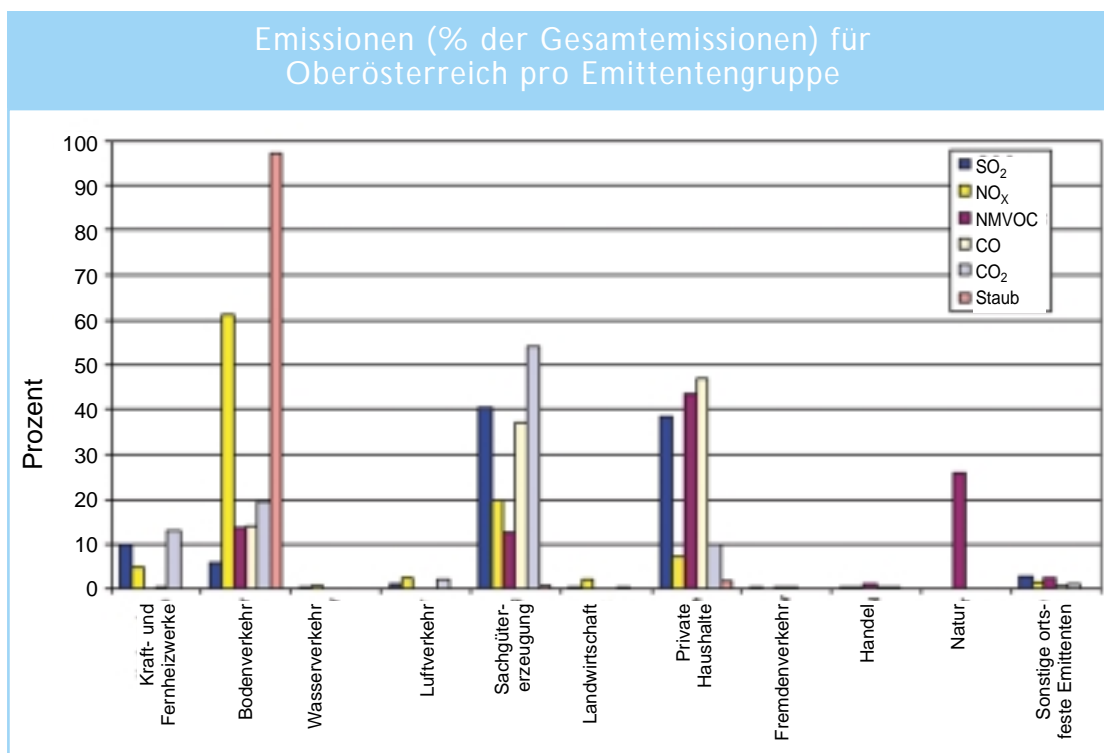


Abb. 53

7.2.2. Projektbezogene Emittentenprüfung

Die Überwachung der Luftgüte liefert Aussagen über den Zustand und den Gehalt an Schadstoffen unserer Luft sowie Anhaltspunkte über mögliche Verursacher. Verbesserungen der Luftgüte aber werden nur durch Verringerung des Schadstoffausstoßes bei den Verursachern (Emittenten) bewirkt.

In der UA. Luftreinhaltung und Energietechnik ist dazu ein Sachverständigendienst eingerichtet. Seine Aufgabe besteht einerseits im Zuge der fachlichen Gesetzes- und Verordnungsprüfung auf den Stand der Technik als gesetzlich fixiertes Minimum der Emissionsbegrenzung hinzuwirken. Andererseits hat er bei den Verwaltungsbehörden zur Genehmigung eingereichte Projekte hinsichtlich ihres Schadstoffausstoßes (ihrer Emissionen) oder bestehende Anlagen im Zuge behördlicher Überprüfungen im Sinne einer Minimierung des Schadstoffausstoßes zu beurteilen.

7.2.3. Emissionseinzelmessungen

Bei der UA. Luftreinhaltung und Energietechnik ist auch ein Emissionsmessdienst

eingerrichtet. Dieser wird vorrangig im Auftrag von Verwaltungsbehörden tätig, wenn etwa der Verdacht besteht, dass bescheidmäßig vorgeschriebene Emissionsgrenzwerte von Anlagenbetreibern nicht eingehalten werden oder diesbezügliche Beschwerden aus der Bevölkerung vorliegen.

Die ermittelten Messwerte bilden die Basis, emissionstechnische Sanierungsmaßnahmen (z.B. Abluftreinigungsanlagen) anzuordnen oder zusätzliche Emissionsgrenzwerte vorzuschreiben.

Mit den vorhandenen Messeinrichtungen werden in erster Linie Verbrennungsanlagen überwacht. Es werden von den Behörden aber auch Messaufträge zur Feststellung von Lösungsmitteln, Schwermetallen und Halogenen in Abgasen erteilt. Im Zeitraum 1995 bis 1999 wurden u.a. folgende Messungen durchgeführt:

- Kohlenwasserstoffmessung an einer Textilreinigungsmaschine im Rahmen der Erarbeitung einer technischen Richtlinie
- Staubmessung in einem metallverarbeitenden Betrieb (Schleif- und Schweißstaub)
- Parallelmessung an einer Aktivkohlefilteranlage zur Bestimmung der Komponente Styrol und des Filterwirkungsgrades
- Messung mehrerer Hackgutfeuerungsanlagen hinsichtlich der Komponenten Kohlenmonoxid, Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Staub

- Messung eines Dieselaggregates hinsichtlich der Komponenten Kohlenmonoxid, Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Staub
- Stickoxidmessungen an Verbrennungsmotor- und Glasproduktionsanlagen
- Kohlenwasserstoffmessungen an mehreren Selchanlagen
- Begleitende Messkontrolle und Eichung der Messgeräte im Rahmen einer Feldmessung an über 200 Gasfeuerungsanlagen

7.3. Klimaschutz

7.3.1. Treibhauseffekt

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts steigen die weltweiten Emissionen treibhauswirksamer Gase. Inzwischen liegt der atmosphärische CO₂-Gehalt um 30 % über dem vorindustriellen Wert. Die Indizien für ein sich veränderndes Klima verdichten sich. Aufzeichnungen der globalen Weltmitteltemperatur seit Mitte des 19. Jh. weisen gehäuft die 80er und 90er Jahre als wärmste Jahre aus. Indirekte Nachweismethoden zeigten, dass unser derzeitiges Temperaturniveau das höchste in den letzten 1.000 Jahren ist. Im Falle weiterhin ungebremsen Verbrauchs an Kohle, Erdöl und Erdgas, massiver Zerstörung der Wälder und Verwendung klimaschädigender Industriegase berechnen Klimamodelle eine weitere Zunahme um ca. zwei Grad Celsius bis Ende des 21. Jahrhunderts. Damit einhergehend wird der Meeresspiegel weiter steigen und werden wahrscheinlich Klimaextreme zunehmen. Trotz vieler Fortschritte in der Klimaforschung sind Aussagen über die langfristige Entwicklung des Weltklimas noch mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet.

Die internationale Dimension

In Erkenntnis der Unsicherheiten und unter der Berücksichtigung des vorsorgeorientierten Umweltschutzes trat 1994 die UN-Klimarahmenkonvention in Kraft. Das Endziel im Artikel 2 ist die Stabilisation der Treibhausgaskonzentration auf einem Niveau, auf dem eine gefährliche vom Menschen verursachte Störung des Klimasystems in Hinblick auf die Nahrungsmittelproduktion, Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung verhindert wird. Das in Folge entstandene

Kyoto-Protokoll enthält erstmals quantifizierte Verpflichtungen, die Emissionen von Treibhausgasen für die Industrieländer zu begrenzen und zu mindern. Auf der 5. Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention im November 1999 sprachen sich Minister aus mehr als 60 Staaten für ein Inkrafttreten des Protokolls im Jahr 2002 („Rio + 10“) aus.

Die Lage in Österreich

Österreich bekennt sich im Rahmen des freiwilligen „Torontoziels“ bereits seit Anfang der 90er Jahre zu einem fortschrittlichen Klimaschutz. Das Ziel wurde in den drei nationalen Energieberichten 1990, 1993 und 1996 verankert. Zwei Gremien wurden zur Entwicklung wirksamer Klimaschutzstrategien eingesetzt: der Österr. Klimabeirat (vormals CO₂-Kommission) sowie ein interministerielles Komitee (IMK-Klima). Seit 1998 sind auch die Länder durch einen gemeinsamen Ländervertreter für Klimaschutz (Mitarbeiter der Oö. Akademie für Umwelt und Natur) im IMK-Klima vertreten. Ein Entwurf einer Art. 15 a BV-G Vereinbarung „Torontoziel“ zwischen Bund und Ländern scheiterte am Widerstand der Finanzreferenten von Bund und Ländern. Mit der Ausarbeitung einer „Kyoto-Optionenanalyse“ in Hinblick auf die Erreichung des nationalen Kyotoziels (-13 % CO₂-Äquivalente bis zur Zielperiode 2008 bis 2012, bezogen auf das Referenzjahr 1990) hat die „Österreichische Kommunalkredit“ im Auftrag des Umweltministeriums eine Grundlage für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet. Bis zum Herbst 2000 soll darauf aufbauend eine nationale Klimastrategie erstellt werden.

Entgegen den politischen Absichtserklärungen kam es in Österreich zu keinen Reduktionen bei den CO₂-Emissionen seit 1990. 1997 und 1998 waren die Emissionen mit mehr als 66 Mio. t fast wieder auf dem hohen Niveau des Jahres 1991. Das aktuelle Trendszenario bis zur Zielperiode 2008 bis 2012 geht von einer Zunahme der CO₂-Emissionen aus. CO₂ ist mit ca. 85 % das Haupttreibhausgas in Österreich. Das Kyoto-Protokoll ermöglicht grundsätzlich auch die Anrechenbarkeit der flexiblen Mechanismen wie den Emissionshandel, die gemeinsame Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen zwischen Industrieländern (Joint Implementation, JI) oder mit Entwicklungsländern (Clean Development Mechanism, CDM) bzw. von Koh-

lenstoff-Senken (z.B. Aufforstungen). Die Interpretation der quantitativen Beschränkung der flexiblen Mechanismen laut Kyoto-Protokoll muss erst durch weitere internationale Verhandlungen geklärt werden. Volkswirtschaftliche Überlegungen als auch Kostenargumente sprechen für Klimaschutzmaßnahmen im eigenen Land. Senken können in den Industrieländern nur in geringem Umfang zu den nationalen Klimaschutzzielen beitragen.

Zusammengefasst ergibt sich eine Kluft zwischen den Anforderungen des nationalen Kyotoziels und den aktuellen Emissionstrends. Da im Rahmen der internationalen Berichtspflichten Fortschritte in der Klimaschutzpolitik vorzuweisen sind, muss Österreich mit Nachdruck zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen ergreifen.

Die Lage in Oberösterreich

Eine umfassende Darstellung der Problematik Treibhauseffekt in Oberösterreich wurde erstmals auf Länderebene mit dem Oö. Klimabericht 1996 veröffentlicht. Im Prinzip entspricht er den Anforderungen der internationalen Berichtspflicht, enthält also Kapitel wie Auswirkungen, Treibhausgasbilanzen und Zukunftsprojektionen sowie Maßnahmenvorschläge. In diesem Bericht wurde erstmals nachgewiesen, dass auch in Oö. die Treibhausgasemissionen tendenziell zunehmen. Die Umrechnung der von „Statistik Österreich (ÖSTAT)“ bereitgestellten Energiebilanzen für Oberösterreich der Jahre 1993 bis 1998 in CO₂-Emissionen zeigen, dass in Oö. die Zunahmen sogar höher ausfallen als für ganz Österreich. Im Wesentlichen hängt dies mit dem höheren Einsatz von Kohle in der Schwerindustrie zusammen. Die laufenden Änderungen in den Bilanzmethoden der Statistik erschweren allerdings eine Aussage über die Entwicklung in einer Zeitreihe.

Seit dem Umweltbericht 1995 hat das Land Oö. sehr ambitioniert viele klimarelevante Maßnahmen umgesetzt bzw. eingeleitet (siehe Kapitel 12 und 14). Das Bekenntnis zum Klimabündnisziel (Halbierung der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2010), dem Torontoziel (- 20 % der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005) und dem Kyotoziel erfordert in jedem Fall die Umsetzung weiterer Maßnahmen. Das Land Oö. startete im Herbst 1999 mit der Ausarbeitung des Oö. Kyoto-Optionenberichts. In sieben Arbeitsgruppen wurden alle klimarelevanten Bereiche (Energieaufbringung, Energieeffizienz, öffentli-

che Gebäude, Wohnbauförderung, Verkehr, Abfall, Stoffmanagement) behandelt. Der Oö. Kyoto-Optionenbericht erfüllt zwei Zielsetzungen:

- Es sollen Maßnahmen aufgezeigt werden, die geeignet sind, wesentliche Reduktionen an Treibhausgasen in Oö. zu erreichen. Damit wird eine Basis für politische Entscheidungen für die vom Land Oö. umzusetzenden Maßnahmen geschaffen. Zugleich werden Maßnahmen aufgezeigt, die vom Bund umzusetzen sind.
- Durch den Oö. Kyoto-Optionenbericht kann das Land Oö. gut vorbereitet in fachliche und politische Verhandlungen mit dem Bund eintreten. Das Land Oö. kann sowohl notwendige vom Bund umzusetzende Maßnahmen als auch notwendige Rahmenbedingungen des Bundes für die Umsetzung von Maßnahmen einfordern. Wahrscheinlich wird dazu ein eigener Bund-Bundesländer-Arbeitskreis einberufen.

Die Fachexperten des Landes Oö. schlagen im vorliegenden Oö. Kyoto-Optionenbericht insgesamt 41 Maßnahmen als Ergänzung zu den bisher bereits im Rahmen anderer Konzepte umgesetzten, eingeleiteten bzw. vorgeschlagenen Maßnahmen vor, davon zehn im Zuständigkeitsbereich des Bundes. Die Maßnahmen umfassen die Bereiche erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Wohnbauförderung, öffentliche Gebäude, Verkehr, Abfall, Stoffmanagement, Ökologisierung des Steuersystems sowie Dialoge und Kooperationen mit verschiedenen Gruppen.

Für die Finanzierung der Maßnahmen auf Landesebene werden vor allem Umschichtungen in den Budgets vorgeschlagen. Im Rahmen der Finanzausgleichsverhandlungen mit dem Bund sollten zusätzliche Finanzmittel vom Bund eingefordert werden. Für die vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich zusätzliche jährliche Ausgaben in der Höhe von ca. 7,27 bis 14,53 Mio. i (ATS 100 bis 200 Mio.) durchaus begründen.

Der Oö. Kyoto-Optionenbericht wurde der Oö. Landesregierung am 27.3.2000 vorgelegt. Dabei wurde auch die Funktion eines „Klimaschutzbeauftragten des Landes Oö.“ ins Leben gerufen, um koordinierend mit anderen Stellen kontinuierliche Fortschritte im Klimaschutz zu erreichen. Der Oö. Landtag hat zudem einen eigenen Unterausschuss zum Thema „Kyoto“

eingrichtet, der erstmals Ende April tagen wird.

Zusammengefasst ergibt sich für das Land Oö. aus der Sicht des Klimaschutzes die Anforderung, die bisher eingeleiteten Klimaschutzstrategien sowie die Aktivitäten im Rahmen des Oö. Kyoto-Optionenberichts weiter zu verfolgen bzw. zu intensivieren.

7.3.2. Klimabündnis

Mit dem Beitritt zum Klimabündnis 1991 setzte das Land Oö. sehr frühzeitig ein Zeichen, Klimaschutz als umfassenden und vernetzten Arbeitsschwerpunkt zu behandeln.



Der Sonderpreis der Jury des Klimabündnis-Gemeindegewettbewerbes „Halbzeit“ 1999 erging an das Land Oberösterreich

Neben den in anderen Kapiteln bereits beschriebenen Maßnahmen im eigenen Bereich zielt das Klimabündnis auf eine Förderung der den Regenwald schützenden Lebensweise von indigenen Völkern ab. Alle Klimabündnismitglieder in Österreich unterstützen im brasilianischen Regenwaldgebiet die Indianer der Region Alto Rio Negro, einem Gebiet, das etwa gleich groß ist wie Österreich. Projekte, welche der nachhaltigen Wirtschaftsweise, dem Bildungswesen oder der verbesserten Organisation der

verschiedenen Völker dienen, stehen im Vordergrund. Das Land Oö. hat mit einem jährlichen Beitrag von rund 21.802,- i (ATS 300.000,-) seit 1992 den höchsten Einzelbeitrag geleistet. Die Betreuung der Oö. Klimabündnisgemeinden (38 Städte und Gemeinden) erfolgt durch „Klimabündnis Oberösterreich“. Die Akademie für Umwelt und Natur unterstützt diesen Prozess sehr intensiv in Form von einer Kooperation mit Klimabündnis Oö. (z.B. jährliche Oö. Klimabündnistreffen) und Beratungen für die Gemeinden. Die in Oö. initiierten Aktivitäten (zweijährige Klimabündnisberichte, Klimabündnistreffen, Betreuungen) wurden inzwischen österreichweit zum Standard. Als Mitglied im Beirat von Klimabündnis Österreich trägt die Oö. Akademie für Umwelt und Natur auch wesentlich zur Gesamtarbeit des Klimabündnisses in Österreich bei.

7.4. Aktuelle Probleme der Luftreinhaltung

7.4.1. Energieeffizienz als Beitrag zur Luftreinhaltung

Werden Brennstoffe in nutzbare Energieformen umgewandelt, entstehen Luftschadstoffe als Nebenprodukt. Effizienzsteigerungen bei der Brennstoffnutzung vermindern die Menge der Schadstoffe. Ca. 35 % der in Oberösterreich verbrauchten Endenergie gehen bei der Umwandlung in Nutzenergie verloren. Daneben entstehen auch bei der Energiebereitstellung (Raffinerie, Kraftwerk, Transport) Verluste. Der Nutzungsgrad von Feuerungsanlagen kann bei Altanlagen weniger als 60 %, bei Neuanlagen über 90 % betragen, Automotoren haben Wirkungsgrade zwischen 25 % und 35 %, bei der Stromerzeugung in Kraftwerken ohne Abwärmenutzung liegt der Wirkungsgrad bei ca. 40 %.

Verbesserungen sind durch technische Entwicklungen und normative Rahmenbedingungen bzw. durch Förderungsanreize möglich. Das Impulsprogramm „Heizkesseltausch“ des Landes Oö. (Austausch funktionstauglicher, aber technisch veralteter Heizkessel gegen moderne

Heizgeräte) ergab bis Ende 1999 eine Reduktionsleistung von ca. 46.000 t/a CO₂ und 7.400 t/a sonstiger Luftschadstoffe. Das Impulsprogramm wurde nunmehr bis Ende 2001 verlängert. Aufgrund der bisherigen Förderungsabwicklung ist zu erwarten, dass in den insgesamt vier Jahren (1998 bis 2001) rund 25.000 Anträge mit einer Gesamtfördersumme von etwa 10,9 Mio. i (ATS 150 Mio.) genehmigt werden können.

Die im vergangenen Jahrzehnt vergleichsweise niedrigen Energiepreise speziell für fossile Energieträger verzögern derzeit eine noch raschere Umsetzung. Durch bewusstes Konsumverhalten, etwa dem Kauf von energieeffizienten Elektrogeräten, Einsatz von Energiesparlampen oder treibstoffsparende Fahrweise kann aber jeder von uns einen Beitrag leisten. Daneben gibt es viele Möglichkeiten, die Energienachfrage zu verringern, etwa durch verbesserte Wärmedämmung von Gebäuden (siehe 12.4.). Energieeffizienz bedeutet auch das Infragestellen der Notwendigkeit von Energiedienstleistungen überhaupt: Sind bestimmte Leistungen (z.B. Mobilität) notwendig und in welchem Umfang und in welcher Form sollen diese erbracht werden?

Auch die Raumordnung kann durch Siedlungs- und Bauformen zur effizienteren Nutzung von Energie beitragen.

7.4.2. Die Ozonproblematik

Das stratosphärische Ozonloch

Die Erde ist in einer Höhe von 15 bis 50 km von einer Ozonschicht umgeben, die eine Barriere gegen kurzwellige ultraviolette Strahlung bildet. Ohne diesen Schutzmantel hätte sich das Leben auf der Erde außerhalb des Meeres nicht entwickeln können.

Seit 1985 weiß man, dass die Ozonschicht dünner wird. In der Antarktis ist jeweils zum Ende des Winters die Ozonabnahme so stark, dass man vom Ozonloch spricht. Aber auch über der Nordhalbkugel wurde bereits eine Reduktion der Ozonschicht festgestellt. Ursache für den Ozonverlust in der Stratosphäre ist Chlor, das aus halogenierten Kohlenwasserstoffen stammt. Diese wurden als Treibgas, Kälte-, Schäum-, Reinigungs- und Lösungsmittel eingesetzt.

Im Montreal-Abkommen wurde ein weltweites Verbot der Herstellung und Anwendung dieser Verbindungen vereinbart. Die vollhalogenierten FCKWs als wirksamste Ozonschichtkiller sind in Österreich seit 1995 im Wesentlichen verboten, die zur Brandbekämpfung verwendeten Halone ab 2000. Die teilhalogenierten HFCKWs sind ab 2000 als Lösungsmittel und zur Herstellung von Schaumstoffen, ab 2002 auch als Kältemittel verboten. Da alle diese Verbindungen aber sehr langlebig sind, wird es noch bis Mitte des 21. Jahrhunderts dauern, bis sich die Wirkung des Verbots zeigt. Bis dahin wird die Ozonschicht noch weiter abnehmen und die UV-Strahlung, die die Erde erreicht, zunehmen.

Das bodennahe Ozon

Während Ozon in der Stratosphäre lebenswichtig ist, wirkt es in der Atemluft in höheren Konzentrationen als Gift. Ozon in den unteren Luftschichten bildet sich aus den Emissionen von Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) unter Sonneneinstrahlung. Hauptquelle dieser Ozonvorläuferverbindungen ist der Straßenverkehr.

Daneben werden Stickoxide auch bei anderen Verbrennungsvorgängen bzw. flüchtige organische Verbindungen bei der Verwendung lösungsmittelhaltiger Produkte freigesetzt. Das Ozongesetz sieht die Überwachung der Ozonkonzentration sowie die Information bzw. Warnung der Bevölkerung bei kurzfristig erhöhten Belastungen vor. Oberösterreich bildet zusammen mit dem nördlichen Teil von Salzburg ein Ozonüberwachungsgebiet. Übersteigt die Ozonkonzentration an zumindest zwei Stationen eines Überwachungsgebiets die im Ozongesetz festgelegten Grenzwerte, so wird die jeweilige Warnstufe ausgerufen (siehe Tab. 2).

Bei Erreichen der Vorwarnstufe werden empfindliche und kranke Personen aufgerufen, ungewohnte Anstrengungen zu vermeiden. Ab der Warnstufe 1 gilt diese Aufforderung für die Gesamtbevölkerung. Empfindliche Personen sollen sich zusätzlich in Innenräumen, in denen nicht geraucht wird, aufhalten. Ab der Warnstufe 1 können behördliche Zwangsmaßnahmen verhängt werden, wie die Drosselung oder Stilllegung von Betrieben, Verkehrsbeschränkungen oder Beschränkungen des Einsatzes von Lösungsmitteln. Zu diesem Zweck wurden den Betrieben bereits Bescheide zugestellt, die erst mit Ausrufung der Warnstufe 1 bzw. Warnstufe 2 wirksam werden.



Der Verkehr gilt als Hauptquelle der Ozonvorläufer-substanzen

Seit dem In-Kraft-Treten des Ozongesetzes im Jahr 1992 wurde in Oberösterreich erst einmal die Vorwarnstufe ausgerufen, und zwar 1994. In den Jahren 1992 und 1998 wurde der Grenzwert lediglich an einer Messstelle überschritten, in den übrigen Jahren wurde der Grenzwert nicht erreicht. Ein Erreichen der Warnstufe ist für Oberösterreich derzeit nicht zu erwarten. Die Zielwerte des IG-L zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit werden andererseits an 30 bis 60 Tagen im Jahr überschritten.

Bisherige Erfahrungen haben ergeben, dass alle Reduktionsmaßnahmen, die erst einsetzen, wenn die Ozonwerte schon zu hoch sind, ziemlich wirkungslos sind. Ähnlich wie das Winter-smogproblem in Linz erst durch erneuerte und verbesserte Industrieanlagen behoben werden konnte, wird man dem Ozonproblem auch nur durch dauernde Verringerung der Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen beikommen. Die nach dem Chemikaliengesetz erlassene Lösungsmittelverordnung stellt beispielsweise einen produktbezogenen Ansatz zur Verringerung der VOC-Emissionen dar. Diese Verordnung hat seit ihrem In-Kraft-Treten zu einer enormen Zunahme wasserlöslicher (lösungsmittelarmer) Produkte auf dem Markt geführt. Da Ozon bei trockenem Wetter über Hunderte von Kilometern fernverfrachtet werden kann, müssen ähnliche Maßnahmen zur Emissionsreduktion aber europaweit vorgenommen werden.

7.5. Innenraumbelastung

Die Anfragen bezüglich Innenraumbelastungen bzw. Innenraumklima können in zwei große Gruppen eingeteilt werden. Zum einen sind es Probleme durch das Auftreten von Schimmelpilzen, zum anderen vermutete chemische Schadstoffe in der Raumluft, wie z.B. Formaldehyd oder flüchtige Kohlenwasserstoffe von Möbelstücken, Lacken, Putzen oder Anstrichen.

Bei Schimmel liegt in vielen Fällen ein falsches Nutzerverhalten vor. Trotz des immer besseren Wärmeschutzes der Außenbauteile kann nach wie vor Schimmel auftreten. Kritische Situationen liegen dann vor, wenn das Mauerwerk noch viel Baurestfeuchte gespeichert hat oder Einrichtungsgegenstände direkt an Außenwänden aufgestellt sind. In den überwiegenden Fällen wird jedoch falsch gelüftet. Mindestens dreimal am Tag soll gründlich durchgelüftet werden, d.h. jedes Mal ein kompletter Luftwechsel vollzogen werden. Beim Neubezug von Wohnungen soll wegen der Baurestfeuchte noch deutlich mehr gelüftet werden.

Chemische Analysen von Schadstoffen in der Innenraumluft werden entweder im landeseigenen Labor vorgenommen oder an externe Stellen vergeben. Der häufigste Grund der Anfragen sind Geruchsprobleme (z.B. in Zusammenhang mit Linoleum). Oft ist allerdings der chemische Stoff nicht bekannt, nach dem gesucht werden soll. An erster Stelle einer Beratung steht daher zunächst eine gründliche Untersuchung der verwendeten Stoffe und eine genaue Befragung nach den gesundheitlichen Beschwerden. Sollten sich aufgrund dieser Vorerhebungen keine konkreten Verdachtsmomente ergeben, wird im Regelfall ein Screening der am häufigsten vorkommenden Schadstoffe vorgenommen.

7.6. Ausblick

In der Luftreinhaltung ist inzwischen ein Zustand erreicht, wo lokale Maßnahmen an ihre Grenzen stoßen. Internationale Zusammenarbeit ist mehr denn je erforderlich. Dem tragen die auf Basis der EU bzw. der UN-ECE in der zweiten Hälfte der 90er Jahre erarbeiteten Regelungen Rechnung (z.B. die Regelungen zur Verringerung der Luftbelastung durch den

Verkehr: stufenweise Verschärfung der Abgasgrenzwerte für Kraftfahrzeuge und Vorschriften für die Treibstoffzusammensetzung). Der Zeitplan des In-Kraft-Tretens dieser Richtlinien erstreckt sich aber zum Teil noch weit ins nächste Jahrzehnt hinein und wird, da sich die geänderten Abgasgrenzwerte jeweils auf Neuwagen beziehen, erst nach 2010 voll wirksam. Vergleichbare Richtlinien gibt es nicht nur für PKW, LKW und einspurige Fahrzeuge, sondern auch für Off-Road-Maschinen (wie Bagger).

Weitere Verbesserungen würde die Umsetzung eines europaweiten Abkommens über nationale Emissionshöchstgrenzen bringen, das derzeit in Verhandlung ist. Nur durch die Einhaltung derartiger Verpflichtungen kann es möglich sein, die Problemgebiete Versauerung, Eutrophierung und Ozonbelastung wirksam zu bekämpfen. Die Umsetzung der internationalen Vereinbarungen im Detail muss allerdings auf nationaler und lokaler Ebene geschehen. Alle Teile der Gesellschaft haben dazu beizutragen: Im Einzelhaushalt ist es ebenso wichtig, Emissionen zu verringern, wie es im Großbetrieb ist.

Während die Minimierung des Ausstoßes an Schadstoffen wie Stickoxiden, Schwefeldioxid, flüchtigen organischen Verbindungen und nicht zuletzt CO₂ landesweites Ziel ist, muss in den Ballungsräumen, insbesondere in Linz, zusätzlich der Bekämpfung des Feinstaubes besonderes Augenmerk geschenkt werden.

Den Landesdienststellen obliegt es, diese Entwicklung einerseits zu fördern und voranzutrei-



Qualitätssicherung der Luftmesswerte

ben, andererseits aber auch die Einhaltung der Luftgütestandards wirksam zu kontrollieren. Alle Prüf- und Überwachungstätigkeiten, insbesondere die Emissions- und Immissionsmessungen, müssen den laufend steigenden Qualitätskriterien standhalten.

Gleichzeitig müssen die Augen offen bleiben für die neuen Umweltprobleme des 21. Jahrhunderts, um sie zu verhindern bzw. zumindest zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken.

8. Wasser

Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein Naturgut, das alle benötigen und das geschützt und entsprechend behandelt werden muss.

Österreich ist in der glücklichen Lage, über Grundwasser in ausreichender Qualität und Quantität zu verfügen. Diese Tatsache gewinnt zunehmend an Bedeutung, zumal Experten die Verfügbarkeit von ausreichendem Wasser auf der Welt nur mehr auf 25 Jahre schätzen. Der Wasserreichtum und die -qualität unserer Region ist also nicht als selbstverständlich anzusehen und verpflichtet uns zu einem verantwortungsvollen Umgang mit der unverzichtbaren Lebensgrundlage „Wasser“.

Im Bestreben, das Wasser als „Genuss- und Gebrauchsmittel“ zu erhalten, wird immer mehr erkannt, dass nur ein „funktionierender Wasserkreislauf“ und der Erhalt von Gewässern als „Ökosystem“ auch in Zukunft eine qualitativ und quantitativ gute und unabhängige Wasserversorgung sichern.

8.1. Gewässerzustand

Der Begriff „Zustand der Gewässer, Ufer und Überschwemmungsgebiete...“ wird im österreichischen Wasserrecht im Zusammenhang mit der Aufsicht über Gewässer und Anlagen (§ 130 ff.) als „allgemeiner Zustand des Gewässers einschließlich des Wasserbettes“ verstanden. Die „Beschaffenheit des Wassers“ in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht ist in diesem Zusammenhang im Begriff „Gewässergüte“ gesondert geregelt. Alle diese Aspekte und etliches mehr packt die kommende EU-Wasserrahmenrichtlinie in den Begriff „ökologischer Zustand“.

Die in der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) deutliche Verschiebung in der Betrachtungsweise des Schutzobjekts „Gewässer“ in Richtung „Ökosystem“ bis zu dessen „hydrologischem Einzugsgebiet“ trifft die oberösterreichische Verwaltung nicht überraschend: Die im Wasserrecht seit 1985 als öffentliches Interesse verankerte „ökologische Funktionsfähigkeit“ ist zumindest teilweise mit Intentionen der Wasserrahmenrichtlinie durchaus in Einklang zu



Wasser ist ein zentrales Lebenselement

bringen. Die Verknüpfung von Einzugsgebiet und Gewässer wird in Oberösterreich bei der konsequenten Suche nach Verursachern von Güte-Defiziten seit 1992 intensiv betrieben.

Das Einbeziehen der Fische als Bewertungskriterium wird Überschneidungen mit der für die Fischerei zuständigen Abteilung bringen.

Die Art und Weise der Einbindung der neuen Vorgaben ins österreichische Wasserrecht und damit in die Überwachungspraxis sind derzeit offen. Griffige, für die Praxis brauchbare Qualitätskriterien, Untersuchungs- und Bewertungsmethoden fehlen. Unterschiedliche wasserwirtschaftliche Gegebenheiten und Möglichkeiten in den Bundesländern, das Fehlen einer bundesweit einheitlichen klaren Linie und nicht zuletzt einer für fachliche Grundlagen-Arbeiten wirklich kompetenten Institution in Österreich erschweren die notwendige Vorarbeit auf nationaler Ebene.

Das Risiko aufgeweichter Bewertungssysteme in Relation zu den heutigen steht jedenfalls derzeit ebenso im Raum wie der Zwang zu Untersuchungen, die nur der Berichtspflicht dienen, dem Gewässerschutz im Bundesland dabei nicht helfen, sondern nur weitere Kapazität von Problembereichen abziehen.

Unbestritten ist in der EU-Wasserrahmenrichtlinie aber die durch die österreichische Wasserrechtsgesetz-Novelle 1990 deutlich betonte Notwendigkeit der „Immissionsüberwachung“, d.h. des Schutzgutes Wasser selbst.

8.1.1. Fließgewässer

Aufbauend auf dem Wasserrechtsgesetz mit seinen allgemeinen Reinhaltezielen (siehe 8.1.), gibt es konkret formulierte Qualitätsziele für Fließgewässer in Form von Verordnungen und Erlässen. Sie betreffen die biologische Güte und die Grenzwerte für verschiedene Wasserinhaltsstoffe in der fließenden Welle.

Die seit 1992 laufende, auf die wasserwirtschaftliche Situation des Bundeslandes zugeschnittene Immissionsüberwachung hat bisher unerkannte Probleme ans Tageslicht gebracht. Die im Oö. Umweltbericht 1995 getroffenen Aussagen gelten nach wie vor. Der Zusammenhang zwischen der Flächennutzung der Einzugsgebiete und der Wasserbeschaffenheit der abfließenden Gewässer kann mittlerweile wesentlich klarer gezeigt werden.

Die Überwachungsergebnisse werden im Detail in der Reihe „Gewässerschutz-Berichte“ laufend dokumentiert und aufbereitet. Die derzeit 22 Berichte stehen Behörden, Fachdienststellen und der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung.

Im Sinne einer auf „Nachhaltigkeit“ ausgerichteten Überwachung wurden die seit 1966 vorhandenen biologischen Gütebilder der Haupt-

flüsse des Bundeslandes ausgewertet. In der Langzeitentwicklung über 30 Jahre zeigt sich Folgendes:

Das biologische Gütebild hat sich deutlich verändert. Die schlechten Klassen III und IV sind verschwunden, die Abwasser-Sanierung in Industrie, Gewerbe und Kommunen war offensichtlich erfolgreich. Weitgehend verschwunden sind an den untersuchten Gewässern aber auch die Gewässerstrecken mit der besten Güteklasse I. Alles in allem läuft eine Entwicklung in Richtung „Einheitsgewässer“ mit Güteklasse um II bis III (siehe Abb. 54).

Das durch zu hohe Stickstoff- und Phosphoreinträge ausgelöste Algenwachstum in den Fließgewässern schlägt sich in hohen „Trophiegraden“ (siehe Abb. 55) nieder. (Anmerkung: Die in Kürze aktualisierte „Trophiekarte“ wird etwas günstiger ausfallen, an der grundsätzlichen Aussage wird sich aber nichts ändern.)

Mittlerweile wurden die Zuflüsse der belasteten „Hauptflüsse“ in den intensiv genutzten Einzugsgebieten genauer untersucht, um die Quellen für die Nährstoff- und Keimbelastung einzugrenzen. Eine zusammenfassende Auswertung der bisher gewonnenen Daten macht den Zusammenhang zwischen der Größe des Einzugsgebietes und der Belastung deutlich.

Biologisches Gütebild der wichtigsten öö. Fließgewässer

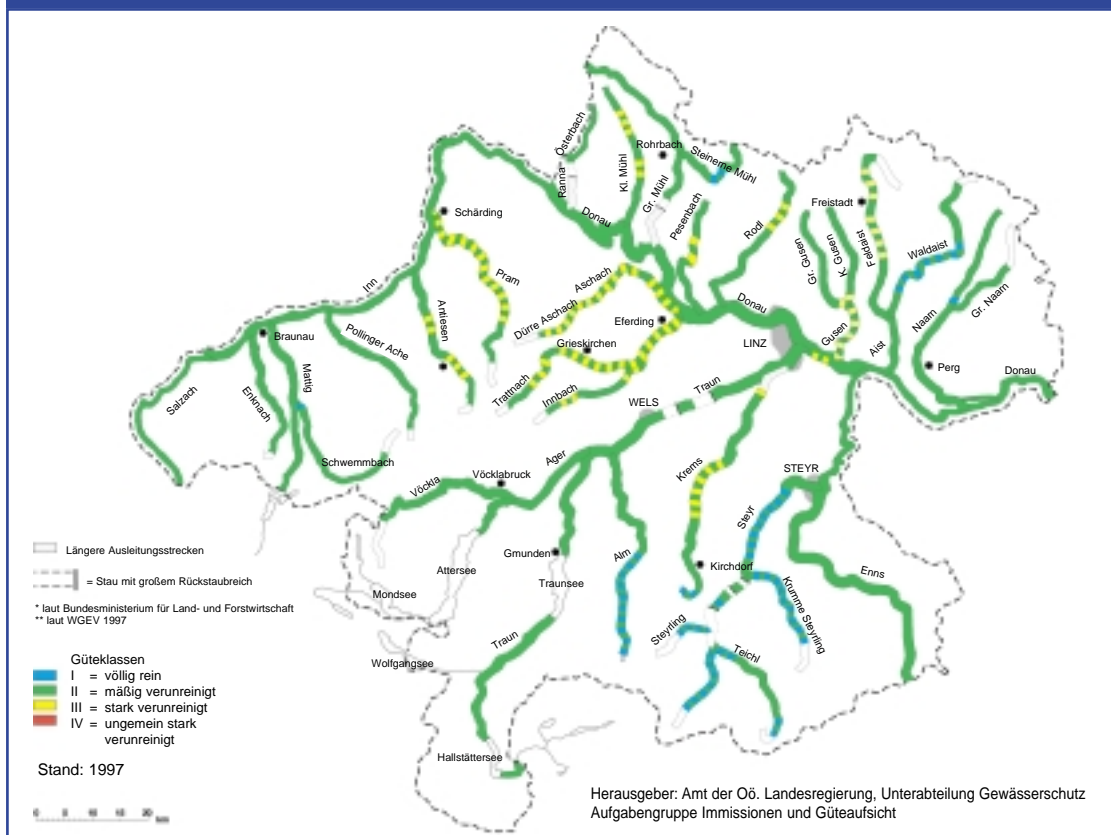


Abb. 54

Trophie oberösterreichischer Fließgewässer

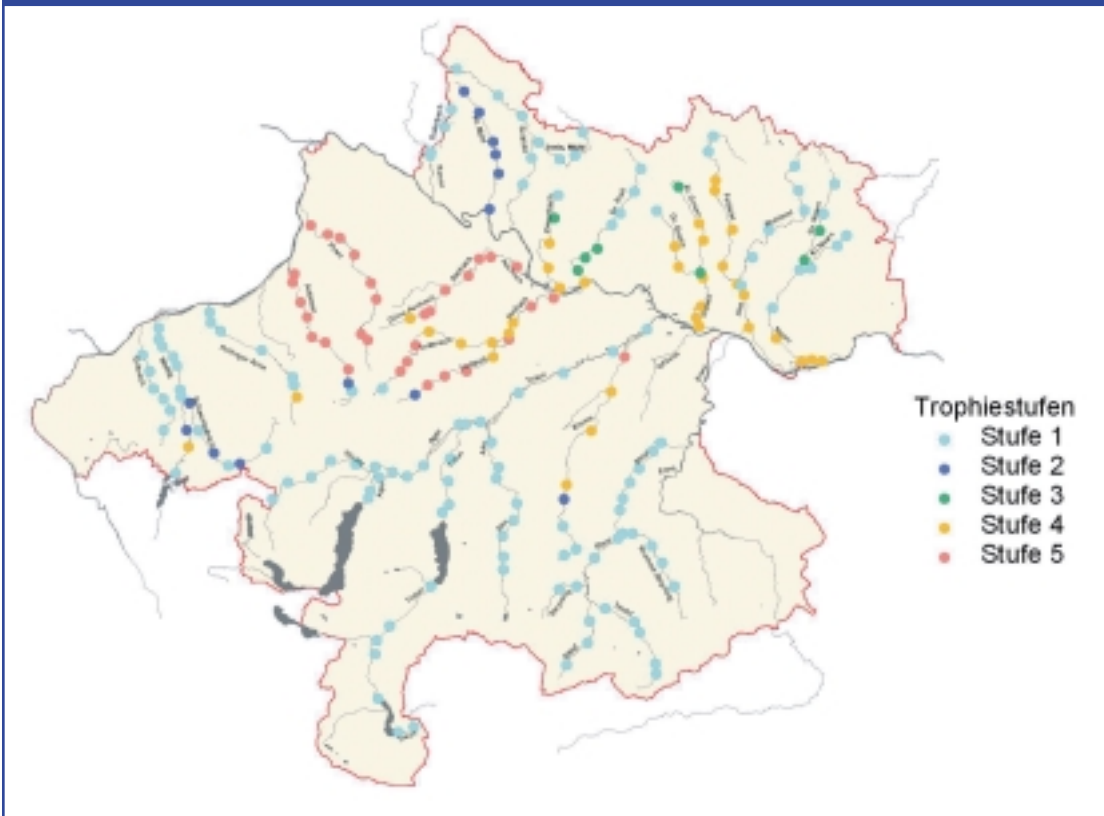


Abb. 55

Bisher in der Reihe Gewässerzustandskartierung in Oberösterreich behandelte Fließgewässer

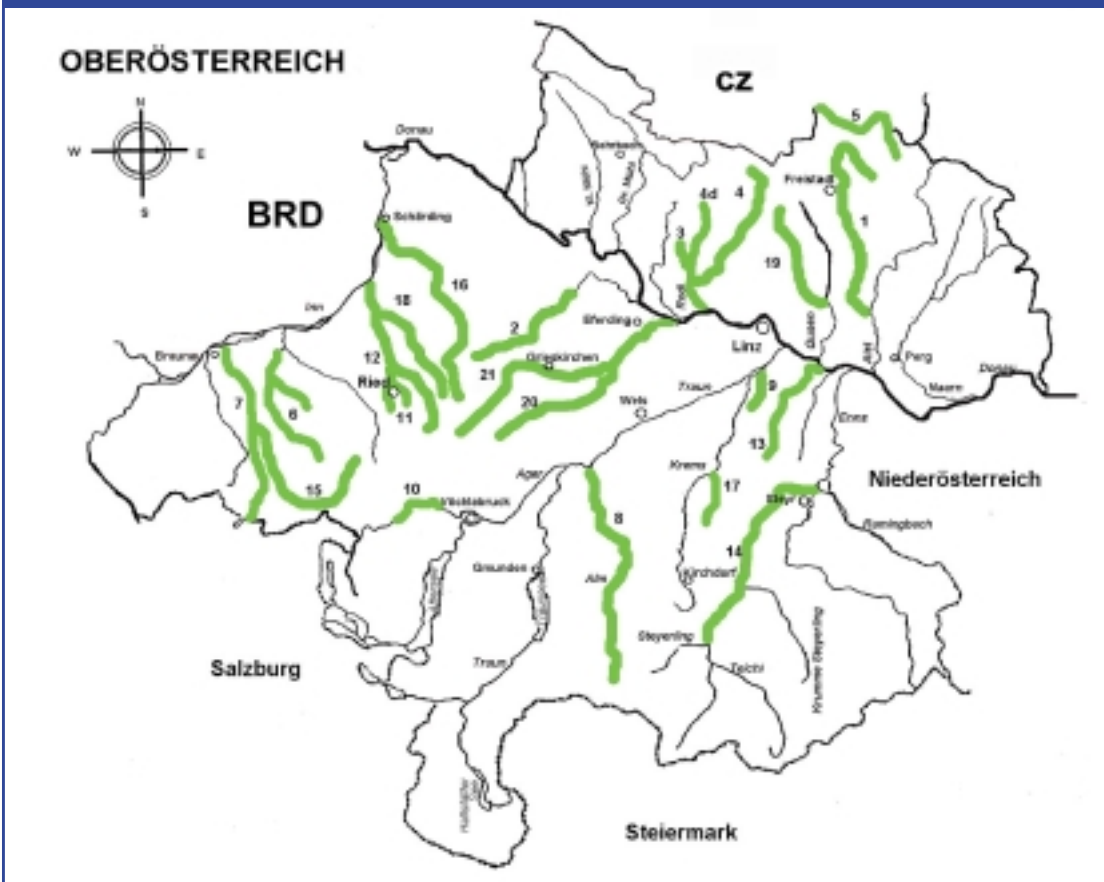
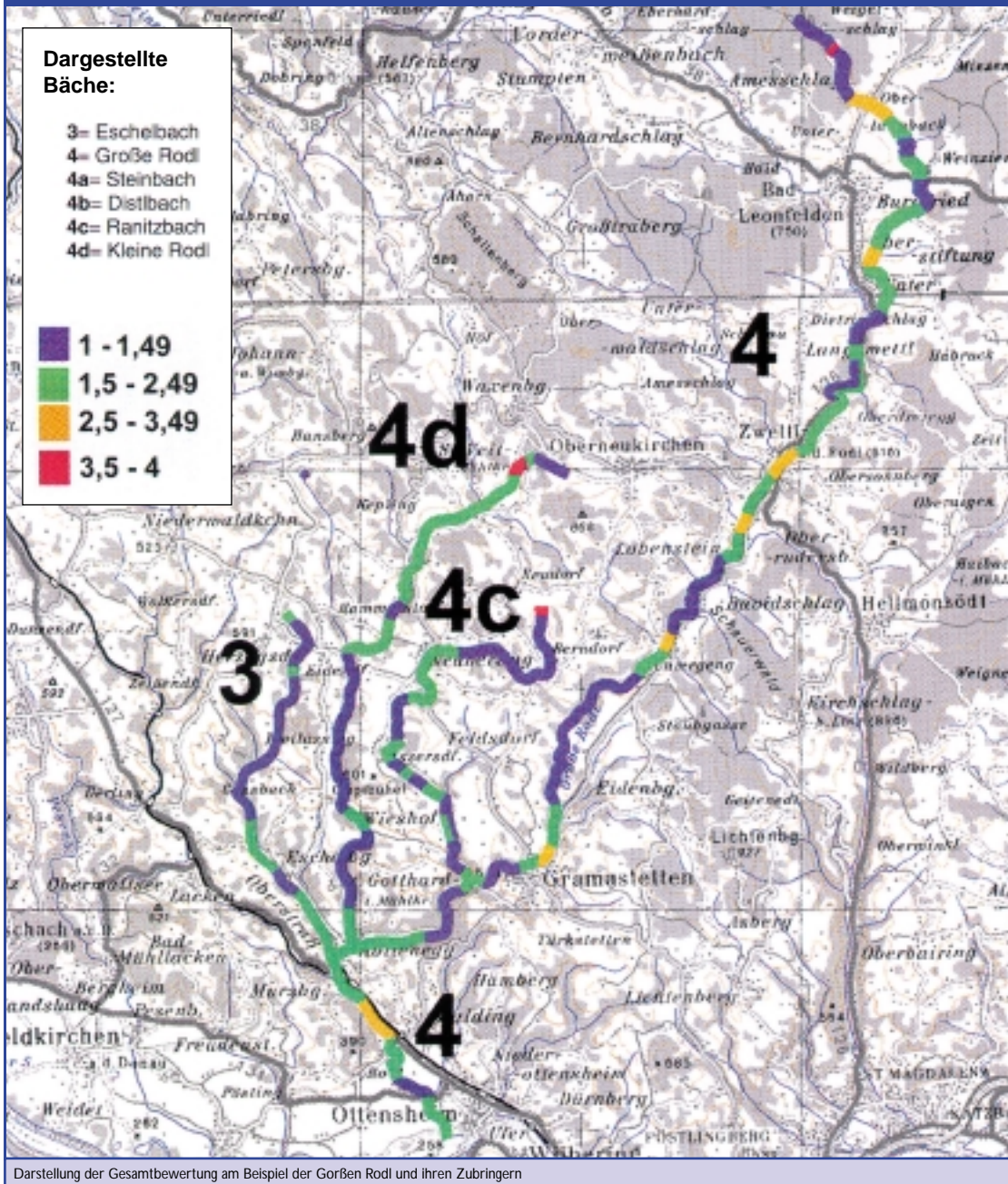


Abb. 56

Die Zahlen neben den markierten Flüssen bezeichnen die Nummer des betreffenden Bandes, der bei der Oö. Landesregierung zu beziehen ist. Quelle: WGEV OÖ

Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Ökomorphologische Bewertung der oberösterreichischen Fließgewässer“



Darstellung der Gesamtbewertung am Beispiel der Großen Rodl und ihren Zubringern

8.1.2. Ökomorphologischer Zustand von Fließgewässern

Während die Untersuchung der Wasserqualität bereits eine lange Tradition aufweist, wurden die Gewässerstrukturen, die ebenfalls für das „ökologische Funktionieren“ eines Fließgewässers von ausschlaggebender Bedeutung sind, meist nur stiefmütterlich behandelt. Durch die WRRL der EU erfahren sie nunmehr verstärkte Beachtung. In Oberösterreich wird

seit 1983 bei der Abteilung Wasserbau eine „ökomorphologische Gewässerzustandskartierung“ nach der Methode „Werth“¹ durchgeführt. Dabei werden die zu untersuchenden Gewässer vom Ursprung bis zur Mündung bzw. in ihrem gesamten Verlauf in Oberösterreich begangen. Anhand von fünf Parametern - Linienführung, Sohle, Verzahnung, Böschungen und Gehölze - wird der strukturelle Zustand des Gewässers bewertet (siehe Tab. 16 u. Abb. 57). Die detaillierten Gesamtberichte über die einzelnen Flüsse sind beim Amt der Oö. Landesregierung als Broschüre zu beziehen. Derzeit wird

Ökomorphologischer Zustand von Fließgewässern			
Ziel	Ist-Zustand	Zustandsbewertung und Trends im Berichtszeitraum	Handlungsbedarf
<p>Ökomorphologisch funktionsfähige Fließgewässer, Mindestanforderungen auch in Siedlungsgebieten</p> <p>Möglichst lückenlose Erfassung sämtlicher Fließgewässer in Oberösterreich unter besonderer Berücksichtigung von „Problemflüssen“</p>	<p>Im Mittel fallen rund 65 % der untersuchten Fließstrecken (966 km) in Zustandsklassen besser oder gleich 2; die restlichen 35 % (davon überproportional viele Kleingewässer) weisen z.T. schwere strukturelle Mängel auf.</p> <p>Hohe Anzahl von Fließgewässerkontinuumsunterbrechungen</p> <p>Entnahmestrecken bei Kraftwerken häufig ohne Restwasserdotations</p> <p>Derzeit sind insgesamt 966 Flusskilometer bzw. 21 Flüsse (z.T. mit Nebengewässern) untersucht (siehe Abb. 56)</p>	<p>Großräumige Flussregulierungen in Form von Längsverbauungen werden nicht mehr durchgeführt. Die flussbaulichen Maßnahmen beschränken sich hauptsächlich auf Instandhaltungs- und Kleinmaßnahmen; z.T. erfolgen bereits (kleinräumig) Restrukturierungen von Fließgewässerabschnitten (siehe 8.2.3.).</p> <p>Zunehmend von Bedeutung: umfassende Planungen, wie wasserwirtschaftliche Grundsatze und Gewässerbetreuungskonzepte (siehe 8.2.3.2.)</p>	<p>Erhalt noch naturnaher Fluss- und Uferabschnitte</p> <p>Freihalten der Hochwasserabflussbereiche (dient dem „passiven Hochwasserschutz“ und ermöglicht eine natürliche Flusssdynamik)</p> <p>Verbesserung der Rahmenbedingungen für Restrukturierungen (siehe 8.2.3.)</p> <p>Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums (siehe 8.2.4.)</p> <p>„Restwasserproblematik“</p>

Tab. 16

an der Ausarbeitung eines Folders sowie an der kartographischen Darstellung der Ergebnisse von sämtlichen untersuchten Flüssen in einer Übersichtskarte gearbeitet.

nicht enthalten. Es gelten die allgemeinen Reinhaltbestimmungen. Die Bemühungen zielen fast immer darauf ab, neben organischen Belastungen Nährstoffe vom Gewässer fernzuhalten. Die sogenannte „Eutrophierung“ soll vermieden werden, ein hoher Trophiegrad ist wegen der damit verbundenen Folgen (Algenblüten, Trübe, Sauerstoffschwund, fischereiliche Probleme) unerwünscht.

8.1.3. Seen

Konkrete Qualitätsziele für stehende Gewässer sind im österreichischen Wasserrecht

Stehende Gewässer reagieren auf Veränderungen

Versuch einer Klassifizierung in Anlehnung an Vollenweider						
See	Tiefenbereich	Jahr 1980	Jahr 1994	Jahr 1997	Veränderung	
Almsee	0-Grund				=	
Attersee	0-Grund				+	
Gleinkersee	0-20 m				+	
Gosausee	0-Grund				=	
Hallstättersee	0-60 m				=	
Heratingersee	0-Grund				=	
Höllernersee	0-10 m				+	
Holzöstersee					+	
Imsee	0-Grund				=	
Irrsee	0-Grund				+	
Langbathsee	0-Grund				+	
Mondsee	0-Grund				+	
Nussensee	0-Grund				+	
Offensee	0-Grund				+	
Schwarzensee	0-30 m				+	
Seeleitensee	0-Grund				=	
Traunsee	0-Grund				+	
Wolfgangsee	0-Grund				+	

Tab. 17

gen im Einzugsgebiet, also auch auf Maßnahmen zur Abwassersanierung, langsam. Gesicherte Aussagen über Veränderungen sind nur auf Basis jahrzehntelanger Messreihen möglich. Das Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, in Scharfling hat eine Studie über die Entwicklung der vergangenen zehn Jahre und den aktuellen Status der wichtigsten Seen erarbeitet. Sie wurde 1998 auf CD-ROM als Gewässerschutz-Bericht 20 veröffentlicht. Die Sanierungsmaßnahmen an den großen Seen sind erfolgreich gewesen. Der an einigen Seen deutliche Trend zur Eutrophierung hat sich umgekehrt. Die oligotrophen Seen sind als solche erhalten geblieben (siehe Tab. 17).

8.1.4. Beobachtung der Grundwassergüte

Auf Basis des Hydrographiegesetzes und der Wassergüte-Erhebungsverordnung wird seit 1992 bundesweit systematisch die Grundwasserqualität erhoben.

Die gewonnenen Daten bilden die Grundlage für die Festsetzung von Grundwassersanierungsgebieten; sie dienen der Erfolgskontrolle von

Schutz- und Sanierungsmaßnahmen von Trinkwasserressourcen und bilden eine wichtige Grundlage zur Umsetzung von wasserbezogenen Richtlinien der EU. Sie bieten Möglichkeiten, rechtzeitig negative Entwicklungen und neue Gefährdungsfaktoren zu erkennen und haben somit eine bedeutende Funktion für eine gesicherte Versorgung mit einwandfreiem Trinkwasser.

Das Messstellennetz in Oberösterreich hat Mitte 1996 den vorgesehenen Endausbau erreicht und umfasst ca. 280 Messstellen, wobei der Schwerpunkt vor allem in den großen Tal- und Beckenlandschaften liegt.

Schon kurze Zeit nach Beginn der Beobachtungen im Jahr 1992 hat sich abgezeichnet, dass erwartungsgemäß die Grundwasserqualität durch die Parameter Nitrat und Atrazin (bzw. dessen Metaboliten) hauptbelastet ist, wobei das Ausmaß der Triazinbelastungen anfangs überraschend hoch und in manchen Gebieten nahezu flächendeckend war. In weiterer Folge haben auch die Parameter Ortho-Phosphat und Kalium an Bedeutung gewonnen. In jüngster Zeit trat auch der Pestizid-Wirkstoff Bentazon vermehrt in Erscheinung. Alle diese Belastungen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiete im oberösterreichischen Zentralraum.

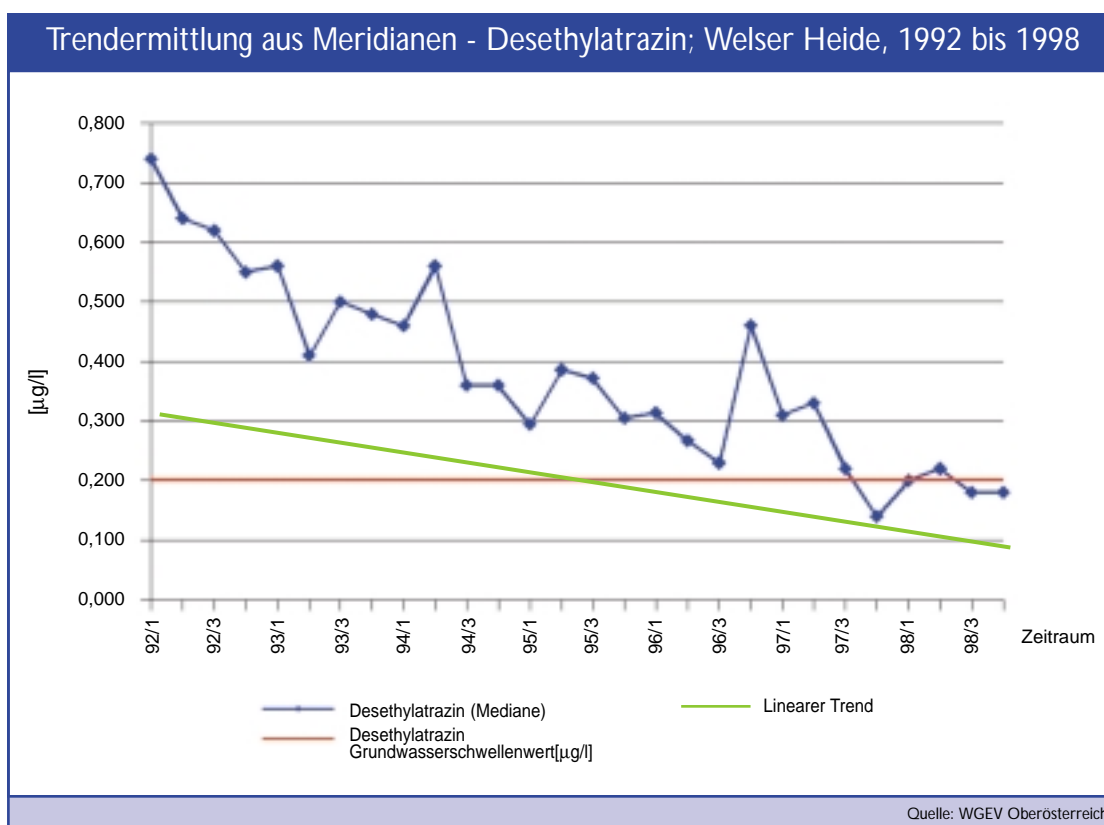


Abb. 58

Trendermittlung aus Meridianen - Desethylatrazin; Traun-Enns-Platte, 1992 bis 1998

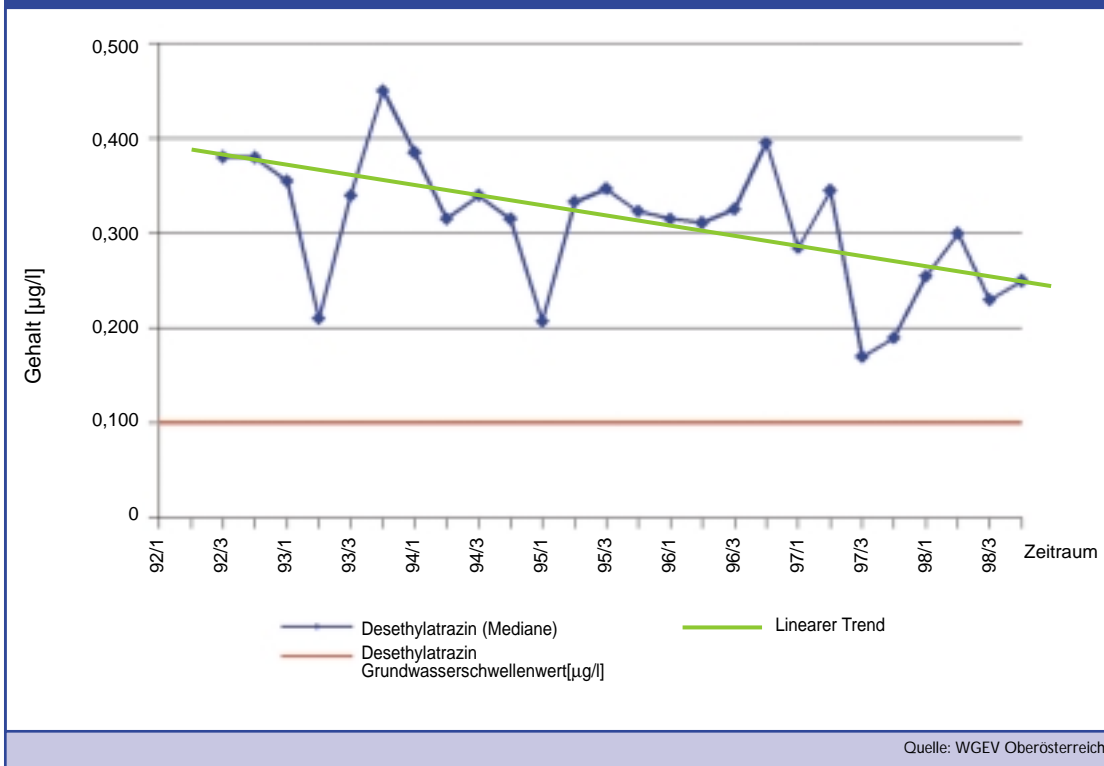


Abb. 59

Während sich bei den Triazinen seit dem 1994 erlassenen Atrazin-Verbot im Mittel deutlich abnehmende Konzentrationen abzeichnen, ist bei den anderen Belastungsparametern kein eindeutiger Trend erkennbar. Für statistisch untermauerte Aussagen wurden die Daten der Parameter Nitrat, Ortho-Phosphat, Atrazin und Desethylatrazin im Beobachtungszeitraum 1992 bis 1998 analysiert.

Bei den Parametern Atrazin und Desethylatrazin bestätigte sich statistisch signifikant in allen ausgewerteten Grundwassergebieten der abnehmende Trend der Belastungen (siehe Abb. 58 und 59).

Im Vergleich ist sehr deutlich zu sehen, dass der Abwärtstrend ausgehend von annähernd gleich hohen Anfangskonzentrationen in der Welser Heide wesentlich rascher voranläuft. Dieser Unterschied ist eine Folge des sehr unterschiedlichen hydrogeologischen Aufbaus dieser beiden Grundwassergebiete und lässt den Schluss zu, dass für den Rückgang der Triazinbelastungen die Auswaschung dieser Stoffe aus dem belasteten Boden eine wesentlich größere Rolle spielt als biochemische Abbauprozesse. Dies lässt für gering durchlässige Grundwasserleiter, wie sie beispielsweise in der Traun-Enns-Platte vorliegen, nur ein sehr langsames Absinken der Triazinbelastungen erwarten.

Beim Nitrat ist die Situation wesentlich differenzierter. Die Trendlinien verlaufen generell sehr flach und zeigen für drei Gebiete steigende, für zwei Gebiete fallende und für zwei Gebiete gleich bleibende Belastungen (repräsentative Beispiele siehe Abb. 60 und 61).

Positiv ist, dass sich seit Beginn 1997 bei vielen Messstellen eine deutlich abnehmende Nitratbelastung abzeichnet, die in der hier vorgestellten langfristigen statistischen Betrachtung noch nicht ihren Niederschlag findet. Sollte sich diese Entwicklung als nachhaltig erweisen - was zur Zeit noch nicht zweifelsfrei behauptet werden kann -, kann in absehbarer Zeit von einer Trendumkehr bei der Nitratbelastung gesprochen werden.

Das Ortho-Phosphat zeigt in allen sieben ausgewerteten Grundwassergebieten statistisch signifikante Anstiege. Aufgrund dieser Auswertung besteht der Verdacht, dass es sich um eine weit verbreitete flächenhafte Erscheinung handelt, die sich in Zukunft noch verstärken kann. Plausible Erklärungen für die Ursachen dieser Entwicklung, von der nur Oberösterreich betroffen ist, gibt es derzeit nicht.

Deutlich verbessert hat sich die Grundwasserqualität bei der Stoffgruppe der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe. Eine massive flächenhafte Belastung war zwar zu keiner Zeit

Trendermittlung aus Meridianen - Nitrat; Welser Heide, 1992 bis 1998

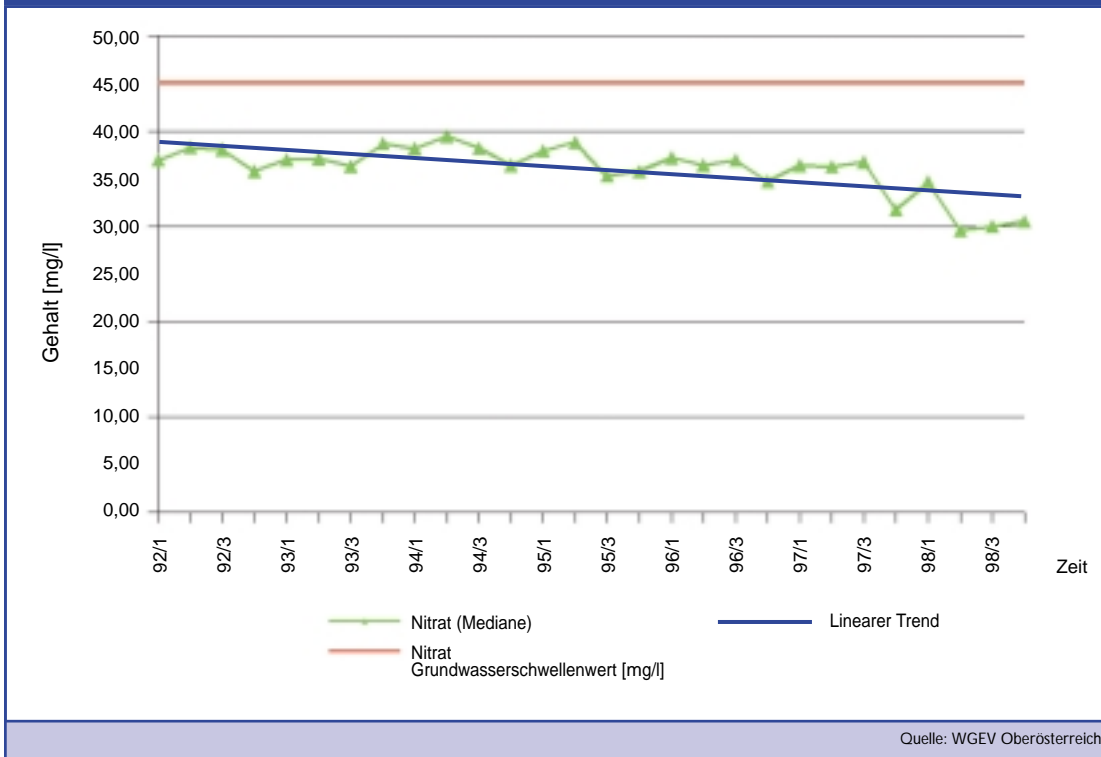


Abb. 60

vorhanden, Messstellen mit geringfügig erhöhten Konzentrationen waren jedoch sehr häufig anzutreffen. Diese Zahl an betroffenen Messstellen ist in jüngster Zeit sehr stark gesunken und auch die Konzentrationen an den wenigen wirklich belasteten Messstellen gingen merklich

zurück. Auch hier hat sich - wie beim Atrazin - das Verbot bzw. die stark eingeschränkte Verwendung dieser Stoffe neben der Sanierung von einschlägigen Betriebsanlagen und von Schadensfällen als zielführende Strategie erwiesen. Bei der Stoffgruppe der Pestizide ist neben den

Trendermittlung aus Meridianen - Nitrat; Traun-Enns-Platte, 1992 bis 1998

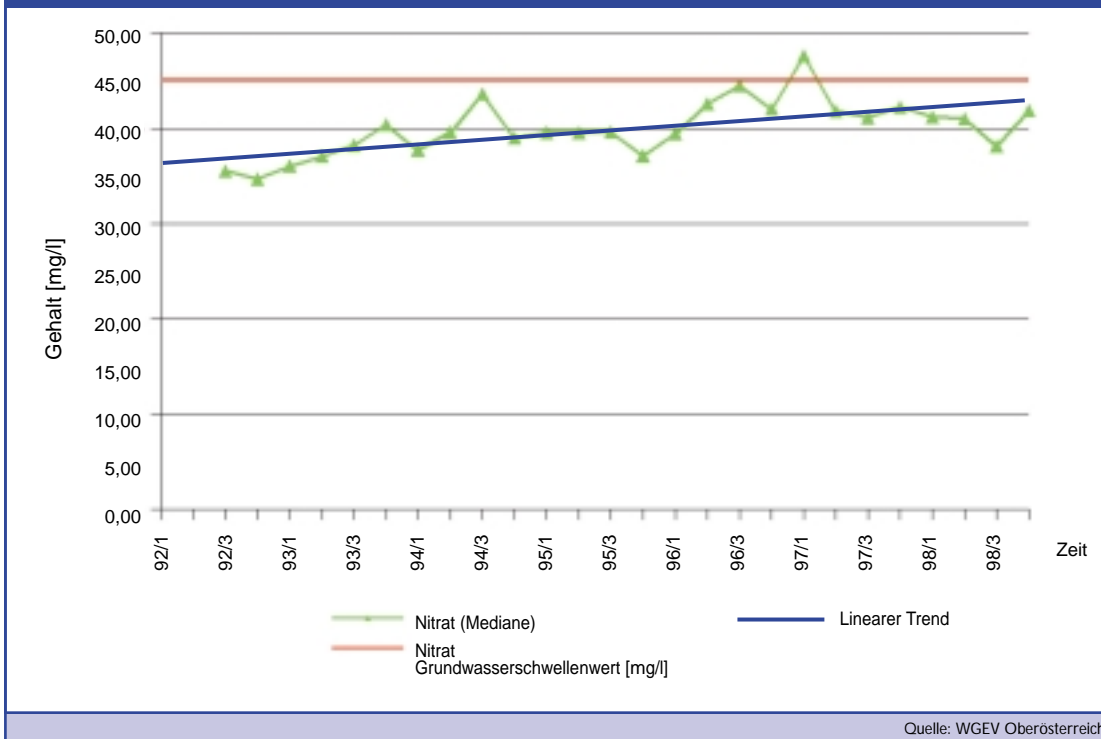


Abb. 61

Triazinen noch der Wirkstoff Bentazon häufiger im Grundwasser zu finden, wenn auch bei weitem nicht so verbreitet wie das Atrazin. Dies dürfte auf die relativ spezifische Verwendung im Pflanzenbau und auf das gegenüber Atrazin doch wesentlich günstigere Abbauverhalten zurückzuführen sein. Die bisherigen Funde konzentrieren sich auf die Region zwischen Wels und Steyr und sind zu einem guten Teil vermutlich auf Anwendungsfehler (Überdosierung und unsachgemäße Entsorgung der Restbrühen) zurückzuführen. Aus heutiger Sicht dürfte der Höhepunkt der Belastung in den Jahren 1996 und 1997 gelegen sein und es wird für die Zukunft keine mit der Atrazinproblematik vergleichbare Entwicklung erwartet.

8.2. Gewässerbewirtschaftung

8.2.1. Wasserversorgung und Trinkwasserversorgung

Trinkwasser wird in Oberösterreich fast ausschließlich aus dem Grundwasser sowie aus Quellen gewonnen. Die natürlichen Grundwasservorkommen liegen derzeit überwiegend in ausreichenden Mengen und entsprechender Qualität in den einzelnen Regionen vor. Um diese Ressourcen auch für die Zukunft zu erhalten, ist ein flächendeckender Schutz der Grundwasservorkommen - qualitativ und quantitativ - erforderlich (siehe 8.3.2. und 8.4.).

Stand der derzeitigen Wasserversorgung - Versorgungsstruktur

Laut Volkszählung 1991 waren 924.352 von 1.307.172 Einwohnern Oberösterreichs an eine zentrale Wasserversorgungsanlage angeschlossen. Das entsprach einem Anschlussgrad von 70,71 %. Heute beträgt er rd. 74 %.

In den Statutarstädten Linz, Wels und Steyr versorgen sich nur mehr 4 % der Bewohner aus einem Hausbrunnen. In den restlichen Bezirken liegt der Anteil der Einzelwasserversorgung bei 35 %. Die eigenen Brunnen und Quellen sind in diesem Bereich somit ein wesentlicher Faktor der Wasserversorgung, dem ein entsprechendes Augenmerk geschenkt werden muss.

Der derzeitige Trend geht in Richtung Wassergenossenschaften, Verbände sowie kleine zentrale Wasserversorgungsanlagen und Großanlagen von Betreibern. Durch die SBL Linz z.B. werden die umliegenden Gemeinden mitversorgt. Die Landeswasserversorgungsunternehmen GmbH versorgt die Stadt Wels sowie einzelne Gemeinden im Raum Wels, im Hausruck und im Innviertel.

In den vergangenen fünf Jahren hat es eine Zunahme von über 50 Wassergenossenschaften zum Zwecke der Wasserversorgung gegeben, die sich gerade in dünn besiedelten ländlichen Gebieten bewähren.

Förderungen von Wasserversorgungsanlagen

Wasserversorgungsanlagen werden vom Bund und Land Oberösterreich gefördert. Im Rahmen des Umweltförderungsgesetzes 1993² gelten für die Wasserversorgung die Förderungsrichtlinien Siedlungswasserwirtschaft aus dem Jahre 1993. Die Bundesförderung wird mittels Annuitätenzuschüssen von 20 % geleistet, die von der Österreichischen Kommunalkredit über lokale Geldinstitute abgewickelt wird.

Die Landesförderungsrichtlinien bauen auf den Bundesbestimmungen auf. Die Landesförderung ist eine Restförderung bis maximal 35 % der Errichtungskosten. Bis 1993 wurde die Bundesförderung vom Wasserwirtschaftsfonds abgewickelt.

Zwischen den Jahren 1993 und 1998 wurden rund 103.964.600,- i (ATS 1.430.584.000,-) verbaut, wozu vom Bund, den Gemeinden und den Interessenten rund 89.736.200,- i (ATS 1.234.797.000,-) aufgebracht wurden. Die Landesförderung betrug rd. 14.222.580,- i (ATS 195.707.000,-).

Arteser

Auch wenn zur Wasserversorgung der öö. Bevölkerung überwiegend oberflächennahes Grundwasser herangezogen wird, so sind artesisches Grundwasservorkommen im Inn- und Hausruckviertel für die örtliche Trinkwasserversorgung und die regionale Notwasserversorgung von großer Bedeutung. Bei artesischem Grundwasser handelt es sich um 10 bis mehrere 100 Jahre altes Tiefenwasser, das gut geschützt unter dichten Deckschichten liegt und bei seiner Erschließung aufgrund des natürlichen Druckes aufsteigt. Die natürliche Neubildung ist sehr gering. Artesisches Grundwasser muss daher äußerst sparsam verwendet werden.

Zwölf Gemeindeanlagen sowie 1.500 bis 2.000 Hausbrunnen nutzen artesisches Grundwasser in Gebieten, wo kein oberflächennahes Grundwasser in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Insgesamt werden etwa 10.000 Einwohner mit artesischem Grundwasser versorgt. Im Notwasserfall - bei flächendeckender Verunreinigung oberflächennaher Grundwässer - könnten die erschlossenen artesischen Wässer die Trinkwasserversorgung eines Vielfachen dieser Einwohnerzahl abdecken.

Entsprechend den wasserwirtschaftlichen Grundsätzen soll das artesische Tiefenwasser der Trinkwassernutzung vorbehalten bleiben. Die ausschließliche Verwendung artesischer Wässer zu Nutzwasserzwecken wie Bewässerung, Getränkekühlung, Anlagenreinigung etc. wird - soweit noch vorhanden - grundsätzlich im Zuge wasserrechtlicher Verfahren untersagt. Die früher üblichen artesischen Hausbrunnen mit freiem Überlauf werden zunehmend saniert oder verschlossen. Jeder eingesparte Überlauf in Höhe von 1 l/sec spart im Jahr ca. 30.000 m³ dieses hochwertigen Wassers, eine Menge, mit der etwa 200 Haushalte versorgt werden können.

Trinkwassernotversorgung

Trinkwassernotversorgung (TNV) ist die Sicherung der Versorgung mit Wasser in Krisen und Notsituationen aufgrund von Ereignissen, deren Eintreten nicht vorhersehbar ist.

Da nur wenige Gemeinden Oberösterreichs für Trinkwassernotversorgung ein Vorsorgekonzept besitzen, hat die Oö. Landesregierung am 23.8.1999 einen Trinkwassernotversorgungsrahmenplan für Oberösterreich beschlossen. Gleichzeitig erheben und dokumentieren die Gemeinden dazu erforderliche Daten.

Das Ziel des Trinkwassernotversorgungsrahmenplanes für Oö. ist, dass die Gemeinden in die Lage versetzt werden, in einer Notsituation aufgrund von Vorsorgeüberlegungen ortsangepasst und rasch geeignete Hilfsmaßnahmen zu setzen.

Weiters haben die Bezirksverwaltungsbehörden und das Land Oö. damit vorsorglich eine geeignete Organisationsstruktur geschaffen, um rasch einen Überblick über Art und Ausmaß einer Notsituation zu gewinnen und auf Basis der Vorsorgekonzepte die Krisensituation erforderlichenfalls gemeinde- oder bezirksübergreifend koordinieren und bewältigen zu können.

Wassermangelgebiete

Die Ursachen für Wassermangel in bestimmten Regionen Oberösterreichs liegen in zu wenig ergiebigen oder verunreinigten Grundwasservorkommen.

Auf Grund der geologischen Gegebenheiten sind im Mühlviertel großteils kleinräumige und gering ergiebige Kluftwasservorkommen anzutreffen, welche lediglich für lokale Wasserversorgungsanlagen herangezogen werden können. Eine ähnliche Situation zeigt sich im öö. Anteil der Flyschzone, wobei hier neben der geringen Ergiebigkeit des einzelnen Wasserspenders auch qualitative Probleme auf Grund der inhomogenen Grundwasserüberdeckung auftreten. In Wassermangelgebieten kann es erforderlich sein, Trinkwasser aus anderen Regionen herbeizuschaffen (z.B. Wasserverband „Fernwasserversorgung Mühlviertel“, Stadtbetriebe Linz, Oö. Landeswasserversorgungsunternehmen).

Wassermengen - Wasserverteilung

In den Jahren 1993 bis 1997 wurden eine flächendeckende Gemeindebefragung, eine wasserwirtschaftliche Bewertung sowie statistische Auswertungen vorgenommen. Im Jahre 1997 folgte die Integrale-Trinkwasser-Vorsorge-Studie (ITV-Studie) mit der Universität für Bodenkultur. Ziel dieser Studie war es, für die komplexe Entscheidungssituation ein formalisiertes Entscheidungsverfahren zu haben, welches die natürlichen Grundlagen sowie die ökologischen und ökonomischen Anforderungen berücksichtigt. Wesentliche Ergebnisse des Projektes ITV:

- Darstellung und Beschreibung der Grundwasservorkommen
- Grundlagendatenbank aller verwendeten wasserwirtschaftlichen Informationen
- Darstellung der Wasserversorgungssituation auf Gemeindeebene
- Darstellung und Beschreibung der Problemzonen der Trinkwasserversorgung und Lösungsvorschläge
- Auswertung von Gebietsdaten und Qualitätsdaten der Grundwasservorkommen
- Anwendung des Mehrzielplanungsprogrammes für Modellgebiete mit Analyse der Ergebnisse

Je nach individueller Wertezuordnung (Kriteriengewichtung) können über die Hauptziele

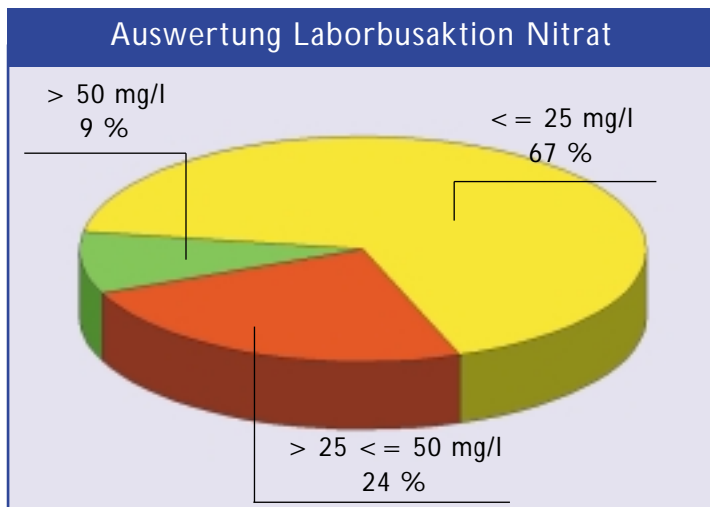
- ausreichende Wasserversorgung,

- Ressourcenschonung,
- Versorgungssicherheit und
- Kostenminimierung

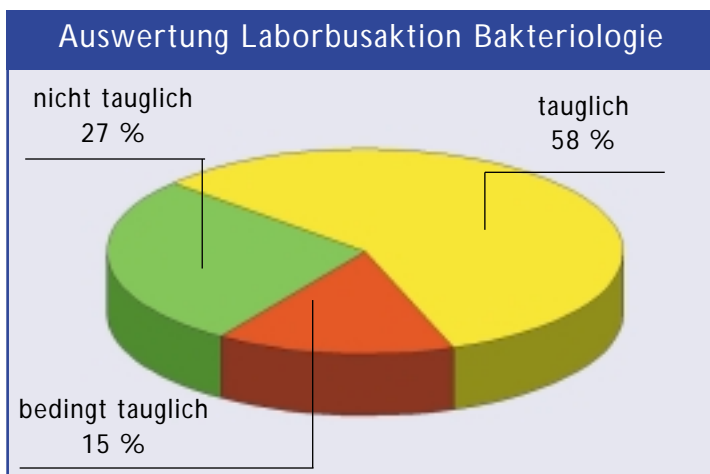
unterschiedliche Varianten zur Trinkwasserversorgung objektiv gereiht werden. Die Erhebungen und Auswertungen haben gezeigt, dass in Oberösterreich ein hoher Grad der Eigenversorgung gegeben ist und eine kleinräumige Struktur vorherrscht. Die Ergebnisse sind in zwei Broschüren dokumentiert, welche beim Amt der Oö. Landesregierung erhältlich sind.

Hausbrunnenuntersuchung 1991 bis 1999

Seit 1991 haben ausgebildete Wassermeister der Beratungsstelle OÖ WASSER 15.500 Ein-



Nitrate befinden sich in kleinen Mengen in jedem Wasser (bis 10 mg/l). Der Nitratgehalt ist ein Maßstab für den Grad der Belastung eines Bodens mit stickstoffhaltigen Stoffen. Die Ursache für die erhöhten Nitratwerte sind z.B. undichte Senkgruben oder Kanäle, Überdüngung oder falsche Düngezeitpunkte, unfachgemäßer Brunnen- oder Quellsfassungsbau.



Die häufigste Ursache für schlechte Bakteriologieergebnisse liegt in der schlechten baulichen Ausführung der Brunnen bzw. Quellsfassungen (z.B. mangelhafte Abdeckung, undichte Brunnenwand, . . .).

zelwasserversorgungsanlagen in 285 Gemeinden begutachtet und auf Trinkwasserqualität untersucht. Die chemisch-physikalische Wasseranalyse erfolgt in einem mobilen, modernst ausgerüsteten Laborbus der Abteilung Umweltschutz/UA. Gewässerschutz (siehe Abb. 62 u. 63). Die häufigste Ursache für schlechte Trinkwasserqualität liegt in der schlechten baulichen Ausführung der Brunnen bzw. Quellsfassungen bzw. an nicht vorhandenen Schutzgebieten.

8.2.2. Abwasserentsorgung

Nachdem die Bauvorhaben im Zentralraum weitgehend abgeschlossen sind, richtet sich das Augenmerk verstärkt auf die dezentralen Bereiche sowie den „ländlichen“ Raum. Die Entsorgung der Abwässer dieser Siedlungsgebiete verursacht hohe Kosten. Zahlreiche Überlegungen in wasserwirtschaftlicher, technischer und ökonomischer Hinsicht werden angestellt, um die finanzielle Belastung des Bürgers niedrig zu halten. Dazu zählen strategische Überlegungen bei der Wahl des Entwässerungssystems ohne der Ableitung von Niederschlagswässern, Information und Aufklärung der Bevölkerung, verpflichtender Variantenvergleich bei der Projektserarbeitung in Anlehnung an das Abwasserentsorgungskonzept sowie förderungstechnische Besserstellung bei geringerer Anschlussdichte.

Anschlussgrad

Der Anschlussgrad der oö. Haushalte an eine öffentliche Kanalisation konnte in den vergangenen fünf Jahren von 64 % auf 75 % angehoben werden. Die nicht an eine öffentliche Kanalisation angeschlossenen Haushalte verfügen zur Entsorgung ihrer Abwässer über Senkgruben, Dreikammerfaulanlagen sowie vollbiologische Kleinkläranlagen (siehe Abb. 65).

Baukosten und Finanzierung

Für die Errichtung von Kanälen und Kläranlagen wurden in Oberösterreich seit 1960 2.540 Mio. i (ATS 35 Mrd.) investiert. Zu dieser Bausumme wurden 341,5 Mio. i (ATS 4,7 Mrd.) an Landesmitteln und rd. 1.520 Mio. i (ATS 21 Mrd.) an Bundesmitteln beigesteuert. Der Rest von 675,8 Mio. i (ATS 9,3 Mrd.) wurden durch Anschlussgebühren und Eigenmittel der Gemeinden (im Regelfall 10 % der Baukosten) aufgebracht.

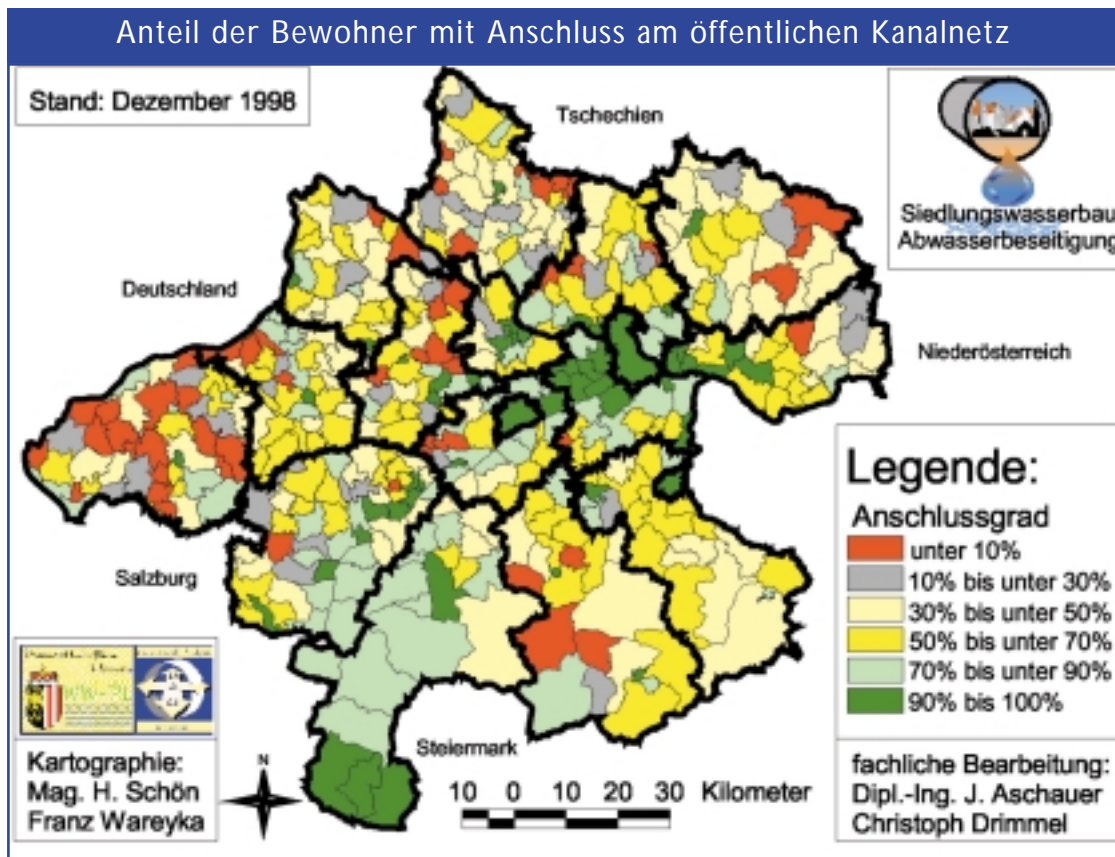


Abb. 64

Finanzielle Aufwendungen für die kommunale Abwasserentsorgung in Oö. 1985 bis 1998

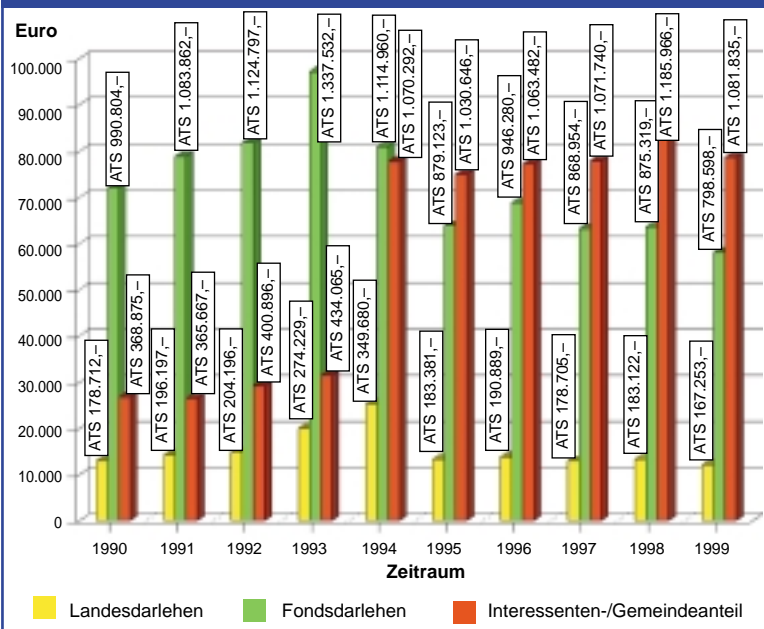


Abb. 65

Mit dem Umweltförderungsgesetz (UFG) 1993 wurden die Ziele und Förderungsmodalitäten in der Siedlungswasserwirtschaft neu geregelt. Oberösterreich hat in den bisherigen 21 Sitzungen seit 1993 zu Baukosten von 1,25 Mrd. i (ATS 17,2 Mrd.) Mitteln nach dem UFG im Barwert von 523,2 Mio. i (ATS 7,2 Mrd.) zuge-

sprochen bekommen. Damit konnten insgesamt 898 Bauvorhaben (715 Abwasserentsorgungs- und 183 Wasserversorgungsanlagen) von den Gemeinden und Verbänden gefördert werden (siehe Abb. 65).

Rechtliche Änderungen

Durch die Novellen 1997 und 1999 des Wasserrechtsgesetzes wurden die gesetzlichen Grundlagen für die Abwasserentsorgung massiv verändert. Ein großer Teil der Bewilligungspflicht für Indirekteinleiter (d.h. Abwassereinleitungen in bestehende Kanalisationen) ist entfallen. Nun müssen der Abwassereinleiter und das Kanalisationsunternehmen (z.B. Gemeinde oder Abwasserverband) einen privatrechtlichen Vertrag abschließen, in dem die Einleitungsbedingungen festgelegt werden. Das Kanalisationsunternehmen bleibt rechtlich weiterhin für die Einhaltung seiner Bewilligung zur Ableitung in das Gewässer verantwortlich. Die Zuständigkeit für die verbliebenen bewilligungspflichtigen Abwassereinleitungen verlagern sich massiv vom Landeshauptmann zu den Bezirksverwaltungsbehörden. Bei betrieblichen Anlagen wurde durch eine gleichzeitige Novelle der Gewerbeordnung die Zuständigkeit der Gewerbebehörde für Abwassereinleitungen in wasserrechtlicher Sicht festgelegt.

Ausbaugrad

Von den 445 oberösterreichischen Gemeinden verfügen zur Zeit 408 Gemeinden über ein öffentliches Kanalsystem mit einer Gesamtkanallänge von rd. 8.000 km (siehe Abb. 64). Viele Gemeinden haben sich für eine großräumige Lösung ihrer Abwasserfrage entschlossen und sich zu Reinhaltungsverbänden zusammengeschlossen. Insgesamt sind 64 Reinhaltungsverbände registriert.

Der Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen) konnte in den vergangenen Jahren weiter vorangetrieben werden. Wesentlich verbessert hat sich die Gewässergüte, seitdem die Abwässer der oberösterreichischen Zellstoff- und Papierindustrie gereinigt werden. Ergänzend dazu haben einige Betrieben weitere Maßnahmen gesetzt, um die Abwassermenge zu reduzieren und Verschmutzungsquellen zu entschärfen.

Die Errichtung von sogenannten „Ringleitungen“ im Einzugsgebiet von Seen ist ebenfalls weitgehend abgeschlossen. Über geschlossene und weit verzweigte Kanäle werden die Abwässer gesammelt, vom See ferngehalten und einer zentralen Abwasserreinigungsanlage im Seeabfluss zugeführt. Diese Maßnahmen trugen wesentlich dazu bei, dass die Seen ihre Badequalität beibehalten konnten bzw. wiedererlangt haben.

8.2.2.1. Zukünftige Entwicklung der Abwasserentsorgung

Nach Erhebungen bei den Gemeinden und den Abwasserentsorgungskonzepten ist bis zum Jahre 2012 ein Anschlussgrad von ca. 90 % der Bevölkerung an eine öffentliche Kanalisationsanlage vorgesehen. Dazu sind Kosten von rd. 1.930 Mio. € (ATS 26,6 Mrd.) aufzuwenden. Davon entfallen auf:

Kanalneubauten und Kläranlagen

rd. 1.560,0 Mio. € (ATS 21,5 Mrd.)

Anpassung an den Stand der Technik

rd. 210,7 Mio. € (ATS 2,9 Mrd.)

Kanalsanierung

rd. 160,0 Mio. € (ATS 2,2 Mrd.)

Die Verteilung der öffentlichen Geldmittel soll verstärkt in Abhängigkeit des Sanierungsbedarfs des Grundwassers bzw. der Oberflächengewässer erfolgen. Dazu wurde ein „Prioritätenkatalog-Abwasser“ erarbeitet.



Kläranlage RHV Traunsee-Nord

Eine 100%-ige Erfassung sämtlicher Abwässer durch eine systematische Kanalisation wird auch zukünftig nicht möglich sein und ist auch in wirtschaftlicher Hinsicht nicht sinnvoll. Dezentrale vollbiologische Kläranlagen bzw. Kleinkläranlagen sind hier die Alternative.

Verstärktes Augenmerk wird daher in den nächsten Jahren der Suche nach optimalen Lösungen im ländlichen Raum gewidmet werden müssen. Eine Wirtschaftlichkeitsvergleichsrechnung soll die jeweils kostengünstigste Variante der Abwasserentsorgung (zentral, dezentral, Einzelanlage, Senkgrube) - jedoch unter Beachtung der ökologischen Aspekte - finden. Dabei sind neben den Errichtungskosten für die Wahl des Systems auch die jährlichen Betriebs- sowie die Reinvestitionskosten von Bedeutung.

Für kleinräumige Lösungen in dünn besiedelten Gebieten oder kleinen Ortschaften bieten sich auch die Genossenschaften als Organisationsform zur Durchführung von dezentralen Abwasserableitungen an.

8.2.2.2. Gemeinde-Abwasserentsorgungskonzepte

Das Oö. Bodenschutzgesetz 1991 verpflichtet jede Gemeinde, im Rahmen des eigenen Wirkungsbereiches ein Entsorgungskonzept für die geordnete Abwasserentsorgung, insbesondere von Senkgrubeneinhalten und Klärschlamm aus Kleinkläranlagen, für das gesamte Gemeindegebiet zu erstellen. Damit soll gewährleistet werden, dass in absehbarer Zeit die Abwasserentsorgung weiter verbessert werden kann (siehe 8.2.2.1.).

Mit dieser Bestimmung wurde der Artikel 3 der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) umgesetzt. Die Gemeinden entwickelten dadurch ein Problembewusstsein für den qualitativen Grundwasserschutz, d.h. hier ist erstmalig das Problembewusstsein auf der Verursacherebene angesiedelt.

8.2.2.3. Ableitung von Niederschlagswässern

Die zunehmende Versiegelung von Oberflächen durch Bebauung, Straßen und Plätze mit Ableitung der Niederschlagswässer wirkt sich negativ auf die Grundwasserneubildung aus. Eine kanalmäßige Erfassung führt neben einem Absinken des Grundwasserspiegels auch zu größeren Hochwasserspitzen sowie zu Stoßbelastungen im Gewässer. Im Wesentlichen unverschmutzte Niederschlagswässer aus Siedlungsgebieten sollten weitgehend dem natürlichen ober- und unterirdischen Abflussgeschehen überlassen und nach Möglichkeit am Ort des Anfalles versickert werden. Die Regenwasserableitung hat daher das Ziel, einerseits den notwendigen Entwässerungskomfort hinsichtlich Überflutung und Vernässung sicherzustellen, andererseits dafür zu sorgen, dass der natürliche Wasserhaushalt der Siedlungsflächen möglichst wenig gegenüber dem unbebauten Zustand verändert wird.

8.2.2.4. Versickerungen

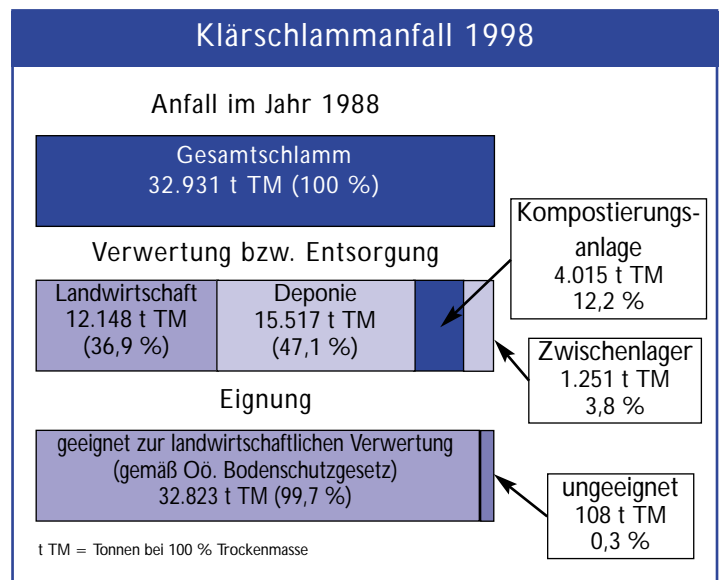
Das Bewusstsein für eine gezielte Behandlung der Niederschlagswässer hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. So werden die auf den Straßen anfallenden Niederschlagswässer meist vorgereinigt, bevor sie in ein Gewässer oder in den Untergrund abgeleitet werden. Als Stand der Technik hat sich die flächenhafte Versickerung über eine begrünte aktive Bodenzone bewährt. Bereits im Planungsstadium von Straßen bzw. Verkehrsflächen werden dementsprechend dimensionierte Sickerflächen mit berücksichtigt. Dachniederschlagswässer müssen in bestimmten Fällen ebenfalls vorbehandelt werden. Der diffuse Eintrag von Luftschadstoffen auf die Dachflächen ist, abgesehen von einem markan-

ten Anstieg in Ballungsräumen oder in unmittelbarer Nähe von großen Verkehrswegen, mehr oder minder überall gleich. Dies wird vor allem im ländlichen Raum unterschätzt. Der Anteil an Schwermetallen im Dachwasser darf bei Metall gedeckten Dächern (z.B. Kupfer oder Zink) nicht unberücksichtigt bleiben. Hier sind Vorreinigungsmaßnahmen vor einer Versickerung unerlässlich. Eine großflächige Versickerung über eine aktive Bodenschicht ist die beste Vorreinigung.

Zur Lösung dieses Problems wird eine eigene ÖNORM (B 2506-1) ausgearbeitet. Der erste Teil behandelt den Bau und die Dimensionierung derartiger Versickerungsanlagen. Der zweite Teil wird vor allem die qualitativen Aspekte der diversen Niederschlagswässer berücksichtigen.

8.2.2.5. Klärschlammüberwachung

Der Klärschlammanteil hat sich aufgrund des höheren Anschlussgrades der Kläranlagen von 9.000 t/TM im Jahre 1983 auf 32.931 t/TM im Jahre 1998 mehr als verdreifacht. Er wird in auch in Zukunft ansteigen.



Ziel des Oö. Bodenschutzgesetzes 1991 ist es, Klärschlämme in den natürlichen Kreislauf einzubringen sowie geeignete Klärschlämme wirtschaftlich und sinnvoll in der Landwirtschaft zu verwerten und damit gleichzeitig Böden nachhaltig vor Schadstoffeinträgen zu schützen. Entgegen vielfachen Erwartungen ist die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung nicht

zurückgegangen, im Gegenteil. 1995 wurden ca. 31 % der kommunalen Klärschlämme auf landwirtschaftliche Flächen zu Düngezwecken verwertet und 63 % deponiert. Lediglich die restlichen 6 % konnten nicht verwertet werden und verblieben im Zwischenlager der Kläranlage. 1998 betrug der landwirtschaftliche Anteil bereits ca. 37 %, 12 % wurden kompostiert, 47 % deponiert und 4 % verblieben im Zwischenlager der Kläranlage.

Die Auswertungen hinsichtlich Schadstoffbelastungen im Klärschlamm von 1979 bis 1998 zeigen, dass sich die Qualität der Klärschlämme enorm verbessert hat. Dennoch müssen die Schadstoffgehalte mit verbesserten Vorreinigungsmaßnahmen weiter gesenkt werden, um auch weiterhin eine landwirtschaftliche Verwertung zu ermöglichen.

In Zukunft wird es nur durch Gesamtkonzepte bzw. einheitliche Regelungen von Grenzwerten bei allen Düngernstoffen möglich sein, die Lebensgrundlage Boden nachhaltig vor Schadstoffanreicherung (speziell Schwermetallen) zu schützen. Derzeit gibt es zum Beispiel nur sehr unzureichende Regelungen über Schwermetallgehalte in mineralischen und organischen Düngemitteln.

Letztendlich wären Schadstofffrachten aus allen Düngernstoffen (Mineraldünger, Kompost, Klärschlamm, Asche, Luftereintrag, etc.) zur Begrenzung der Schadstoffanreicherung in Böden zu berücksichtigen.

8.2.2.6. Abwasserableitung als Beitrag zur Gewässerreinigung

Ziel einer geordneten Abwasserbehandlung muss sein, Belastungen des Gewässers so gering wie möglich zu halten. Dort wo ein öffentlicher Kanal und eine zentrale Abwasserbehandlungsanlage wirtschaftlich nicht möglich sind, kann durch eine vollbiologische Kläranlage der Einfluss des Abwassers auf das Gewässer möglichst gering gehalten werden. Würden die Abwässer ungeklärt in ein Gewässer eingeleitet werden, käme es dort zur vermehrten Ablagerung durch Grobstoffe sowie zu einer starken Sauerstoffzehrung durch die gelösten organischen Stoffe. Ein Fischsterben kann die Folge sein.

Auch die sonstigen gelösten Inhaltsstoffe im Abwasser, wie Stickstoff und Phosphor, wirken

sich negativ auf das Gewässer aus. Stickstoff in Form von Ammoniak ist ein starkes Fischgift und Phosphor trägt sehr wesentlich zur massenhaften Entwicklung von Algen in Gewässern bei („Eutrophierung“).

Neben der Entfernung der fäulnisfähigen Schmutzstoffe ist es daher heute erforderlich, ab einer gewissen Ausbaugröße der Kläranlage auch die Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor aus dem Abwasser zu entfernen und somit dem Gewässer weitestgehend fernzuhalten.

Die Entsorgung der Abwässer über Senkgruben kann aufgrund deren häufiger Undichtheit lokal das Grundwasser beeinträchtigen. Daher sollte - soweit in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht vertretbar - der Errichtung von Kanalisationsanlagen mit anschließender Kläranlage (zentral oder dezentral) der Vorzug gegenüber einem Senkgrubenbetrieb eingeräumt werden.

8.2.3. Schutzwasserwirtschaft und Gewässerpflege

Ziel der Schutzwasserwirtschaft ist die **Vereinbarkeit von Schutz vor dem Wasser mit Schutz des Gewässers samt seinem relevanten Umland**. Aus einer selbstverständlichen Nutzung dieser scheinbar unversiegbaren Quelle und aus einem Schutzbedürfnis vor Hochwässern, gekoppelt mit zunehmender Besiedelung, sind Realitäten entstanden, die den Schutzwasserbau in diesem Jahrhundert geprägt haben.

Ist-Zustand

Das Wissen um die komplexen Zusammenhänge im Lebensraum Wasser hat erheblich zugenommen, wird aber bei der praktischen Umsetzung noch zu wenig berücksichtigt. Viele Fließgewässer wurden durch menschliche Tätigkeit beeinflusst.

Forderungen nach der Beseitigung harter Gewässerverbauungen, die zur Bauzeit Stand der Technik waren, kann nicht entsprochen werden, da das Wasserbautenförderungsgesetz einen Rückbau nicht vorsieht. Erst seit der Novelle 1994 (§ 1, Punkt. 1, lit. i: Über die „ökologische Funktionsfähigkeit“) können Forderungen nach Selbstreinigungskraft der Fließgewässer, deren eigendynamischer Entwicklung oder einem durchgehenden Kontinuum bei

neuen Projekten mitberücksichtigt werden. Im Allgemeinen sind die Möglichkeiten im Schutzwasserbau zur Wiederherstellung von naturnahen Gerinnen ohne Schutz- oder Pflegeanforderungen sehr gering.

Die Konsequenzen einer harten Verbauung reichen von einer Abflussbeschleunigung über den Verlust von Retentionsräumen bis zur Beeinträchtigung des Grundwasserspiegels sowie des gesamten ökologischen Gefüges.

Seit einigen Jahren fällt auf, dass viele Gewässer die Wassermengen, für die sie ursprünglich ausgebaut wurden, nicht mehr fassen. Ursachen dafür sind u.a. Abflusseinengung und Bodenverdichtung.



Grundankauf: Initiierung einer Weichholzaue als typischen Uferbegleitstreifens eines Niederungsbaches, Dammbach bei Treubach, Herbst 1996

Neuorientierung in der Bevölkerung

Die Einstellung der Menschen zum Gewässer hat sich gewandelt: das Gewässer ist nicht mehr so oft störendes und bedrohliches Element in der Landschaft, sondern zunehmend Bereicherung und „Lebensader“. Das Ufergehölz wird wieder als Schutz gegen Erosion durch Wasser, durch Wind oder gegen Schadstoffeinträge geschätzt. Natürlich gibt es dabei große Unterschiede zwischen den betroffenen Anrainern und der nur theoretisch interessierten Bevölkerung.

Maßnahmen, Ausblick

In jüngerer Zeit wurde begonnen, Uferlandstreifen anzukaufen, um den Freiheitsgrad der



Bepflanzung eines Rückhaltebeckens in Schneeeggarten, Frühjahr 1999

Gewässer und damit ihr Rückhaltevermögen zu vergrößern.

Es gibt Anstrengungen, Uferlandstreifen auch ohne schutzwasserbauliche Vorhaben einzulösen (z.B.: Moosbach, Gemeinde Maria Schmolln). Bei solchen Grundankäufen stehen aber keine Bundesmittel zur Verfügung. Daneben werden zunehmend Retentionsräume, entweder durch eigene Rückhaltebecken oder durch hintereinander geschaltete Flutmulden, geschaffen.



Erhalt und Ausbau natürlicher Flutmulden und Auen - Gewässerelemente durch Ankauf der Gewässer-Randbereiche auf eine Gesamtlänge von fünf Kilometern, Altbach, Februar 1996

Der Wasserrückhalt durch Becken ist vor allem als Schutz dichter Siedlungsgebiete sinnvoll und erspart unkoordinierte Verbauungsmaßnahmen im Längsverlauf eines Flusses.

Für einige Gewässer in Oberösterreich gibt es Betreuungskonzepte, Rahmenpläne oder schutzwasserwirtschaftliche Gesamtkonzepte, deren Ziel sowohl eine ganzheitliche Gewässerbetrachtung als auch die Vorgabe künftiger Entwicklungsrichtungen ist. Diese generellen Planungen sollen künftig weiter ausgebaut und verstärkt eingesetzt werden.

8.2.3.1. Seenbewirtschaftung

Die zunehmende Nutzung der Talböden und deren Versiegelung z.B. durch Bau- und Verkehrsflächen verstärken den Wasserabfluss. Im Interesse eines ausreichenden Hochwasserschutzes muss dieser Entwicklung vor allem durch den Erhalt und die Wiederherstellung von Rückhalte- und Versickerungsräumen begegnet werden. Seen als große natürliche Rückhalteräume haben eine bedeutende Funktion im Gewässerverbund: Selbst bei großen Fließgewässern dämpfen sie die Hochwasserwellen erheblich, was mit künstlichen Maßnahmen kaum erreicht werden kann. Der Attersee beispielsweise bewirkt eine Reduktion der Hochwasserspitzen um etwa 60 %. In längeren Trockenzeiten erhöht die abflussausgleichende Wirkung der Seen unter anderem die für die Kläranlagenbemessung wichtigen Niederwasserführungen. Es liegt nahe, die Rückhaltewirkung der Seen durch technische Maßnahmen zu verstärken und zu kontrollieren.

In einer Zeit reger Bürgerbeteiligung werden allerdings auch langjährig unveränderte Klausurordnungen nicht tabu bleiben, sondern unter den verschiedenen Gesichtspunkten immer wieder in Frage gestellt. Die gewissenhafte Dokumentation des Betriebes ist daher erforderlich - als Nachweis des einwandfreien Wehrbetriebs und als Grundlage für eventuelle Verbesserungsmöglichkeiten.

8.2.3.2. Planungen im Schutzwasserbau und Gewässerpflege

Die Grundlage eines Gewässergesamtkonzeptes ist die möglichst vielschichtige



Die um 1600 errichtete, denkmalgeschützte Hallstättersecklaus

Betrachtung eines Gewässers hinsichtlich Hochwasserschutz und Ökologie.

Schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte, (SWWGK) Gewässerbetreuungskonzepte (GBK), und andere übergeordnete Planungen wie Gefahrenzonenpläne stellen Ausgangspunkt weiterer Maßnahmen am Gewässer und Grundlagen zur Beurteilung relevanter Projekte dar. Die schutzwasserbaulichen Gefahrenzonenpläne sind fachliche Unterlagen über die durch Überflutungen, Vermurungen und Rutschungen gefährdeten Gebiete. Sie können im Rahmen von Grundsatzkonzepten oder als eigenständige Planungen durchgeführt werden. Die Erstellung von Gefahrenzonenplänen wurde in den vergangenen Jahren vorangetrieben. Tabelle 18 und 19 zeigen die bisher in Oö. bearbeiteten Konzepte und Pläne.

In Oberösterreich soll für Bbauungszwecke vorrangig der ausreichend vorhandene Raum in hochwassersicheren Lagen genutzt werden. Dieser „passive Hochwasserschutz“ ist der wirksamste und sinnvollste Schutz vor Hochwasser und wirtschaftlich oft der günstigste.

Widmungen im 30-jährlichen Hochwasserabflussbereich für Siedlungstätigkeit oder für betriebliche und industrielle Nutzungen sind grundsätzlich nicht vertretbar.

Schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte (SWWGK) und Gewässerbetreuungs-konzepte (GBK) nach Gewässerbezirken			
Braunau	Gmunden	Grieskirchen	Linz
Fertigstellungen oder Planungen in Endphase			
SWWGK Antiesen SWWGK Ache GBK Ache SWWGK Mattig GBK Mattig Rahmenplan Salzach Rahmenplan Mattig Uferrandstreifenprogramm: Moosbach (bei Maria Schmolln) Rückbau: Etzelshoferbach bei Schärding (Projektsförderung: Land und Gemeinden; Ausführung: Bund, Land und Gemeinden)	GBK Fuschler Ache	Ökoflächenablöse: Pram bei Taufkirchen	GBK Krems
In Planung und Vorbereitung			
GBK Antiesen Osternach bei Andrichsfurt Oberach bei Pattigham	GBK Obere Traun GBK Ampflwanger Bach GBK Untere Traun + Ager	SWWGK Pram	GBK Untere Traun

Stand: Ende 1999

Quelle: Gewässerschutzbericht 20/1998

Tab. 10

Schutzwasserwirtschaftliche Gefahrenzonenpläne		
Gewässer	Gemeinde(n)	Kommissng.
Aist	Schwertberg	
Aubach	Ried	x
Enknach	Auerbach, Braunau, Feldkirchen b.M., Handenberg, Kirchberg b.M., Neukirchen, Pischelsdorf, St. Georgen a.F.	
Enns	Steyr	x
Steyr	Steyr	x
Ramingbach	Steyr	x
Fuschlerache	St. Lorenz	x
Gusen Große	Alberndorf, Engerwitzdorf, Gallneukirchen	
Inn	Schärding	x
Leithenbach	Aspach	x
Sulzbach	Bad Hall	
Fernbach	Bad Hall	
Feyreggerbach	Bad Hall	
Vöckla	Gampern, Neukirchen/V., Timelkam, Vöcklabruck	
Weyerbach	Weißkirchen/Traun	x
in Arbeit:		
Traun Obere	Obertraun, Hallstatt, Bad Goisern, Bad Ischl, Ebensee	
Antiesen	Wasserverb. (19 Gemeinden)	
in Vorbereitung:		
Aschach	Eferdinger Becken	

Stand 1999

Tab. 19

8.2.3.3. Schutzwasserbau und naturnahe Gewässer-gestaltung

Unter der Prämisse, dass kein Gewässer zu klein oder zu unbedeutend ist, wird in Oberösterreich verstärkt versucht, gewässerspezifisch und leitbildorientiert zu bauen. So sind ökologische Begleitplanungen bei Projekten und eine wasserrechtliche Bauaufsicht bei Baumaßnahmen keine Seltenheit mehr. Auch Bauberatungen in biologischer Hinsicht werden von den Ausführenden verstärkt beansprucht.

Neue Erkenntnisse führen zu neuen Maßnahmen

Gewässerspezifische Besonderheiten werden in der jüngsten Zeit genauer untersucht. So orientieren sich Arbeiten im Bereich von Gewässern nach dessen Typus, den geologischen Untergrundverhältnissen, dem Gelände oder nach klimatischen Gegebenheiten. Besonderer Augenmerk gilt der Gewässermorphologie, die immer Ausgangs- und Anhaltspunkt von Bautechnik und -ausführung sein soll.

Ankäufe von Uferflächen mit Überführung ins öffentliche Wassergut oder ins Eigentum der Wasserverbände sind neue Wege zur Sicherung der Eigendynamik der Gewässer. Weitere Schritte in diese Richtung stellen verschiedene

Schutzwasserbau			
Ziel	Ist-Zustand	Zustandsbewertung Trends	Maßnahmen Projekte
Einbindung von neuen und alten Erkenntnissen der Gewässerbiologie in die Baupraxis	Erfreuliche Ansätze, zunehmend ermutigende Ergebnisse bei der Bauumsetzung	Kritisches Überdenken herkömmlicher Baumaßnahmen	Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit, laufende Diskussion
	Unsicherheit hinsichtlich verschiedener Aussagen bezüglich naturnaher Baumaßnahmen	Neue Lösungsansätze als Alternative zu bisherigen Bauweisen	Verstehen der Bautätigkeit durch Praxis vor Ort, Einbindung in das Baugeschehen
			Bauberatung und Bauaufsicht in biologischer Hinsicht
			Kooperation von Anrainern, Biologen und Bautechnikern im Projektstadium

Tab. 20

Modelle der Gewässerbestockung dar. Je nach Typ und Umland wird meist nicht mehr an beiden Ufern durchgehend bepflanzt - was im Endeffekt auch zu „Korsettbildung“ führt -, sondern es werden die angekauften Uferbereiche in ihrem Zustand belassen, das Gewässer soll zur Ausbildung seiner charakteristischen Strukturen begrenzt überborden können.

Solche Maßnahmen bedeuten ein vollkommenes Umdenken: Statt dem Wasser eine gewünschte Form zu geben, und sei sie auch noch so naturnah gedacht, wird die Ausformung von Gewässer und Umland den Eigengestaltungskräften des Fließgewässers überlassen.

Es soll nicht verschwiegen werden, dass solche schutzwasserbauliche Maßnahmen noch in der

Minderzahl und auch nicht überall durchzuführen sind (dicht bebaute Flächen, bestehende Rechte, Eigeninteresse der Grundeigentümer, der Fischerei- und Wasserberechtigten).

8.2.3.4. Wildbach- und Lawinerverbauung

Für den Schutzwasserbau im Wildbachbereich ergibt sich vielfach das schwierige Problem der Abstimmung zwischen den technischen Erfordernissen und den ökologischen Anforderungen. Einerseits sind wegen der erwarteten Schutzwirkungen oft massive Eingriffe notwendig, andererseits dürfen die Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes nicht außer Acht gelassen werden. Je größer die auftretenden Kräfte, umso mehr muss die Stabilität der Schutzmaßnahmen im Vordergrund stehen. Der Schutzbedarf ist enorm, vor allem, weil bis in die 70er Jahre hinein Siedlungen häufig ohne Rücksicht auf mögliche Gefährdungen errichtet wurden. Unter Umständen wird der Schutzbedarf sogar noch steigen, wenn sich der Waldzustand eher negativ entwickelt (siehe Tab. 20).

Für die optimale Erfüllung der oft widersprüchlichen Forderungen gibt es keine gültigen Rezepte, da die naturräumlichen Verhältnisse in jedem Wildbacheinzugsgebiet ebenso verschieden sind wie die Sicherheitsanforderungen. Seit 1985 ist im Wasserrechtsgesetz die „ökologische Funktionsfähigkeit“ der Gewässer als zu schützendes öffentliches Interesse normiert. Bei der Ausführung von Schutzbauten werden daher



Förderung der eigendynamischen Gestaltungskräfte des Gewässers; Gutenshamerbach bei Prametz, vor der Bepflanzung, April 1999

auch von der Wildbach- und Lawinenverbauung die ökologischen Aspekte verstärkt berücksichtigt, sodass die ökologische Funktionsfähigkeit zumindest erhalten, wenn nicht sogar im Zuge von Instandhaltungsarbeiten verbessert wird, ohne jedoch die Sicherheitserfordernisse zu vernachlässigen. Es muss klar gemacht werden, dass etwa zur Sicherung von Siedlungsgebieten vor den Auswirkungen von Naturkatastrophen auch weiterhin „harte“ Verbauungsmaßnahmen notwendig sein können.

Der Schutz von Siedlungen und Verkehrswegen vor Lawinen ist in Oberösterreich vor allem auf die südlichen Landesteile beschränkt.

Lawinenwarndienst

Beim Amt der Oö. Landesregierung ist seit 1976 ein amtlicher **Lawinenwarndienst** eingerichtet. Der Winter 1998/99 zählte zu den schneereichsten Wintern. Im Zeitraum 15. 2. 1999 bis 28. 2. 1999 wurden 130 Lawinen, die straßen- oder objektgefährdend waren, vom Lawinenwarndienst registriert. Lawinenopfer waren in diesem Winter nicht zu beklagen. Aufgrund der zeitweise großen Lawinengefahr kam es im Gebirge zu zum Teil lang anhaltenden Straßensperren.

Der Schutz vor Lawinen (und Steinschlägen) wird immer mehr in Schutzwaldverbesserungskonzepte (siehe 4.8.1.) integriert.

8.2.3.5. Gefahrenzonenpläne der Wildbach- und Lawinenverbauung

In der Erkenntnis, dass unkontrollierte Bauaktivitäten den Aufgabenrahmen des „Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung“ (WLV) übersteigen und auf Dauer unfinanzierbar machen, ist die Verpflichtung zur Erstellung von Gefahrenzonenplänen in das Forstgesetz 1975 aufgenommen worden.

Die Gefahrenzonenpläne sind Flächengutachten, die den Gemeinden für Zwecke der Raumplanung bzw. Flächenwidmungsplanung zur Verfügung gestellt werden mit dem Ziel, gefährdete Bereiche von Bebauungen freizuhalten. Die überwiegende Mehrzahl der Gemeinden nimmt diese als Hilfestellung gedachte Serviceleistung des Bundes an und hält sich auch an die getroffenen Festlegungen.

Von den 268 oberösterreichischen Gemeinden mit Einzugsgebieten von Wildbächen und/oder

Lawinen sind derzeit bereits 226 mit einem rechtskräftigen Gefahrenzonenplan ausgestattet. Die übrigen sind in Arbeit, sodass im Jahr 2000 die Gefahrenzonenplanung für das gesamte Landesgebiet abgeschlossen sein wird.

8.2.4. Fischaufstiege

Eine wichtige Voraussetzung für die Erhaltung einer natürlichen Gewässerfauna ist die Durchgängigkeit unserer Fließgewässer im Längsverlauf: Fische, aber auch die kleineren Fischnährtiere müssen Fließgewässer durchwandern können, um in den verschiedenen Lebenszyklen die erforderlichen unterschiedlichen



Fischaufstieg an der Ager beim Kochwehr, ausgeführt 1997: Wo - wie hier als öffentliches Wassergut - ausreichend Grundflächen zur Verfügung stehen, lassen sich Fischaufstiege optimal gestalten

Habitatansprüche vorzufinden und Abdriftungen zu kompensieren. Für Fische unüberwindliche Gefällsstufen zu vermeiden und Fischaufstiegshilfen bei Hindernissen zu schaffen, sind daher heute akzeptierte Grundsatzforderungen. Dies war nicht immer so.

Bei Untersuchungen im Rahmen der Gewässeraufsicht an etwa 50 Flüssen und Bächen mit einer Gesamtlänge von ca. 1.600 Flusskilometern wurden Wasserkraftanlagen systematisch auch hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die

Durchgängigkeit erfasst. Die dabei erhobenen 385 Wehre bzw. Staue in unmittelbarem Zusammenhang mit 424 Wasserkraftanlagen (das entspricht einem Anteil von ca. 30 % der in Oberösterreichs Wasserbüchern eingetragenen) unterbrechen massiv das Gewässerkontinuum. Im Schnitt kommen bereits alle vier Kilometer derartige Quereinbauten vor und Oberösterreichs Fließgewässer sind somit stark „zerstückelt“. Lediglich bei 26 Anlagen gibt es Fischaufstiegshilfen. Diese Daten sollten eigentlich auch als Anreiz und Aufforderung zu raschem Sanieren verstanden werden.

Die Einsicht in die Sinnhaftigkeit von Fischaufstiegen reicht aber nicht zur Umsetzung dieses Anliegens. Zwar plant man bei neuen Wasserkraftanlagen, z.B. beim Traunkraftwerk in Lambach, Fischaufstiege ein. Bei vorhandenen Wehrbauten stehen aber die Rechte der Wasserkraftnutzer oder das Fehlen der für das Bauwerk erforderlichen Grundstücksflächen einem Fischaufstieg oft entgegen. Finanzierungsmöglichkeiten, Raumangebot und unterschiedlichste rechtliche Voraussetzungen lassen keine Standardlösungen zu. Diese sind oft nur mit scheinbar unverhältnismäßigem Aufwand durchzusetzen. Auch wenn naturnah gestaltete Umgehungsgerinne generell als beste (technische) Lösungen angesprochen werden können, zwingen die tatsächlichen Verhältnisse oft zu Kompromissen. In jedem Fall ist auf eine ausreichende Lockströmung und Überwindbarkeit zu achten.

In Oberösterreich wurden in den letzten fünf Jahren neben dem Ersatz von 40 bestehenden Gefällsstufen durch fischpassierbare Sohlrampen bei vorhandenen Wehrbauten ca. 20 Fischaufstiege neu errichtet. Es wird jedoch notwendig sein, die Funktionsfähigkeit der in den vergangenen Jahren gebauten Fischaufstiege zu untersuchen.

8.2.5. Erholung am Wasser

Der Stellenwert des Wassers ist in unserer Freizeitgesellschaft weiter im Steigen begriffen. Gleichzeitig erwartet die Bevölkerung eine hohe Qualität (des Wassers, der Anlagen, etc.). Um bei diesem Trend Übernutzung und damit verbundene gesundheitliche Risiken zu verhindern bzw. zu minimieren, ist eine ausreichende, realitätsbezogene Kontrolle der Badegewässer unumgänglich (siehe 8.2.5.1.).



Naherholungsgebiet Pichlingersee

Interessierte Bürger haben seit 1998 die Möglichkeit, aktuelle Informationen über die Wasserqualität der oö. Badeseen im Internet unter der Adresse www.ooe.gv.at/umwelt/wasser abzurufen.

Neben den vom Land überprüften 43 Badestellen werden von der SBL (<http://www.sbl.co.at/baeder>, Kundeninformation) die Messdaten der drei Linzer Badeseen Weikerl-, Pleschinger- und Pichlingersee erhoben und vom Gewässerschutz im Internet veröffentlicht.

Neben Gütedaten sind aber auch die Temperaturwerte im Internet zu finden. In Kooperation mit der Technologie- und Tourismusgesellschaft TTG und den Tourismusverbänden Oberösterreichs werden die aktuellen Badeseetemperaturen gemessen und im Intranet veröffentlicht. Zu dieser Liste gelangt man mittels Link über die WebSite „Badeseen“ des Landes Oö. (siehe o.g. Adresse) oder direkt mit folgender Adresse http://www.tiscover.com/1Root/Reports/20/f_wasserbericht.1.html.

8.2.5.1. Kontrolle der Badegewässer

Als Zielzustand für die Qualität der Badegewässer gilt, dass sowohl die Grenz- als auch die Richtwerte der EU-Richtlinie 76/160/EWG in mikrobiologischer Hinsicht eingehalten werden und keine für den Badebetrieb oder vom Erscheinungsbild her störende Eutrophierung der Gewässer erfolgt.

Für die 43 wichtigsten Badestellen, die vom Landeshauptmann mit Verordnung als solche ausgewiesen sind und über die der Europäischen Kommission laufend berichtet werden muss, sind diese Qualitätsziele weitgehend erreicht. Verbesserungen sind nur noch bei einigen Baggerseen hinsichtlich Eutrophierung denkbar, wenngleich dies schwer zu verwirklichen sein wird, weil für die Nährstoffeinträge nicht mehr relativ leicht zu lokalisierende Direkteinleitungen, sondern überwiegend diffuse Vorgänge verantwortlich sind. Die Nährstoffquellen sind teils natürlichen Ursprungs, teils in der Landwirtschaft zu suchen.

Nicht so günstig ist die Situation bei vielen kleineren, nicht unter die EU-Berichtspflicht fallenden, künstlich angelegten stehenden Badegewässern. Dabei handelt es sich um kleinere Baggerseen, Hochwasserrückhaltebecken und Kleinbadeteiche. Zwar werden die mikrobiologischen Richt- und Grenzwerte meistens eingehalten, die Eutrophierung ist jedoch in vielen Fällen weiter fortgeschritten, als das von der Bevölkerung akzeptiert wird. Streng genommen handelt es sich meist nicht um ökologische Missstände im eigentlichen Sinn, sondern um Konzeptions- und Planungsfehler bei Anlage und Nutzung.

Die häufigsten Überschreitungen mikrobiologischer Richt- und Grenzwerte treten bei Flussbädern auf. Das ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die meisten für Badezwecke genutzten Flüsse auch als Vorfluter für biologische Abwasserreinigungsanlagen dienen. Die Abläufe vollbiologischer Kläranlagen sind selbst bei Reinigungsleistungen von 99,9 % mikrobiologisch noch hoch belastet. Trotz aller Anstrengungen im Bereich der vollbiologischen Abwasserreinigung ist die Abwasserdesinfektion derzeit nicht Stand der Technik. Dazu kommen immer noch bestehende Einzeleinleitungen unzureichend gereinigter Abwässer sowie diffuse Einträge, vor allem von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Eine Verbesserung ist lediglich bei den erwähnten, meistens illegalen Einzeleinleitungen zu erwarten, diese dürften aber nicht Hauptverursacher der mikrobiologischen Belastungen sein. Beide anderen Belastungsquellen auszuschalten wäre aber mit Aufwendungen und Nutzungseinschränkungen in einem Ausmaß verbunden, das in Anbetracht des eher bescheidenen Nutzens, den die Bevölkerung

aus Badeanlagen an Fließgewässern zieht, wohl kaum politische Akzeptanz finden dürfte.

Bei den natürlichen Seen, an denen sich die meisten Untersuchungsstellen befinden, treten Richtwertüberschreitungen nur selten auf, wobei als Ursache der Badebetrieb selbst angesehen werden muss. Abwässer werden in den untersuchten Bereichen nicht mehr eingeleitet, bei einigen Untersuchungsstellen können allenfalls noch Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen über Zubringerbäche in die Seen gelangen.

Etwas häufiger werden die Richtwerte bei künstlichen Gewässern überschritten. Bei den meisten künstlichen Gewässern, die aufgrund der EU-Richtlinie untersucht werden, handelt es sich um Baggerseen, die nach Abschluss der Nassbaggerungen zu Erholungszwecken genutzt werden. Durch die in der Regel viel geringeren Volumina und einen auf die Fläche bezogen intensiveren Badebetrieb können solche Gewässer eine länger dauernde, starke Belastung schwerer verkraften.

Das Verhalten von Badenden oder sonstigen Erholungssuchenden an den Gewässern ist zwar nicht Gegenstand der systematischen Überprüfungen, trotzdem muss aber am Rande immer wieder mehr oder weniger eklatantes Fehlverhalten (z.B. Missachtung von Fütterungsverboten, etc.) auch von Gewässerbenutzern festgestellt werden. Hier wäre jeder Einzelne gefordert seinen Beitrag zur Reinhaltung zu leisten. Zusätzlich zu diesen 43 im Sinne der EU-Richtlinie kontrollierten Badestellen untersucht das Land Oberösterreich 52 weitere Badestellen je einmal vor und während der Badesaison. Bei den stehenden Gewässern sind die Ergebnisse mit denen des EU-Programms vergleichbar. Wesentlich schlechter ist die Situation bei den Fließgewässern - hier werden die EU-Richtwerte regelmäßig, die Grenzwerte jedoch nur selten überschritten.

Nicht mehr behördlich untersucht werden nach In-Kraft-Treten der neuen Bäderhygieneverordnung (3.12.1998) die Kleinbadeteiche, die oft auch als Badebiotope oder Biobadeteiche bezeichnet werden. Es sind das künstliche, für Badezwecke angelegte Gewässer mit weniger als 15.000 m², die nicht mit dem Grundwasser in Verbindung stehen. Die Untersuchung dieser Badegewässer ist von den jeweiligen Betreibern zu veranlassen und zu finanzieren, was bisher aber praktisch nicht passiert.

8.3. Gewässerschutz

Wasser ist eine unverzichtbare Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen. Es gilt daher den Bestand der Ressource Wasser und seine Qualität auf Dauer zu erhalten. Bereits eingetretene Schäden sind möglichst zu sanieren. Jeder Eingriff in den Wasserhaushalt wirkt sich mehr oder minder stark auf den Naturhaushalt aus. Hier gilt es, eine intakte Ökologie zu bewahren.

Diese allgemeinen Grundsätze sollen nunmehr auch auf EU-Ebene durch die geplante **Wasser-rahmen-Richtlinie** Berücksichtigung finden.

8.3.1. Aufsicht

Auf nationaler Ebene werden Aufgaben und Ziele des Gewässerschutzes bzw. der Gewässeraufsicht im Wasserrechtsgesetz 1959 definiert (siehe Tab. 21).

8.3.1.1. Emissionsüberwachung

Kläranlagenüberwachung

Seit 1995 haben die Novellen der Allgemeinen Abwasseremissionsverordnung (AAEV), der 1. Emissionsverordnung für kommunales Abwasser (1. AEV) im Jahr 1996 und die Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997 die Form der Emissionsüberwachung verändert. Die Überwachung der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen) in Oberösterreich erfolgt nach einem seit 1992 ständig weiterentwickelten und den neuen Vorgaben angepassten Konzept auf drei Ebenen:

a) Eigenüberwachung:

Die verhältnismäßig große und laufend steigende Zahl der Kläranlagen (hier besonders Kleinanlagen) und die begrenzte Personalkapazität machen eine (aus der Sicht der Behörde bzw. der Wasserwirtschaft wünschenswerte) dichtere Überprüfung „von Amts wegen“ unmöglich. Außerdem ist es grundsätzlich sinnvoll und

Ziele der Gewässeraufsicht

Ziele	Strategien	Ist-Zustand	Bewertung - Trends	Daten u. Projekte
der Emissionsüberwachung: Kontrolle über Einhaltung gesetzlicher Vorgaben seitens Emittenten; Minimierung von Schadstoffen unter Bedachtnahme auf Stand der Technik	Landesweite, periodische Überprüfungen von Abwasseremittenten; Auswertung von Eigen- und Fremdüberwachungsdaten; Beobachtung der Emissionsentwicklung aus Jahresreihen, bei unterschiedlichen Anlagentypen	Ressourcen- bzw. prioritätsbezogene Überwachung, ergänzt durch gezielte Schwerpunktprogramme; auch im Behördenauftrag führt zu entsprechendem Anlagenbewusstsein	ausreichende Umsetzung bei größeren Kläranlagen und emissionsintensiven Branchen; Defizite bei Kleinanlagen und durch Einschränkung im Wirkungsbereich	siehe Kap. 8.3.1.1.
der Immissionsüberwachung: Kontrolle über Einhaltung der gesetzlichen Reinhaltungsziele in oö. Oberflächengewässern (Biologische Güteklasse II, Gemeingebrauch) laufende Beobachtung der Immissionsituation in Relation zu Immissions-(Grenz-)Richtwerten für Inhaltsstoffe	Überwachung auf verschiedenen Ebenen; Hauptflüsse: Basis-Kontrollprogramme (BUP, AIM); Kleine Gewässer: Projekte nach Priorität; Seen: Vergabe von Projekten an entsprechend ausgestattete Spezialisten	Größere Flüsse: Biologische Güte weitgehend um Güteklasse II; jedoch zu hohe Nährstoff- und Keimbelastung, starke Fluktuationen bei Kleingewässern Seen: sehr zufriedenstellend	langjährig feststellbarer Trend zu „Einheitsgewässern“; gleichbleibende Situation im Bereich Nährstoffe; deutlichste Sanierungserfolge bei Seen (bereits Einzugsgebietsbezug)	siehe Kap. 8.3.1.2. siehe Kap. 8.1.1. siehe Kap. 8.1.3.
der Grundwasserüberwachung: Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers; Grundwasser als Trinkwasser laut gesetzlichen Reinhaltungszielen in Oö.; Sanierung bei Defiziten; Reduzierung der Gefährdungspotentiale	Erfassen des aktuellen Zustandes; Beobachtung der Qualitätsentwicklung im gesamten Land – konzentriert in Problembereichen; Ausforschen und Überprüfen von Gefahrenquellen; Sanierungsmaßnahmen einfordern; Bewusstseinsbildung über den Wert sauberen Grundwassers	Ausreichend umfassendes Bild über Grundwasserqualität in Oö. durch Messstellennetz der WGEV und Daten von Wasserversorgungsanlagen; exakte Erfassung und Darstellung von lokalen Problembereichen durch eigene Untersuchungen	bezogen auf Fläche geht der größte Einfluss von landwirtschaftlicher Bodennutzung (Stickstoff/Pestizide) aus; undichte Altlasten, sorgloser Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind Quellen lokaler Verunreinigungen	siehe Kap. 8.1.2. siehe Kap. 8.1.4.

Tab. 21

erwünscht, die Kläranlagenbetreiber in Richtung vermehrter Eigenverantwortung zu führen. Auch in diesen Fällen muss auf die regelmäßigen Aufzeichnungen der wichtigsten Betriebs- und Überwachungsparameter hoher Wert gelegt werden, insbesondere auch auf die Qualität der chemisch-physikalischen Messungen, die vom Betriebspersonal zu bewerkstelligen sind. Die amtlichen Kontrollen dieser Aufzeichnungen von Eigenmessungen in Verbindung mit Parallelmessungen sowie der fachliche Blick auf die Laborausstattung (sofern vorhanden), etc. heben die Qualität an und tragen zur Vertrauensbildung bei.

Hinweise auf festgestellte Mängel oder Fehler werden mit Verbesserungsvorschlägen verbunden und bilden Schwerpunkte der Aus- und Fortbildung.

Die erstmals mit der Novelle der 1. AEV gesetzlich geforderten Mindesthäufigkeiten der Eigenüberwachungen liegen durchwegs unter den bisher aus fachlicher Sicht in Oberösterreich geforderten Standards. Auch hier kann sich der Betreiber im eigenen (betriebswirtschaftlichen) Interesse zu einem erhöhten Kontrollaufwand (besseres Anlagenmanagement) entscheiden.

b) Amtliche Überwachung:

Diese basiert auf einer jährlich zu aktualisierenden Prioritätenliste, nach der sich auch die Intensitäten der Aufsicht bei der jeweiligen Anlage richten. Im Normalfall werden Kläranlagen ein- bis dreimal jährlich angefahren. Dabei sind die wesentlichen Auflagen des Bewilligungsbescheides und die Funktion der Anlagenteile zu kontrollieren. Neben dieser Außendiensttätigkeit werden natürlich die vorgelegten Eigenüberwachungsdaten auf Vollständigkeit geprüft und ausgewertet. Erst anhand dieser kann beurteilt werden, ob die Kläranlage die an sie gestellten Reinigungsanforderungen erfüllt bzw. ob sie über einen längeren Beobachtungszeitraum bewilligungsgemäß betrieben wird.

Die amtlichen Überwachungsergebnisse informieren die Anlagenbetreiber und die Behörde über den (positiven/negativen) Anlagenzustand, einschließlich der zu treffenden Maßnahmen im Fall von Defiziten.

c) Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG 1959:

Diese Regelung verpflichtet Kläranlagenbetreiber, als Inhaber einer wasserrechtlichen Bewilli-

gung (§ 32 WRG 1959) das Maß der Einwirkung der Abwassereinleitung auf das jeweilige Gewässer sowie den Betriebszustand und die Wirksamkeit der bewilligten Abwasserreinigungsanlagen auf ihre Kosten überprüfen zu lassen. Solche Überprüfungen müssen in Zeitabständen von längstens fünf Jahren in Auftrag gegeben werden. Die näheren Anforderungen, welchen Umfang solche Überprüfungen aufweisen müssen, sind im Gesetz nicht geregelt. Dies führt in der Praxis leider dazu, dass Prüfungsberichte unterschiedlichster Qualität und Verwertbarkeit einlangen. Hier soll ein Regelblatt des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes, dessen Herausgabe in Kürze bevorsteht, Abhilfe schaffen, indem es einen Mindeststandard an Prüfungsqualität vorgibt. Da die Moral der Verpflichteten zur (unaufgeforderten) Vorlage der Überwachungsberichte z.T. sehr zu wünschen übrig lässt, bereitet bereits die erforderliche Terminverwaltung einen hohen Aufwand, sodass die ursprünglichen Intentionen des Gesetzgebers kaum mehr zum Tragen kommen.

Gewerblich-industrielle Anlagen

Bis 1997 wurde die Überwachungstätigkeit im Wesentlichen durch das Wasserrechtsgesetz in der Fassung von 1990 und die darauf aufbauenden branchenspezifischen Emissionsverordnungen bestimmt. Damit war auch die Indirekteinleitung von betrieblichem Abwasser ein bewilligungspflichtiger „Einwirkungs“-Tatbestand. Mit der Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997 (BGBl. 74/1997) haben sich aber einschneidende Veränderungen ergeben. Neben der Verlagerung der rechtlichen Zuständigkeiten haben sich auch Verschiebungen von der amtlichen Überwachung zum Kläranlagenbetreiber ergeben. Ob bzw. wie sich diese Kompetenzverlagerung bewährt bzw. auswirkt, kann erst nach dem Jahre 2001, nach der Vorlage der ersten Berichte nach der Indirekteinleiterverordnung, beurteilt werden. Nach bisherigen Erfahrungen sind sich aber speziell kleine und mittlere Kanalisationsunternehmen der Tragweite dieser Aufgabe weder bewusst noch für den dafür erforderlichen Aufwand gerüstet. Abzuwarten bleibt auch, welche Auswirkungen die verstärkte Eigenverantwortung der wasserberechtigten Indirekteinleiter für den (ordnungsgemäßen) Betrieb der Kommunalanlagen bedeutet, da deren Betreiber ihrerseits für die Einhaltung des eigenen Konsenses verantwortlich sind. Durch

die Indirekteinleiterverordnung ergeben sich auch für indirekteinleitende Betriebe, die nicht einer generellen wasserrechtlichen Bewilligungspflicht aufgrund der Branche unterliegen, unterschiedliche Anforderungen. Je nach Größe der Kläranlage werden die Anforderungen, trotz Vorgaben durch die jeweiligen branchenspezifischen Emissionsverordnung, unterschiedlich sein, da in einem Fall ein Verfahren durchzuführen ist, im anderen Fall die Zustimmung des Kanalisationsunternehmens alleine ausreicht. Wer letztlich die Kosten zu tragen hat, der eigentliche Verursacher oder das Kanalisationsunternehmen (zumeist eine Gebietskörperschaft), wird sich erst zeigen.

Was das Routineprogramm betrifft, wird die Indirekteinleiterverordnung kaum Einfluss auf die Tätigkeiten der Gewässeraufsicht haben, da bereits bisher speziell nur jene Branchen überwacht werden konnten, die auch weiterhin bewilligungspflichtig bleiben. Die Aufsicht über jene Betriebe, die bisher aus Kapazitätsgründen nur aufgrund von Anfragen überprüft wurden, geht in den Verantwortungsbereich des Kanalisationsunternehmens über, das aber auch weiterhin der behördlichen Aufsicht unterliegt. Die Ergebnisse der Überwachungstätigkeit zeigen ein durchaus erfreuliches Bild; speziell die Großbetriebe halten die Auflagen ein. Die abgeleiteten Konzentrationen und Frachten liegen oftmals deutlich unter den behördlichen Grenzwerten. Die Ergebnisse sind umso „besser“, je größer der Betrieb ist. Das liegt daran, dass für die Aufgabe der Abwasserbeseitigung Personal und finanzielle Mittel zur Verfügung stehen und sich damit auch eine „Identifikation“ mit der Aufgabe (Übernahme der Ziele des „Öko-Audits“ in die Firmenphilosophie) ergibt.

8.3.1.2. Immissionsüberwachung

Konzept und Struktur der auf die Schutzziele, wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten zugeschnittenen landesweiten Aufsicht wurden im Umweltbericht 1995 bereits vorgestellt.

Mittlerweile haben sich, aufbauend auf den Erkenntnissen und Erfahrungen, drei Bearbeitungsebenen herauskristallisiert, für die eine jeweils veränderte Form der Behandlung notwendig ist (siehe Abb. 67).

1. Ebene

Grundlage für die Gewässeraufsicht auf der

Aufsicht über Gewässer in Oö. Betrachtungsebenen

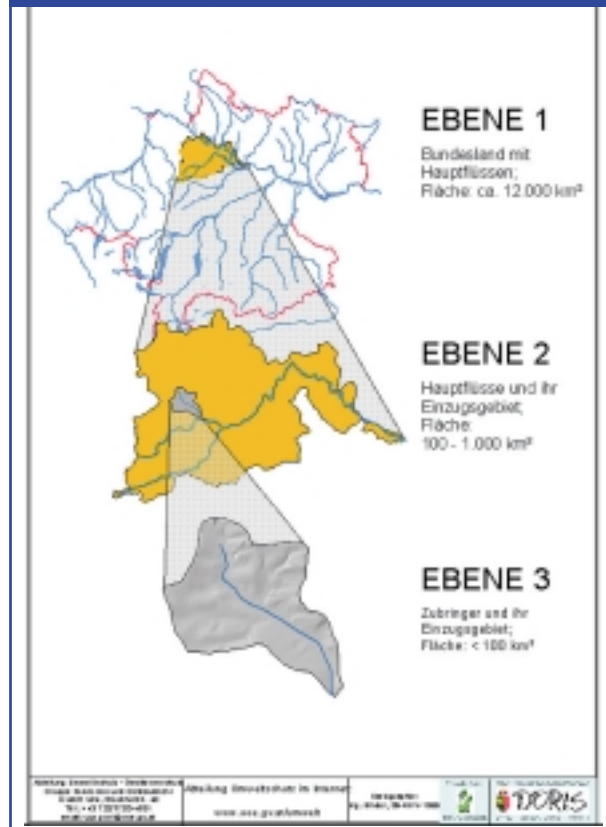


Abb. 67

ersten Ebene („Hauptflüsse“) sind die 1992 begonnenen **Basis-Kontrollprogramme**.

Das Amtliche Immissionsmessnetz (AIM) zielt auf die chemische, physikalische und bakterielle Wasserbeschaffenheit, also die Stoffbelastung der Gewässer, das Biologische Untersuchungsprogramm (BUP) auf die Lebensgemeinschaft im Gewässer, auf die zusätzliche Faktoren („Verbauungsgrad“, etc.) wirken.

Diese zwei Programme sichern die Aufsicht selbst und liefern laufend aktuelle Daten und Informationen über den Zustand und die Entwicklung ausgewählter „Hauptflüsse“. Durch entsprechende Auswahl der Untersuchungs- und Messstellen können die gewonnenen Daten für die immer wichtiger werdende indirekte Überwachung der an diesen Flüssen sitzenden großen Emittenten (Kläranlagen, Großbetriebe) genutzt werden. Damit sind auch Aussagen über die Auswirkung der Abwassersanierung auf die wichtigsten Gewässer des Landes möglich.

Als erstes mit dem AIM gekoppeltes **Sonderprogramm** liefert das seit 1998 laufende „Sonderprogramm Triazine“ Informationen über die Pestizidbelastung der Fließgewässer. Genutzt wird dabei die bestehende Infrastruktur, die

eine fachlich einwandfreie, regelmäßige Probenahme an bekannten Messstellen und damit gesicherte Aussagen über den zeitlichen Verlauf ermöglicht. Notwendig ist „nur“ eine größere Probenmenge und ein auf die Fragestellung abgestimmter, erweiterter Parametersatz.

2. Ebene

Als Programme konzipierte, zeitlich auf ein Jahr ausgelegte Untersuchungen und Messungen an den Mündungen der Zuflüsse zu den Hauptflüssen bilden die **zweite Ebene** der Aufsichtstätigkeit. Ihr Ziel ist das weitere Differenzieren der belasteten Regionen, um auf der Ebene „Hauptfluss-Einzugsgebiet“ eine Reihung nach der Belastung zu ermöglichen. Die ersten auf diese Weise bearbeiteten Einzugsgebiete sind das Innbach- und Aschach-Einzugsgebiet, weitere folgen.

3. Ebene

Entsprechend der auf der Daten-Basis der zweiten Ebene möglichen Reihung nach der Belastung soll die Aufsichtstätigkeit in den Einzugsgebieten der am stärksten belasteten Zubringer intensiviert werden. Hier wird, wesentlich mehr als auf den anderen zwei Ebenen, konkreten Belastungsquellen nachzugehen sein, um nicht in eine unökonomische „End of pipe“-Arbeit zu verfallen. Dieses Vorhaben soll im Jahr 2000 als Pilotprojekt beginnen.

Alle drei Bearbeitungsebenen sind fachlich und zukünftig rechtlich in eine wesentlich größere Ebene (Donau-Einzugsgebiet) eingebettet.

8.3.1.3. Grundwasserzustandsaufsicht und Gewässerpolizei

Der Schutz des Grundwassers liegt einerseits in der Aufsicht über den Grundwasserzustand und die zeitliche Entwicklung des Zustands und andererseits in der Aufsicht über mögliche Einflüsse auf das Grundwasser. Dadurch entsteht eine Art Zweiteilung der Aufgaben, die sich grob als Grundwasserzustandsaufsicht und als Gewässerpolizei darstellen lässt.

Die **Grundwasserzustandsaufsicht** beschränkt sich dabei keineswegs nur auf den häufig dargestellten Überblick, sondern geht vielfach ins Detail.

Die **Gewässerpolizei** überprüft im Rahmen des

Gewässerschutzes Rechtsvorschriften, deren Einhaltung maßgebliche Auswirkungen auf die Güte des Grundwassers besitzen. Derartige Rechtsvorschriften betreffen z.B. die Bereiche der Schutz- und Schongebiete, der Grundwassernutzungsanlagen und der Grundwassersanierungsmaßnahmen.

Aufsicht über die Entwicklung lokaler Grundwasserschadensfälle

Neben dem großflächigen Grundwasser-Monitoring, das sich vor allem auf die Daten der Wassergüte-Erhebungsverordnung stützt und von den Untersuchungsergebnissen verschiedener Wasserversorgungsanlagen vervollständigt wird, wird auch bei lokal begrenzten Grundwasserschäden die Grundwasserqualität regelmäßig



Probenahme an einer Grundwassermessstelle

überwacht und im Rahmen einer behördlichen Aufsicht wird der Sanierungsverlauf bzw. der Sanierungserfolg kontrolliert.

Eines dieser Beispiele stellt die Überwachung des Grundwassers im Bereich der ehemaligen Sondermülldeponie Aichkirchen-Bachmanning dar (siehe auch Umweltbericht 1995). Nunmehr wurde bei der als Altlast ausgewiesenen „Kiener-Deponie“ mit Sanierungsmaßnahmen begonnen.

Anlass für die Inangriffnahme der Räumung und Sanierung, die mit einem enormen finanziellen Aufwand verbunden ist, war die dramatische Verschlechterung der Grundwasserqualität.

Bei den vierteljährlichen Beprobungen, die seit 1993 im Rahmen der Grundwasseraufsicht an

Aufstockung der elektr. Leitfähigkeit bei der Beprobungsreihe im Juni 1999



Abb. 68

zum Teil mehr als 30 Messstellen durchgeführt wurden, konnten massive und tendenziell steigende Belastungen mit **chlorierten Kohlenwasserstoffen** festgestellt werden. Der vorläufige Höchstwert wurde bei der Beprobungsreihe im April 1999 mit 1399 µg/l in der Sonde P16 nachgewiesen. Damit wird die zulässige Höchstkonzentration um das nahezu **45-fache** überschritten. Aus den Ergebnissen der langjährigen Untersuchungen lässt sich auch ein Zusammenhang der Belastungssituation mit dem Grundwasserstand erkennen (siehe Abb. 69). Neben dieser Belastung können seit

Beginn der Untersuchungen im weiteren Grundwasserabstrombereich zur Altlast „Kiener-Deponie“ Konzentrationsaufstockungen in den Parametern Chlorid, Sulfat, AOX sowie eine eindeutige Aufhärtung und Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit im Vergleich zum Grundwasserzuströmbereich nachgewiesen werden (siehe Abb. 68).

Im Nahbereich zur Altlast wurden im Oktober 1997 auch enorme Uran-Aufstockungen mit dem Isotop Uran 238 festgestellt. Höchstwahrscheinlich wurde dieses Isotop über die eingebrachten Bohrschlämme eingeschleppt.

Das Beispiel der „Kiener-Deponie“ macht deutlich, mit welchen Vorlaufzeiten bei derartigen Sanierungsprojekten gerechnet werden muss und in welchem Umfang sich der Aufwand für die vorerhebenden und begleitenden Untersuchungen auch für die Grundwasseraufsicht bewegt.

Systematische Überprüfung der Grundwasserschongebiete

Die Ausweisung eines Grundwasserschongebietes als Schongebiet stellt ein Instrument des vorbeugenden Grundwasserschutzes dar. Dabei werden durch Verordnung verbindliche Auflagen festgelegt, die einen nachhaltigen Qualitätsanspruch des Grundwassers vor allem im Hinblick auf eine Nutzung bzw. mögliche Nutzung als Trinkwasser gewährleisten.

Konzentrationsverlauf der LHKW's in der Sonde P 16 mit Grundwasserstand-Ganglinie

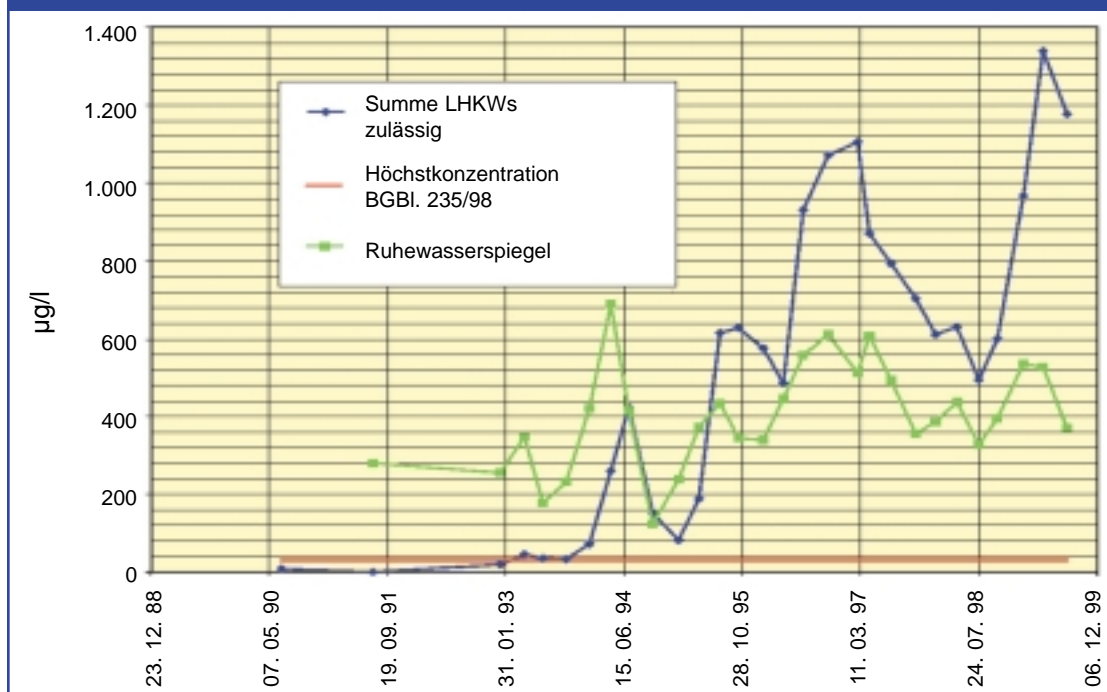


Abb. 69

Entscheidend ist, dass auch ihre Einhaltung überprüft wird. Diese Aufgabe wird nunmehr verstärkt im Rahmen der Grundwasseraufsicht wahrgenommen. Die ersten Erkenntnisse zeigen, dass im Bereich der landwirtschaftlichen Bodennutzung, also in einem Bereich, der erfahrungsgemäß flächendeckende Grundwasserbeeinflussungen herbei führen kann, die Vorschriften in älteren Grundwasserschongebietsverordnungen für eine Überprüfung zu unkonkret sind.

Aus diesem Grund versteht sich die Überprüfung der Grundwasserschongebiete primär bereits auch als Mittel, bestehende Schongebietsverordnungen zu adaptieren. Hierbei wird bereits im Vorfeld auf das Wissen des landwirtschaftlichen Sachverständigendienstes zurückgegriffen um aus den Überprüfungserfahrungen zielgerichtete und überprüfbare Vorschriften für künftige Grundwasserschongebiete zu finden.

8.3.2. Grundwasserschutz

8.3.2.1. Allgemeiner Grundwasserschutz

Nach § 30 WRG ist Grundwasser flächendeckend so rein zu halten, dass es ohne Aufbereitung als Trinkwasser verwendet werden

kann. Dieses Umweltqualitätsziel ist in § 33 WRG geregelt. Es muss flächendeckend sichergestellt sein, dass durch Abwasserversickerungen, Ablagerungen, Deponien, Öllagerungen etc. das Grundwasser nicht beeinträchtigt wird. Zur ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung wird auf Kap. 8.2.2. verwiesen. Massenrohstoffentnahmen (Kiesentnahmen) sind zum Schutz der natürlichen Deckschichten gebietsabhängig zu beschränken (siehe 8.5.2.). Auf landwirtschaftliche Auflagen und Aspekte zum Grundwasserschutz wird in den Kap. 5 und 8.4. näher eingegangen. Deponien und Öllagerungen werden in den folgenden Abschnitten behandelt.

Deponien, Ablagerungen und Altstandorte

Ein wesentlicher Aspekt beim allgemeinen Grundwasserschutz ist die richtige Standortwahl von Deponien und Aufbereitungsanlagen sowie eine dem Stand der Technik entsprechende Ausstattung und Betriebsart dieser Anlagen.

Ebenfalls von großer Bedeutung ist die flächendeckende Erfassung von Verdachtsflächen und Altablagerungen sowie von wiederverfüllten Schottergruben.

Bestehende Anlagen sind dem heutigen Standard entsprechend zu sichern, zu sanieren, oder anzupassen.

Im Sinne der derzeit geltenden Deponieverordnung wurden in den vergangenen vier Jahren die Verdachtsflächen und Altstandorte flächen-

Ziele nach WRG				
Ziele	Strategien	Ist-Zustand	Bewertung	Daten u. Projekte
Ziele nach § 30 und § 130 WRG: Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers Verwendbarkeit des Grundwassers als Trinkwasser	Erfassung des Grundwasserzustandes und Beobachtung der Entwicklung im gesamten Landesgebiet als auch konzentriert in lokalen Problembereichen Ermittlung, Darstellung und Überprüfung der Gefahrenquellen für das Grundwasser	Durch das WGEV-Messstellennetz verbunden mit Daten aus dem Bereich der Wasserversorgungsanlagen ist es möglich, ein ausreichend umfassendes Bild über die Grundwasserqualität für ganz Oberösterreich zu bieten.	Flächenmäßig betrachtet beeinträchtigt die landwirtschaftliche Bodennutzung am stärksten die Grundwasserqualität. Neben dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln stellt die Belastung des Grundwassers mit Stickstoff aus Düngern ein Hauptproblem der intensiven Bodennutzung dar.	Projekt: Systematische Überprüfung der Grundwasserschongebiete auf die Einhaltung der Rechtsvorschriften, siehe 8.3.3.2. Daten: Beobachtung der landesweiten Grundwassergüte, siehe 8.1.4.
Ziele nach § 33 WRG: Sanierung des Grundwassers Reduzierung der Gefährdungspotentiale für das Grundwasser	Einforderung von Maßnahmen zur Wiederherstellung eines möglichst natürlichen Grundwassers sowie zur Reduzierung von Gefährdungspotentialen Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung und bei Entscheidungsträgern über den Wert sauberen Grundwassers	In lokalen Problembereichen werden eigene Untersuchungen zur exakten Darstellung des Ausmaßes und der Ursache von Grundwasserverunreinigungen durchgeführt.	Lokal eng begrenzte Verunreinigungen des Grundwassers, die bis zu einer nicht mehr gegebenen „Genussfähigkeit“ als Trinkwasser reichen, haben ihre Ursache zumeist in „undichten“ Altablagerungen bzw. in Betrieben, die grundwassergefährdende Stoffe in hohem Ausmaß verwendet oder umgeschlagen haben (chem. Reinigungen, Entfettungsanlagen, Tankstellen etc.).	Projekt: Regelmäßige Beobachtung der Entwicklung von bekannten Grundwasserschadensfällen von der Aufdeckung bis zur Sanierung, siehe 8.4. Projekt: Überprüfung der Einhaltung von Bescheidauflagen im Bereich landwirtschaftlicher Grundwassernutzungen als Beregnungen, siehe 8.6.5.

deckend erhoben und bei zahlreichen Anlagen Sicherungsverfahren abgewickelt. Auch alle bestehenden Deponien und Abfallbehandlungsanlagen wurden dem heutigen Stand der Technik angepasst.

Dadurch ist es heute möglich, einerseits näherungsweise das bestehende Gefahrenpotential zu ermitteln, andererseits das Grundwasser wirkungsvoll und nachhaltig zu schützen.

Mineralöllagerung

Die Lagerung von Treibstoffen und Ölen kann ein erhebliches Gefährdungspotential für die Bodenwassersickerzone und das Grundwasser darstellen. Andererseits ist eine flächendeckende Versorgung mit Mineralölprodukten unverzichtbar. Es ist heute Stand der Technik, dass Öllagerbehälter doppelwandig ausgeführt werden und entsprechende optische und akustische Warneinrichtungen aufweisen müssen. Die Befüllleinrichtungen werden ebenfalls bei Änderungen angepasst und so weit wie möglich oberirdisch ausgeführt. Trotz dieser vorbeugenden Maßnahmen kann ein gewisses Restrisiko nicht ausgeschaltet werden. Öllagerungen in den Zonen I und II von Trinkwasserschutzgebieten sind damit nicht vertretbar. Anzumerken ist noch, dass die früher verwendeten einwandigen Behälter nunmehr im Zuge von Umbaumaßnahmen ausgegraben und entsorgt werden müssen. Soweit bei diesen Arbeiten Ölverunreinigungen im Boden oder Grundwasser festgestellt werden, erfolgt sofort eine Sanierung im Auftrag und unter Aufsicht der Behörden.

8.3.2.2. Besonderer Grundwasserschutz

Ein besonderer Schutz ist nach § 34 WRG für Einzugsbereiche von Trinkwasserversorgungsanlagen vorzusehen. Schadensfälle können trotz aller Vorsichtsmaßnahmen in Einzelfällen zur Grundwasserverunreinigung und damit grundwasserstromabwärts zum Ausfall von Trinkwasserversorgungsanlagen führen - ein Risiko, das durch weitreichende Auflagen und Nutzungsbeschränkungen in Schutz- und Schongebieten minimiert werden soll.

Schutzgebiete

Auf Grundlage der hydrogeologischen und hydrologischen Gegebenheiten im Einzugsgebiet einer Wasserfassung legt die Wasserrechts-

behörde ein Schutzgebiet fest. Dieses soll Gefahrenpotentiale im Grundwasserzustrombereich zu Brunnen oder Quellen möglichst minimieren oder ausschalten. Allfälligen bestehenden oder potentiellen Gefährdungen wird mit Verboten in räumlich abgegrenzten Gebieten (Schutz-zonen) begegnet, wobei diese Verbote an den Grundstückseigentümer gerichtet sind. Es sind hierbei vor allem die Bereiche

- landwirtschaftliche Flächennutzung,
- Abwasserentsorgung,
- Schutz der Deckschichten und
- Umgang mit grundwassergefährdenden Stoffen

in Form konkreter Ver- und Gebote zu regeln. Für Bewirtschaftungseinschränkungen ist die Abgeltung in Form von Entschädigungszahlungen durch den Betreiber der Anlage vorgesehen. Die Größenordnung der Entschädigung kann von Sachverständigen im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens zur Bestimmung eines Schutzgebiets festgelegt werden.

In Oberösterreich bestehen derzeit etwa 3000 Schutzgebiete. Diese bedecken etwa 50 km² bzw. ca. 4 Promille der Landesfläche.

Schongebiete

Zum Schutz der allgemeinen Wasserversorgung (§ 34 WRG) sowie zur Sicherung der künftigen Trink- und Nutzwasserversorgung (§ 35 WRG) kann die Behörde ferner ein Schongebiet verordnen. Schongebiete sind besonders zum Schutz der quartären und tertiären Porengrundwasserkörper im Alpenvorland, Karstgebiete, Tiefengrundwässer der Molassezone sowie tertiären Becken im Kristallin erforderlich.

Derzeit bestehen 25 rechtskräftig verordnete Schongebiete, wobei das Schongebiet Weilhartsforst zum Schutz der Grundwasservorkommen im Weilhartsforst als bisher letztes Schongebiet verordnet wurde. Mit einer Gesamtfläche von ca. 1.075 km² bedecken die verordneten Schongebiete 8,98 % der Landesfläche (siehe Abb. 70).

Weitere 28 Grundwasserschongebiete sind in einem Behördenverfahren anhängig, in Ausarbeitung oder längerfristig geplant. Die geplanten Schongebiete sind bereits flächenmäßig definiert und nehmen ca. 1.331 km² oder 11,1 % der Landesfläche ein.

Neben der Neufestsetzung von Schongebieten stellt auch die Anpassung bestehender Schongebiete an den Stand der Technik, insbesondere

Verordnete Grundwasser-Schongebiete in Oberösterreich

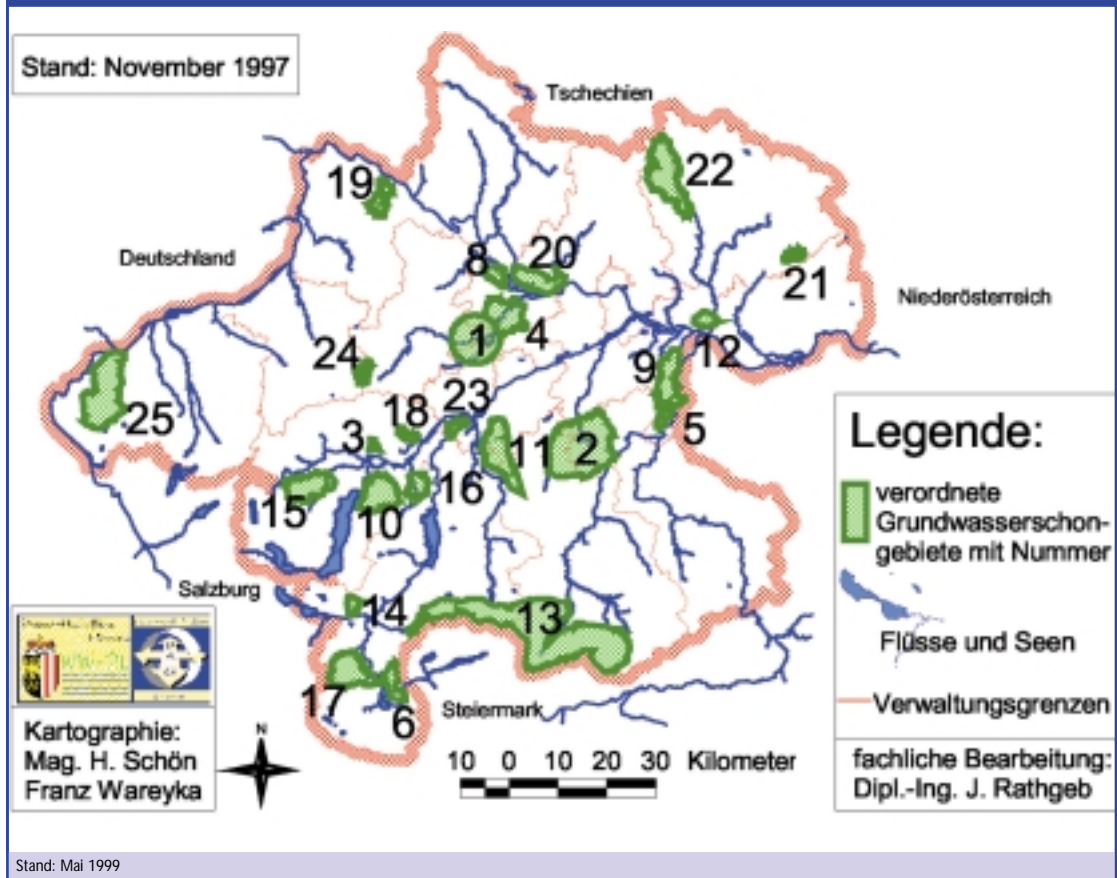


Abb. 70

1. Bad Schallerbach, 2. Bad Hall, 3. Vöcklabruck, 4. Leppersdorf, 5. Steyr, 6. Sarstein, Sandling und Loser, 7. Mitterbergholz, 8. Hartkirchen, Hinzenbach, Puppung und Stroheim, 9. Dietach, Enns, Hargelsberg und Kronstorf, 10. Grafenbuch, 11. Pettenbachrinne, 12. Mauthausen, Ried i.d. Riedmark und Schwertberg, 13. Totes Gebirge (oö. Teil), 14. Bad Ischl, 15. Randrinne, 16. Aurachrinne, 17. Bad Goisern und Gosau, 18. Schwanenstadt, 19. Sauwald, 20. Nördliches Eferdinger Becken, 21. Königswiesen, 22. Jaunitztal-Freistadt, 23. Stadl-Paura, 24. Haager Rücken, 25. Weilhartsforst

zur Sicherstellung einer gewässerverträglichen landwirtschaftlichen Bodenbewirtschaftung, einen Schwerpunkt der wasserwirtschaftlichen Planung dar.

in bis zu 2.000 m Tiefe vorkommenden Thermalwasser.

8.3.2.3. Quantitativer Grundwasserschutz

Vor allem bei den nur in geringer Menge natürlich vorkommenden Tiefenwässern ist der quantitative Grundwasserschutz von entscheidender Bedeutung für eine nachhaltige Nutzung. Es handelt sich hier einerseits um die überwiegend im Inn- und Hausruckviertel auftretenden gespannten (artesischen) Tiefenwässer und andererseits um die im Niederbayerisch-Oberösterreichischen Molassebecken

Arteser

Artesisches Grundwasser verfügt zwar durch zumeist mächtige, dichte Deckschichten und durch den artesischen Druck über einen ausgezeichneten natürlichen Schutz, der aber nur dann aufrechterhalten werden kann, wenn sowohl Deckschichten als auch Druckverhältnisse erhalten bleiben. Ein umfassender Schutz der Deckschichten (z.B. Bohrbeschränkungen) sowie eine sparsame Nutzung für einen weitgehenden Erhalt der natürlichen Druckverhältnisse bewirken zugleich den qualitativen Schutz des Tiefenwassers.

Über hydrogeologische Erkundungen wie Bohrlochuntersuchungen und Geoseismik sowie über systematische Brunnenerhebungen kann das

natürliche Verbreitungsgebiet sowie auch die Tiefenlage, Ergiebigkeit und Erneuerung bestimmt werden. Bisher wurden etwa 1.200 artesische Hausbrunnen vorwiegend in den Bezirken Grieskirchen, Ried und Braunau erhoben. Eines der bedeutendsten artesischen Grundwasservorkommen sind die sogenannten „Atzbacher Sande“ in den Gemeinden Taufkirchen/Tr., Rottenbach, Weibern, Hofkirchen/Tr. und Haag/H. Diese bilden gegenwärtig einen Untersuchungsschwerpunkt (siehe Tab. 23).

Thermalwässer

Die Thermalwassernutzung im Tiefen Malmkarst des südbayerischen und oberösterreichischen Molassebeckens hat sich in den letzten Jahrzehnten im niederbayerischen Bäderdreieck (Bad Füssing, Bad Griesbach, Bad Birnbach, Simbach/Braunau und Straubing) sowie im benachbarten Innviertel (Bad Schallerbach, Gallspach, Altheim, Geinberg, Obernberg, Reichersberg, Haag und St. Martin) zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor entwickelt. Bei derart intensiver Nutzung ist ein umfassender Schutz vor Übernutzung oder qualitativer Beeinträchtigung sicherzustellen.

Da das Dargebot an Thermalwasser eng begrenzt ist, wird bei balneologischen Anlagen ein strenger Bedarfsnachweis gefordert. Die nur geothermisch genutzte Wassermenge ist dem

Tiefengrundwasserkörper qualitativ unbeeinträchtigt und quantitativ vollständig wieder zuzuführen.

Eine nachhaltige Nutzung dieses Grundwasservorkommens

- muss sich am Ausmaß der natürlichen Tiefengrundwasserneubildung orientieren; diese beschränkt sich im Bilanzierungsgebiet nur auf 490 l/s, im Zentralbereich gar nur auf 280 bis 290 l/s für Oberösterreich und Bayern zusammen,
- darf durch übermäßige Druckabsenkungen nicht zu einer mehr als geringfügigen Beeinträchtigung vorhandener oder künftiger Nutzungen führen,
- darf die natürlichen Druckverhältnisse nur in engen Grenzen vermindern, da bei stärkeren Druckabsenkungen hochsalinare Thermalwässer entlang der südwestlichen Grenze des Bilanzgebietes und sonstige störende fossile Tiefenwässer aktiviert werden können.

In Oberösterreich wurden Reinjektionen in Altheim, Geinberg, Obernberg und St. Martin/l. mit einem Kostenaufwand von insgesamt mehr als 7.267 Mio. i (ATS 100 Mio.) realisiert. Damit können gegenüber einem Betrieb ohne Reinjektion jährlich etwa 1 bis 2 Mio. m³ Thermalwasser eingespart werden.

Arteser			
Ziel	Ist-Zustand	Zustandsbewertung und Trends	Projekte
<p>Genauere Kenntnisse über: Verbreitungsgebiet Tiefenlage Deckschichtaufbau Durchlässigkeitsverteilung Grundwasserströmungsverhältnisse Grundwasserneubildung Neubildungsgebiet</p> <p>Schutzvorkehrungen: Schongebiete Nutzungsbeschränkungen</p>	<p>Durch die Tiefenlage sind Grundwasseruntersuchungen schwierig und kostenintensiv, Kenntnisse bisher nur teilweise vorhanden</p> <p>Schongebiete konnten mangels detaillierter Kenntnisse noch nicht ausgewiesen werden, Nutzungsbeschränkungen werden über wasserwirtschaftliche Vorgaben (z.B. keine Tiefenwässer für Nutzwasserzwecke) berücksichtigt</p>	<p>Durch intensive Bohrtätigkeit (Hausbrunnenbau, Erdwärmesonden) droht eine Durchlöcherung der Deckschichten in einigen Kernbereichen, die ohne nähere Kenntnisse und Schongebietsauflagen (Bewilligungspflicht für Bohrungen etc.) nicht in den Griff zu bekommen ist.</p>	<p>Zu artesischen Wässern wurden in den vergangenen zwei Jahrzehnten mehrere wasserwirtschaftliche Projekte erstellt.</p> <p>Neuere Projekte sind: Ermittlung von Gebietskennwerten in verschiedenen Arteserprovinzen Oberösterreichs auf der Grundlage geophysikalischer Bohrlochmessungen (Joanneum, 1997) Visualisierung der Atzbacher Sande in der ö. Molassezone (Joanneum, 1999)</p>

Tab. 23

8.4. Grundwasser- sanierung

Neben Wasserreichtum ist Oberösterreich durch Qualitätsprobleme im Zentralraum (siehe 8.1.4.) und gewachsene, vorwiegend kleinräumige Wasserversorgungsstrukturen gekennzeichnet. Untersuchungen zeigen, dass als Hauptverursacher der flächenhaften Belastungssituation in den Problemgebieten primär die intensive landwirtschaftliche Bodennutzung anzusehen ist.

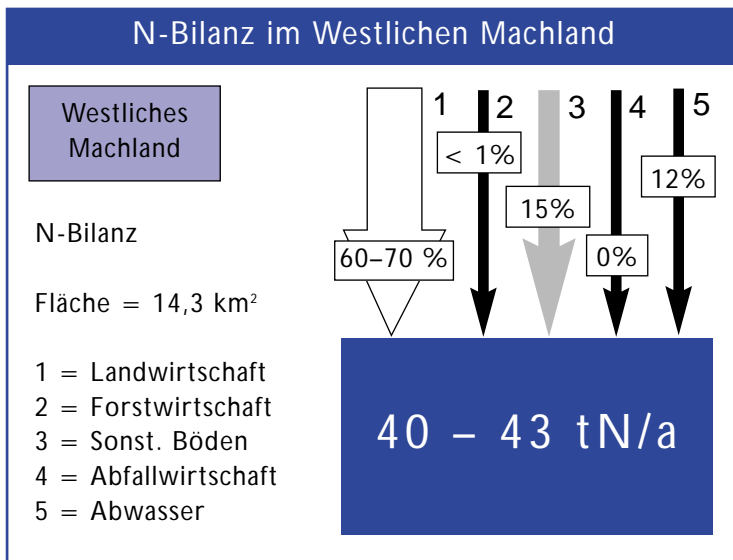


Abb. 71

Unter Berücksichtigung der gegebenen qualitativen Anforderungen an die heutige landwirtschaftliche Produktion ergibt sich ein Spannungsfeld in den Bereichen Landwirtschaft-Wasserwirtschaft, dessen Bewältigung eine enge Kooperation dieser beiden Bereiche erfordert.

Weder die technisch aufwendige Aufbereitung von Grundwasser noch ein ebenfalls kostenrele-

vanter Transfer von qualitativ geeignetem Trinkwasser aus unbelasteten Gebieten kann hier den zukunftsorientierten Ansatz eines flächendeckenden Grundwasserschutzes im Sinne der Nachhaltigkeit ersetzen.

Als mögliche Eintragspfade für die Grundwasserbelastung mit **Nitrat** kommen in Betracht:

- landwirtschaftliche Bodenbewirtschaftung
- Abwasserversickerungen (z.B. undichte Senkgruben)
- Lagerung von Wirtschaftsdünger
- Altlasten
- Oberflächenentwässerungen
- Lufteintrag
- Industrie und Gewerbe
- Drainagen mit Versickerung in das Grundwasser

Als mögliche Ursachen für die Grundwasserbelastung mit **Phosphat** kommen folgende Bereiche in Betracht:

- Abwasserbeseitigung
- Landwirtschaft (diffuse Auswaschung, punktuelle Versickerungen)
- Altlasten
- Lufteintrag
- Oberflächengewässer

Bei der Belastung des Grundwassers mit Phosphat kommt den punktförmigen Eintragspfaden im Vergleich zur Situation bei Nitrat erhöhte Bedeutung zu. Aufgrund aktueller Auswertungen der systematischen Grundwassergütebeobachtung gemäß WGEV ist in zahlreichen Grundwassergebieten ein signifikant steigender Trend bei Phosphat festzustellen.

Lösungen sind nur durch ein Zusammenwirken der gesetzlichen Grundwassersanierung mit den Bereichen Förderung und Beratung möglich.

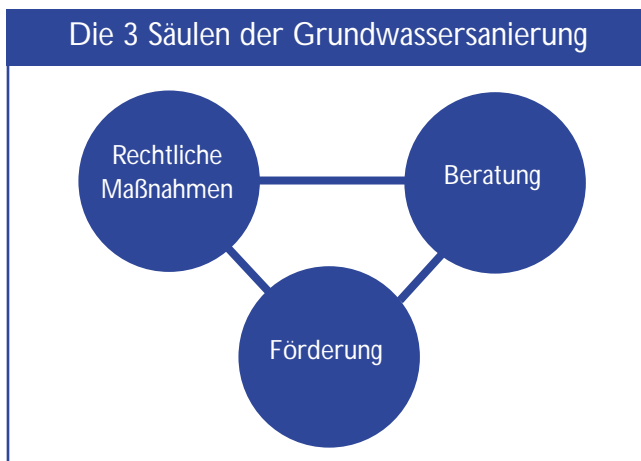


Abb. 72

8.4.1. Grundwasser- sanierungsgebiete

Verfahren zur Festlegung von Sanierungsgebieten als Instrument zur großflächigen Grundwassersanierung sind sehr aufwendig und langwierig. Ebenso ist die Kostentragung für solche Maßnahmen nach wie vor umstritten, sodass auch aus diesen Gründen die Sanierung sehr oft verzögert wird. Dennoch ist Oberösterreich in der Grundwassersanierung derzeit bundesweit Spitzenreiter (siehe Abb. 73).

Gemäß den Auswertungen der Daten der systematischen Grundwassergütebeobachtung liegen in Oberösterreich für die Parameter **Nitrat, Phosphat, Kalium, Ammonium, Atrazin und Desethylatrazin** flächenhafte Grundwasserbelastungen vor, die Einzelwasserversorgungsanlagen und zentrale Wasserversorgungsanlagen qualitativ beeinträchtigen.

Für das Pestizid Atrazin und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin wurde die Zulassung als Pflanzenschutzmittel aufgehoben. Ein Rückgang der flächenhaften Belastung wesentlicher Grundwasservorkommen bei diesen Inhaltsstoffen ist bereits feststellbar, wobei das Ausmaß des Rückganges abhängig von den gebietspezifischen hydrogeologischen Gegebenheiten ist. Die Gebiete mit flächenhaften Grundwasserbelastungen nach der Grundwasser-Schwellenwertverordnung (GSwV; ohne Berücksichtigung der Parameter Atrazin und Desethylatrazin) sind in Tabelle 24 dargestellt.

Bei den in Klammer gesetzten Parametern ist gemäß aktueller Auswertungen ein Rückgang der flächenhaften Belastung feststellbar.

Als bisher einziges Bundesland hat Oberösterreich in Vollziehung des § 33 f WRG zwei Grundwassersanierungsgebiete für den Parameter Nitrat ausgewiesen.

Flächenhafte Grundwasserbelastungen nach der GSwV	
Südliches Eferdinger Becken	Nitrat, Phosphat
Welser Heide	(Nitrat), Phosphat
Traun-Enns-Platte	Nitrat, Kalium
Südliches Linzer Feld	Phosphat
Unteres Ennstal	(Nitrat)
Machland gesamt	Nitrat

Tab. 24

Für das **Westliche Machland** liegt eine rechtsverbindliche Gebietsverordnung vor. Weiters liegt eine rechtsverbindliche Aufzeichnungs- und Überprüfungsverordnung vor, die sich ausschließlich auf punktuelle Stickstoffeinträge in das Grundwasser durch Abwasserversickerungen bezieht. Eine ebenfalls vorliegende Maßnahmenverordnung für flächenhafte Einträge ist noch nicht erlassen. Für das **Südliche Eferdinger Becken** liegt eine rechtsverbindliche Gebietsverordnung vor. Eine Aufzeichnungs- und Überprüfungsverordnung sowie eine Maßnahmenverordnung sind derzeit in Ausarbeitung.

Vorbehaltlich einer eingehenden Prüfung wird in den Grundwassergebieten **Unteres Ennstal, Welser Heide, Traun-Enns-Platte und Machland Ost** die Ausweisung weiterer Grundwassersanierungsgebiete erwartet.

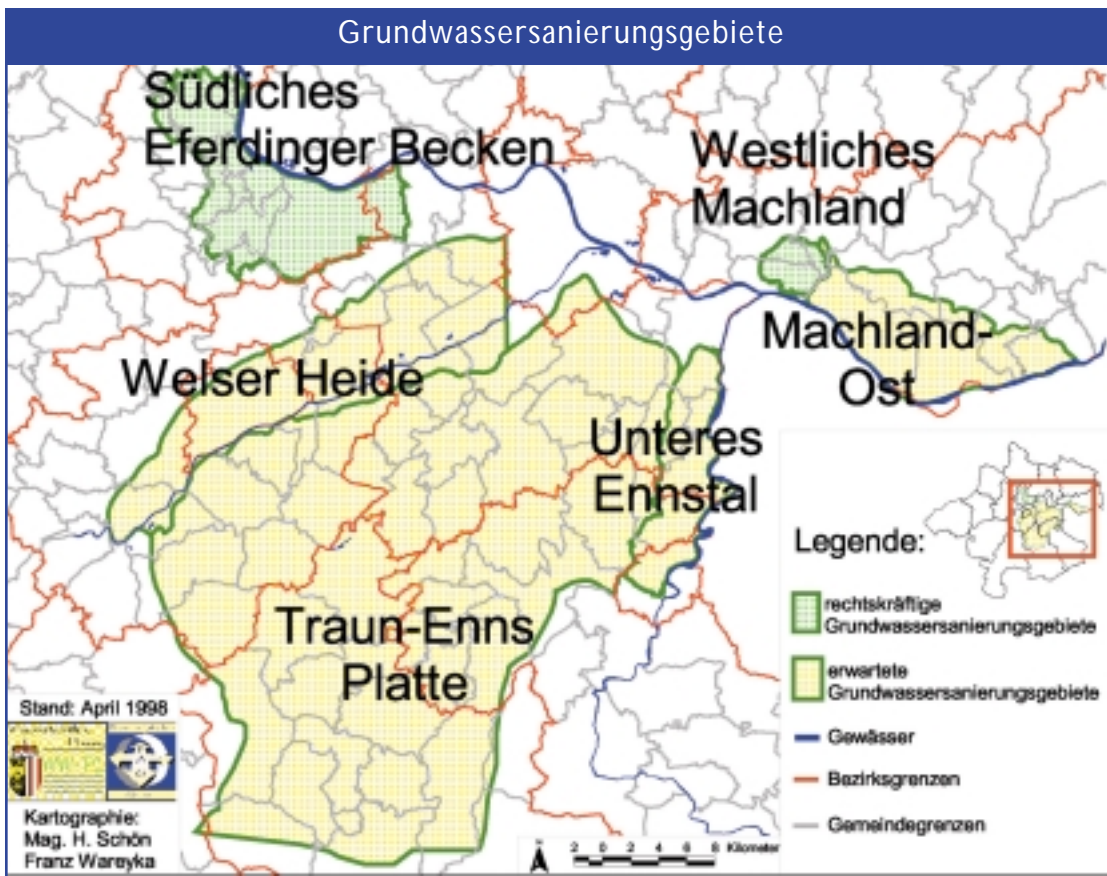
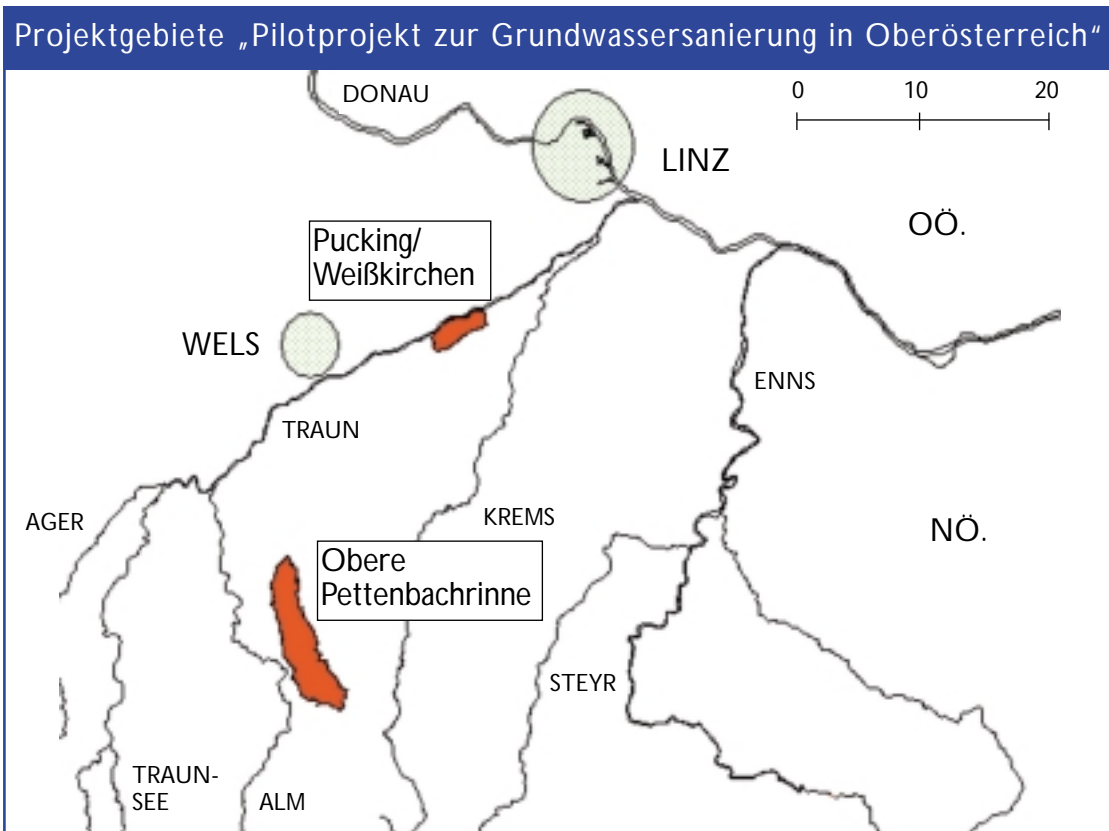


Abb. 73



8.4.2. Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oberösterreich

Das Ziel

Um für die Umsetzung der Grundwassersanierung Erfahrungen über die technischen, organisatorischen und finanziellen Möglichkeiten zur Verbesserung der Grundwassergüte zu sammeln und Auswirkungen vorgeschlagener Maßnahmen in der Praxis zu überprüfen, wird seit 1996 vom Land Oberösterreich/Abteilung Wasserbau und dem BMLF/Abt. IV A1 auf freiwilliger Basis ein Pilotprojekt in zwei Gebieten Oberösterreichs durchgeführt.

Mit dem Pilotprojekt soll der Nitratreintrag mit grundwasserschonenden landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen verringert werden.

Die Projektgebiete

„Obere Pettenbachrinne“ (schwere Böden) und „Pucking / Weißkirchen“ (leichte Böden) (siehe Abb. 74)

In den betroffenen Gemeinden Pettenbach, Eberstallzell, Vorchdorf, Pucking und Weißkirchen nehmen 123 von 175 teilnahmeberechtig-

ten Betrieben teil (Teilnahmequote ca. 70 %). Die Gesamtfläche beider Projektgebiete beträgt ca. 3.225 ha. Die Betriebe bringen davon ca. 2.440 ha landwirtschaftliche Nutzfläche in das Projekt ein (Flächenquote ca. 75 %).

Die Projektentwicklung gliedert sich in eine einjährige Konzeptionsphase (Erhebung landwirtschaftlicher und wasserwirtschaftlicher Grundlagen) und in eine vierjährige Umsetzungsphase (seit 1997 laufend).

Das Team

Landwirte, Wasserschutzberater, Auftraggeber (Land Oö., BMLF), Agrar- und Forstrechtsabteilung, Abteilung Umweltschutz, Arbeitsgruppe Bodenschutz und landw. Sachverständigendienst, Landwirtschaftskammer für Oö., Oö. Bodenschutzberatung, Zivilingenieure, Wissenschaftliche Begleitung.

Die Maßnahmen

1. schlagbezogen aufzeichnen (Bewirtschaftungsbuch)
2. betriebs- und schlagbezogen bilanzieren
3. vorhandenes Grünland erhalten
4. standortgerecht und dem Pflanzenbedarf angepasst düngen
5. die Winterbegrünung optimieren (Schwarzbrachen vermeiden)

6. Untersaaten (zum Erhalt der Nährstoffreserven des Bodens)
7. die Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger vergrößern (Gülle, Jauche, Festmist)
8. das Gülle-Management optimieren
9. Nährstoffuntersuchungen (Sollwert- und Herbst-Nmin, Wirtschaftsdünger)
10. die Landwirte durch die Wasserschutzberatung aktiv begleiten

Ein hydrologisches Messprogramm, Sickerwasseruntersuchungen mit Lysimetern und die Bestimmung von mineralischem Stickstoff (Nmin) liefern unter wissenschaftlicher Begleitung Aussagen zur Wirksamkeit der Maßnahmen.

Ergebnisse

Sowohl in der Oberflächengewässergüte als auch in der Grundwassergüte zeigen sich bisher keine signifikanten Änderungen gegenüber den vorangegangenen Jahren. An den Lysimetermessstellen auf den tiefgründigen Standorten in der Pettenbachrinne zeigt die Sickerwasseranalyse von 1996 bis 1998 eine kontinuierlich fallende Tendenz des Nitratkonzentrationsverlaufes. Seit Herbst 1998 ist jedoch wieder eine steigende Tendenz erkennbar. Auf dem seichtgründigen Standort in Pucking/Weißkirchen (Vorzeigebetrieb) werden aufgrund der Bodenverhältnisse erste Grenzen der Maßnahmenwirksamkeit erkennbar, da sich hier das Nitrat rasch in eine für die Pflanzen nicht mehr erreichbare Tiefe verlagert.

Weiterentwicklung

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass o.g. Maßnahmen (4, 5, 7, 8, 10) den Zielsetzungen des Grundwasserschutzes am besten entsprechen. Zusätzlich sollten künftig die erbrachten Leistungen fair abgegolten sowie die Motivation und Akzeptanz durch eine verstärkte Einbindung der Landwirte erhöht werden.

8.4.3. Förderungsprogramm Grundwasser 2000

Die Abteilung Wasserbau hat das Förderungsprogramm Grundwasser 2000 aufbauend und ergänzend zum ÖPUL-Programm (siehe 5.4.1.) entwickelt. Ziel des Programmes - im Vorfeld von rechtlichen Grundwassersanierungsschritten - ist die Förderung bestimmter landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmaßnah-

men um die Grundwasserqualität in wasserwirtschaftlich vorrangigen, besonders nitratbelasteten Grundwassergebieten zu verbessern.

Grundwasser 2000 wird seit Herbst 1996 in den Gebieten Südliches Eferdinger Becken, Unteres Ennstal, Machland und Teilen der Welser Heide vom Land Oberösterreich auf freiwilliger Basis angeboten (siehe Abb. 75).

Das Programm wird in enger Kooperation von Landwirtschaft und Wasserwirtschaft durchgeführt. Wesentliche Förderungsinhalte sind die „Basisförderung“ mit Grünlandfixierung und schlagbezogenen Aufzeichnungen sowie die Einzelmaßnahmen „Zusätzliche Zwischenbegrünung“, „Verlängerung des Umbruchzeitpunktes“ und „Untersaaten“.

An den gezielten freiwilligen Maßnahmen zur Grundwassersanierung nehmen seit Programmbeginn ca. 1.040 bis 1.200 landwirtschaftliche Betriebe teil. Dies entspricht ca. 50 bis 60 % aller teilnahmeberechtigten Betriebe.

Ergebnisse

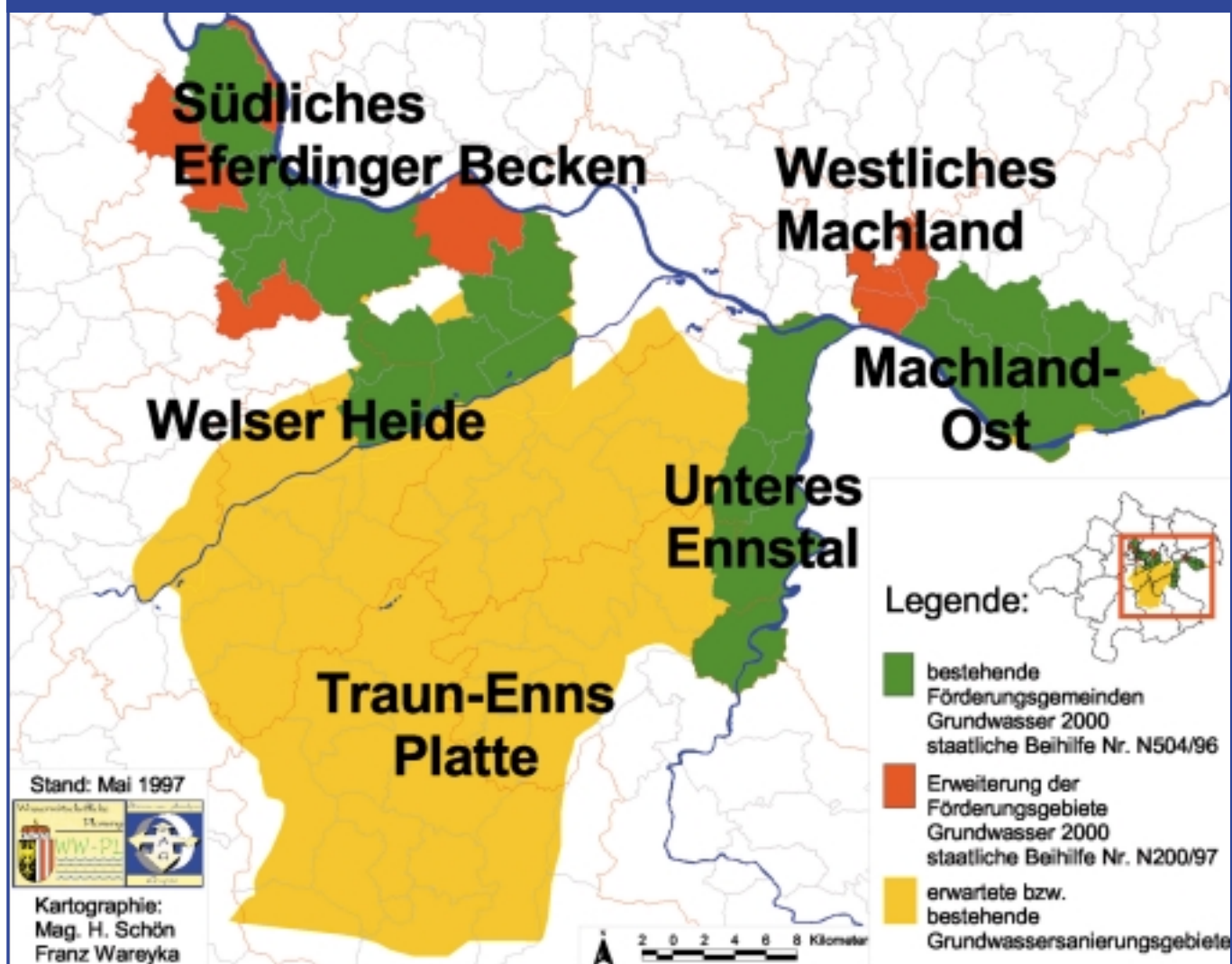
Die vorhandenen schlagbezogenen Aufzeichnungen stellen eine notwendige Ausgangsbasis für künftige einzelbetriebliche Beratungen sowie gesamtbetriebliche und schlagbezogene Nährstoffbilanzierungen zur effizienten und flächenhaften Maßnahmenumsetzung, insbesondere im Bereich des Umgangs mit Düngemitteln, dar. Es zeigt sich, dass der Zwischenfruchtanbau mittlerweile weitgehend etabliert ist, wenngleich seine Wirksamkeit noch zu verbessern ist. Abgesehen von Fällen einer extrem ungünstigen Fruchtfolge kommt damit der standortangepassten, pflanzenbedarfsgerechten Düngung vorrangige Bedeutung zu.

Der Bereich der Beratung ist künftig massiv zu verstärken. Die Berater sind dabei Bindeglied zu den Landwirten, Anlaufstelle und Wissensvermittler. Gezielte Öffentlichkeitsarbeit kann das Verantwortungsbewusstsein der Landwirte stärken.

8.4.4. Oö. Regionalprojekt „Grundwasser 2000 Neu“ im Rahmen von ÖPUL 2000

Aufbauend auf dem Landes-Förderungsprogramm Grundwasser 2000 wurde ein Oö. Regionalprojekt für den vorbeugenden Gewässerschutz („Grundwasser 2000 Neu“) im

Förderungsgebiete Grundwasser 2000



Westliches Machland: KG Haid, KG Ried, KG Schwertberg

Machland Ost: Arbing, Baumgartenberg, Mitterkirchen, Naarn, Perg

Südliches Eferdinger Becken: Alkoven, Aschach, Eferding, Fraham, Hartkirchen, Hinzenbach, Puppung, Scharthen, Stroheim, Wilhering

Welser Heide: Hörsching, Leonding, Oftering, Pasching, Traun, Holzhausen, Marchtrenk

Unteres Ennstal: Steyr, Enns, Hargelsberg, Kronstorf, Dietach

Rahmen des Österreichischen Programmes für eine umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL 2000) erstellt.

Es beinhaltet ergänzende Maßnahmen für den Grundwasserschutz. Ziel ist die freiwillige Umsetzung konkreter, zielgerichteter, grundwasserschonender landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen in Ergänzung zur gesetzlichen Grundwassersanierung.

Im Zusammenhang mit dem Oö. Regionalpro-

jekt ist eine Ausweitung von gebietsspezifischen Sanierungsmaßnahmen auf den gesamten Bereich der flächenhaft nitratbelasteten Grundwassergebieten, d.h. auf die bestehenden und erwarteten Sanierungsgebiete Oberösterreichs, beabsichtigt.

Die Maßnahmen im Oö. Regionalprojekt „Grundwasser 2000 Neu“ wurden innerhalb der „Regionalprojekte für den vorbeugenden Gewässerschutz“ als Teil der ÖPUL 2000-Notifikati-

onsversion (Aktualisierungsdatum: 12.3.1999) im Wege des BMLF nach Brüssel eingebracht. Die Verhandlungen des BMLF mit der EU im Zuge des Genehmigungsverfahrens zum ÖPUL 2000-Notifikationsentwurf laufen derzeit.

8.4.5. Ölunfälle und lokale Grundwassersanierungsmaßnahmen

Infolge von Unfällen, technischen Gebrechen, aber auch von unzureichenden Schutzvorkehrungen kommt es immer wieder zum Austritt grundwassergefährdender Stoffe. Den mengenmäßigen Hauptanteil davon machen die Ölunfälle aus. Im Schnitt kam es jährlich zu etwa 150 unkontrollierten Austritten von Mineralölprodukten oder sonstigen grundwassergefährdenden Stoffen. Ein Ölalarmdienst ist beim Amt der Oö. Landesregierung eingerichtet.

Die sofort und qualifiziert durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen haben bei den einzelnen Anlässen jeweils die zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden unter Mitwirkung der rufbereiten Sachverständigen vor Ort den Verursachern aufgetragen und auch überwacht. In Einzelfällen war es notwendig, dass im unmittelbaren Gefährdungsbereich bestehende Trinkwasserbrunnen auf Dauer der Sanierungsmassnahmen stillgelegt wurden.

In etwa 90 % der Fälle kann mit den Sofortmaßnahmen eine gänzliche Schadenssanierung erreicht werden. Bei den übrigen Fällen sind meist längerfristige hydraulische Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

8.5. Wasserwirtschaftliche Planung

Die Aufgaben der Wasserwirtschaftlichen Planung sind im Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F. geregelt. In den vergangenen drei Jahren haben sich diese aufgrund der WRG-Novellen 1997 und 1999 sowie in Umsetzung EU-rechtlicher Vorgaben erheblich erweitert. In Oberösterreich nimmt die „Wasserwirtschaftliche Planung“ die UA. Wasserwirtschaft und Hydrographie in der Abteilung Wasserbau wahr.

Ziele und Strategien der Wasserwirtschaftlichen Planung

Vorrang kommt der **Sicherung stabiler wasserwirtschaftlicher Systeme** zu. Das erfordert die Konzentration auf nicht oder nur schwer reversible Eingriffe. Daher sind

- das Grundwasser,
- das Freihalten der Hochwasserabflussbereiche und
- den Erhalt der Vielfalt der Gewässerstrukturen

zentrale Aufgabenfelder. Besondere Bedeutung wird dem **vorausschauenden, flächendeckenden Grundwasserschutz** beigemessen.

Voraussetzung für vorausschauende Planungen sind aktuelle, umfassende Grundlagendaten, eine systematische Datenbereitstellung und eine zielorientierte Analyse der wasserwirtschaftlichen Entwicklung.

Die in der Tabelle 25 genannten Ziele, Strategien und insbesondere Maßnahmen der wasserwirtschaftlichen Planung sind einer zeitlichen Veränderung und Rückkoppelung unterworfen und werden abhängig von den konkreten wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten ständig weiterentwickelt.

Die Grundintention der Wasserwirtschaftlichen Planung, die nachhaltige Entwicklung der Gewässer in Oberösterreich zu sichern, wird bleiben.

8.5.1. Grundwassererkundung

Da Grundwasser grundsätzlich überall in Oberösterreich, wenngleich in unterschiedlicher Tiefe und mit unterschiedlicher Ergiebigkeit, anzutreffen ist, wurden **flächendeckend 115 oberflächennahe Grundwasservorkommen ausgewiesen** (z.B. Nördliches Eferdinger Becken, Hausruckschotter, Unteres Mattigtal, Mollner Becken)³. Darunter liegen teils einzelne oder mehrere Tiefengrundwasservorkommen, die noch systematisch zusammengestellt werden müssen.

Die oberflächennahen Grundwasservorkommen sind nach mehreren Kriterien wie Aquifertyp, Durchlässigkeit, Grundwassermächtigkeit, Deckschichten, Ergiebigkeit, Nutzungsgrad, Empfindlichkeit und Erkundungsgrad beschrie-

Ziele der wasserwirtschaftlichen Planung

	Allgemeiner flächen-deckender Grundwasser-schutz	Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und -vorsorge im Lande			Sicherstellung einer sparsamen Ressourcenbewirtschaftung		Erhalt der Vielfalt der Gewässer-strukturen	
Strategie	Grundwasser-sanierung: Gesetzliche Maßnahmen Förderung Beratung	Grund-wasser-vorsorge	Trink-wasser-vorsorge	Besonde-rer Trink- und Grund-wasser-schutz	Bewirtschaf-tung der Thermal-wässer	Regelungen bei sonstigen Grund-wasser-nutzungen	Bewertung des ökomor-phologischen Zustands	
Maßnahmen	Grundwasser-sanierungs-gebiete	Erkun-dung und Doku-mentati-on der Grund-wasser-vorkom-men	Projekt und Umset-zung „Integra-le Trink-wasser-vorsorge (ITV)“	Schutz-gebiete / Schongeb-iete	Reinjektion geother-misch genutzter Thermal-wässer	Regelung der land-wirtschaftli-chen Bewässe-rung	Ökomorpholo-gische Gewäs-serzustands-kartierungen	
	Pilotprojekt zur Grund-wassersanierung in Oberöster-reich				Thermal-wasser-mo-dell Nieder-bayern - Oberöster-reich	Arteser		
	Grundwasser 2000	Uferfil-trater-kundung	Wahrnehmung der Parteistellung des wasserwirtschaftli-chen Planungsorgans hinsichtlich Trink- und Nutzwasserver-sorgung	Wasserwirtschaftlicher Sachverständigendienst in Kernbereichen		Wasserwirtschaftlicher Sachverständigendienst in Kernbereichen		
	Grundwasser 2000 neu				VÜ, PLO: Vorläufige Überprüfung (VÜ), Wahrnehmung der Aufgaben des wasserwirtschaftli-chen Planungsorgans (PLO) gemäß § 55 WRG in Verfahren nach dem Wasserrechtsgesetz sowie nach anderen Materiengesetzen		VÜ, PLO . . .	
Trend-Schwerpunkte		Offene Fragen der Entschädi-gungsleistungen in Schutz- und Schongebieten			Erfolge im Bereich Geo-thermie (Reinjektion)		Weiterführung der ökomor-phologischen Kartierungen	
	Zersplitterung gesetzlicher Kompetenzen: a) weg vom Wasserrechtsgesetz (hin zu Gewer-berecht) b) hin zu den Bezirksbehörden Problemkreis Wasserwirtschaft/Landwirtschaft nach wie vor nicht gänzlich gelöst Nitratproblem ungelöst Neue Stoffe? Atrazin-/ Desethylatrazinkonzentrationen abneh-mend Stärkung der wasserwirtschaftlichen Planung				Probleme bei grenzüber-schreitender Abstimmung des Badewasserbedarfs bei Thermalwässern		Abschluss Pilotprojekt Attersee	
Quer-verweis zu Kap.	8.3.2. 8.4.	8.1.4. 8.5. 8.6.	8.2.1. 8.5.1.	8.3.2.	8.3.2.3. 8.3.2. 8.6.1. 12.2.1.	8.2.1. 8.3.2. 8.6.5.	8.1.2. 8.6.8.	

Ziele der wasserwirtschaftlichen Planung

Nachhaltige Entwicklung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse					Freihaltung der Hochwasser-Abflussbereiche		Sinnvolle Integration in die internationale Wasserwirtschaft
Vorausschauende Planung für eine nachhaltige und gedeihliche Entwicklung	Analyse der wasserwirtschaftlichen Entwicklung	Einzugsgebietsbewirtschaftung	Wahrnehmung wasserwirtschaftlicher Interessen gegenüber anderen Planungsträgern	Verstärkte Zusammenarbeit mit Schutzwasserbau und Raumordnung	Beachtung der Summenwirkung	Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien	
<p>Grundlagen für Rahmenverfügungen/Rahmenpläne</p> <p>Wasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte</p> <p>Koordination aller wasserwirtschaftlichen Planungsfragen im Lande</p> <p>Wasserwirtschaftliche Vorrangflächen (Kiese, Sande)</p> <p>Mitarbeit beim Abwasser-Prioritätenkatalog</p> <p>Mitarbeit bei der Erstellung von Abwasserentsorgungskonzepten</p>	<p>Sammlung der für die wasserwirtschaftliche Planung relevanten Daten</p> <p>Beobachtung der wasserwirtschaftlichen Entwicklung</p> <p>Mitarbeit WIS, WIS-DORIS</p>	<p>Einzugsgebietsbezogene Betrachtung von punktuellen und diffusen Einträgen und Analyse der Auswirkungen auf die Gewässergüte</p>	<p>Mitwirkung bei örtlicher und überörtlicher Raumplanung</p> <p>Projekt Infrastrukturkorridore</p>			<p>Mitarbeit Donauschutzübereinkommen</p> <p>Mitarbeit EU-Grundwasserschutz + EU-Nitrat-Richtlinien</p> <p>Mitarbeit ÖPUL</p> <p>Koordination der Umsetzung von wasserwirtschaftlich relevanten EU-Richtlinien</p> <p>ad hoc Arbeitsgruppen nach dem Regensburger Vertrag</p>	
VÜ, PLO: Vorläufige Überprüfung (VÜ), Wahrnehmung der Aufgaben des wasserwirtschaftlichen Planungsorgans (PLO) gemäß § 55 WRG in Verfahren nach dem Wasserrechtsgesetz sowie anderen Materiegesetzen					VÜ, PLO . . .		
<p>Weitere Stärkung der vorausschauenden Planung (z.B. Ausweisung wasserwirtschaftlicher Vorrangflächen)</p> <p>Zusätzlich: verstärkte Analyse der wasserwirtschaftlichen Entwicklung</p> <p>Weiterer Aufbau von WIS, WIS-DORIS</p> <p>Stärkung des wasserwirtschaftlichen Planungsorgans</p> <p>Diffuser Eintrag in Zukunft von vorrangiger Bedeutung</p> <p>Einzugsgebietsbewirtschaftung, künftig verstärkt durch die Wasserrahmenrichtlinie und das Donauschutzübereinkommen</p>					<p>Vermehrte Bewusstseinsbildung</p> <p>Weitere Strategien offen</p> <p>Noch großer Handlungsbedarf</p>		<p>Donauschutzübereinkommen in Kraft</p> <p>Vorgaben der EU für den Gewässerschutz werden verstärkt mitgestaltet; Wasserrahmenrichtlinie (ab Mitte 2000)</p> <p>Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien</p>
8.2.2. 8.5.1. 8.5.2. 8.5.3. 8.6.4. 8.6.6.	8.3.1.3. 8.5.1. 8.6.3.	8.5.4.	3.1.1.	8.2.3.3.	8.5.5.		

Tab. 25

ben worden. Gebietsdatenblätter und Karten liegen sowohl analog als auch digital vor.

Analog zur Abgrenzung von Grundwasservorkommen wurden im Rahmen des Projektes „Uferfiltrat als Trinkwasserressource in Oberösterreich, Phase I“ (Hitzenberger, 1999) 82 Uferfiltratvorkommen ausgewiesen, in Karten eingetragen und beschrieben. Bei den Uferfiltratvorkommen handelt es sich um aus Oberflächengewässern gespeiste Teile von Grundwasservorkommen. Uferfiltrat steht entlang der größeren Flüsse Oberösterreichs in erheblicher Menge zur Verfügung und wird teils durch größere Wasserversorgungsanlagen genutzt. Einer geringeren Belastung mit Nitrat und Pestiziden steht eine eventuell höhere Gefährdung durch Einzug von Oberflächenwasser gegenüber.

Ergänzend zu den **wasserwirtschaftlichen Vorrangflächen** (WWVF, siehe 8.5.2.) gegenüber dem Kiesabbau sollen auch für die Gewinnung anderer Massenrohstoffe derartige Flächen ausgewiesen werden. Es sind derzeit Projekte zur Abgrenzung von **WWVF gegenüber der Gewinnung von Lehm und Ton sowie dem Sandabbau** in Ausarbeitung. Dabei sollen auf Grundlage der geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten Flächen ausgewiesen werden, in denen eine Gewinnung von Massenrohstoffen bestimmten Einschränkungen unterliegt.

Derzeit werden folgende Sandvorkommen Oberösterreichs räumlich abgegrenzt und deren geologische und hydrogeologische Situation beschrieben:

- Treubacher Sande
- Mehrnbacher Sande
- Atzbacher Sande
- Sandvorkommen am Molasse Nordrand (Linzer, Pleschinger, Enzenkirchner Sande, ...)

Weiters werden die darin liegenden Grundwasservorkommen und die Wasserversorgungsstruktur bzw. die Nutzung erhoben.

Der **Hydrographische Dienst** misst derzeit bei ca. 970 Stationen den **Grundwasserstand**. In den Flussniederungen der Donau, Traun und Mattig liegen bereits Messergebnisse längerer Zeitreihen vor. Außerhalb der Porengrundwassergebiete wird ein weitmaschiges Basismessnetz über das gesamte Bundesland errichtet. Seit dem Jahr 1996 bildet zusätzlich die Quellbeobachtung einen Arbeitsschwerpunkt. Derzeit werden bei sieben Messstellen (Waldbachsprung, Hirschbrunn, Burgfriedquelle, Quelle Rettenbach, Teufelskirche, Steyernquelle und Geyerquelle) die Parameter Wasserstand, Wassertemperatur, Leitfähigkeit und Trübe erfasst. Künftig sollen auch die Tiefengrundwässer in die Beobachtung einbezogen werden.

Ziel ist es, den Grundwasserhaushalt zu erfassen, Grundlagen für wasserwirtschaftliche Planungen, Trendanalysen und Grundwasserschichtenplänen zu erarbeiten sowie Extremwerte zu erfassen und abzuschätzen.

Bei den am längsten beobachteten Grundwasser-Messstellen in Oberösterreich (seit 1948) wurden im Zeitraum 1948 bis 1970 fallende Tendenzen beobachtet, die vor allem auf den

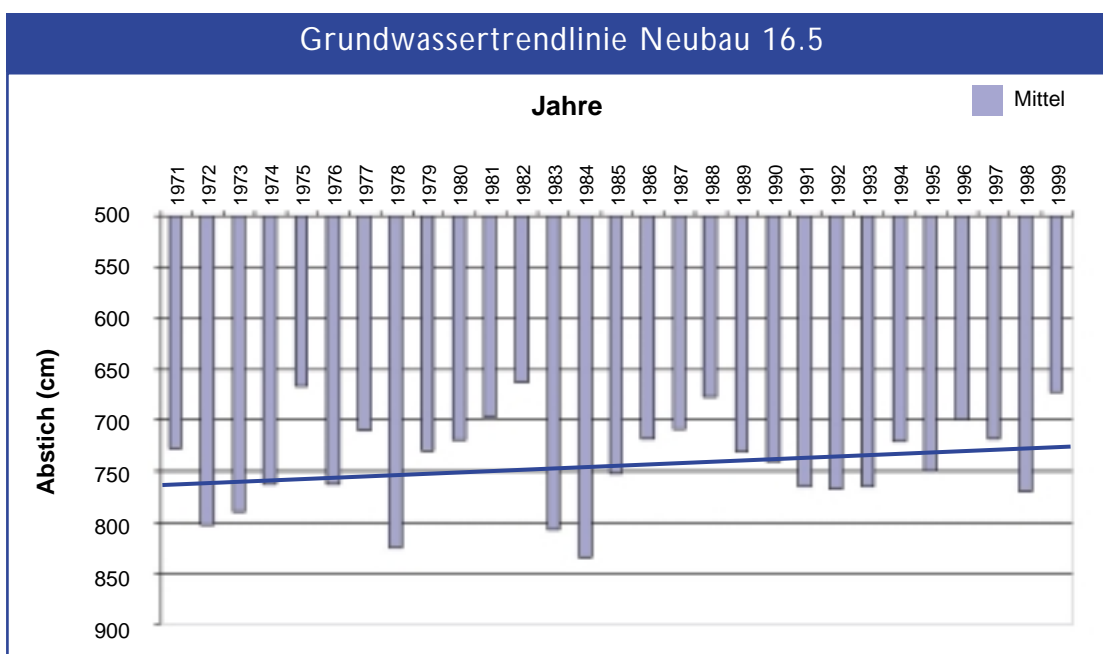


Abb. 76

steigenden Wasserverbrauch, die Bodenversiegelung und -verdichtung, auf veränderte Versickerungseigenschaften in den Gewässern sowie auf geänderte Bewirtschaftungsformen in der Landwirtschaft zurückzuführen sind. Aus der Zeitreihe des Messbrunnens Neubau 16.5 - Welser Heide ist in den 70er Jahren eine Konsolidierung des Grundwasserstandes und in den vergangenen beiden Jahrzehnten eine Trendumkehr mit leicht steigenden Wasserspiegellagen zu erkennen (siehe Abb. 76).

8.5.2. Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen für Massenrohstoffgewinnung

Jeder Eingriff in den Naturhaushalt, und als solcher ist der Abbau von Massenrohstoffen zu bezeichnen, stört den natürlichen Lebensraum. Oft sind damit negative Folgeerscheinungen verbunden, welche bis zur Gefährdung von humanen Grundbedürfnissen (Trinkwasser, Ruhe, saubere Luft) führen können. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist besonders von Bedeutung, ob eine bestehende oder potentielle Trink- und/oder Nutzwasserversorgung in qualitativer bzw. quantitativer Hinsicht in Gefahr geraten könnte. Vor allem bei noch nicht zu Versorgungszwecken genutzten Grundwasservorkommen ist der Vorsorgegedanke im Interesse der Allgemeinheit in den Vordergrund zu stellen.

Besonders kritisch aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind **Nassabbauvorhaben** zu beurteilen. Durch das vollständige Entfernen der überdeckenden Schichten verliert der Grundwasserkörper seine schützenden Filterschichten. Diese überdeckenden Schichten bieten durch ihre Filterwirkung und durch die verlängerte Reaktionszeit zwischen Schadstoffeintrag und Beeinträchtigung des Grundwasservorkommens doppelten Schutz.

Ein weiteres Problem ist die Frage der Folgenutzung. Sowohl die Nutzung als Badeseesee oder für fischereiliche Zwecke als auch die Wiederverfüllung stellen ein Gefahrenpotential für das Grundwasser dar. Insbesondere die Wiederverfüllung kann nur bei bestimmten hydrologischen Verhältnissen und unter weitreichenden Sicherungs- und Kontrollmaßnahmen, die über bestehende rechtliche Vorgaben (Deponiever-

ordnung) zum Teil weit hinausgehen, erfolgen. Nur durch äußerst restriktive Behandlung dieser Projekte ist hier ein Schutz des wichtigsten Grundnahrungsmittels für die Zukunft möglich.

Beim **Trockenabbau** ist durch die Festlegung einer Mindestmächtigkeit der Schichte zwischen höchstem Grundwasserspiegel und der Abbausohle das Gefahrenpotential des Abbaues zu reduzieren. In der Frage der Folgenutzung wird eine Aufforstung oder eine Dauergrünflächennutzung (extensive Bewirtschaftung) angestrebt bzw. zur Auflage gemacht. In zunehmendem Maße werden Kiesgruben mit Inertstoffen (nicht verunreinigtem Bodenaushubmaterial) wiederverfüllt, wobei hier die Anforderungen an die Abfallqualität, den Standort der Deponie sowie die Kontrollmaßnahmen entsprechend den Vorgaben der Deponieverordnung einzuhalten sind. Hier wird vor allem eine laufende Kontrolle der Grundwasserqualität im Grundwasserabstrom der Deponien durchgeführt.

Standortbedingungen und Beurteilungskriterien

Für die fachliche Beurteilung eines Abbauvorhabens werden aus hydrologischer Sicht folgende Kriterien herangezogen:

- wasserwirtschaftliche Relevanz des Standortes (z.B. Grundwasserschutzgebiet, Grundwasserschongebiet, wasserwirtschaftliche Vorrangflächen, Wasserversorgungsstruktur)
- Art des Abbaues (Nassabbau, Trockenabbau)
- hydrologische und geologische Standorteigenschaften (z.B. Grundwasserverhältnisse, Vorflutverhältnisse)
- standortgerechte Renaturierung und Folgenutzung

Die derzeit gültigen Richtlinien aus dem Jahre 1975 (für Nassbaggerungen) und aus dem Jahre 1972 (für Trockenbaggerungen) bedürfen dringend einer Überarbeitung. Die Novellierung ist zwar vorgesehen, jedoch liegen noch keine Entwürfe zu dieser Novelle vor.

Wasserwirtschaftliche Vorrangflächen

Ziel der Abgrenzung von wasserwirtschaftlichen Vorrangflächen ist die Sicherung von Eignungsflächen für zukünftige Trinkwassernutzungen. In Bezug auf den Massenrohstoff Kies wurde ein entsprechendes Konzept fertiggestellt⁴. Für die Sande soll ein derartiges Konzept bis Mitte 2000 realisiert werden (siehe 8.5.1.).

8.5.3. Wasserwirtschaftliche Rahmenbedingungen bei der Abfallentsorgung

In den vergangenen Jahren wurde eine flächendeckende Erhebung von Verdachtsflächen, Altstandorten, Abfallbehandlungsanlagen und Deponien sowie von Tontaubenschießplätzen durchgeführt.

Bei der Bewertung der einzelnen Anlagen waren die aktuellen wasserwirtschaftlichen Planungen sowie die hydrogeologischen Gegebenheiten im Umfeld der Standorte und natürlich die abfallchemische Beschaffenheit der abgelagerten Substanzen ausschlaggebend.

Abhängig von den genannten Kriterien wurde versucht, eine Prioritätenreihung mit „hohem Gefahrenpotential“, „mittlerem Gefahrenpotential“ und „geringem Gefahrenpotential“ für jede Anlage abzuleiten.

Darüber hinaus wurden sämtliche im Betrieb befindlichen Deponien unter Berücksichtigung des sehr sensiblen Schutzgutes „Wasser“ dem Stand der Technik angepasst. Bei den bereits aufgelassenen Anlagen konnten im Zuge von Sicherungsverfahren nachhaltige Schutzmaßnahmen definiert werden, welche eine langfristige Reinhaltung des Grundwassers und eine wasserwirtschaftlich sinnvolle Nutzung ermöglichen sollen. Geld für eine Sanierung ist derzeit jedoch für einige Großanlagen vorhanden. Einzelne Großanlagen mit hohem Gefahrenpotential wurden bzw. werden mit einer Dichtwand umschlossen oder der Gesamthalt der Deponie wird entfernt.

8.5.4. Einzugsgebietenbewirtschaftung und Nährstoffbilanzierung

Neu in der Wasserwirtschaft ist die Methode der **Einzugsgebietenbetrachtung**. Das Wissen, dass sich **Wasserströme und Schadstoff- und Nährstoffflüsse** in Gewässern nicht an Gemeinde-, Landes- oder Staatsgrenzen, sondern an Einzugsgebiete halten, ist an sich nicht neu. Neu ist die konsequente Umsetzung dieses Gedankens über Nährstoffbilanzierungen sowie

durch bereits in Kraft getretene bzw. in Vorbereitung befindliche gesetzliche Regelungen: dem Donauschutzübereinkommen (siehe 8.5.5.1.) und dem Entwurf zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (siehe 8.5.5.2.).

Erste Ergebnisse zur Nährstoffbilanzierung

Alle Schadstoffeinträge, ob **punktuell** aus Anlagen (z.B. Kläranlagen) oder **diffus** (z.B. aus der Landwirtschaft) sind Teileinzugsgebieten zuzuordnen. Aufgrund der Eutrophierungsproblematik ist die Betrachtung von Nährstoffeinträgen (N- und P-Emissionen) ein zentraler Bestandteil der Arbeit im Donauraum. Da 99 % der Fläche Oberösterreichs im Donauraum liegen, ist Oberösterreich von diesen Entwicklungen unmittelbar betroffen.

Die erste Studie österreichweit wurde für das **Kremstal** durchgeführt⁵. Die TU Wien hat danach in Zusammenarbeit mit der TU Budapest eine Nährstoffbilanzierung für den Donauraum durchgeführt („Nutrient Balances for Danube Countries“, November 1997). Hierzu liegt auch der detaillierte Band **„Nährstoffbilanzen der Donauanrainerstaaten, Erhebung für Österreich“**⁶ vor. Diese Erhebung für Österreich vermittelt einen tiefen Einblick in die **Nährstoffflüsse**:

- Etwa 60 % der Stickstoffeinträge ins Grundwasser stammen aus der Landwirtschaft, bei Oberflächengewässern sind dies etwa 40 bis 60 %.
- Die kommunale und industrielle Abwasserentsorgung spielt durch erhöhte Reinigungsanforderungen beim Stickstoffeintrag nur mehr eine untergeordnete Rolle: Haushalte etwa 20 %, Industrie/Gewerbe etwa 15 %.
- Zwischen 1988 und 1992 hat sich entsprechend der Studie 1998 das Stickstofflager im Boden um 20 bis 40 Mio. Tonnen Stickstoff vergrößert, jährlich um etwa 0,08 %! Aktuellere Zahlen liegen noch nicht vor.

Die oben angeführten, aufwendig erhobenen Zahlen können nach heutigem Kenntnisstand als Planungsgrundlage für die Erarbeitung unterschiedlicher Handlungsszenarien in dieser Größenordnung auch für Oberösterreich angesetzt werden. Dazu ist eine probeweise Anwendung der Nährstoffbilanzierung auf die Gusen geplant.

8.5.5. Europäische Wasserwirtschaft

8.5.5.1. Donauschutzübereinkommen

Das Donauschutzübereinkommen als Nachfolger der Bukarester Deklaration (1985) und des Donaumweltprogrammes (1991) trat im **Oktober 1998** in Kraft und gibt nunmehr den wasserwirtschaftlichen Rahmen für die Arbeit im Donauraum vor. Zur Präzisierung der Anforderungen und Qualitätsziele sind bereits seit mehreren Jahren internationale Arbeitsgruppen für die Bereiche **Emission (EMIS/EG)**, **Immission (MLIM/EG)**, **Katastrophenschutz (AEPWS/EG)** und **Donauinformationssystem (DANIS)** eingerichtet.

- Insbesondere hat EMIS flächendeckend Kläranlagenverzeichnisse für den gesamten Donauraum mit Angabe der Stickstoff- und Phosphorfrachten zusammengestellt und in Karten eingetragen.
- MLIM hat im Juni 1999 ein erstes Jahrbuch zur Gewässergüte herausgebracht.
- Durch AEWS wurden Alarmpläne zwischenstaatlich koordiniert und erste Warn- und Alarmzentralen eingerichtet.
- In der zweiten Jahreshälfte 1999 wurde ein Donauinformationssystem aufgebaut, das über Internet das Abrufen aller Daten und Arbeitspapiere erlauben und zugleich der Öffentlichkeit viele Abfragemöglichkeiten bieten wird.

Österreich nimmt durch seine wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und als Oberlieger gemeinsam mit Deutschland eine besondere Stellung unter den Donaustaaten ein. Auch die Internationale Kommission zum Schutz der Donau ist in Wien, im Vienna International Center, angesiedelt. Oberösterreich ist auf Grund seiner zentralen Lage an der Donau intensiv eingebunden.

8.5.5.2. EU-Wasserrahmenrichtlinie

Der vorliegende Entwurf einer EU-Wasserrahmenrichtlinie tritt voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2000 in Kraft und soll

die europäische Wasserpolitik vereinheitlichen. Sie fordert neben gemeinsamen Emissionsstandards und Qualitätszielen die Aufstellung von rechtsverbindlichen Flussgebietsplänen und Maßnahmenprogrammen.

Der vorliegende Entwurf der Wasserrahmenrichtlinie verlangt bei der Erstellung von Flussgebietsbewirtschaftungsplänen als Minimalanforderung eine **Umsetzung im Hoheitsgebiet und eine Koordinierung mit den anderen EU-Mitgliedstaaten**, bis zu einer EU-Osterweiterung vorerst nur bilateral mit Deutschland. Die Zusammenarbeit und Koordination im Einzugsgebiet der Donau wird aller Voraussicht nach über das Donauschutzübereinkommen erfolgen. Für den Donaeinzugsgebietsanteil Österreichs ist im **Zusammenwirken zwischen Bund und Länder** die Erstellung von **Teileinzugsgebietsplänen** ausschließlich für die nationalen gebietsmäßigen Anteile vorgesehen, wobei diese dann unter einem einheitlichen, dem Überblick dienenden „**Dachteil**“ zusammengesetzt werden. Seit etwa einem Jahr findet innerstaatlich ein Diskussionsprozess zur österreichischen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie statt. Insbesondere sind für die Erarbeitung von **Flussgebietsbewirtschaftungsplänen** die Frage des Bearbeitungs- und Darstellungsmaßstabes sowie die grundsätzliche Organisation noch zu klären.

8.6. Gewässerspezifische Studien und Sonderprogramme

8.6.1. Geothermieprojekt

Auf Grund der intensiven Thermalwassernutzung im niederbayerisch-oberösterreichischen Molassebecken wurde im Auftrag der „Ständigen Gewässerkommission“ nach dem Regensburger Vertrag unter fachlicher Begleitung durch die „ad hoc Expertengruppe Tiefenwasser“ ein Tiefengrundwassermodell (Detailmodell zur Bilanzierung des Thermalwasservorkommens im Niederbayerisch-Oberösterreichischen Molassebecken) erstellt? (siehe Abb. 77). Der umfangreiche Endbericht umfasst Kartenmaterial mit Nachrechnung der bisherigen Entwicklung und Prognoserechnungen zu möglichen

Detailmodell zur Bilanzierung der Thermalwasservorkommen, geographische Übersicht

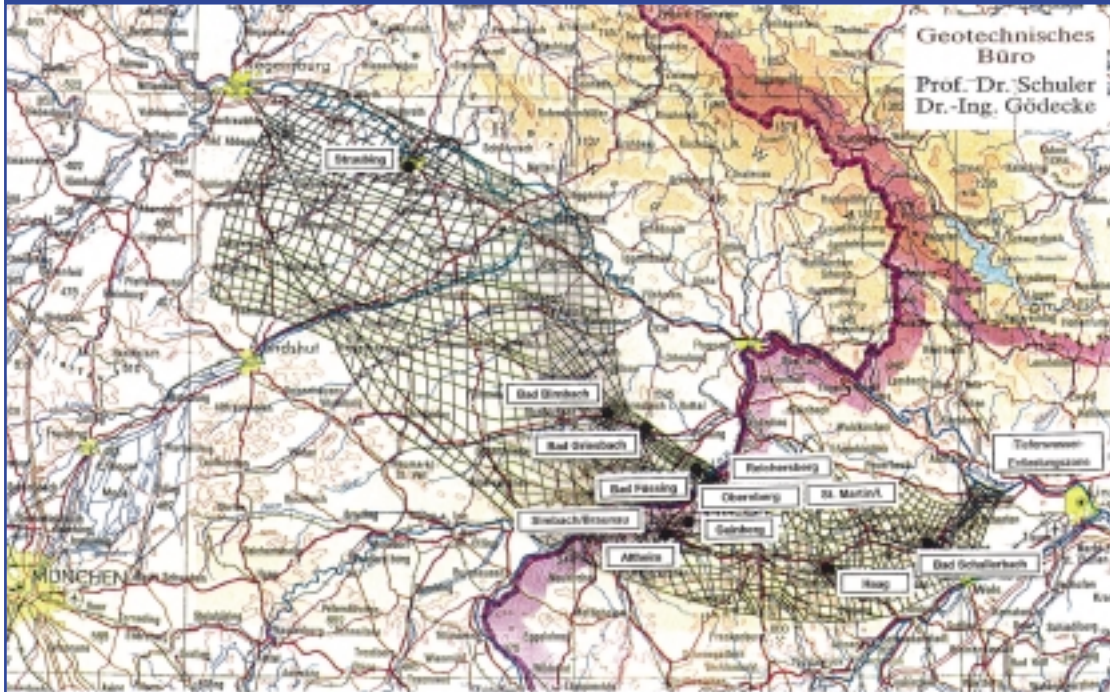


Abb. 77

Varianten der grenzüberschreitenden Thermalwassernutzung durch Niederbayern und Oberösterreich. Eine gemeinsame Kurzfassung wird im Jänner 2000 veröffentlicht.

Mit dem Tiefengrundwassermodell sollte ein für Bayern und Oberösterreich gemeinsames Instrument zur Planung und Beurteilung zukünftiger wasserwirtschaftlich relevanter Fragen geschaffen werden.

Eine nachhaltige Nutzung des Thermalwasservorkommens macht eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den Behörden und den Nutzungsinteressenten notwendig. Nur wenn die Grundsätze beachtet werden, ist es möglich, die Nutzung des Thermalwasservorkommens durch nachfolgende Generationen weiterhin zu gewährleisten.

8.6.2. Projekt „Karsthydrogeologie Weissenbachtal“

Mit diesem Projekt soll die Frage nach dem Grundwasserhaushalt in den mächtigen Talsedimenten des Weissenbachtals beantwortet werden. Auf der Grundlage seismischer Messungen wurden mit einer 130 m tiefen Bohrung bis in das Grundgebirge der obere und der

untere Grundwasserhorizont erschlossen, die durch eine mächtige Seetonschicht getrennt sind. Die Erwartung, dass in der Tiefe ein „älteres“, das heißt auch besser geschütztes Grundwasser vorläge, erfüllte sich nicht.

Die jetzt gesicherten Erkenntnisse stellen eine profunde Grundlage für Schutzüberlegungen dar. Diese werden hauptsächlich auf die in den Talrandbereichen angesiedelten Kiesgruben samt ihren Wiederverfüllungen und die Straßenabschnitte, wo sie talrandnah geführt sind, abzielen müssen.

8.6.3. Quellkataster

Quellen können nach verschiedenen Merkmalen typisiert werden: Sie können gering oder heftig schütten, sie können ganzjährig oder nur zeitweilig Wasser spenden, ihr Wasser kann hart oder weich sein, sie können überlaufen oder aus einer Karsthöhle als Bach ausfließen, ihr Wasser kann jung oder alt sein, sie können absolut sauber oder aber auch verunreinigt sein. So unterschiedlich die daraus möglichen Kombinationsformen sind, so unterschiedlich ist auch das Leben in der Umgebung einer Quelle und so unterschiedlich ist auch die Nutzungsmöglichkeit für den Menschen.

Die bisher durchgeführten Untersuchungen stellen den oberösterreichischen Quellen in der Regel ein sehr gutes Zeugnis aus. Diese weitgehende Unversehrtheit bildet eine wesentliche Grundlage für die Funktionsfähigkeit der Umwelt. Sie bleiben nur unversehrt, wenn es gelingt, auch das jeweilige Hinterland der Quellen unversehrt im Sinne von Eingriffen in den Wasserhaushalt zu erhalten. Dies ist aber nur möglich, wenn wir die Quellen und ihr Hinterland systematisch begreifen können.

Der Aufbau eines öö. Quellskataster im Rahmen des öö. Wasserinformationssystems wird die gesamtheitliche Betrachtung der vielen tausend öö. Quellen möglich machen. Die systematische Kenntnis über die Quellen wird ihre lokale und regionale Bedeutung im Umweltkreislauf so veranschaulichen, dass die gewonnenen Daten sowohl für weiterführende wissenschaftliche, wirtschaftliche, didaktische und umweltpolitische Überlegungen und Aktivitäten genutzt werden können.

Das Projekt befindet sich derzeit in der Pilotphase, die schrittweise Realisierung ist innerhalb der nächsten fünf Jahre geplant.

8.6.4. Abwasserentsorgung im Karst

Im Hinblick auf den vielfach steigenden Wasserbedarf, zu dessen Deckung nur mehr wenige geeignete und noch ungenutzte Grundwasservorkommen zur Verfügung stehen, gewinnen auch in Oberösterreich die Karstgebiete eine immer größere Bedeutung für die Wasserversorgung.

In Karstgebieten fließt das Wasser zum überwiegenden Teil in unterirdischen Kluft- und Hohlraumssystemen. Auf seinen unterirdischen Abflusswegen erfährt das Karstwasser praktisch keine Filterung. Aus diesem Grunde sowie in Folge der meist kurzen Verweildauer des Karstwassers im Untergrund können pathogene Keime und sonstige Schadstoffe meist ungehindert in die Karstquellen gelangen.

Karsterscheinungen finden sich vor allem in den ausgedehnten hochalpinen Plateaumassiven der Nördlichen Kalkalpen, in Oberösterreich z.B. im Toten Gebirge und im Dachsteinmassiv. Bei der Abwasserentsorgung in diesen sensiblen Gebie-

ten muss daher ein äußerst strenger Maßstab angewandt werden.

Die klassische Art der biologischen Reinigung mit Ableitung in einen leistungsfähigen Vorfluter ist auf Grund eines im Karst kaum verfügbaren Oberflächengerinnes meist nicht möglich. Die Ausbringung von Senkgrubenhaltigen sowie Klärschlamm bzw. Klärschlammkompost auf verkarsteten Böden ist nach dem Öö. Bodenschutzgesetz verboten. So bleibt also nur noch die Sammlung der Abwässer und deren Abtransport bzw. Ableitung ins Tal zu einer Übernahmestelle oder bis zur Einbindung in ein Kanalisationssystem als Alternative übrig.

Bei den großen Beherbergungsbetrieben im Bereich der Nördlichen Kalkalpen wurden bis auf ganz wenige Ausnahmen diese Maßnahmen bereits durchgeführt oder in Angriff genommen. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist eine Versickerung auch biologisch geklärter Abwässer nicht nur in Schutz- und Schongebieten, sondern im gesamten kalkalpinen Bereich auf keinen Fall vertretbar.

8.6.5. Regelung der landwirtschaftlichen Bewässerung

Das Eferdinger Becken ist Hauptanbauggebiet von Gemüsekulturen mit entsprechendem Bewässerungsbedarf. Durch Verordnung (LGBl.Nr. 78/1997) erfolgte die Ausweisung als Grundwassersanierungsgebiet. In diesem Gebiet wurden seit 1996 über 200 Bewässerungsbrunnen wasserrechtlich bewilligt. Durch gezielte Regelungen und Bescheidaufgaben bei der Bewässerung der Feldfrüchte wird ein zusätzlicher Stickstoffeintrag in das Grundwasser vermieden.

8.6.6. Wasserwirtschaftliche Grundsatzstudie Grünbach

Der Grünbach, einer jener Bäche, die im Bereich der Welser Heide versickern, ufert aufgrund zu geringer Versickerungsraten immer wieder aus seinem Versickerungsbecken im Gemeindegebiet von Wels an der Grenze zu

Marchtrenk aus. Dadurch ist das betroffene Gebiet gefährdet und die wasserwirtschaftlich erwünschte Grundwasseranreicherung in der Welser Heide vermindert. Im Zuge der Wasserwirtschaftlichen Grundsatzstudie Grünbach wurde begonnen, die Ursachen der Abdichtungstendenzen im Bereich der Versickerungsfläche zu ermitteln. Aufbauend auf den Ergebnissen sollen Lösungsansätze für eine nachhaltige Grünbachversickerung erarbeitet werden.

8.6.7. Umweltgeochemie der Flusssedimente Oberösterreichs

Im Rahmen der Bundes-Länder-Kooperation wurde in den Jahren 1994 bis 1997 das Forschungsvorhaben „Umweltgeochemie der Flusssedimente Oberösterreichs“ durchgeführt. Ziel dieser Untersuchungen war einerseits die Erfassung der geogenen, natürlichen Untergrundwerte von Haupt- und Spurenelementen und andererseits die Ermittlung anthropogener, vom Menschen verursachter Beeinflussungen. Durch die Fortsetzung und Ergänzung des „Geochemischen Atlas der Republik Österreich“⁸ liegt nun ein flächendeckendes geochemisches Kartenwerk von Oberösterreich vor.

8.6.8. Seeuferschutz

Dieses Konzept dient allgemein dem Schutz der ökologisch überaus sensiblen Übergangsbereiche zwischen Land und Wasser sowie der Flachwasserzonen unter Berücksichtigung vorhandener Nutzungen und der Wasserqualität.

Pilotprojekt Attersee

Insgesamt existieren wenige Untersuchungen, die sich explizit mit den Ufer- und Flachwasserregionen von Seen beschäftigen. Das Pilotprojekt Attersee sollte daher einerseits generelle Erfahrungen für derartige Projekte liefern, andererseits den Ist-Zustand des Seeufers, der Flachwasserzonen und des ufernahen Hinterlands dokumentieren und jene Defizite aufzeigen, die das natürliche Funktionieren des Land-Wasser-Gefüges stark beeinträchtigen oder

sogar unterbinden. Die durch den Bund und das Land Oberösterreich finanziell unterstützten Untersuchungen begannen 1993 und wurden Ende 1997 abgeschlossen.

Die Ergebnisse (Uferzustandsbeschreibung, Biotopkartierung, Zusammensetzung der Unterwasserpflanzengesellschaft) wurden in Katasterblättern eingetragen und digitalisiert. Diese Blätter sowie die Ergebnisbände und der Maßnahmenkatalog liegen beim Amt der Oö. Landesregierung, UA. Wasserwirtschaft und Hydrographie auf.

8.7. Ausblick

Vorrangiges Ziel ist die Sicherung stabiler wasserwirtschaftlicher Systeme in Oberösterreich. Daher muss besonderes Augenmerk auf jene Eingriffe in den Wasserhaushalt gelegt werden, die diesen langfristig schädigen, oder auf Schäden, die nicht mehr rückgängig zu machen sind.

Grundwasser hat ein langes „Gedächtnis“. Sanierungen von Grundwasservorkommen sind meist teuer und erst mittelfristig wirkungsvoll. Ein allgemeiner, flächendeckender Grundwasserschutz gemäß Wasserrechtsgesetz ist somit die unabdingbare Voraussetzung für die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung und -vorsorge im Lande.

Bei Oberflächengewässern gilt es, diese in ihrer Qualität und Quantität (Restwasserproblematik) zu sichern. Dabei gewinnt der Erhalt der Gewässer als Ökosysteme zunehmend an Bedeutung.

Neben dem Schutz der Gewässer sind auch der Schutz des Menschen vor dem Wasser (Hochwasserschutz) und der Erhalt möglichst vielfältiger, wasserwirtschaftlich wie ökologisch abgestimmter Nutzungsmöglichkeiten wichtige Ziele der Wasserwirtschaft.

Zwischen 1995 und 2000 sind sowohl durch Novellierungen des Wasserrechtsgesetzes (1997 und 1999) als auch durch EU-rechtliche Vorgaben sowie andere zwischenstaatliche Abkommen (z.B. Donauschutzübereinkommen, Bewirtschaftung von Thermalwässern) **veränderte Rahmenbedingungen** geschaffen worden. Durch die zwischenstaatlichen und EU-rechtlichen Vorgaben wird die **Betrachtung des Wasserhaushalts** weit über die Grenzen Oberösterreich hinaus **auf die bevorzugte Bewirtschaftung**

des **geographischen und hydrologischen Einzugsgebietes** gelenkt. Schon lange ist bekannt, dass sich Wasserströme und Schadstoff- und Nährstoffflüsse in Gewässern nicht an politische Grenzen halten. Die konsequente Umsetzung dieses Gedankens kann aber erst nach landesübergreifenden gesetzlichen Regelungen erfolgen. Das Donauschutzübereinkommen trat im Oktober 1998 in Kraft. Es gibt den wasserwirtschaftlichen Rahmen für die Arbeiten im Donaoraum vor. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie tritt voraussichtlich in der zweiten Jahreshälfte 2000 in Kraft. Sie soll die europäische Wasserpolitik vereinheitlichen und fordert u.a. die Erstellung von rechtsverbindlichen Flussgebietsplänen und Maßnahmenprogrammen.

Aber nicht nur die rechtlichen Bedingungen ändern sich, auch der Kenntnisstand entwickelt sich weiter und die Problemfelder verschieben sich. Während etwa die Belastung des Grundwassers durch die Pestizide Atrazin und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin durch die Aufhebung der Zulassung in weiten Bereichen abnimmt, werden neue wassergefährdende Stoffe (z.B. endokrine Stoffe, Bentazon) als in der Praxis relevant erkannt. In den vergangenen Jahren traten die diffusen Belastungspfade gegenüber den punktuellen immer mehr in den Vordergrund.

Neue Entwicklungen bedürfen neuer Methoden

Verstärkt durch EU-rechtliche und bilaterale Abkommen gewinnen **Gesamtplanungen** immer mehr an Bedeutung, wobei eine interdisziplinäre Zusammenarbeit gefordert ist (z.B. mit der Raumordnung). Wasser wird nicht mehr isoliert betrachtet, sondern als Wirkungsgefüge „Boden-Wasser-Luft“.

Neue Planungsmethoden gehen über die Betrachtung des Einzelfalles hinaus und berücksichtigen die **Summenwirkungen** auf die Umwelt. Ebenso wichtig ist der **Vorsorgeaspekt**, der sich z.B. im allgemeinen, flächendeckenden Grundwasserschutz sowie im passiven Hochwasserschutz wiederfindet.

Ein neues wasserwirtschaftliches Instrument ist ein **ressourcenbezogenes Controlling**, mit dem ein Soll-Ist-Vergleich zwischen früheren wasserwirtschaftlichen Planungszielen und der derzeitigen Situation erfolgen soll. Ein erster Test wird im Bereich von Edt bei Lambach durchgeführt. Weitere wichtige Steuerinstrumentarien sind künftig - neben einer klaren Formulierung der

rechtlichen Rahmenbedingungen und Auflagen sowie der Kontrolle der Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und damit deren Wirksamkeit - der gezielte Einsatz von **Förderung und Beratung**. Diese Instrumentarien werden beim Schutzwasserbau ebenso eingesetzt wie bei der Abwasserbehandlung oder beim Grundwasserschutz. So haben etwa die bisherigen Erfahrungen gezeigt, dass der notwendige Veränderungsprozess in der landwirtschaftlichen Bodennutzung in sensiblen Grundwasserbereichen unbedingt auch einer umfassenden Schulung und Beratung der Landwirte bedarf und daher massiv zu verstärken wäre. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit kann das Verantwortungsbewusstsein der Landwirte erhöhen.

Künftige Schwerpunkte:

- Das Spannungsfeld Landwirtschaft - Wasserwirtschaft ist nach wie vor aktuell. Besonders in Bezug auf den Eintrag von Nitrat und Phosphor ist Handlungsbedarf gegeben. Wie auch für Oberösterreich gültige Untersuchungen gezeigt haben, stammen etwa 60 % der Stickstoffeinträge ins Grundwasser sowie in die Oberflächengewässer aus der Landwirtschaft. Zwischen 1988 und 1992 hat sich das Stickstofflager im Boden um 20 bis 40 Mio. Tonnen Stickstoff vergrößert, jährlich um etwa 0,08 %! Im Rahmen von ÖPUL 2000 ist eine Ausweitung und inhaltliche Vertiefung gebietsspezifischer Sanierungsmaßnahmen auf den gesamten Bereich der bestehenden und erwarteten Sanierungsgebiete beabsichtigt. Dies erfordert eine offene und intensive Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Wasserwirtschaft. Offene Fragen bestehen noch hinsichtlich der Entschädigungsleistungen in Schutz-, Schon- und Sanierungsgebieten.
- Probleme existieren bei der grenzüberschreitenden Abstimmung des Badewasserbedarfs bei Thermalwässern: Durch neue Thermalwassernutzungen darf keine Beeinträchtigung bestehender Nutzungen erfolgen. In diesem Zusammenhang sind mit Bayern noch wesentliche Fragen zu klären.
- Die derzeit gültigen Richtlinien aus dem Jahr 1975 für Nassbaggerungen und aus dem Jahre 1972 für Trockenbaggerungen bedürfen dringend einer Überarbeitung. Die Novellierung ist zwar vorgesehen, es gibt aber noch keinen konkreten Entwurf.
- Von großer Bedeutung für die Weiterentwick-

lung der Wasserwirtschaft ist die Frage, welche **Geldmittelflüsse** zukünftig nun tatsächlich in die **Abwasserreinigung zur Verringerung der punktförmigen Einträge** gehen und welche Mittel im Bereich der **Landwirtschaft zur Reduktion der diffusen Einträge** eingesetzt werden. Wie kann der Nährstoffeintrag in die Gewässer am kostengünstigsten reduziert werden? Wie viel kostet vergleichsweise die Reduktion von 1 kg Stickstoff bzw. von 1 kg Phosphor?

- Bei der systematischen Ausweisung von Hochwasserabflussbereichen als Planungsunterlage für Wasserwirtschaft und Raumordnung besteht noch großer Handlungsbedarf.
- Dies trifft auch in Bezug auf Restrukturierung und Revitalisierung anthropogen stark beeinträchtigter Fließgewässer zu.
- **Rechtliche Zersplitterung im Zuge der Wasserrechts-Novellierungen:** Inwieweit durch die nunmehr vorgenommene Deregulierung und Bewilligungsfreistellung weitere Bereiche der Abwasserentsorgung und die Verlagerung in das Privatrecht den Intentionen des Gewässerschutzes entsprochen werden kann, wird sich in der Zukunft weisen.
- Die innerstaatliche Rechtssetzung wird verstärkt vom Rechtsbestand und der Rechtsentwicklungen der EU beeinflusst werden, z.B. EU-Wasserrahmenrichtlinie
- Die Mitarbeit bei der Erstellung von überregionalen Maßnahmenprogrammen und Flussgebietsbewirtschaftungsplänen unter Anwendung eines neuen, gewässertyp-orientierten Bewertungsschemas erlangt zunehmend an Bedeutung.

Anmerkungen:

- ¹ Österreichische Wasserwirtschaft 39 (1987), H. 5/6, S 122–128; W. Werth: Ökomorphologische Gewässerbewertung in Oberösterreich (Gewässerzustandskartierungen)
- ² Umweltförderungsgesetz 1993 zur Förderung von Maßnahmen in der Wasserwirtschaft, der Umwelt, der Altlastensanierung und Maßnahmen zum Schutz der Umwelt im Ausland.
- ³ Büro DI Lohberger
- ⁴ Amt der Oö. Landesregierung: Wasserwirtschaftliche Vorrangflächen (WWVF) gegenüber Kiesabbau in Oberösterreich; Linz 1996
- ⁵ Stickstoffbilanzierung des Kremstales, TU Wien 1994
- ⁶ TU Wien, Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft, Dezember 1998
- ⁷ Geotechnisches Büro Prof. Dr. Schuler / Dr. Ing. Gödecke, Augsburg, zwischen 1994 und 1998
- ⁸ F. Thalman et al., 1990

9. Abfall

Seit jeher ist das Aufkommen von Abfällen eng verbunden mit dem menschlichen Handeln, gleichgültig, ob Güter und Dienstleistungen produziert oder konsumiert werden. Und schließlich wird das gebrauchte Produkt selbst zum Abfall. Mengen und Zusammensetzung haben den Abfall in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Umweltproblem gemacht. Die Gründe dafür sind vielfältig: industriell gefertigte und damit relativ billige Produkte, massenhafter Konsum von Waren mit kurzen Nutzungszeiten, jedoch langen Transportwegen und einem hohen Verpackungsaufwand. Geringere und weniger problematische Abfallmengen können nur erreicht werden, wenn die Stoffflüsse verringert werden, etwa durch höhere Ressourcenproduktivität und längere Lebensdauer von Produkten, und das Konsumverhalten nach den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung ausgerichtet wird. Seit Bund und Land Oberösterreich die Rahmenbedingungen zur Lösung des Abfallproblems geschaffen haben, ist der Abfall ökonomisch bedeutsam geworden. Im Sprachgebrauch dominiert daher der Begriff „Abfallwirtschaft“.

9.1. Stand der Abfallwirtschaft in Oö.

Seit der Herausgabe des Umweltberichtes 1995 hat sich die oö. Abfallwirtschaft dynamisch entwickelt, wie folgende Veränderungen und Erfolge zeigen:

- flächendeckendes Sammelnetz für Alt- und Problemstoffe weitgehend aufgebaut
- weiterer Ausbau des Sammelsystems „Biotonne“
- bessere Vorbehandlung von rund 20 % der Restabfälle und Einsparung an Deponievolumen durch die Inbetriebnahme der Abfallverbrennungsanlage Wels
- erste Schritte von der Mengenzur Stoffflussanalyse als Grundlage für eine Erfolgskontrolle in der Abfallwirtschaft am Beispiel ausgewählter Bauabfälle
- systematische oberösterreichweite Untersuchung der gütermäßigen Zusammensetzung der Hausabfälle (Restmüllanalysen 1998/99)



Abfall

Energie AG Oberösterreich, Teilbetrieb Wels Abfallverwertung (Abfallverbrennungsanlage)

- Deponieanpassungen an die WRG-Novelle-Deponien durchgeführt
- flächendeckende Ersterfassung der Verdachtsflächen (Altablagerungen)
- Novellierung des Oö. Abfallwirtschaftsgesetzes 1997

9.1.1. Abfallmengen des Jahres 1998

9.1.1.1. Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen

Im Jahr 1998 ist eine Abfallmenge von insgesamt 426 kg pro Einwohner aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen (Kleinbetriebe, Ämter, Spitäler, Anstalten, etc.) angefallen (siehe Abb. 78).

Davon wurden rund 67 % für eine stoffliche oder thermische **Verwertung** getrennt erfasst. Als **Restabfälle** wurden 33 % entsorgt, wobei rund 2/3 einer Deponierung und rund 1/3 einer energetischen Nutzung (Abfallverbrennungsanlage Wels, Altreifen, etc.) zugeführt wurden.

Hausabfälle

1998 wurden 161.100 t Hausabfälle entsorgt und größtenteils deponiert. Gegenüber 1994 hat sich diese Menge durch die verstärkte Sammlung von Altstoffen und biogenen Abfällen um ca. 4 % verringert.

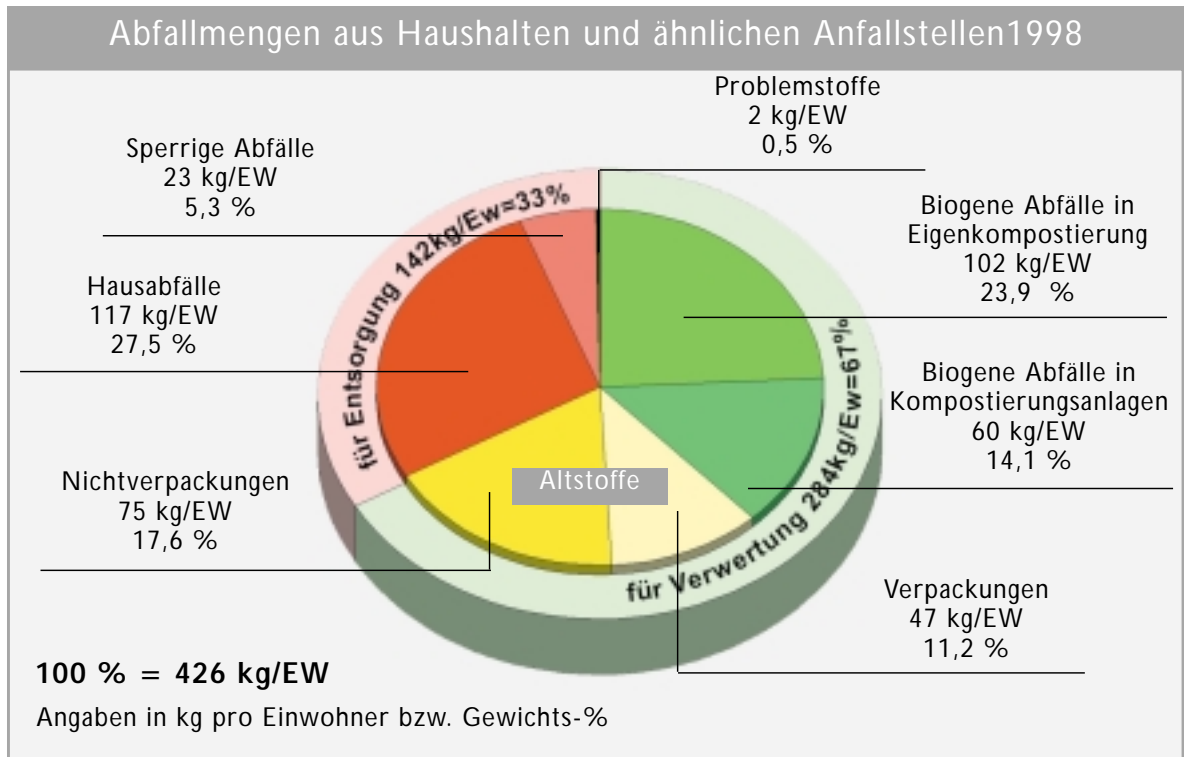


Abb. 78

Sperrige Abfälle

Im Jahr 1998 lag die Menge der entsorgten sperrigen Abfälle bei 31.300 t, was einen Anstieg gegenüber 1994 um 19 % bedeutet.

Altstoffe

Aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen wurde eine Altstoffmenge (inkl. Verpackungen) von 168.400 t getrennt erfasst. Das ist ein Sammelzuwachs von 32 % gegenüber 1994. Der Anteil der Verpackungen betrug 65.000 t, was einen Zuwachs von 9 % ergibt.

Weiters wurden 7.600 t Altreifen thermisch verwertet sowie 2.500 t Kfz-Akkus und 8.800 Tonnen Autowracks stofflich verwertet.

Biogene Abfälle

Über das Sammelsystem **Biotonne/Biosack** (inkl. Speiserestentsorgung) wurden rund 38.100 t biogene Abfälle erfasst. Verglichen mit dem Jahr 1994 beträgt die Steigerungsrate 106 %. Mit rund 65.000 t lag die Steigerung bei den **Grünabfällen** (Baum-, Rasen-, Strauchschnitt, etc.) aus privaten und öffentlichen Haushalten bei 48 %, wobei 2/3 den Haushalten und ähnlichen Anfallstellen und 1/3 den öffentlichen Flächen in den Gemeinden zugeordnet wurden. Für die **Eigenkompostierung** in Hausgärten wird ein ver-

werteter Anteil von 140.000 t Küchen- und Gartenabfällen geschätzt.

Problemstoffe

Die Menge der erfassten Problemstoffe aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen lag im Jahr 1998 bei 3.100 t (ohne Elektro-/Elektronik-Altgeräte, Altspesefette/-öle, Kfz-Akkus, Kühlgeräte). Seit In-Kraft-Treten der Festsetzungsverordnung (BGBl. Nr. 227/97) mit 1.3.1998 werden ungefährlicher E-Schrott (Elektro-/Elektronik-Altgeräte) und Altspesefette/-öle nicht mehr den Problemstoffen zugeordnet. Ohne Sammelmengen des Handels waren dies im Jahr 1998 zusammen 1.300 t.

9.1.1.2. Gesamtabfall: Behandlungs- und Verwertungsanteile

Die Gesamtabfallmenge von 713 kg pro Einwohner im Jahr 1998 setzt sich zusammen aus:

- Abfällen aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen (426 kg/EW)
- Abfällen aus Betrieben und vergleichbaren Einrichtungen (246 kg/EW)
- sonstigen Abfällen wie Wracks, Altreifen, Akkus und dzt. nicht erfassten biogenen Abfällen (41 kg/EW)

Die Abbildung 79 zeigt die Aufteilung der Gesamtabfallmenge im Jahr 1998 nach Art der Behandlung bzw. der Verwertung (Angaben in Masse-% bzw. kg pro Einwohner).

Von der Gesamtabfallmenge wurden rund 62 % einer Verwertung zugeführt und rund 38 % weitergehend behandelt (entsorgt). Der **Verwertungsanteil** setzt sich zusammen aus 32 % stofflich und 3 % thermisch verwerteten Altstoffen und 27 % biogenen Abfällen, die überwiegend kompostiert wurden. Dem **Entsorgungsanteil** sind 31 % der Deponierung (dzt. ohne ausreichende Vorbehandlung) sowie 7 % der thermischen Abfallbehandlung zuzuordnen.

Abfälle aus Betrieben

Die deponierte und thermisch behandelte Menge von **gemischten Betriebsabfällen** betrug 131.800 t und ist gegenüber dem Jahr 1994 um 15 % gestiegen. Darüber hinaus werden Betriebsabfälle in andere Bundesländer entsorgt, die derzeit nicht erhoben werden.

Die **Altstoffmenge** aus dem betrieblichen Bereich betrug 160.600 t und ist seit 1994 um 53 % angestiegen. Weiters wurden 19.400 t **biogene Abfälle** aus Betrieben einer Verwertung zugeführt.

9.1.1.3. Abfälle aus dem Bauwesen

Die Abbildung 80 gibt einen Überblick über die in der öö. Abfallwirtschaft

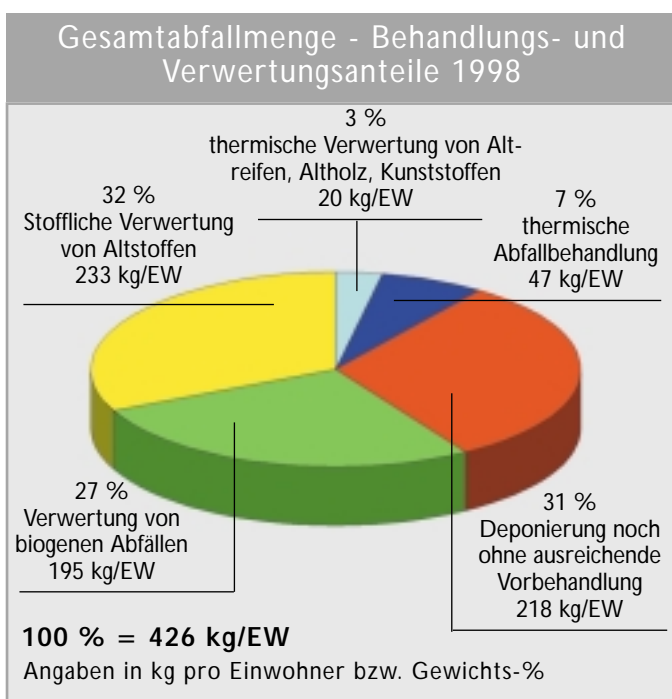


Abb. 79



95 % der registrierten mineralischen Bauabfälle werden für eine nachfolgende Wiederverwertung in Brechanlagen aufbereitet bzw. weitergegeben oder zwischengelagert

bekanntesten Mengenströme bei den Abfällen aus dem Bauwesen im Jahr 1998. Darin nicht enthalten sind die direkt auf Baustellen z.B. mit (semi-)mobilen Brechanlagen aufbereiteten und wiedereingebauten Massen.

Bei den **mineralischen Bauabfällen** (Bauschutt, Betonabbruch, Altasphalt) wurden von der Gesamtmenge (rund 0,51 Mio. t) 95 % für eine nachfolgende Wiederverwertung aufbereitet, weitergegeben bzw. zwischengelagert und 5 % deponiert.

Beim **Bodenaushub** (Gesamtmenge rund 1,6 Mio. t) wurden hingegen noch 95 % deponiert und 5 % für eine Weiterverwendung zwischengelagert bzw. weitergegeben.

In der im Auftrag des Landes 1996 erstellten Studie „Güterbilanz der Bauwirtschaft - Baurestmassen in Oberösterreich (BRIO)“ wurde der jährliche Anfall bei den mineralischen Bauabfällen im Mittel auf 1,28 Mio. t, beim Bodenaushub auf 4,8 Mio. t geschätzt.

Das bedeutet, im Mittel gehen rund 60 % der mineralischen Bauabfälle und rund 70 % des Bodenaushubes in eine sonstige (d.h. für die Abfallwirtschaft nicht nachvollziehbare) Behandlung oder unbekannte Entsorgung.

Folgestudien zu BRIO kommen zum Schluss, dass aufgrund dieser großen Lücken bei den abfallwirtschaftlichen Mengendaten eine weitergehende Stoffflussanalyse bei den Bauabfällen bzw. eine Erfolgskontrolle der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen im Bauwesen dzt. nicht möglich ist.

Mengenströme bei den Abfällen aus dem Bauwesen 1998

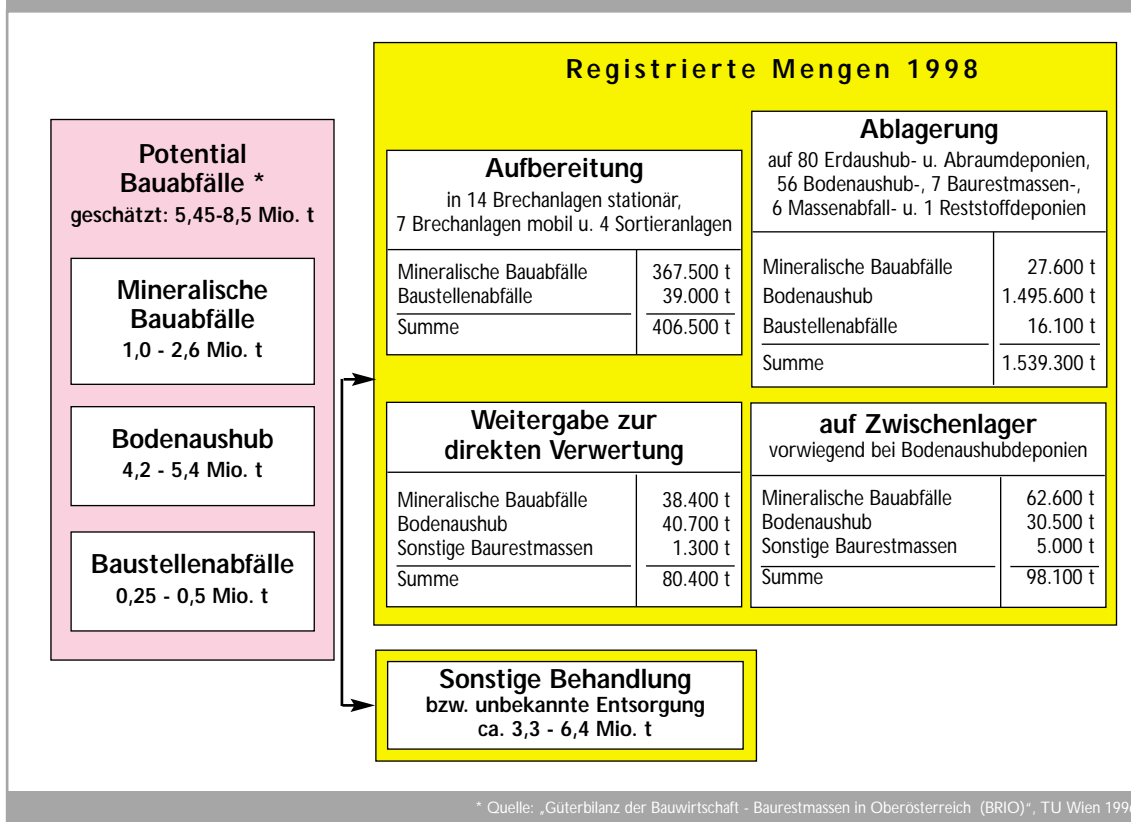


Abb. 80

9.1.2. Abfallbehandlungsanlagen und Abfallsammeleinrichtungen

9.1.2.1. Behandlungsanlagen für Restabfälle

Für die Behandlung von Abfällen aus Haushalten, Anstalten, Betrieben und vergleichbaren Einrichtungen stehen für Oberösterreich sieben regionale und drei lokale Massenabfalldeponien sowie die Abfallverbrennungsanlage Wels zur Verfügung. Für die Ablagerung von Abfällen aus Betrieben sowie für sonstige Abfälle werden zusätzlich Deponien in anderen Bundesländern genutzt.

Neben der Abfallverbrennungsanlage Wels gibt es in Oberösterreich vier industrielle Abfallverbrennungsanlagen, in denen bestimmte Teile von Abfällen, wie z.B. Altreifen, Altholz, Altöle, Kunststoffverpackungen (teilweise dzt. noch im Versuchsbetrieb), thermisch verwertet werden. In neun Abfallsortieranlagen werden insb. sperrige Abfälle, haushaltsähnliche Gewerbeabfälle, teilw. auch Hausabfälle und Altstoffe für eine weitergehende stoffliche oder thermische Ver-

wertung vorbehandelt. Nicht enthalten sind Sortieranlagen, in denen ausschließlich Altstoffe behandelt werden (siehe 9.1.2.4.). In Abbildung 81 sind die oben beschriebenen Anlagen und deren Standorte dargestellt. Zu den Massenabfalldeponien und zur AVA Wels sind in Tabelle 26 die Einzugsgebiete (bezogen auf die entsorgten Hausabfälle) aufgelistet.

Einzugsgebiete der Massenabfalldeponien und der Abfallverbrennungsanlage Wels

Standortgemeinde	Nr.	Einzugsgebiet (Hausabfälle)	
		Anzahl der Gemeinden	angeschlossene Einwohner 1998
Asten	9	58	359.490
AVA Wels	7	82	308.326
Ort i.l.	4	91	176.328
St. Martin i.Mk.	1	80	162.960
Steyr	18	22	96.837
Redlham	12	41	90.965
Taufkirchen a.d.Tr.	6	34	61.475
Bergheim/Sbg.	19	33	55.250
Ansfelden	8	2	38.189
Braunau	10	1	16.547
Laakirchen	14	1	8.972
Summe		445	1.375.339

Tab. 26

9.1.2.2. Behandlungsanlagen für biogene Abfälle

Ende 1998 standen in Oberösterreich rd. 300 Behandlungsanlagen für biogene Abfälle zur Verfügung, auf denen ca. 174.000 t verarbeitet wurden.

Die wichtigste Gruppe bilden dabei die 232 **Kompostierungsanlagen**, die vorwiegend Grünabfälle verarbeiten und zu 90 % von Landwirten betrieben werden. Auf 93 Kompostierungsanlagen werden auch Biotonnen- bzw. Biosackabfälle mitverarbeitet.

In 18 **Biogasanlagen** erfolgt die Verarbeitung von vorwiegend flüssigen biogenen Abfällen. Das entstehende Biogas wird über Blockheizkraftwerke zur Gewinnung von Elektrizität und Wärmeenergie verwendet. Weiters werden in 50 **Abkochanlagen** vor allem Speisereste (Trankabfälle) behandelt.



Abfall

In Kompostieranlagen werden vorwiegend Grünabfälle verarbeitet

Die Abbildung 82 gibt einen Überblick über die in Oberösterreich im Jahr 1998 angefallenen biogenen Abfälle und deren Zuordnung zu den verschiedenen Behandlungsanlagen. Darin nicht enthalten sind die in Hausgärten verarbeiteten Küchen- und Gartenabfälle (Eigenkompostierung).

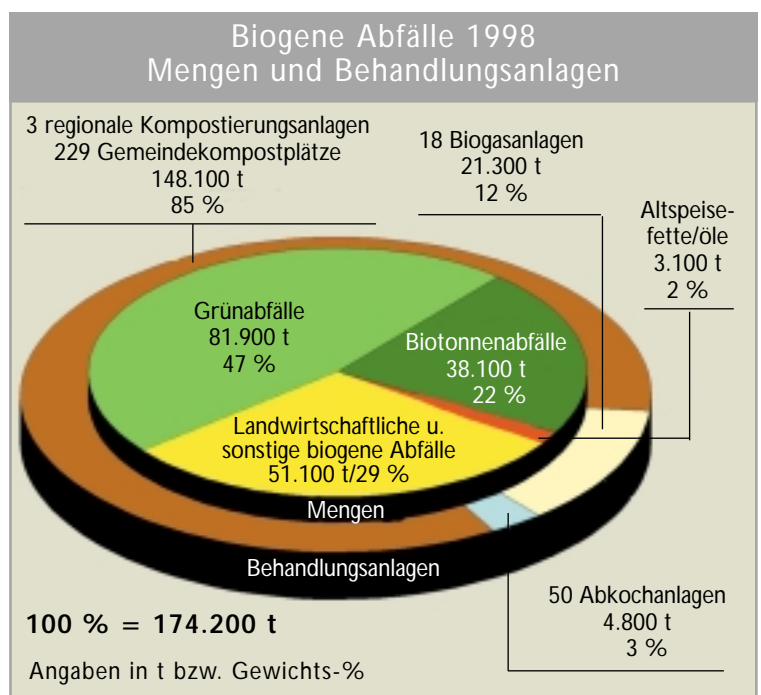
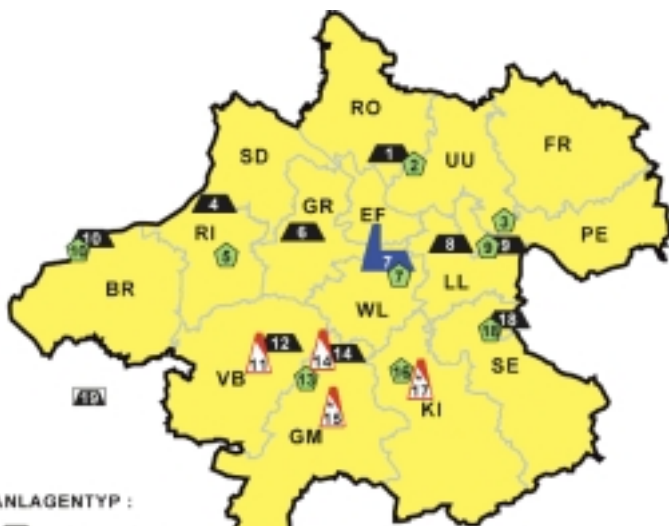


Abb. 81

Abb. 82

Abfallbehandlungsanlagen für Restabfälle



ANLAGENTYP :

- Massenabfalldeponie
- Massenabfalldeponie mit vorgeschalteter mechanisch-biologischer Anlage
- Abfallverbrennungsanlage mit Reststoffdeponie
- Abfallverbrennungsanlage für bestimmte Teile von Abfällen
* Anlage derzeit in Versuchsbetrieb!
- Abfallsortieranlage

STANDORTGEMEINDEN :

- 1 St. Martin i. Mk.
- 2 Herzogsdorf
- 3 Luftenberg
- 4 Ort i.L.
- 5 Ried i.L.
- 6 Taufkirchen a.d.Tr.
- 7 Wals
- 8 Ansfelden
- 9 Asten
- 10 Brunnau
- 11 Lenzing
- 12 Redham
- 13 Pilsdorf
- 14 Laakirchen
- 15 Gmunden
- 16 Inzersdorf
- 17 Kirchdorf
- 18 Steyr
- 19 Berghelm/Siggerwiesen/Sbg.

Stand: April 1999

9.1.2.3. Behandlungsanlagen für Abfälle aus dem Bauwesen

Für die Ablagerung von nicht verwertbaren Abfällen aus dem Bauwesen stehen in Oberösterreich nach Anpassung gemäß WRG-Novelle-Deponien folgende **Deponien** zur Verfügung:

- 80 Erdaushub- und Abraumdeponien (genehmigt nach Oö. AWG 1997) für nicht verunreinigtes Bodenmaterial
- 56 Bodenaushubdeponien (gemäß Deponieverordnung) für z.B. Bodenaushub mit einem Baurestmassenanteil von max. 5 V %
- 7 Baurestmassendeponien (gemäß Deponieverordnung) für z.B. verunreinigten Bodenaushub, mineral. Bauschutt, Betonabbruch

Zur Verwertung von Asphaltaufruch, Betonabbruch und mineralischem Bauschutt betreibt die Bauwirtschaft in Oberösterreich 14 **stationäre** und 7 **mobile Brechanlagen**. Weiters sind mobile Brechanlagen von Leasingfirmen im Einsatz. Zur Aufbereitung von verunreinigten Baurestmassen und Baustellenabfällen stehen 4 **Sortieranlagen** zur Verfügung. Für die Zwischenlagerung von verwertbaren Abfällen aus dem Bauwesen gibt es 42 genehmigte **Sammelstellen** (Stand: Juni 1999). Diese sind großteils bei Bodenaushubdeponien eingerichtet. Kleinmengen werden auch bei Abfallsammelstellen übernommen (siehe Abb. 83).

Deponien, Aufbereitungsanlagen und Sammelstellen für Abfälle aus dem Bauwesen

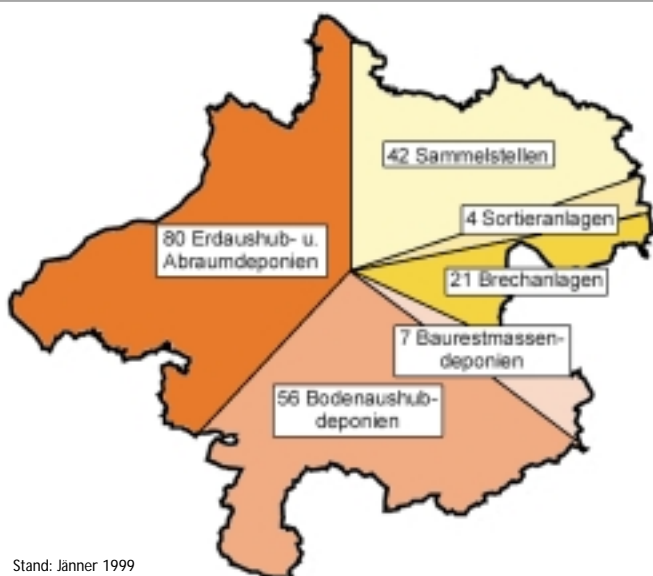


Abb. 83

9.1.2.4. Weitere Abfallbehandlungsanlagen

Für die Behandlung weiterer Abfallkategorien stehen die Anlagengruppen **Spezielle Behandlungsanlagen und Altstoffsorrieranlagen** zur Verfügung. Erwähnt seien weiters die Verwertungsbetriebe, wo die aufbereiteten Altstoffe wie Altglas, Altmetalle, Altkunststoffe, Altpapier/-pappe und Alt Speiseöle/-fette als Sekundärrohstoffe für die Erzeugung neuer Produkte eingesetzt werden. In Abbildung 84 und Tabelle 27 sind die Anlagen mit Anlagengruppe, Anlagen mit den Standortgemeinden und den darin behandelten Abfällen dargestellt.

Weitere Abfallbehandlungsanlagen



Abb. 84

9.1.2.5. Zentrale Abfallsammeleinrichtungen

Zur flächendeckenden Erfassung von Alt- und Problemstoffen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen stehen in Oberösterreich 181 stationäre Abfallsammeleinrichtungen (**Altstoffsammelzentren, Altstoffsammelinseln**) zur Verfügung.

Weiters sind insgesamt 6 **mobile Altstoffsammelinseln** in den Bezirken Braunau, Eferding, Rohrbach, Urfahr-Umgebung und Vöcklabruck im Einsatz (siehe Abb. 85).

Seit einigen Jahren werden verstärkt auch Altstoffe von Betrieben, großvolumige Altstoffe, biogene Abfälle, Abfälle aus dem Bauwesen, etc. übernommen.

Weitere Abfallbehandlungsanlagen: Standorte und behandelte Abfälle

Anlagengruppe	Standort	Anlagen	Behandelte Abfälle
Spezielle Behandlungs- anlagen	Steyr	1	E-Schrott
		2	Verunreinigte Böden
	Wels	3	Kunststoff
	Laakirchen	4	Papier
		5	Papier, Pappe
	Bad Ischl	6	Umladestation für Haus- u. sperrige Abfälle
	St. Marien	7	Kunststoff
	St. Georgen a.d.G.	8	Kunststoff
	Schwertberg	9	Papier, Pappe
	Sigharting	10	Fette u. Frittieröl
	Redlham	11	Gewerbeabfälle, Altholz
	Timelkam	12	E-Schrott
	Zell a. Pettenfirst	13	Kunststoff
	Edt b. Lambach	14	Mineralölverunreinigte Böden
15		Autowracks (Shredder)	
Altstoff- sortieranlagen	Linz	16	Papier, Pappe
		17	Papier, Pappe
		18	Papier, Pappe
		19	Alttextilien
	Steyr	20	Alttextilien
		21	Papier, Kunststoff
	St. Pantaleon	22	Kunststoff
	Laakirchen	23	Papier, Pappe
	Hörsching	24	Kunststoff
	Mettmach	25	Papier, Kunststoff
	Schärding	26	Papier, Kunststoff
		27	Alttextilien
	Redlham	28	Papier, Pappe

Tab. 27

9.1.2.6. Dezentrale Sammeleinrichtungen

Parallel zum Ausbau der zentralen Sammeleinrichtungen wurde in den vergangenen Jahren insbesondere bei den dezentral bzw. haushaltsnahe aufgestellten **Altstoff-Behältern** das Sammelnetz verdichtet. Verbesserungen sind noch bei der Optimierung der Entleerungsintervalle und bei der Reinhaltung der Standplätze zu setzen.

Im Landesschnitt hat sich beim **Altpapier** das aufgestellte Behältervolumen von 6,2 Litern pro Einwohner im Jahr 1994 auf 13 Liter im Jahr 1998 verdoppelt. Das entleerte Behältervolumen ist um knapp 50 % gestiegen.

Der Aufbau des **Altglas**-Behältersystems war im Jahr 1994 bereits weitgehend abgeschlossen. 1998 stand jedem Einwohner ein aufgestelltes Behältervolumen von 8 Litern zur Verfügung.

Bei den **Altmetall**-Behältern hat sich das aufgestellte Volumen von 1994 auf 1998 etwa verdoppelt. Die Angaben bei den **Kunst- und Verbundstoffen** sind nicht direkt vergleichbar, da es 1994 noch keine haushaltsnahe „Gelbe Sack“-Sammlung gab. Tabelle 28 enthält das aufgestellte bzw. entleerte Volumen bei den Altglas-, Altpapier-, Altmetall-, Kunst- und Verbundstoffbehältern für die Jahre 1994 und 1998 in I/EW.

Sammelsysteme für biogene Abfälle in den Gemeinden

Mit Ende 1997 waren rund 220.000 Haushalte an das Sammelsystem „Biotonne“ angeschlossen.



Altstoffsammelzentrum Ottnang

Zentrale Abfallsammeleinrichtungen

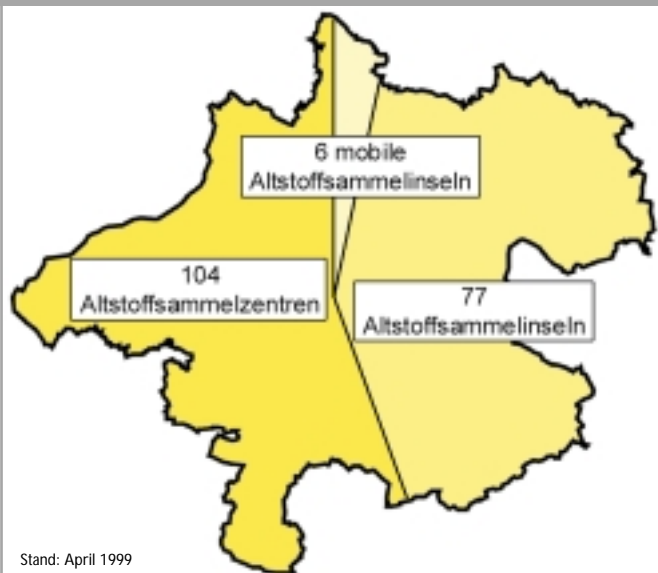


Abb. 85



Altstoff-Behälter werden zunehmend dezentral bzw. haushaltsnahe aufgestellt

sen (einschließlich der Sacksammlung und der Sammlung kommunaler Speiserestabfälle); das sind im Schnitt 46 % aller Haushalte in Oberösterreich. Der durchschnittliche Anschlussgrad liegt in den Statutarstädten bei 88 %, in den Bezirken bei 28 %.

In 56 % der Gemeinden ist das Sammelsystem „Biotonne“ eingeführt. In weiteren vier Gemeinden erfolgt die Sammlung mittels Bringsystem. 96 % der Gemeinden sammeln Grünabfälle

Aufgestelltes bzw. entleertes Behältervolumen bei Altstoffen 1994 und 1998

		1994	1998
Altglas	entleerte Liter / Einwohner	138,9	144,0
	aufgestellte Liter / Einwohner	7,8	8,1
Altpapier	entleerte Liter / Einwohner	327,9	504,7
	aufgestellte Liter / Einwohner	6,2	13,0
Metall	entleerte Liter / Einwohner	70,6	73,4
	aufgestellte Liter / Einwohner	2,2	4,5
Kunst-Verbundstoffe	entleerte Liter / Einwohner	204,5	297,0
	aufgestellte Liter / Einwohner	4,5	19,5

Tab. 28

Sammelsysteme für Biotonne und Grünabfälle

	Sammelsystem Biotonne		Sammelsystem Grünabfälle			
	a	b	c	d	e	f
Anzahl der Gemeinden	250	4	315	109	68	40
a = Holsystem Biotonne oder Biosack, Speiseresteentsorgung b = Übernahme bei Kompostierungsanlagen (Bringsystem) c = Übernahme bei Kompostierungsanlage d = Sammlung in Übernahmestellen e = Sammlung in ASZ o. ASI f = Abholung beim Haushalt (Holsystem)						

Tab. 29

(vorwiegend Gartenabfälle) getrennt, wobei in 95 Gemeinden mindestens zwei verschiedene Abgabemöglichkeiten für Grünabfälle bestehen. In Tabelle 29 sind die Anzahl der in den Gemeinden angebotenen Sammelsysteme für Biotonne und Grünabfälle dargestellt.

9.2. Entwicklungen der Abfallwirtschaft in Oö.

9.2.1. Abfallmengenentwicklung

Entwicklung der Gesamtabfallmengen 1985 - 1998

Die Gesamtmenge der in Haushalten, Betrieben, Anstalten und vergleichbaren Einrichtungen angefallenen Abfälle ist die Summe aus Entsorgung (die einer Deponierung, thermischen oder sonstigen Behandlung zugeführten „Restabfälle“) und aus Verwertung (die für eine stoffliche, biogene oder thermische Verwertung getrennt gesammelten Altstoffe und biogenen Abfälle). Darin nicht enthalten sind Abfälle aus dem Bauwesen, Klärschlämme und Massenabfälle aus industrieller Produktion. Im Jahr 1998 betrug die Gesamtabfallmenge 981.000 t. Bei den entsorgten Abfällen ist nach einem kontinuierlichen Anstieg bis zum Jahr 1990 (517.000 t) ein deutlicher Rückgang bis 1995 zu verzeichnen. Die Entsorgungsmenge 1998 (372.000 t) liegt unter dem Wert von 1985. Die Verwertungsmenge hat sich von 1990 (310.000 t) bis 1998 (608.000 t) beinahe verdoppelt (siehe Abb. 86).

Gesamtabfallmenge in Oberösterreich
1985 bis 1998

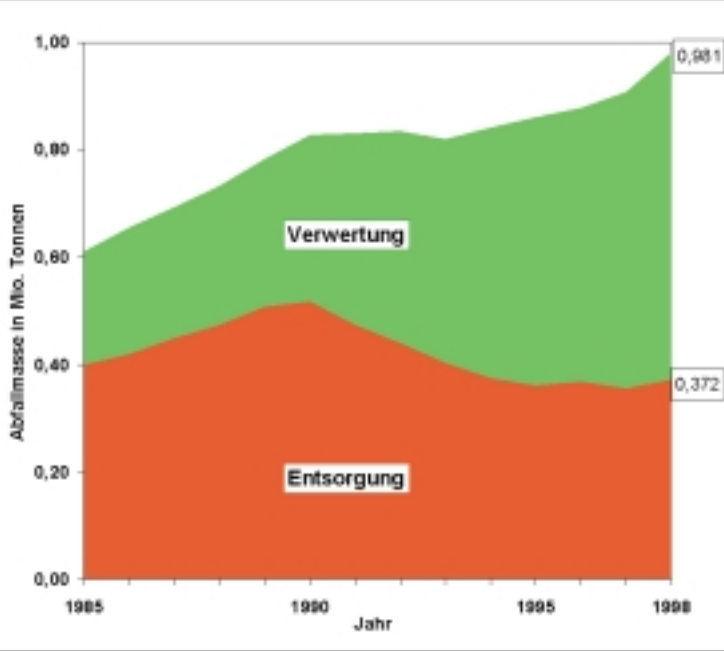


Abb. 86

Das Ziel des Oö. Abfallwirtschaftsplanes 1992 - die Gesamtabfallmenge (Entsorgung plus Verwertung) bis zum Ende des Jahres 2000 durch Abfallvermeidungsmaßnahmen gleich zu halten - wird voraussichtlich nicht erreicht werden. Die jährlichen Mengenzuwächse sind seit 1990 aber deutlich geringer ausgefallen als von 1985 bis 1990. Dies lässt auf einen gewissen Erfolg der Bestrebungen zur Abfallvermeidung schließen. Der überproportionale Anstieg der Gesamtabfallmenge im Jahr 1998 (+ 8 % zum Vorjahr) resultiert aus einer Zunahme sowohl bei den Entsorgungsmengen (+ 5 %), als auch bei den Verwertungsmengen (+ 10 %) speziell im gewerblichen Bereich.

In der Abbildung 87 werden die wichtigsten Abfallmengenströme der Jahre 1990 und 1998 gegenübergestellt.

Vergleich Abfallmengenstrom 1990 und 1998

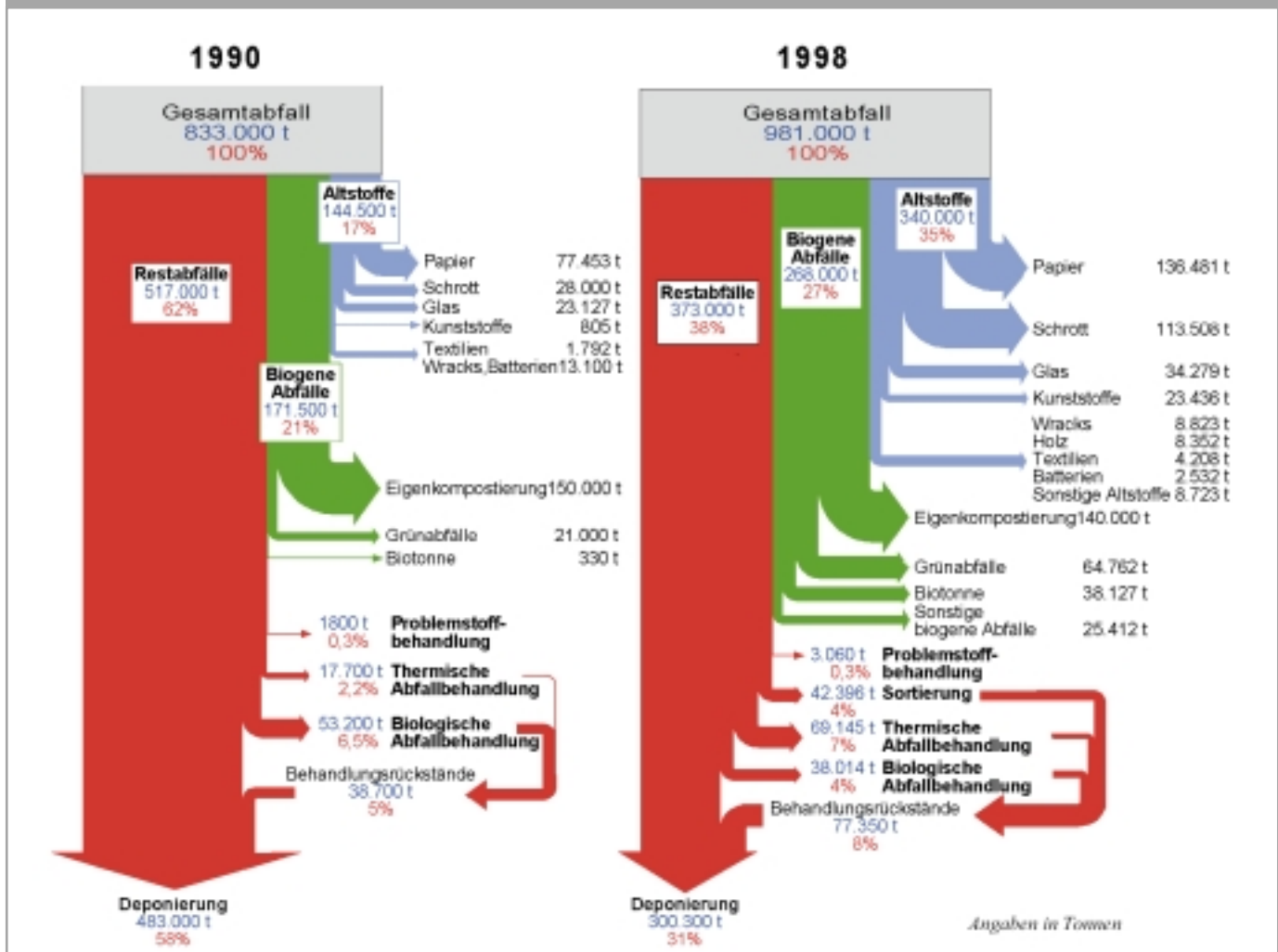


Abb. 87

Im Zeitraum 1990 bis 1998 ist

- die Gesamtabfallmenge um 18 % gestiegen,
- die Sammelmenge bei den Altstoffen um 135 %, bei den biogenen Abfällen um 56 % und bei den Problemstoffen um 70 % angestiegen,
- die einer Deponierung zugeführte Abfallmenge um 38 % zurückgegangen und
- die thermisch behandelte Abfallmenge hat sich etwa vervierfacht.

In Abbildung 88 ist die Entwicklung der kommunalen Sammelmengen bei einzelnen Altstoffen (Altpapier, Altglas, Alttextilien und Kunststoffen) sowie beim Sammelsystem Biotonne im Zeitraum 1990 bis 1998 dargestellt.

Entwicklung bei den gemeldeten gefährlichen Abfällen

Die Menge der von öö. Betrieben als erstmalig entsorgt gemeldeten gefährlichen Abfälle (gemäß Abfallnachweisverordnung des Bundes) ist in den Jahren 1995 bis 1998 (115.400 t) um 7 % angestiegen. Die Mengengruppen lt. ÖNORM S 2100 sind in Abbildung 90 ersichtlich.

Bei den von den öö. Sammlern und Behandlern und anderen Bundesländern übernommenen

Mengen (238.500 t Jahr 1998) ist im selben Zeitraum ein Anstieg von 43 % verzeichnet worden.

9.2.2. Restmüllanalysen 1998/99

Abfallanalysen („Restmüllanalysen“) 1998/99

Im Auftrag des Landes wurden in Fortführung der Untersuchungen für das BMUJF zur Erfolgskontrolle der Verpackungs-Ziel-Verordnung des Bundes im Frühjahr 1999 ergänzende Abfallanalysen durchgeführt.

Untersucht wurden insgesamt 666 Hausabfall-Stichproben aus der kommunalen Müllabfuhr aus 123 oberösterreichischen Gemeinden, verteilt auf alle politischen Bezirke.

Mit Hilfe der Analysedaten und einem statistischen Gemeindeschichtenmodell, das auf soziodemographische Merkmale wie Einkommen, Konsum, Siedlungsstruktur, Arbeitsstätten, etc. aufbaut, konnten die schichtenspezifischen Ergebnisse ermittelt und auf Landes- bzw. Bezirksebene hochgerechnet werden. In Abbildung 89 sind die Mittelwerte der einzelnen Fraktionen in Masse % angegeben.

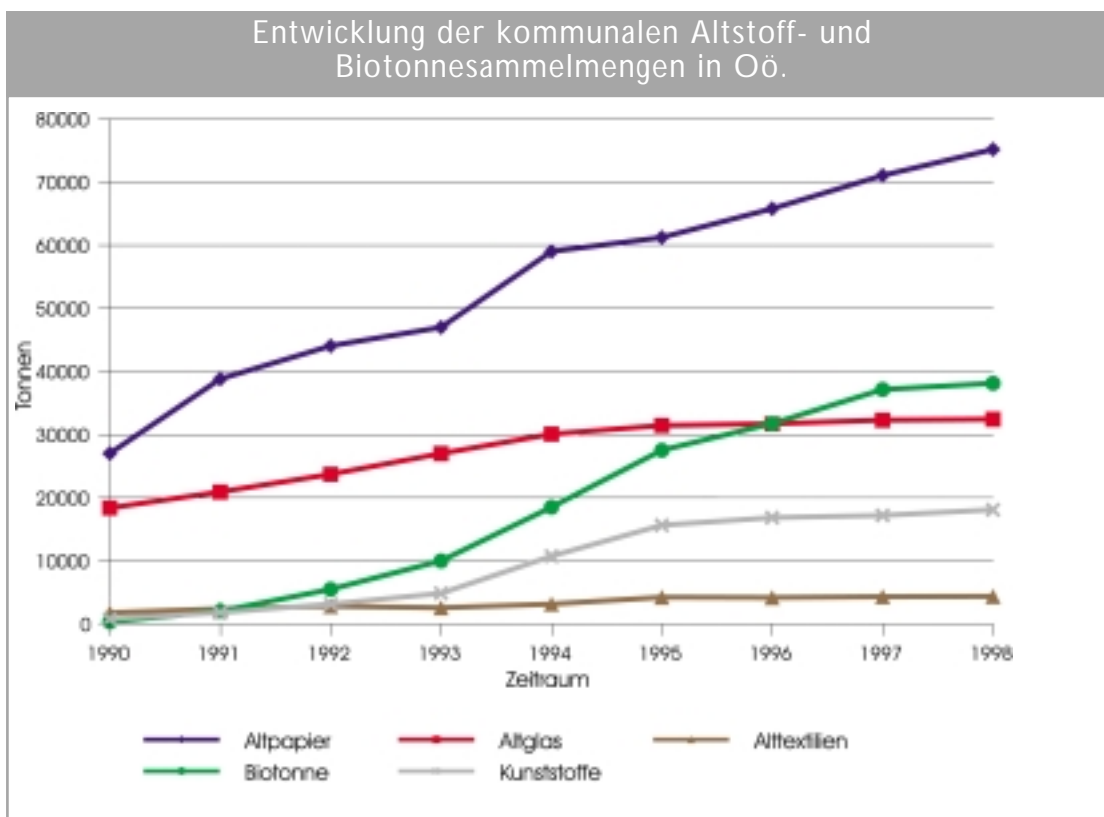


Abb. 88

Zusammensetzung der Hausabfälle 1998/99 [in Masse %] in Oö.

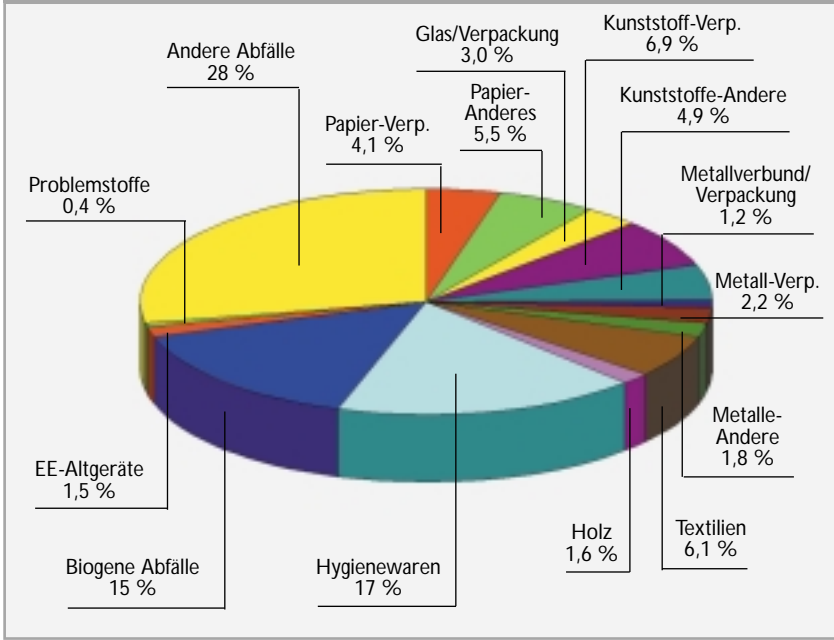


Abb. 89

Die gewichtsmäßig größten Stoffgruppen bei den Hausabfällen sind die Hygienewaren (17 Masse-%) und die biogenen Abfälle (15 Masse-%).

Zur Fraktion „Andere Abfälle“ (28 Masse-%) zählen alle Abfälle, die keiner der anderen Gruppe zuzuordnen sind wie z.B. Asche, Kehricht, Bauabfälle, Knochen, Fleisch-reste, etc.

Vergleich der Abfallanalysen 1990/91 und 1998/99

Zur Darstellung der Entwicklung der Abfallwirtschaft in Oö. werden die Ergebnisse der Abfallanalysen 1998/99 mit den Ergebnissen der letzten landesweiten Analysen aus den Jahren 1990/91 verglichen (siehe Abb. 91).

In den vergangenen acht Jahren ist die Hausabfall- („Restmüll-“)menge von 187 Kilogramm je Einwohner und Jahr um 37 % auf 117 Kilogramm zurückgegangen.

Die stärksten Rückgänge sind bei jenen Stoffen festzustellen, wo die getrennte Sammlung massiv ausgebaut und beworben wurde. So hat sich beispielsweise beim Altpapier, bei der Glas- und Metallverpackung die Menge im Restmüll etwa

Gemeldete gefährliche Abfälle gem. BGBl. Nr. 49/1991 bzw. BGBl. Nr. 227/1997 1995 bis 1998

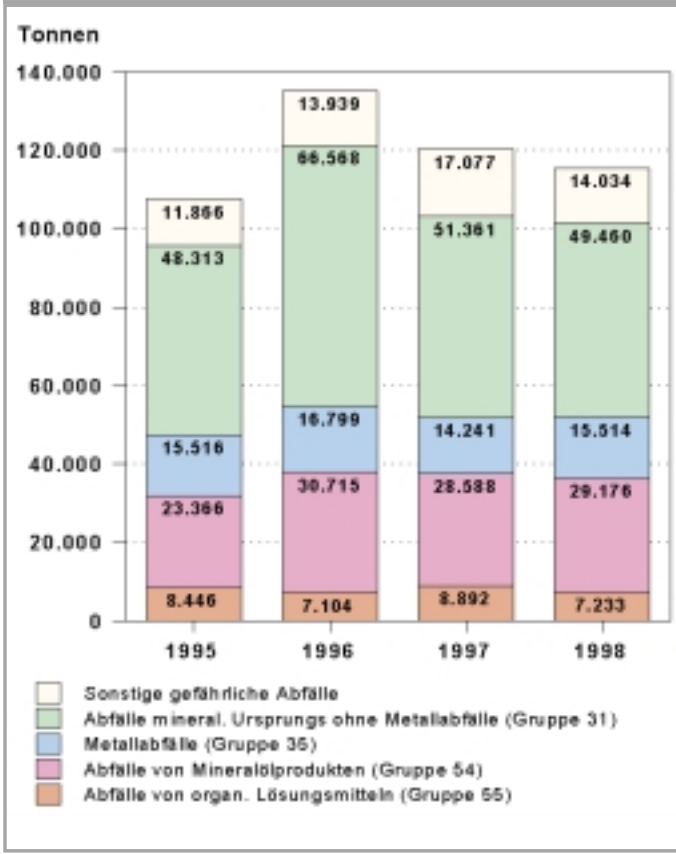


Abb. 90

Vergleich der Ergebnisse der Hausabfallanalysen 1990/91 und 1998/99

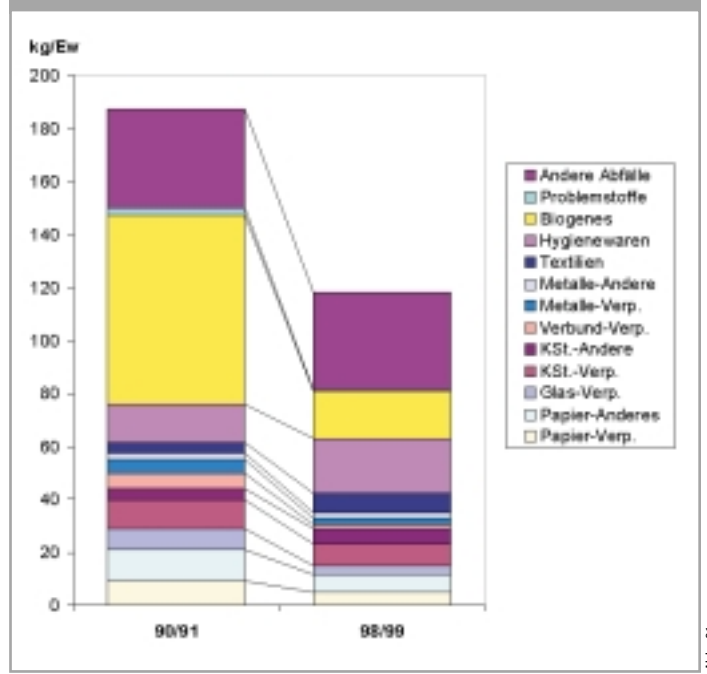


Abb. 91



In den vergangenen acht Jahren ist die Hausabfall- („Restmüll-“)menge von 187 kg/EW und Jahr um 37 % auf 117 kg zurückgegangen

halbiert. Noch stärker zurückgegangen sind die Fraktionen Problemstoffe (auf 1/5) und biogene Abfälle (auf 1/4). Eine Zunahme der Mengen gab es hingegen bei Alttextilien (+ 80 %) und bei Hygienewaren (+ 40 %).

Anzumerken ist, dass heute weit genauere Daten über die Abfallmengen verfügbar sind, als dies für die Jahre 1990/91 der Fall war. Weiters stand im Jahr 1990 die getrennte Erfassung biogener Abfälle erst in den Anfängen.

„Anlagenkapazitäten der Massenabfalldeponien“*

Massenabfalldeponie Standortgemeinde	Verbrauchtes Deponievolumen im Jahr 1998 in m ³	Offenes Deponievolumen Stand 1.1.1999 in m ³
Asten	100.000	2.500.000
Steyr	24.600	344.000
Anselden	8.000	96.000
Braunau	8.000	62.000
Ort i. l.	18.000	302.000
St. Martin i. Mk.	34.000	551.000
Redlham	100.000 **	340.000
Wels (Reststoffdeponie)	25.500	775.000
Taufkirchen	3.700 ***	10.000
Summe	321.800	4.980.000

* Die Deponie Laakirchen wurde für diese Betrachtung ausgeklammert.

** Rund 20 % der deponierten Abfälle stammen aus anderen Bundesländern.

*** Zusätzlich wurden rd. 61.000 m³ für Material aus der Altlastensanierung verbraucht.

Tab. 30

Im Bereich der Materialverbund-Verpackungen ist auf eine geänderte Fraktionenzuordnung hinzuweisen. 1990/91 wurden alle Verpackungen, die aus mehr als einem Packstoff bestanden, als Verbundstoff ausgewiesen. 1998/99 wurde gemäß der Praxis des BMUJF sowie der Altstoff Recycling Austria AG vorgegangen, wonach eine Verpackung erst dann als Verbundstoff gilt, wenn bestimmte Anteile an „fremden“ Packstoffen überschritten werden. In der Praxis werden Verpackungen, die früher als Materialverbunde gewertet wurden, nunmehr großteils den Papierverpackungen und in geringerem Umfang den Kunststoffverpackungen zugeordnet.

9.2.3. Entwicklung der Restabfallbehandlung

Im Jahr 1998 wurde bei den in Tabelle 30 angeführten **Deponien** in Oberösterreich insgesamt ein Volumen von 321.800 m³ verbraucht, was ziemlich genau dem Vorjahreswert entspricht. Dem steht mit Stand vom 1.1.1999 ein genehmigtes, offenes Deponievolumen von insgesamt 4.980.000 m³ gegenüber. Unter der Annahme, dass der jährliche Volumenverbrauch gleich bleibt, ergäbe das eine theoretische mittlere Restlaufzeit von 15 Jahren, also etwa bis zum Jahr 2013.

Abgesehen von der Reststoffdeponie Wels erfolgt bei den anderen Anlagen keine dem Stand der Technik entsprechende Vorbehandlung der Abfälle gemäß Deponieverordnung. Die ohne eine ausreichende Vorbehandlung deponierte Abfallmenge betrug im Jahre 1998 rd. 31 % der Gesamtabfallmenge bzw. 218 kg/EW (siehe Abb. 79).

Da aufgrund der Bestimmungen der Wasserrechtsgesetz-Novelle Deponien bei den bestehenden Anlagen ab dem Jahr 2004 nur mehr thermisch oder mechanisch-biologisch vorbehandelte Abfälle abgelagert werden dürfen, werden sich Restlaufzeiten in der Praxis wesentlich verlängern. Es ist daher offen, ob und wieweit bereits bewilligte, aber noch nicht vollzogene Deponieerweiterungen künftig realisiert werden.

Es ist davon auszugehen, dass die Aufnahmekapazitäten der Anlagen in Redlham und Taufkirchen (vertraglich bedingt) bis Ende 2001 weitgehend erschöpft sein werden.

Die Übernahme von Haus- und sperrigen Abfällen aus den öö. Gemeinden durch die Anlage in

Anlagenkapazitäten der Verbrennungsanlagen				
Verbrennungsanlage	Feuerungstechnologie	Mögliche jährliche Kapazität		Bemerkungen
Standort/Betreiber		t/Jahr	Behandelte Abfälle	
Wels/WAV-Betriebsführung GmbH.	Rostfeuerung	ca. 75.000 für	Hausabfälle Sperrige Abfälle Abfälle aus Gewerbe und Industrie	Regelbetrieb seit Juli 96, Ausbau der Anlage auf eine Gesamtkapazität von 300.000 t/a bis 2004 in Planung
Laakirchen / EEGV GmbH.	Wirbelschicht	ca. 287.000 für	v. a. für innerbetriebliche Produktionsrückstände, ca. 15% für Fremdmengen wie Altpapier, Altholz	Regelbetrieb seit 1998
Lenzing / RVL-Invest GmbH. & Co. KG	Wirbelschicht	ca. 150.000 für	Rückstände aus der MBA, Holzabfälle, Packstoff, etc.	Versuchsbetrieb bis 2001
Gmundner / Gmundner Zementwerke AG.	Drehrohr	ca. 10.000 für	Kunststoffverpackungen	Versuchsbetrieb seit Sept. 97
Kirchdorf / Kirchdorfer Zementwerke Hofmann GmbH.	Drehrohr	ca. 11.000 für	Holzabfälle, Verpackungsmaterialien	Versuchsbetrieb seit Mitte 97, Regelbetrieb voraussichtlich ab Herbst 2000

Tab. 31

Bergheim/Sbg. ist bis zum Jahr 2005 vertraglich zugesichert.

Bei den **Verbrennungsanlagen** sind künftig erweiterte Kapazitäten für die thermische Behandlung von Abfällen aus Haushalten, Betrieben und ähnlichen Anfallstellen und von Rückständen aus der Abfallbehandlung zu erwarten (siehe Tab. 31). Diese Kapazitäten werden speziell durch industrielle Verbrennungsanlagen geschaffen und stehen nicht mehr ausschließlich für Anlieferungen aus Oberösterreich zur Verfügung.

9.3. Oö. Abfallwirtschaftsplan 1999

Der neue Abfallwirtschaftsplan des Landes ist eine Durchführungsverordnung gemäß § 41 des Oö. Abfallwirtschaftsgesetzes, die mit 1.1. 2000 in Kraft getreten ist.

Diese Verordnung konkretisiert einzelne Maßnahmen, um die Ziele der Abfallwirtschaft in Oberösterreich unter Beachtung der Grundsätze des Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1997 zu erreichen.

Die Anlage zur Verordnung enthält Daten zur derzeitigen Situation und zu aktuellen Entwicklungen der Abfallwirtschaft sowie Vorgaben für

die Erstellung der regionalen Abfallwirtschaftskonzepte durch die Bezirksabfallverbände und Städte mit eigenem Statut. Im Wesentlichen werden im Oö. Abfallwirtschaftsplan folgende Punkte behandelt:

- Ziele der Vermeidung und Verwertung
- Ziele der Behandlung (Entsorgungssicherheit, Klimaschutz)
- Grundsätze (Prinzip der Nähe, überregionale Maßnahmen)
- Fortschreibung des Oö. AWPL
- Hinweise zur Abfallvermeidung
- Information der Bürger und Betriebe
- zentrale und dezentrale Sammelstellen
- biogene Abfälle
- sperrige Abfälle
- Baurestmassendeponien
- Bedarf an Behandlungsanlagen

Anlage zum Plan:

- bestehende Behandlungsanlagen und Sammeleinrichtungen in Oö.
- Abfallmengen 1998
- Entwicklung der Abfallmengen seit 1985
- Restmüllanalysen 1998/99
- Mindestsammelmengen für Altpapier und biogene Abfälle
- Anlagenkapazitäten und Abschätzung des Anlagenbedarfes

9.4. Abfallwirtschaftliche Organisationen und Dienstleistungen

9.4.1. Landesabfallverband und Bezirksabfallverbände

Seit 1993 werden die wesentlichen abfallwirtschaftlichen Aufgaben in Oberösterreich von den Bezirksabfallverbänden (BAV) bzw. Magistraten wahrgenommen. Den meisten Verbänden bzw. Städten stehen für den Bereich Öffentlichkeitsarbeit Abfallberater zur Verfügung.

Mit In-Kraft-Treten des Oö. Abfallwirtschaftsgesetzes 1997 wurde der Oö. Landesabfallverband als Körperschaft öffentlichen Rechts mit Rechtspersönlichkeit statuiert. Hauptaufgabe des Landesabfallverbandes ist

- die gegenseitige Information der Mitglieder,
- die gemeinsame Vertretung der Interessen jener Mitglieder, die diese hinsichtlich bestimmter Angelegenheiten dem Landesabfallverband übertragen haben und
- die Koordination von überregionalen Angelegenheiten der Abfallwirtschaft.

Nähere Angaben über den Aufgabenbereich und das Leistungsangebot des Oö. LAV sind direkt unter der Service-Telefonnummer (0732) 795303 erhältlich und können auch der Homepage <http://www.ooe-bav.at/lav> entnommen werden.

9.4.2. Sammler und Behandler von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen und Altölen

Sammler und Behandler von gefährlichen Abfällen und Altölen benötigen gemäß § 15 AWG eine Berechtigung des Landeshauptmannes. Eine Liste der berechtigten Sammler und Behandler in Oberösterreich mit Adresse und Berechtigungsumfang wird vierteljährlich

erstellt und kann beim Amt der Oö. Landesregierung, Abteilung Umweltrecht, Christian-Coulin-Straße 15, 4020 Linz, Tel. 0732/6854-3496, angefordert werden. Darin enthalten sind auch jene Sammler, die zur Übernahme von Problemstoffen berechtigt sind.

Sammler und Behandler von nicht gefährlichen Abfällen benötigen gemäß § 14 Oö. AWG 1997 eine Berechtigung der Oö. Landesregierung. Diese Liste mit Adresse und Berechtigungsumfang liegt bei der Abteilung Umweltrecht zur Einsichtnahme während der Amtsstunden auf.

9.4.3. Abfallbörsen und weitere Einrichtungen

Bundesabfall- und Recyclingbörse

Die Abfallbörsen der Wirtschaftskammern und die Bundesabfall- und Recyclingbörse fördern die Wiederverwertung von Alt- bzw. Reststoffen. Sie schonen damit Rohstoffe, sparen Energie und Devisen ein, ersparen der Wirtschaft Entsorgungskosten und leisten mit ihrer Vermittlung einen wesentlichen Beitrag zur Abfallvermeidung. Hauptziel der Bundesabfall- und Recyclingbörse ist die Herstellung von Dauerkontakten zwischen Abfall- bzw. Reststoffsammelstellen und Nutzern dieser Abfälle, die sich insbesondere bei serienmäßigen Produktionen ergeben.

Recycling-Börse-Bau

Das Land Oberösterreich ist im Dezember 1998 dem Trägerverein der Österreichischen Recycling-Börse Bau (RBB) als förderndes Mitglied beigetreten.

Zweck dieser Börse ist es, über Angebot und Nachfrage von Abfällen aus dem Bauwesen (Bodenaushub, mineralischer Bauschutt, Asphaltaufbruch, Betonabbruch) sowie von Recycling-Baustoffen, Humus und Kompost zu informieren.

Zielgruppe der RBB sind Bauunternehmen, Recyclingbetriebe, Planer, öffentliche und private Bauherren bis hin zum einfachen „Häuselbauer“.

Aus Sicht des Landes ist dieses dzt. kostenlose Informationssystem ein sinnvolles Instrument zur Förderung des Vermeidungs- und Recyclinggedankens im Bauwesen, womit letztlich auch Entsorgungskosten reduziert und Transportwege eingespart werden sollen. Informationen erhält

man unter: Österreichische Recycling-Börse Bau, Karlsgasse 5, 1040 Wien; Tel: (01) 5047289; Fax: (01) 5041555; Homepage: <http://www.recycling.or.at> .

Altstoff Recycling Austria (ARA)

Seit 1993 organisiert und finanziert die Altstoff Recycling Austria (ARA) gemeinsam mit acht Branchenrecycling-Gesellschaften (BRG) österreichweit die Sammlung und Verwertung der Verpackungsabfälle aus Haushalten, Gewerbe und Industrie (soweit diese unter die Verpackungsverordnung des Bundes fallen). Finanziert wird dieses „ARA-System“ über mengen- und packstoffabhängige Entgelte, die von den Lizenzpartnern (Abpacker, Abfüller, Hersteller, Vertreiber und Importeure von Packstoffen) eingehoben werden.

Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB)

Der Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe mit Sitz in Wien wurde 1982 als unabhängige Interessensvertretung der kommerziellen Entsorgungsbetriebe gegründet. Ein detailliertes Leistungsangebot der über 200 vertretenen österreichische Entsorgungsbetriebe wurde in einem Handbuch des VÖEB zusammengestellt.

9.4.4. Verdachtsflächen und Altlasten

Aufgrund der Bestimmungen des § 13 Abs. 1 Altlastensanierungsgesetz hat der Landeshauptmann dem Bundesminister für Umwelt Verdachtsflächen bekannt zu geben. Verdachtsflächen sind Bereiche, von denen aufgrund ihrer Nutzungsformen eine unzumutbare Beeinträchtigung für den Menschen oder die Umwelt oder eine Gefährdung durch Verunreinigung (fest, flüssig, gasförmig) ausgehen kann. Das Altlastensanierungsgesetz unterscheidet solche Flächen in Altablagerungen und Altstandorte.

In den Jahren 1991 bis 1995 lag der Schwerpunkt der Erhebungen beim Erfassen der Altablagerungen. In Oberösterreich wurden ca. 1.500 dieser Altablagerungen vom Umweltbundesamt in den Verdachtsflächenkataster aufgenommen. Nunmehr werden verstärkt die Altstandorte erfasst.

Da in einzelnen Fällen Grundwasserbeeinträchtigungen zu befürchten waren, wurde begon-

nen, Altstandorte in zwei Phasen durch Zivilingenieure systematisch zu erfassen; in einem ersten Schritt die CKW-Standorte, in einem zweiten Schritt flächendeckend sämtliche Standorte unter Rücksicht auf ihr theoretisches Gefährdungspotential. Aufgrund der bislang gemachten Erfahrungen wird mit einer Zahl von 13.000 bis 17.000 Altstandorten in Oberösterreich zu rechnen sein.

Ergänzende Untersuchungen von Altstandorten gemeinsam mit dem Umweltbundesamt sollen Aufschluss über mögliche Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen geben. Derzeit werden 42 ergänzende Untersuchungen durchgeführt, weitere 16 werden ausgeschrieben.

Seit In-Kraft-Treten des Altlastensanierungsgesetzes wurden für 23 Projekte mit Gesamtkosten von rd. 71.437.396,- i (rd. ATS 983 Mio.) Förderungsmittel im Ausmaß von ca. 3.379.287,- i (ca. ATS 46,5 Mio.) lukriert. Im österreichischen Vergleich ergibt sich, dass rd. 29 % der in der Altlastensanierungskommission positiv beschlossenen Förderungsanträge aus Oberösterreich kommen und 21 % der seit 1990 zugesagten Förderungsmittel auf Oberösterreich entfallen sind.

Aus den Altlastenbeiträgen des Jahres 1998 wurden seitens des BMUJF für sieben Verdachtsflächen ergänzende Untersuchungen veranlasst. Die Kosten der Untersuchungen werden mit rd. 1.068.291,- i (rd. ATS 14,7 Mio.) veranschlagt, sodass in diesem Bereich rd. 19 % der österreichweit aufgewandten Mittel für Oberösterreich vorgesehen wurden. Seit dem Jahr 1993 wurden insgesamt Mittel im Ausmaß von ca. 6.889.385,- i (ca. ATS 94,8 Mio.) für ergänzende Erkundungen bereitgestellt, sodass rd. 34 % der aufgewandten Mittel dem Bundesland Oberösterreich zugute kamen.

Von den in Oberösterreich befindlichen 42 Altlasten wurden bereits 13 saniert oder gesichert, 20 befinden sich in der Sanierungsphase, hinsichtlich der restlichen Altlasten wird an Projekten oder ergänzenden Untersuchungen gearbeitet.

In Aichkirchen wird seit 23.08.1999 die Kiener-Deponie, eine der gefährlichsten Altlasten Österreichs, saniert. Bis voraussichtlich Ende 2000 werden dort etwa 140.000 t kontaminiertes Erdreich abgebaut und entsorgt, das Gelände saniert und anschließend rekultiviert.

Die Altlast Kiener-Deponie ist eine Lehmgrube, die seit Mitte der 70er Jahre bis 1983 mit Hausmüll, gefährlichen Abfällen und Bentonit-



Altlast Kiener-Deponie: Bisher wurden 25.000 t verschiedener Fraktionen entsorgt (thermische Verwertung, Deponierung, chemisch-physikalische Behandlung)

schlammern verfüllt wurde. Heute findet man dort in verschiedenen Becken giftigen Müll in pastöser bis fester Konsistenz.

Auf dem Gelände wurde zur Lagerung und Behandlung der abgebauten Abfälle eine Manipulationshalle mit einer Fläche von 3.400 m² errichtet. Ebenso wurde für die sichere Räumung ein Becken mit gefährlichen Abfällen überdacht. Beide Hallen werden jedoch nach Abschluss der Sanierung wieder abgebaut.

Bereits vor Sanierungsbeginn wurde die Bevölkerung über den Altlasten-Zustand und das gesamte Sanierungskonzept informiert. In Sinne eines Mitspracherechts wurden die Transportwünsche der Bevölkerung besonders berücksich-

sichtigt, um Verkehrsprobleme in der Umgebung möglichst zu vermeiden. Erstmals werden in Österreich die geräumten Abfälle mit der Bahn zu den Entsorgungsanlagen transportiert.

Für die laufende Information über den Sanierungs-Fortschritt wurde erstmals bei einer Altlasten-Sanierung das Internet eingesetzt. Unter der Adresse <http://www.asaooe.at> können Interessierte per Mausclick den Verlauf am Gelände mitverfolgen.

Die veranschlagten Gesamtkosten der Sanierung von rd. 23,5 Mio. i (ATS 323 Mio.) werden zu 2/3 vom Bund und zu 1/3 vom Land Oö. getragen.

Derzeit orientiert sich das Bewertungsprinzip der Gefahrenabschätzung bei Verdachtsflächen nach dem Vorsorgegrundsatz des Wasserrechtsgesetzes. In einem gemeinsamen Projekt mit dem Land Niederösterreich und dem Umweltbundesamt wurde ein Leitfaden für die Bearbeitung von Verdachtsflächen erstellt, der abweichend von diesem Vorsorgegrundsatz des Wasserrechtsgesetzes und angelehnt an das Bewertungsschema von Baden Württemberg eine prioritäre Beurteilung der Verdachtsflächen mit hohem Gefährdungspotential für Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden und Luft vorsieht. Ein weiteres Projekt, für welches derzeit die Vorbereitungsarbeiten laufen, ist das EU-Projekt „Revitalisierung von Boden und Grundwasserressourcen in industriell genutzten Räumen“. Es handelt sich dabei um ein Verbundprojekt zum 5. Rahmenprogramm der EU.

Das 5. Rahmenprogramm fördert neben dem kommunalen Umweltschutz und der Stadtpla-



Die Räumung des Haus- und Sondermüllbeckens wurde am 16. Februar 2000 abgeschlossen

nung die Bildung von Projektverbänden, um zusammenhängende Themen international und interdisziplinär zu bearbeiten. Der gegenständliche Projektantrag wurde von Partnern aus fünf europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Berlin, Polen, Österreich) erstellt. Das Verbundprojekt zielt ab auf:

- die sichere Identifikation von Belastungsschwerpunkten und die Verursacherzuordnung;
- die Verifizierung der Bewertungsmodelle zur Berücksichtigung von Belastungen, Gemengelagen und zur Priorisierung;
- den Praxiseinsatz neuer Sanierungsverfahren zur immissionsorientierten Sanierung der Hot-Spots unter Berücksichtigung natürlicher Abbauvorgänge;
- die Optimierung des administrativen Handelns bei Altlastenmanagement und Grundstücksverkehr, Kooperation der Betroffenen;
- die Optimierung des Informationsmanagements zur Unterstützung der Altlastenbearbeitung und des Flächenmanagements.

Als Projektpartner in Österreich tritt das Umweltbundesamt auf. Bei positiver Begutachtung durch die Europäische Kommission sind für die Durchführung des Projektes Stadtteile in den Städten Stuttgart, Straßburg, Mailand, Katowitz und Linz vorgesehen. Vom Umweltbundesamt wurde das Linzer Industriegebiet mit der Kernzone Hafengebiet, Hollaberergraben und Chemiepark Linz vorgesehen.

Im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes wurden Erstabanschätzungen bisher überwiegend von Altablagerungen und nur in sehr geringem Umfang von Altstandorten durchgeführt. Im Hinblick auf den ersten Bewertungsschritt müssen über das Wissen zu den an einem Altstandort eingesetzten umweltgefährdenden Stoffen, vor allem auch Rückschlüsse auf Arbeitsabläufe, das Ausmaß von Sicherheitsvorkehrungen und mögliche Störfälle berücksichtigt werden. Da entsprechende Rückschlüsse jedoch nicht bzw. nur sehr schwer verallgemeinert werden können, lässt sich mit dem derzeitigen Wissensstand die Wahrscheinlichkeit von Kontaminationen an Altstandorten kaum ausreichend beschreiben.

Bei der Erstabanschätzung von Altstandorten und der Beurteilung der Altlastenrelevanz im Zuge der Ersterfassung ist damit ein großer Unsicherheitsfaktor gegeben.

Im Rahmen eines Pilotprojektes „Abschätzung der Wahrscheinlichkeit von Kontaminationen an Altstandorten“ sollten die Bewertungsgrundlagen verbessert werden, und in Bezug auf die unterschiedlichen Branchen soll die Möglichkeit überprüft werden, die Wahrscheinlichkeit von Kontaminationen abzuschätzen.

9.5. Abfallvermeidung

Abfallvermeidung ist in den Abfallwirtschaftsgesetzen von Bund und Land Oberösterreich als oberster Grundsatz enthalten und sieht vor, die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte so gering wie möglich zu halten. Das AWG sieht verbindliche Maßnahmen zur Abfallvermeidung für Produzenten, Handel und Konsumenten vor, die durch Verordnungen teilweise realisiert wurden.

Konkrete Vermeidungspflichten finden sich für die öffentliche Hand bei der Beschaffung von Waren (§ 6): „Der Bund hat vorrangig solche Waren zu erwerben, die nach Gebrauch oder Verbrauch als Abfall möglichst geringe Umweltbelastungen verursachen;...“. Der öö. Landesgesetzgeber definierte die Abfallvermeidung noch weitreichender, indem er das Land und die Gemeinden verpflichtete, nur mehr solche Produkte anzuschaffen, „..... die bei der Erzeugung und Verwendung und bei der geordneten Abfallbehandlung möglichst geringe Umweltbelastungen hervorrufen“ (§ 4 Öö. AWG). In der Praxis soll dem Vermeidungsgebot durch Vorbildwirkung, Aufklärung der Bevölkerung und finanzielle Unterstützung entsprochen werden.

Ergänzend und verstärkend zu den „verordneten“ Aktivitäten der Abfallvermeidung wurden zahlreiche Bildungsveranstaltungen abgehalten und die nachstehenden Pilotprojekte ins Leben gerufen:

a) Altspisefettsammlung und -verwertung Krenglbach

Altspisefette und -öle zählten Mitte der 90er Jahre noch zu den Problemstoffen. Ziele dieses im Oktober 1996 gestarteten Pilotprojektes waren:

- Bewusstseinsbildung der Bevölkerung (Vor allem sollte damit der Entsorgung über die Kanalisation und damit einer teuren Abwasserbehandlung vorgebeugt werden)

- Sammelquoten erhöhen und eine flächen-deckende Sammellogistik aufbauen
- Altspisefette und -öle einer ökonomisch sinn-vollen Verwertung zuführen

Bis Juni 1997 beteiligten sich 77 % der Haus-halte und die Sammelergebnisse konnten um 231 % gesteigert werden. Das Projekt wurde anschließend in Dauerbetrieb übergeführt.

b) Abfallwirtschaftskonzept für die Einrichtungen des Landes Oö.

In den Jahren 1995 und 1996 wurde für das „Land Oberösterreich“ als Betrieb ein Abfall-wirtschaftskonzept erstellt. Dieses umfasste eine organisatorische Grundstruktur, mehrere Rahmenkonzepte und für bestimmte Einzelbetriebe (z.B. Krankenhäuser) Einzelkonzepte.

Im Rahmen dieses Abfallwirtschaftskonzeptes fanden zahlreiche Schulungen für die jeweiligen Abfallbeauftragten statt. Im Hinblick auf effiziente Abfallwirtschaft und Vermeidungsmöglichkeiten wurden auch Beschaffungsempfehlungen für einzelne Bereiche ausgearbeitet. So wurden beispielsweise für jene Landesdienststellen, die von der zentralen Gebäudeverwaltung beliefert werden, Bewertungskriterien und Ausschreibungsrichtlinien für die Beschaffung von ökologischen Reinigungsmitteln festgelegt. Dadurch konnte die Putzmittelproduktpalette auf neun Produktgruppen reduziert werden.

Das Abfallwirtschaftskonzept für die Einrichtungen des Landes Oberösterreich wird laufend fortgeschrieben. In fast allen Bereichen konnten Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidungsmaßnahmen oder geänderte Organisationsstrukturen in der innerbetrieblichen Abfallwirtschaft eingespart werden.

c) Großversuch mit waschbaren Höschenwindeln im LKH Freistadt

Seit Mitte Oktober 1999 werden auf der Geburtenstation im LKH Freistadt waschbare Höschenwindeln im Krankenhausbetrieb getestet (Mit ersten Ergebnissen ist im Juli 2000 zu rechnen). Bei diesem Projekt wird eng mit dem zuständigen BAV und dem Handel zusammengearbeitet, um Auswirkungen und Bewusstseinsbildungseffekte bei den Müttern auch nach dem Krankenhausaufenthalt erfassen zu können. Ziel ist die Abfall- und Kostenminimierung im LKH Freistadt.

Neben diesem Pilotprojekt gibt es auch eine Förderungsaktion für waschbare Höschenwindeln (siehe 16.2.6.1.).



Pro Baby und Wickelperiode kann durch die Verwendung von waschbaren Höschenwindeln ca. eine Tonne Windelmüll vermieden werden

9.6. Ausblick

Aus abfallwirtschaftlicher Sicht sind in den nächsten Jahren folgende Arbeitsschwerpunkte zu setzen:

- Vorarbeiten zur Anpassung der Restabfallbehandlung ab 2004 an die Bestimmungen der DeponieVO bzw. WRG-Novelle (Restabfallbehandlungskonzept der Stadt Linz und der anderen BAV, Ausbau einer 2. Linie bei der Abfallverbrennungsanlage Wels) leisten
- Erfolgskontrolle in der Abfallwirtschaft intensivieren
- das Vorsorgeprinzip unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten („nachsorgefreie Deponie und Verwertung“) umsetzen
- die Abfallmengenbilanz durch Güter- bzw. Stoffbilanzen ergänzen
- Beitrag der Abfallwirtschaft zum Klimaschutz
- Regionale Abfallwirtschaftskonzepte in den Bezirken bzw. Städten mit eigenem Statut erstellen und umsetzen
- Biotonne-Sammlung in den Gemeinden intensivieren
- neue Strategien in der Umsetzung der Verpackungs-Verordnung ausarbeiten
- die Altstandorte (z.B. alte Betriebsstandorte) flächendeckend erfassen und bewerten

10. Lärm

Lärm zählt heute zu den am häufigsten genannten Umweltauswirkungen. Die technische Entwicklung und unsere moderne Lebensweise, insbesondere aber die zuletzt stark angestiegene Mobilität haben dazu geführt, dass der Lärm zu einem sehr ernst zu nehmenden Umwelt- und Gesundheitsproblem geworden ist.

10.1. Immissionsschutz – Nachbarschaftsschutz

Nach einer Mikrozensuserhebung vom Dezember 1998 fühlen sich 24,9 % der Bevölkerung in ihrer Wohnung durch Lärm gestört. 1994 waren es noch 35,2 % (siehe Abb. 92).

Störung durch Lärm in österreichischen Wohnungen

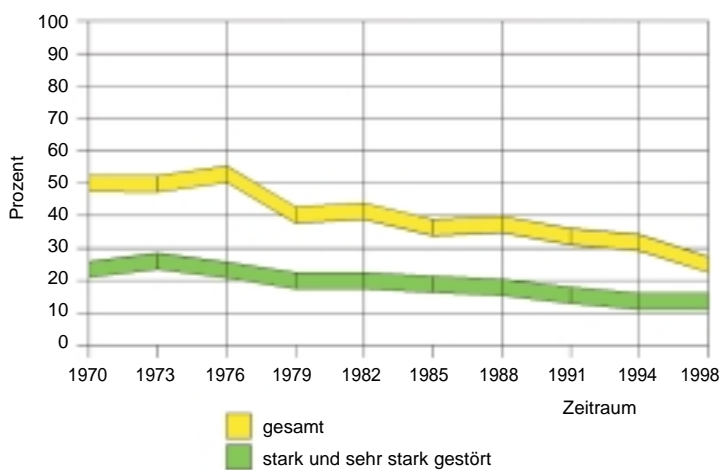


Abb. 92

Begründet wird diese Abnahme vor allem durch die Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Hauptverkehrswege (Straße, Bahn) und dem vermehrten Einbau von Lärmschutzfenstern. Allerdings geben nach wie vor 80 % der Betroffenen den Verkehr als Hauptquelle für die Lärmstörung an. Es folgen tagsüber der Baustellenlärm und nachts vor allem Lärm durch Gaststätten.

Im Grünbuch „Künftige Lärmschutzpolitik“ schätzt die Europäische Kommission Lärm als eines der wichtigsten lokalen Umweltprobleme

in Europa ein und räumt daher der Lärmbekämpfung künftig einen höheren (politischen) Stellenwert ein. Die zentrale Rolle kommt dabei den beiden Hauptlärmquellen Straßenverkehr und Schienenverkehr zu. Der Forderungskatalog, mit dem eine deutlich spürbare Verbesserung der Lärmbelastung einhergeht, umfasst für diesen Bereich folgende Ausgangspunkte:

- die Geräuschgrenzwerte für Kraftfahrzeuge weiter senken
- anspruchsvolle Geräuschvorschriften für Kfz-Reifen einführen
- eine Geräuschvorschrift für Straßendecken definieren

Mit der Schienenfahrzeuglärmzulässigkeitsverordnung aus dem Jahr 1993 hat Österreich schon einen wichtigen Schritt in diese Richtung gesetzt.

10.1.1. Verkehrslärm

Mit der steigenden Sensibilisierung der Bevölkerung erlangen lärm- bzw. schallmindernde Maßnahmen eine immer größere Bedeutung. Der Straßenverkehrslärm ist ein großer „Unruheherd“. Die berechtigten Forderungen vieler Anrainer, den Lärm zu reduzieren und entlang von Straßen eine erträgliche Wohnqualität vorzufinden, stellen hohe Anforderungen an die Straßenplaner.

Beim Straßenverkehrslärm gilt primär die Beachtung der Komponente „Fahrbahn - Reifen“. Durch die Entwicklung eines lärmmindernenden Dünnschichtbelages kann damit im Vergleich zu herkömmlichen Fahrbahnoberflächen immissionsseitig eine wirksame Reduktion der Schallenergie erzielt werden. Dort, wo man mit der Komponente „Fahrbahn - Reifen“ nicht mehr das Auslangen findet, können Lärmschutzwände oder -wälle errichtet bzw. Lärmschutzfenster eingebaut werden.

Die bisher gültigen Grenzwerte des Lärms von 65 Dezibel (dB) tags und 55 dB nachts stellen einen Kompromiss zwischen der Zielvorstellung einer wünschenswerten Wohnqualität und den wirtschaftlichen Möglichkeiten im Straßenbau dar. Ob diese Grenzwerte auch in Zukunft eingehalten werden, lässt sich jetzt schwer beurteilen, da vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten mit 03.12.1999 die Grenzwerte um 5 dB herabgesetzt wurden.

Übersicht über Rollgeräuschpegel von unterschiedlichen Fahrbahnbelägen auf Verkehrsflächen des Landes und des Bundes

Belagstyp	LMA-Rollgeräuschpegel in [dB]							
	50 km/h	MA	70 km/h	MA	90 km/h	MA	100 km/h	
LDD H-8								
neu	88,1	35	92,5	11	95,8	4	97,2	
1 Jahr alt	88,7	27	93,6	9	97,3	2	98,9	
1 Jahre alt	89,9	20	95,0	7	98,8	2	100,3	
3 Jahre alt	91,3	10	96,5	3	100,3	2	102,0	
SMA 11								
neu	91,4	8	97,0	6	101,1	2	102,8	0
1 Jahr alt	92,3	5	97,8	3	102,0	1	103,7	0
2 Jahre alt	91,7	1	97,1	1	101,1	1	102,8	0
AB 11								
neu	88,6	3	94,3	3	98,6	3	100,4	0
1 Jahr alt	89,6	2	95,4	2	99,8	2	101,6	0
Erklärungen:								
MA	Anzahl der untersuchten Messabschnitte							
MA = 0	deutet darauf hin, dass eine Extrapolation mit dem vorhandenen Datenmaterial erfolgte							
LDD H8	lärmmindernder Dünnschichtbelag							
SMA 11	Split-Mastix Asphalt							
AB 11	Asphaltbetondeckschicht							

Tab. 32

Die finanziellen Auswirkungen dieser Novelle der „Dienstanweisung betreffend Lärmschutz an Bundesstraßen“ können für den gesamten Straßenbau derzeit nicht abgeschätzt werden.

10.1.1.1. Lärmminderung

Bereits Anfang der 90er Jahre wurde in Oberösterreich auf Straßenverkehrsflächen eine Vielzahl von lärmmindernden Referenzbelägen aufgebracht. Durch begleitende schalltechnische Untersuchungen wurden Rezepturen mit günstigen Eigenschaften in Bezug auf die Lärmentwicklung herausgefunden, die in weiterer Folge schalltechnisch optimiert wurden. An Hand dieser Untersuchungen konnte ein lärmmindernder Dünnschichtbelag entwickelt werden (siehe Tab. 32).

Das Generalerneuerungskonzept zur Sanierung der A 1 West Autobahn geht davon aus, dass der oberösterreichische Streckenabschnitt zur Gänze mit einer „lärmmindernden Betonoberfläche“ hergestellt wird. Bisher wurde die Betondeckenoberfläche grobhergestellt und die durch Spikes-Reifen hervorgerufene Aufrauung wurde als günstig für die Griffbarkeit der Fahrbahn gewertet. Das Maß der Roll-

geräuschregung wurde dabei jedoch dem Zufall bzw. der Geometrie der Fahrbahnoberfläche überlassen.

Die neue Technologie besteht nun in der Herstellung einer feinrauen Oberfläche, die der gepressten Luft unter der Reifenaufstandsfläche das Entweichen mit geringer Geräuschentwicklung ermöglicht. Die Herstellung dieser Oberfläche erfolgt mittels Ausbürsten auf eine Tiefe von i.M. 0,9 mm im Beton. Durch diese Technologie werden Ökologie und Ökonomie beim Betonstraßenbau sinnvoll vereint. Die Rollgeräuschmessungen bei 100 km/h ergaben einen maßgebenden, also energetisch gemittelten Pegel von i.M. 101 dB. Zum Vergleich können folgende Mittelwerte angeführt werden:

Mittelwerte des Rollgeräuschpegels

konventionelle Betondecke – herkömmliche Bauart	106 dB
Drainasphalt neu	100 dB
Drainasphalt 3 Jahre alt	103 dB
Splittmastixbelag	102 dB

Tab. 33

Wesentliche Eigenschaften, wie eine ausgezeichnete Griffbarkeit vor allem bei Nässe sowie

die Durchführung des Winterdienstes in der bisher geübten Praxis und ohne Salzmehraufwand, unterstreichen die Anwendung dieser Betondeckentechnologie.

Ziel künftiger raum- und verkehrsplanerischer Maßnahmen sollte es sein, den motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu minimieren. Die steigenden Verkehrszahlen zeigen jedoch eine gegenläufige Entwicklung.

Bei der Planung von neuen Straßen muss überlegt werden, welche Maßnahmen im Einklang mit den Erfordernissen eines größtmöglichen Schutzes der Anrainer stehen.

Gebäude sollten so geplant und genutzt werden, dass die vor Lärm zu schützenden Räume möglichst straßenabgewandt liegen und durch Bauteile oder weniger schutzbedürftige Räume abgeschirmt werden.



Bisher haben 21 Gemeinden die schalltechnische Sanierung der Bahnbestandsstrecke in Angriff genommen

10.1.1.2. Förderung von Schallschutzmaßnahmen

Am 21. November 1998 trat das „Übereinkommen über die Planung, Durchführung, Erhaltung und Finanzierung von Lärmschutzmaßnahmen an Eisenbahnbestandsstrecken der ÖBB im Bundesland Oö.“ zwischen Bund und Land Oö. in Kraft. In diesem Grundsatzübereinkommen wird festgelegt, dass das Land Oö. und die jeweils betroffene Gemeinde Finanzierungsbeiträge von je 25 % der endgültigen

Kosten der Sanierungsmaßnahmen übernehmen. Die restlichen 50 % trägt der Bund. Von den in Oö. durch Bahnlärm betroffenen 90 Gemeinden haben bisher 21 Gemeinden die schalltechnische Sanierung der Bahnbestandsstrecke in Angriff genommen. An zwölf Gemeinden wurden bis 31.12.1999 Beiträge des Landes in einer Gesamthöhe von rund 1,8 Mio. i (ATS 25 Mio.) ausbezahlt. Mit weiteren sechs Gemeinden werden derzeit die Vertragsvorbereitungen besprochen.

Die Aufwendungen für passive Lärmschutzmaßnahmen an Landes- und Bundesstraßen sowie Autobahnen sind in Tabelle 34 dargestellt.

Förderung passiver Lärmschutzmaßnahmen					
Jahr	Aufwendungen		Fenster	Türen	Lüfter
	Euro	ATS			
Landesstraßen					
1995	228.800,83	3.148.368,00	312	32	17
1996	148.723,79	2.046.484,00	213	27	11
1997	209.555,75	2.883.550,00	289	25	13
1998	183.719,18	2.528.031,00	255	19	7
1999	169.225,23	2.328.590,00	240	22	9
Bundesstraßen					
1995	608.063,56	8.367.137,04	1177	125	19
1996	589.705,76	8.114.528,16	1201	111	11
1997	620.173,45	8.533.772,70	1251	107	7
1998	448.578,60	6.172.576,12	1025	97	9
1999	447.216,17	6.153.828,72	1005	90	10
Autobahnen					
1995	171.685,13	2.362.438,94	262	27	0
1996	161.707,32	2.225.141,24	274	18	0

Tab. 34

10.1.3. Freizeitlärm

Freizeiteinrichtungen und -aktivitäten sind oft mit erheblichen Geräuscentwicklungen verbunden sind. Eine Reihe von Lärmmessungen bei derartigen Großveranstaltungen hat gezeigt, dass Lautstärkepegel erreicht werden, die bei längerer Einwirkung zu Schädigungen des Gehörs führen können, und ein effizienter Schutz der Anrainer vor Lärmbelastigungen im dichtverbauten Gebiet kaum möglich ist.

Nachdem bei einer Openair-Musikveranstaltung in Linz eine Reihe von Personen Gehörschädigungen erlitten hat, wurde der Sanitätsdirektion und der Polizeiabteilung als zuständiger Behörde der politische Auftrag erteilt, eine Lärmbegrenzung für Freiluftveranstaltungen zu definieren, um künftig eine gesundheitliche Gefährdung der Besucher von solchen Veranstaltungen zu verhindern.

Da dies offensichtlich ein österreichweites Problem ist, hat das Umweltbundesamt schon im Jahr 1998 dieses Thema aufgegriffen. Eine Expertenrunde hat die „**Lärmschutz-Richtlinie für Freiluftveranstaltungen**“ erarbeitet. Diese Richtlinie stellt eine Grundlage für die zuständigen Behörden dar. Sie kann aber auch von den Gemeinden und Veranstaltern als Planungs- und Entscheidungshilfe, z.B. für die Wahl eines Standortes, herangezogen werden.

Auf der Grundlage dieser Richtlinie hat die UA Lärm- und Strahlenschutz einen technischen Vorschlag für eine Grenzwertregelung im Oö. Veranstaltungsgesetz vorbereitet, für die nun auch eine einfache messtechnische Methode zur Überwachung derartiger Veranstaltungen entwickelt wird.

10.1.4. Gewerbe- und Baulärm

Die Zunahme des Verkehrs und von Betriebsanlagen bedeutet eine steigende Lärmbelastigung für die Bevölkerung. Daher kommt dem lärmtechnischen Sachverständigendienst eine bedeutende Rolle praktisch in jedem Verfahren zu. Der Grundsatz für eine lärmtechnische Beurteilung ist mit „der Änderung der örtlichen Verhältnisse“ sehr allgemein formuliert. Beim Messen und Ermitteln der Kenngrößen ist die Berücksichtigung dieses Grundsatzes zwar



Gewerbe- und Baulärm sind vielfach Grund für die steigende Lärmbelastigung der Bevölkerung

sehr aufwendig, das Ergebnis bei Neuanlagen ist aber im Allgemeinen für die Nachbarn und Anrainer zufriedenstellend.

Für die Neuerrichtung von Betrieben sind weder in Bundesgesetzen noch in Landesgesetzen konkrete Lärmimmissionsgrenzwerte festgeschrieben. Der Lärmvermeidung kommt daher schon in der Flächenwidmungsplanung besondere Bedeutung zu. Kriterien, die bei der Auswahl einer Fläche für die Errichtung einer Betriebsanlage berücksichtigt werden müssen, hat die UA Lärm- und Strahlenschutz gemeinsam mit der örtlichen Raumplanung entwickelt.

Seit dem EU-Beitritt ist Baulärm im § 18 der Oö. Bautechnikverordnung geregelt. Darin sind Zeiten festgelegt, in denen „Bauarbeiten, die im Freien Lärm erzeugen,“ durchgeführt werden dürfen. Die Emission von Baumaschinen ist entsprechend den EU-Richtlinien in der Baumaschinen-Sicherheitsverordnung bundesweit begrenzt, wobei diese Grenzwerte für das „In-Verkehr-Bringen“ gelten. Damit ist eine direkte Kontrolle der Geräuscentwicklung von Baumaschinen auf der Baustelle nicht mehr möglich.

10.1.5. Lärm am Arbeitsplatz

Nach der Mikrozensusuntersuchung 1994 gaben rund 37 % der Beschäftigten eine

Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau Anzahl der überprüften Wohnbauprojekte

Anzahl

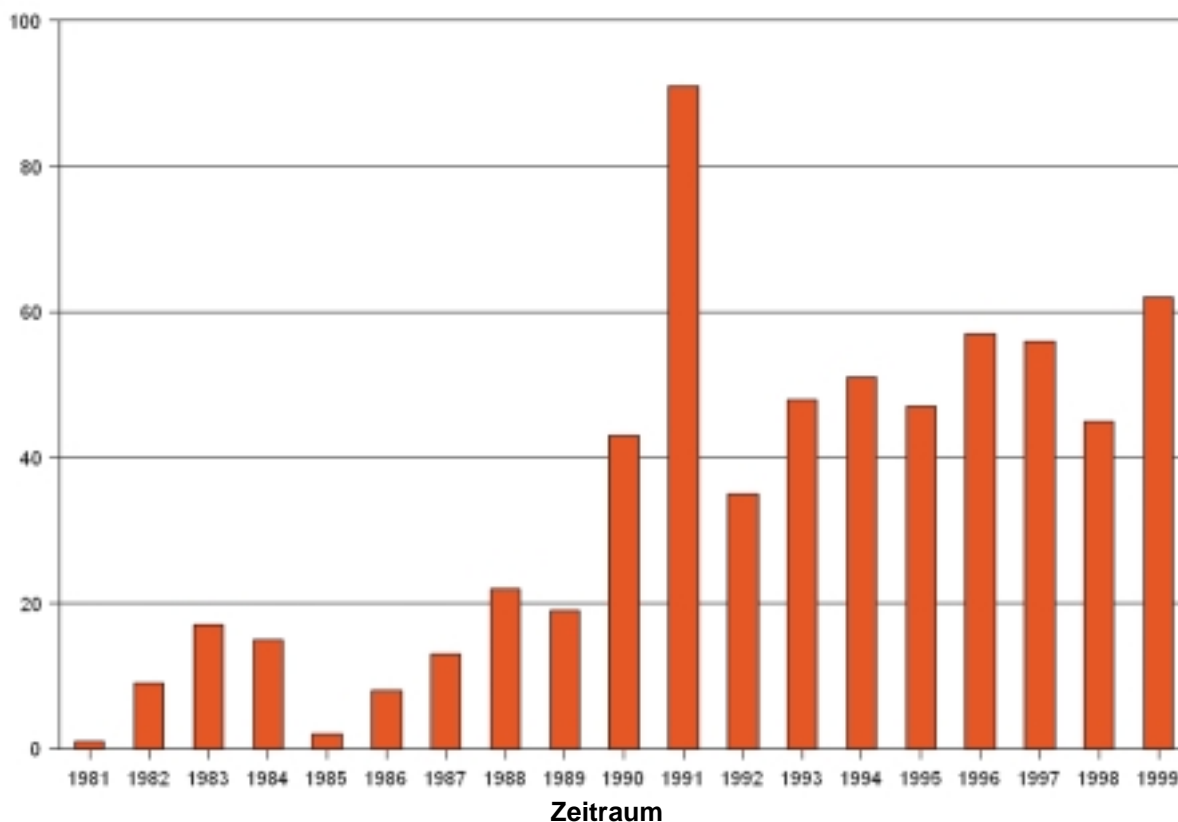


Abb. 93

Beeinträchtigung durch Lärm am Arbeitsplatz an. Frauen sind dabei weniger stark betroffen als Männer. Insgesamt sinkt die Zahl der an Lärmschwerhörigkeit erkrankten Personen kontinuierlich.

Die technische Entwicklung neuer Maschinen und Geräte hat in Zukunft neben Sicherheitsaspekten auch eine Verminderung der Schallabstrahlung zum Ziel. Zusätzlich kann die Anzahl der Hörschäden durch verbesserte Information über die Gefahren des Lärms und eine verstärkte Motivation, die zur Verfügung gestellten, persönlichen Lärmschutzmaßnahmen auch wirklich zu benutzen, weiter reduziert werden.

10.2. Schallschutz im Hochbau

Der Schallschutz im Hochbau wurde mit der Oö. Bautechnikverordnungs-Novelle 1999 an die neuen Anforderungen der ÖNORM

B 8115 sowie an die neuen Begriffe der Europäischen Normung angepasst. Bereits 1981 erfolgten die ersten bauakustischen Überprüfungen im Rahmen der Wohnbauförderung bei mehrgeschoßigen Wohnbauprojekten. Pro Jahr werden ca. 50 Wohnbauprojekte überprüft (siehe Abb. 93). Damit ist gewährleistet, dass zumindest alle größeren Wohngebäude und jeder Bauträger einmal pro Jahr erfasst werden. Durch die messtechnische Überwachung der Bauqualität seit fast zwei Jahrzehnten ist das Schallschutzniveau im geförderten Wohnbau deutlich gestiegen (siehe Abb. 94 und 95). Zwischen übereinander liegenden Wohnungen hat sich der Standard (Trittschallpegel $L'_{nT,w}$; Maß für den erzeugten Trittschall bei der Begehung von Decken) von 1988 bis 1999 um durchschnittlich 8 dB verringert. Subjektiv bedeutet dies bei den geringen auftretenden Lautstärken mehr als eine Halbierung der empfundenen Lautheit von Gehgeräuschen.

Der Schutz gegen Lärm aus angrenzenden Wohnungen durch Gespräche, Radio, Fernsehen usw. (auch als Luftschallschutz bezeichnet)

Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau Trittschallschutz von Wohnungstrenndecken

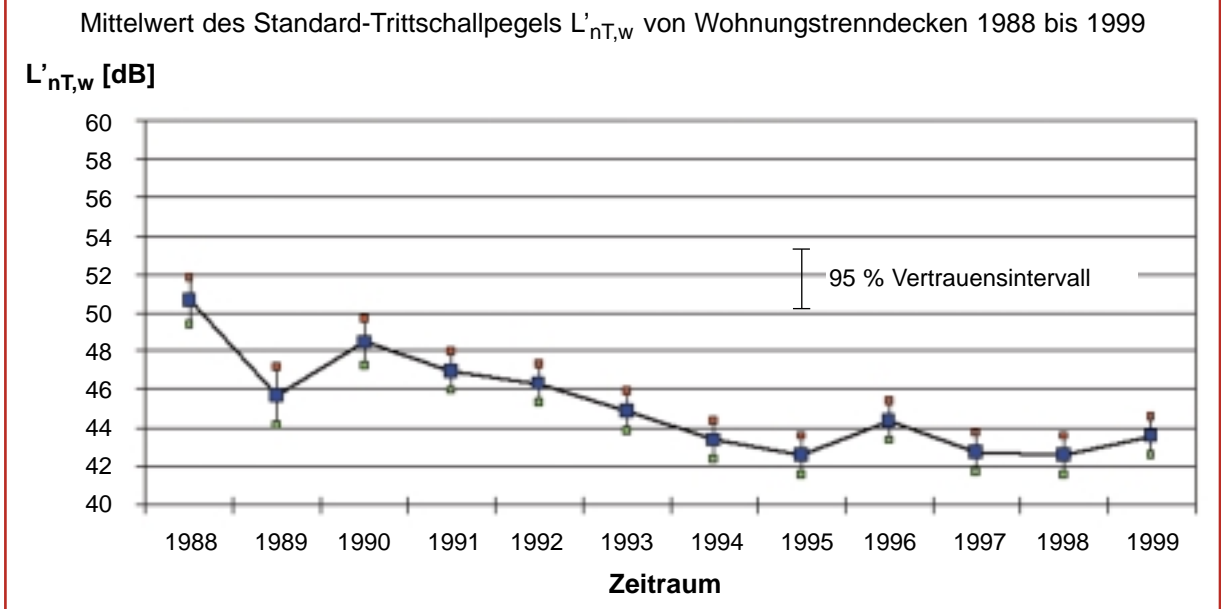


Abb. 94

Der Trittschallschutz hat sich im Mittel von $L'_{nT,w} = 51$ dB im Jahr 1988 auf $L'_{nT,w} = 43$ dB im Jahr 1999 verbessert

wird als Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$ angegeben. Der Luftschallschutz hat sich ebenfalls von 1988 bis 1999 um durchschnittlich 5 dB verbessert. Da in diesem Fall die Schallpe-

geldifferenz zwischen zwei Wohnungen angegeben wird, bedeutet ein höherer Wert von $D_{nT,w}$ einen besseren Luftschallschutz. Eine Verbesserung von 5 dB bedeutet bei den gering auftre-

Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau Luftschallschutz nebeneinander liegender Wohnungen

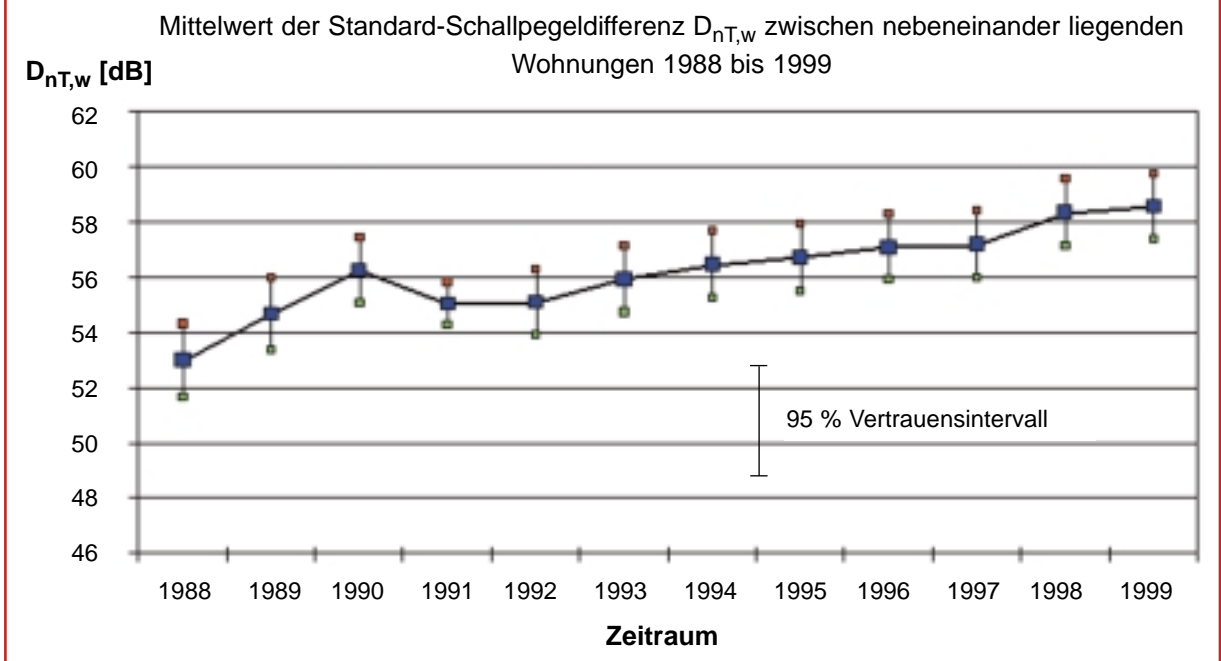


Abb. 95

Der Luftschallschutz hat sich im Mittel von $D_{nT,w} = 53$ dB im Jahr 1988 auf $D_{nT,w} = 58$ dB im Jahr 1999 verbessert

tenden Lautstärken etwa eine Halbierung der empfundenen Lautheit von Geräuschen aus der angrenzenden Wohnung. Um dieses Schallschutz-Niveau halten und weiter verbessern zu können, wird die messtechnische Überwachung auch in Zukunft erforderlich sein.

10.2.1. Schutz vor Außenlärm

Die Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile richten sich in erster Linie nach den Planungsrichtwerten des betreffenden Wohngebietes. In der Bautechnikverordnung werden nur Mindestanforderungen vorgeschrieben. Sollte jedoch der tatsächlich vorhandene Außenpegel über dem Planungsrichtwert liegen, sind höhere Schallschutzwerte vorzusehen. Eine Wohnbebauung ist nur bis zu einem maximalen A-bewerteten Schallpegel von 60 dB bei Tag oder 50 dB bei Nacht widmungsgerecht. Bei Bauten, die in Gebieten mit höherem Außenpegel geplant sind, müssen zumindest Schallschutzfenster eingebaut werden, um den Schutz vor Außenlärm zu gewährleisten.

10.2.2. Schutz vor Lärmquellen im Inneren

Wesentliche Voraussetzung für einen wirksamen und auch kostengünstigen Schallschutz im Inneren der Gebäude ist eine bauakustisch günstige Raumanordnung. In Wohnungen ist es günstig, wenn Küche, Bad und Treppenhaus als lärmemittierende Räume zusammengefasst eine Einheit bilden. Schlafzimmer sollen nicht unmittelbar neben, unter oder über Küchen, Bädern oder Fluren benachbarter Wohnungen angebracht sein.

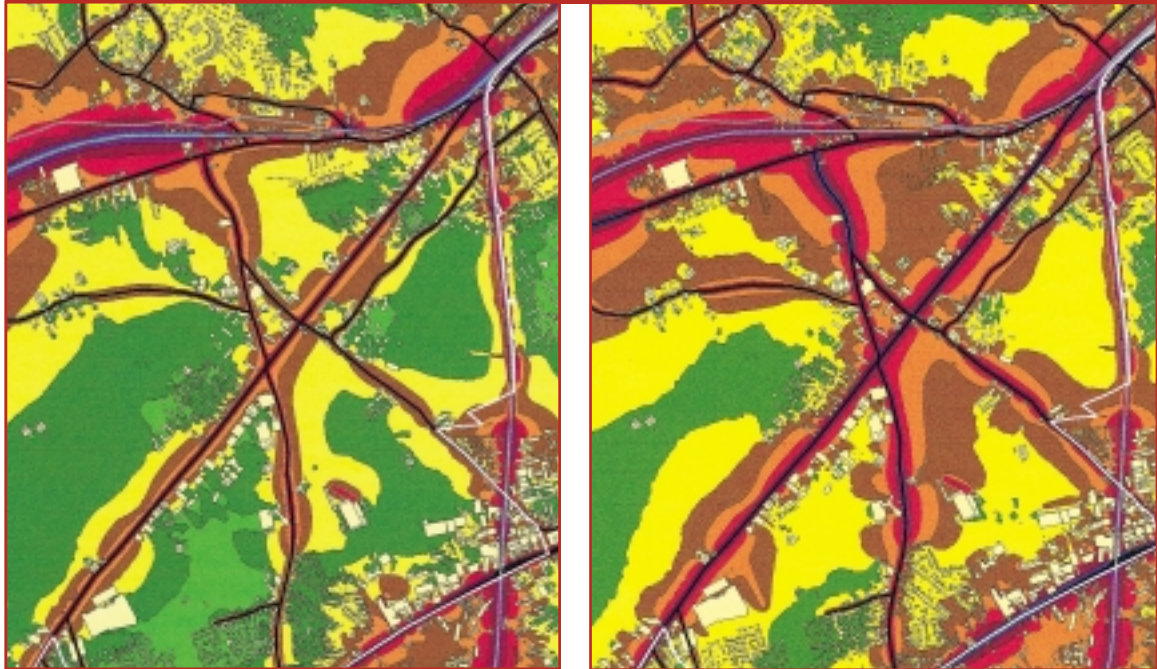
10.3. Schallschutzprojekte

10.3.1. Linzer Lärmkataster

Im Jahr 1995 haben die Stadt Linz und das Land Oö. begonnen, für den Zentral-



Ausschnitt aus dem Schallimmissionsplan des Gemeindegebietes Leonding



Gesamtschallimmission als Langzeitmittelungspegel - Immissionshöhe: 5 m über dem Gelände

Maßstab 1 : 28.000

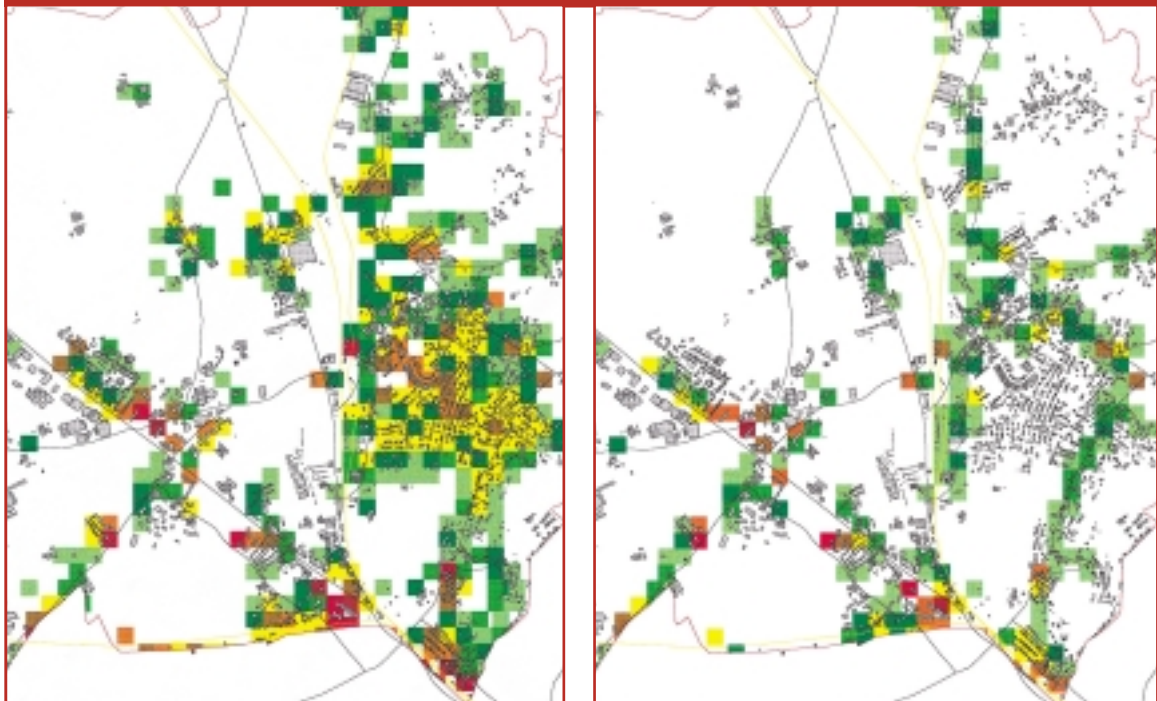
A-bewerteter energieäquivalenter
Dauerschallpegel in dB

80 <	70	50 <	55	35 <	40
75 <	80	60 <	65	45 <	50
70 <	75	55 <	60	40 <	45
				30 <	35
					< 30

Quelle: Abteilung Umweltschutz

Abb. 97

Belastungskarte für das Gemeindegebiet Leonding



Maßstab 1 : 20.000

Einwohnergleichwert pro
Flächeneinheit 100 x 100 m

> 1.000	<= 500	<= 100	<= 20	<= 5
<= 1.000	<= 250	<= 50	<= 10	

Quelle: Abteilung Umweltschutz

Abb. 98

raum um Linz die Lärminderungsplanung einzuleiten. Für eine grundlegende Analyse der bestehenden Lärmsituation wurde für das Stadtgebiet von Linz und die 16 angrenzenden Gemeinden (siehe Abb. 96) der „Linzer Lärmkataster“ in Form von Schallimmissionsplänen erstellt. Für diese Gemeinden besteht eine enge strukturelle Verflechtung mit Linz in den Bereichen „Wohnen - Arbeiten - Erholen - Einkaufen“. Die Schallimmissionspläne für die Untersuchungsgebiete sind auf den jeweiligen Gemeindeämtern bzw. bei der Abteilung Umweltschutz, UA. Lärm- und Strahlenschutz, Stockhofstr. 40, 4021 Linz erhältlich.

Der Lärmkataster beinhaltet:

- die Erhebung aller maßgeblichen Schallquellen,
- die flächendeckende Berechnung der Lärmbelastung aus diesen Daten, getrennt für die Tagzeit (6.00 - 22.00 Uhr) und die Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr),
- die Darstellung der Ergebnisse in Form von Schallimmissionsplänen (siehe Abb. 97) sowie
- darauf aufbauenden Belastungskarten (siehe Abb. 98).

Für das gesamte Untersuchungsgebiet wurden die Auswirkungen folgender Schallquellen berücksichtigt:

- Straßenverkehr
- Schienenverkehr (einschließlich Straßenbahn)
- Luftverkehr
- Schifffahrt
- Gewerbe- und Industrieanlagen

Alle erforderlichen Vorarbeiten wurden von den Fachabteilungen des Landes, der Gemeinden und der Stadt Linz durchgeführt. In den Belastungskarten (siehe Abb. 7) sind in einem 100 x 100 m Raster die Einwohnergleichwerte (EGW-Werte) dargestellt.

Die EGW-Werte (weiß = keine Belastung) nehmen über Grün, Gelb, Rot und Blau zu. Deutlich ist zu erkennen, dass die Belastung der Bevölkerung durch Lärm überwiegend von den Verkehrswegen bestimmt wird.

10.3.2. Schallschutzprojekte an Straßen

Um den Straßenverkehrslärm zu reduzieren, wurden im Bundesland Oö. in den

Jahren 1995 bis 1999 Investitionskosten für straßenseitige Maßnahmen - Lärmschutzwände und Lärmschutzdämme - in folgendem Umfang aufgewendet:

- an Landesstraßen rund 290.69,- i (ATS 4 Mio.)
- an Bundesstraßen rund 1.453.457,- i (ATS 20 Mio.)
- an Autobahnen rund 3.124.932,- i (ATS 43 Mio.)

10.4. Ausblick

Lärmschutzbestimmungen sind in einer Vielzahl von Rechtsvorschriften unterschiedlicher Rechtsqualität aufgesplittet. Durch die Erarbeitung von Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen, Bahnlinien und um den Flughafen Hörsching wurde für die örtliche Raumplanung ein Hilfsmittel geschaffen, das vor allem in die Zukunft wirkt. Lärmmessstellen, die lärmarme Anflug- bzw. Abflugverfahren beim Flughafen Linz-Hörsching überwachen, sollten in nächster Zeit eingerichtet werden.

Bisher zielte die Lärmbekämpfungspolitik in Oö. vor allem auf eine Verminderung des Verkehrslärms durch die Förderung von Lärmschutzmaßnahmen entlang von Straßen und Schienenwegen ab.

Durch die systematische und regelmäßige messtechnische Kontrolle von geförderten Wohnbauten hinsichtlich Luftschallschutz und Trittschallschutz wird die deutliche Verbesserung der Bauqualität dokumentiert, die nachbarliche Störungen im Wohnbereich wesentlich reduziert hat.

11. Umwelt-radioaktivität und Strahlenbelastung

Radioaktive Strahlung in der Umwelt ist keineswegs nur eine Folge von Uranbergbau, Atomwaffenversuchen oder Kernkraftwerksunfällen. Auch durch natürliche radioaktive Teilchen in der Biosphäre ist jeder Mensch einer gewissen Strahlungsdosis ausgesetzt, die die Emissionen kerntechnischer Anlagen beträchtlich übersteigt (siehe Abb. 99).

Etwa ein Viertel der gesamten Strahlenbelastung ist auf kosmische Strahlung und Gammastrahlung radioaktiver Teilchen in Atmosphäre und Boden zurückzuführen. Die kosmische Strahlung hat ihren Ursprung im All und besteht vorwiegend aus freigesetzten Protonen, die als Primärstrahlung die oberen Schichten der Luft hülle treffen und dort mit Atomkernen reagieren. Dabei entsteht eine Reihe unterschiedlicher Radionuklide, deren Strahlungsgemisch die Erde trifft.

Die terrestrische Strahlung geht von den in der Erdkruste vorhandenen Radionukliden aus. Dabei handelt es sich durchwegs um Radionuklide bzw. deren Zerfallsprodukte aus der Entstehungszeit der Erde.

Neben der äußeren Bestrahlung gelangen auch über die Nahrungskette und die Atemwege radioaktive Teilchen in den Körper und führen dort zu einer internen „Bestrahlung“ sozusagen

aus dem eigenen Körper heraus. Der Anteil an der Strahlungsdosis der radioaktiven Teilchen, die über die Nahrung aufgenommen werden, ist jedoch relativ gering.

11.1. Umgebungsüberwachung und Strahlenalarmplan

11.1.1. Oö. Strahlenalarmplan

Unter Einbindung der vom Bund erstellten Pläne und Rahmenempfehlungen für die Vorbereitung von Kontroll-, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen und deren Durchführung in Fällen großräumiger Kontamination wurde der Oö. Strahlenalarmplan neu überarbeitet und im Jahre 1999 veröffentlicht. Ziel des Alarmplans ist die Gewährleistung einer schnellen Erreichbarkeit aller erforderlichen Behörden, Sachverständigen und Einsatzkräfte, um die Strahlenbelastung nach kerntechnischen Unfällen so gering wie möglich zu halten.

Der Strahlenalarmplan gliedert sich in einen allgemeinen und in einen besonderen Teil. Der allgemeine Teil enthält die Definitionen der Alarmstufen, eine Festlegung des Alarmierungsschemas und die Zusammensetzung des Krisenmanagements (siehe Abb. 100). Der besondere Teil geht auf mögliche medizinische Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung, Gegenmaßnahmen in den einzelnen Unfallphasen, medizinische Versorgung, Notfalleinrichtungen, Dekontaminationseinrichtungen, Evakuierung und Wasserversorgung ein. Besonderes Augenmerk wird auf Maßnahmen in der Landwirtschaft gelegt, um die Versorgung mit Lebensmitteln aufrechterhalten zu können.

Das Grundkonzept des Strahlenalarmplans für den Fall eines Kernkraftwerksunfalls besteht in der Einstufung des Ereignisses in fünf Gefährdungsstufen auf der Grundlage von errechneten Erwartungsdosen, wobei den jeweiligen Strahlenexpositionspfaden eine besondere Bedeutung zukommt. Die Ermittlung der Erwartungsdosen erfolgt aus Messwerten verschiedener Messsysteme (z.B. kontinuierlich arbeitendes Strahlenfrühwarnsystem, Strahlenspurtrupps, Luftspüren mittels Hubschrauberflüge, Probenahmen, etc.).

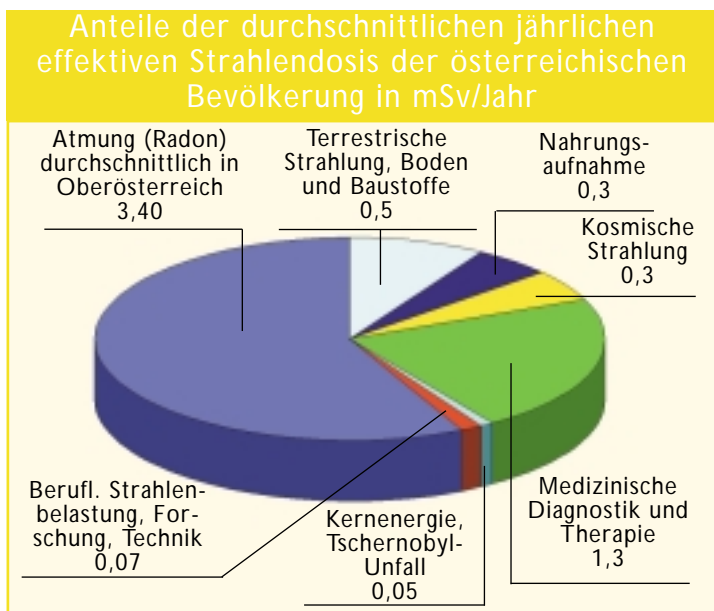
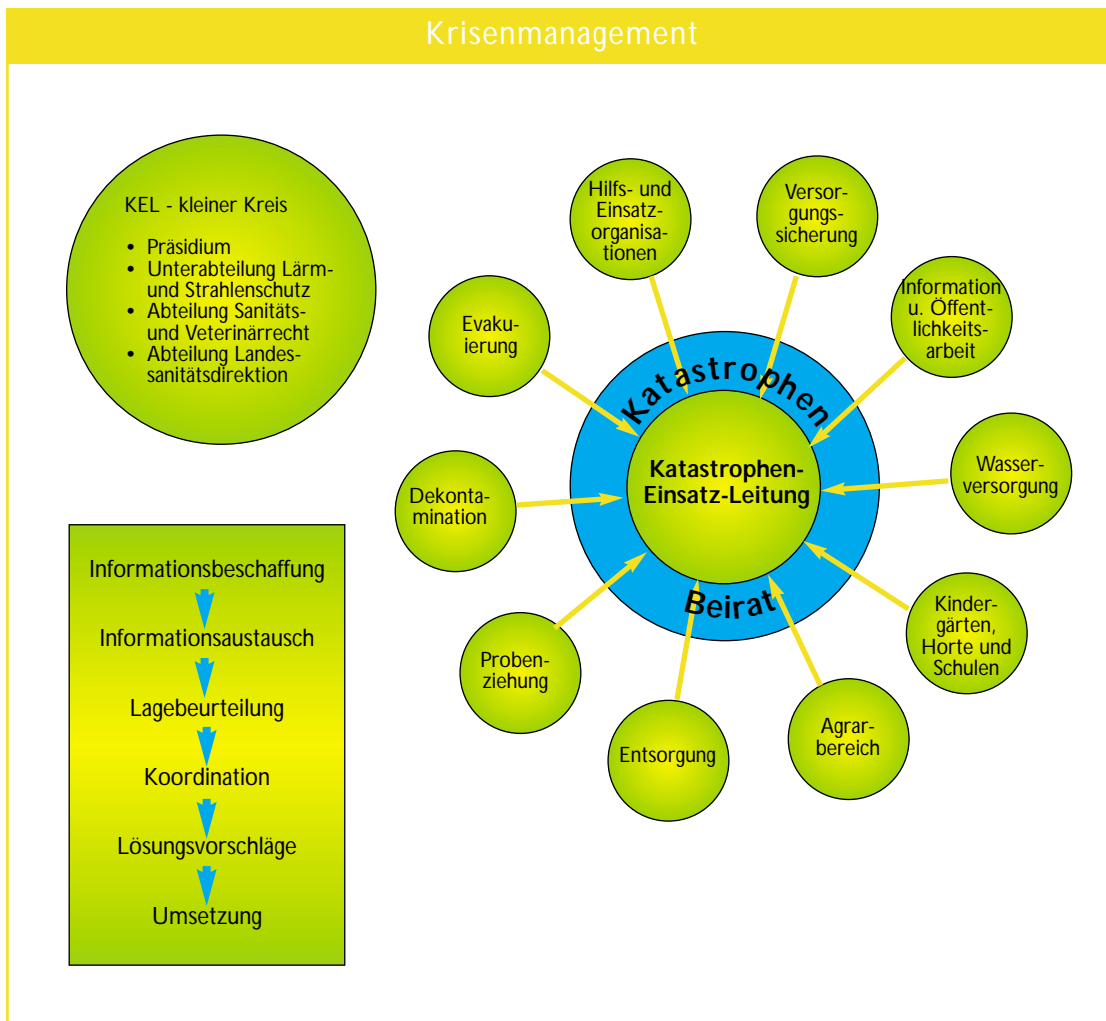


Abb. 99



11.1.2. Strahlenfrühwarnsystem

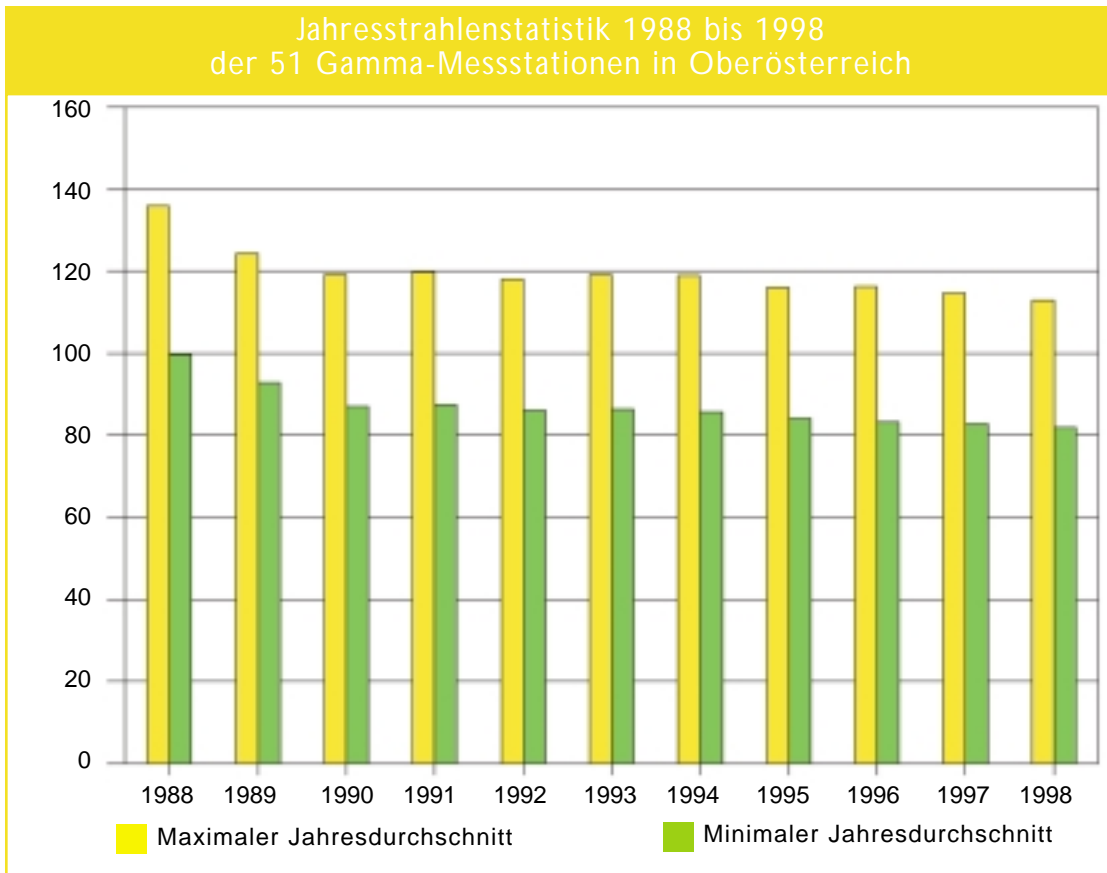
Das Bundeskanzleramt betreibt ein Überwachungsnetz im österreichischen Bundesgebiet, das ein frühzeitiges Erkennen eines Anlassfalles, bei dem Radioaktivität in die Atmosphäre freigesetzt wurde, erlaubt¹.

Das Strahlenfrühwarnsystem verfügt in Oberösterreich über 51 Messstationen, die mit Gammastrahlungsmessgeräten ausgestattet sind. Die Messwerte werden automatisch mit Datenfernübertragung in die einzelnen Landesleitstellen übertragen und geben dort ständig Auskunft über die jeweilige örtliche Belastung aus der äußeren Strahlung. Im Anlassfall bilden die ermittelten Dosisleistungswerte zusammen mit anderen Messergebnissen, Informationen und Prognosen die Grundlagen für die Anordnung von Schutzmaßnahmen.

Um Verstrahlungen zu erfassen, wurden zusätz-

lich automatisch arbeitende Aerosolwarngeräte (zur Bestimmung von radioaktiven schwebenden Teilchen in der Luft) installiert, die über signifikante Inhalationsbelastungen Auskunft geben. Im Hinblick auf allfällige Emissionen aus ausländischen Kernanlagen wurden diese Messstationen entlang der Staatsgrenze situiert. Das Strahlenfrühwarnsystem wird laufend dem technischen Standard angepasst. Um auch in höheren Luftschichten rechtzeitig Verstrahlungen zu erkennen, wurden einige Messstationen ins Gebirge verlegt.

Die Auswertungen und permanenten Messungen in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass es keine größeren Veränderungen gegeben hat und die Strahlenwerte wieder bzw. fast die Normalwerte vor Tschernobyl erreicht haben. In Abbildung 101 ist eine ganz leicht fallende Tendenz der Strahlenwerte zu beobachten. Dieses langsame Absinken ist vor allem auf das Abklingen der längerlebigen Radionuklide (Halbwertszeit) bzw. das Absinken in tiefere Bodenschichten zurückzuführen.



11.1.3. Verstrahlungsbilder

Im Katastrophenfalle ist für die Katastropheneinsatzleitung die grundlegende, richtige, rasche und übersichtliche Darstellung der Verstrahlungssituation, beispielsweise infolge eines Kernkraftwerksunfalls, sehr wichtig.

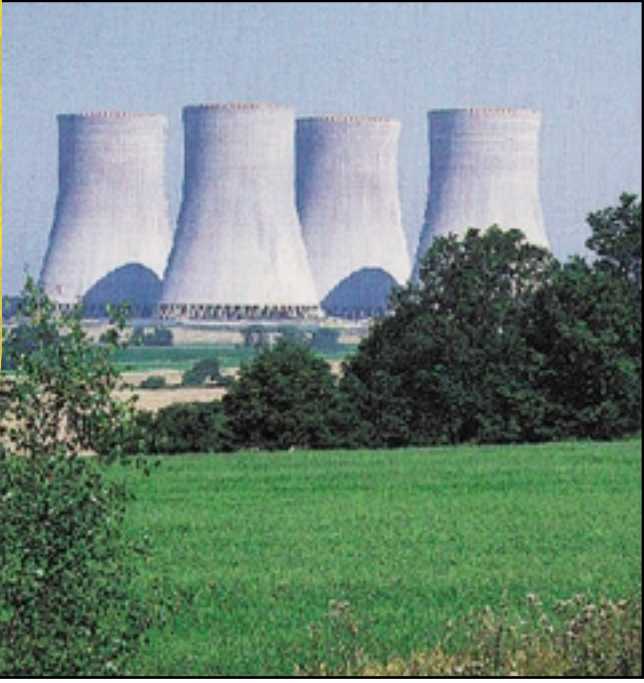
In Zusammenarbeit mit dem Digitalen Oberösterreichischen Raumordnungssystem (DORIS) unter Verwendung von Arc View GIS war es erstmals im Rahmen der Landeskatastrophenschutzübung 1998 möglich, Strahlenmessdaten eines Hubschrauberfluges vor Ort graphisch darzustellen und damit der Katastropheneinsatzleitung eine schnelle Information und Entscheidungshilfe zu liefern.

Durch statistische Rechenmodelle, die eine räumliche Mittelung (zwischen Messwerten einzelner diskreter Punkte wird interpoliert, um eine flächenhafte Darstellung zu erhalten) und Extrapolation erlauben, können verstrahlte Gebiete farblich hervorgehoben werden, wobei die Intensität der Farbe direkt proportional der Höhe der Messergebnisse ist. Durch Vergrößerung ist auch die nähere und detaillierte Betrachtung gewünschter Gebiete möglich.

11.2. Grenznahe Kernkraftwerke – Beweissicherung Temelin

In der benachbarten Tschechischen Republik ist derzeit das Kernkraftwerk Temelin nahe Budweis in Bau. Auch wenn seitens Österreichs und anderer Länder sehr vehement die Nichtinbetriebnahme bzw. der Umbau des Kernkraftwerkes in ein kalorisches Kraftwerk angestrebt wird, müssen für den Fall der Inbetriebnahme alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Das Land Oberösterreich hat dazu den Oö. Strahlenalarmplan grundlegend erneuert bzw. den heutigen Bedürfnissen angepasst und gemeinsam mit dem Bund das „Beweissicherungsprojekt Temelin“ im Jahre 1992 begonnen.

Zwischenfälle mit Austritt von radioaktiven Substanzen oder Veränderungen im Emissionsverhalten können somit qualitativ und quantitativ auch von Österreich aus kontrolliert werden. Insbesondere liegt bei Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Temelin eine Dokumentation



AKW Temelin

gemessenen Aktivitäten (Schwerpunkt Mühlviertel) von natürlichen Radionukliden (Uran-Radium-Zerfallsreihe, Thorium-Reihe, Kalium-40) sowie von Resten des Fallouts der Kernwafferversuche und des Reaktorunfalls Tschernobyl stammen.

Vor dem Reaktorunfall Tschernobyl waren die Ortsdosisleistungsmittelwerte des Strahlenfrühwarnsystems weitgehend durch natürliche Radionuklide bestimmt. Die Jahresmittelwerte 1986 (Reaktorunfall Tschernobyl) geben einen guten Überblick über die unterschiedliche räumliche Verteilung der Deposition infolge von Niederschlägen. Besonders anschaulich ist die Übereinstimmung der Ortsdosisleistungsmittelwerte des Strahlenfrühwarnsystems mit den Cs-137-Aktivitäten in Nadelproben und der Bodenbelastungskarte aus dem Jahre 1986. Ein langsam abnehmender Trend ist festzustellen (siehe Abb. 102).

der Ist-Situation vor, sodass später behauptete Vorbelastungen entweder bestätigt oder widerlegt werden können.

Bei einem Störfall können aufgrund dieses Beweissicherungsberichtes Proben gezogen werden, die mit den erforderlichen zusätzlichen Messungen Aussagen für Sicherungsmaßnahmen erlauben.

Die Ergebnisse des Beweissicherungsprojekts Temelin zeigen, dass die in Oberösterreich

11.3. Radon in Häusern

Das aus dem Boden stammende Edelgas Radon ist für etwa die Hälfte der natürlichen Strahlungsdosis verantwortlich. Radon ist ein Zerfallsprodukt von Uran und Thorium; beide Elemente sind seit Urzeiten in der Erdrinde enthalten. Radon und seine festen Folgeprodukte (z.B. Polonium) gelangen aus dem Boden

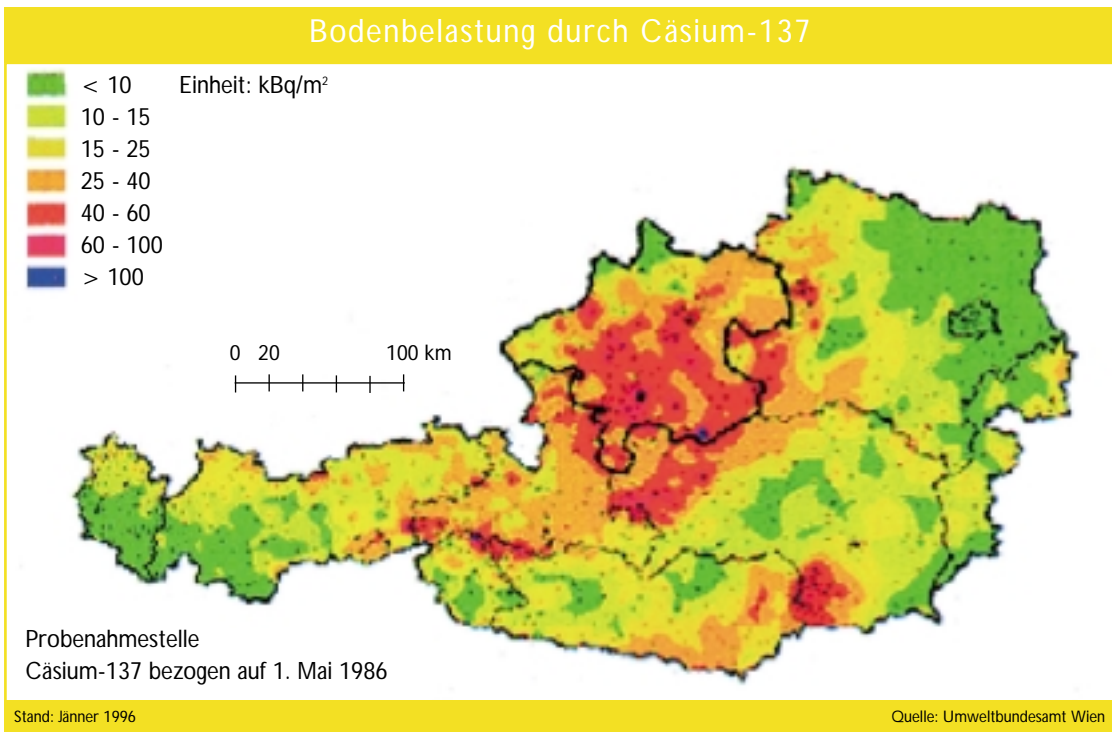


Abb. 102

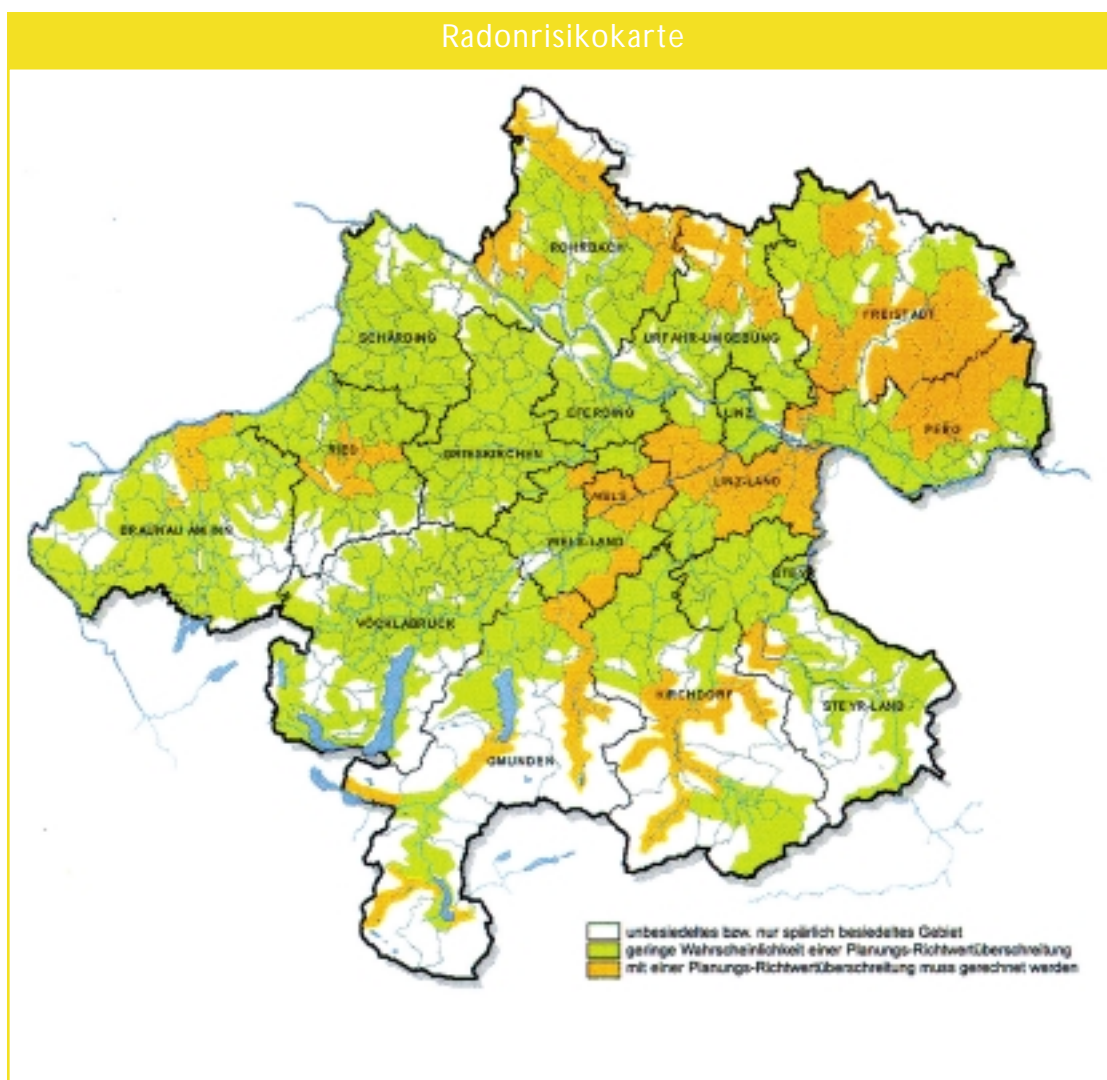


Abb. 103

durch den Keller und das Fundament in die Wohnräume und werden eingeatmet. Sie verbleiben in der Lunge und erhöhen nach derzeitigem Wissensstand das Lungenkrebsrisiko. 80 bis 90 % aller Lungenkrebsfälle sind eindeutig auf das Rauchen zurückzuführen, lediglich geschätzte 10 % sind auf die Einwirkungen von Radon zurückzuführen.

Die UA. Lärm- und Strahlenschutz hat 1993 im Rahmen des Nationalen Radonprojektes eine Untersuchung in 300 Mühlviertler Haushalten begonnen und danach auf ganz Oberösterreich ausgeweitet. Das Ergebnis mündete in einer Radonpotentialkarte, die das Risiko abzuschätzen hilft (siehe Abb. 103).

Um Maßnahmen oder Vorkehrungen treffen zu können, die die Strahlenbelastung durch Radon in Häusern reduzieren, war es notwendig, Richtwerte der Radonkonzentration in Innenräumen festzulegen. Entsprechend den Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) hat die Österreichische

Strahlenschutzkommission folgende Richtwerte definiert:

Eingreifrichtwert für bestehende Bauten

400 Bq/m³ Radon-222 (Bei Überschreitung werden Sanierungsmaßnahmen empfohlen)

Planungsrichtwert für Neubauten

200 Bq/m³ Radon-222 (geeignete Vorkehrungen bereits im Zuge der Planung bei Neubau von Häusern treffen)

Weiters wurden Vorschläge zur Minimierung der Radonkonzentration bzw. Sanierung belasteter Gebäude erarbeitet.

Bei Neubauten werden ab einer durchschnittlichen Radonkonzentration von 300 Bq/m³ folgende vorbeugende Maßnahmen empfohlen:

- durchgehende Unterkellerung mit dichtem Boden (Fundamentplatte statt Streifenfundament)

- gute Abdichtung von Installationsrohren ins Erdreich (Wasser, Kanal, Elektrizität, TV, Erdsonden, etc.)
- dichte Türen zwischen Keller- und Wohnräumen
- abgeschlossene Treppenhäuser
- mechanische Luftabfuhr unter dem Gebäude

Werden bei bestehenden Bauten in Wohn-, Aufenthalts- und Arbeitsräumen Messwerte von mehr als 400 Bq/m³ festgestellt, sollten einfache Sanierungsmaßnahmen erwogen werden, wie z.B.:

- mehrmaliges Stoßlüften der Wohnräume am Tag
- gute Belüftung der Kellerräume
- Undichtheiten in Kellerböden und -wänden beseitigen

Bei Messwerten über 1.000 Bq/m³ müssen auch aufwendigere Sanierungen in Betracht gezogen werden, wie eine mechanische Entlüftung unterhalb des Fundaments oder ein Radonbrunnen.

11.3.1. Projekte und Förderungen

Im Rahmen des Pilotprojektes SARAH wurden in Oberösterreich drei typische Wohngebäude mit erhöhten Radonkonzentrationen mit Förderungsmitteln des Landes bautechnisch saniert. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für Empfehlungen und Regelungen in bautechnischen Bestimmungen, mit denen eine möglichst hohe Reduzierung der Radonkonzentration mit finanziell erträglichen Mitteln erreicht werden kann.

Um das Interesse an der Erhebung der Radonbelastung in oberösterreichischen Wohnungen zu erhöhen bzw. Anreize für eine Reduktion zu schaffen, wurde eine Förderungsaktion für Häuser und Wohnungen eingeleitet. Gefördert werden bei Altbauten Radonmessungen in erdgebundenen (nicht unterkellerten) Wohnräumen und Sanierungen bei Überschreitung einer Radonkonzentration von 1.000 Bq/m³. Bei Bauvorhaben in Gebieten, die in der Radonrisikokarte als Risikogebiet ausgewiesen sind, werden präventive Maßnahmen bei Neubauten ohne Unterkellerung gefördert. Voraussetzung ist eine verpflichtende Beratung und Berücksichtigung

hinsichtlich möglicher präventiver Maßnahmen. Detaillierte Informationen sind beim Amt der Oö. Landesregierung, UA. Lärm- und Strahlenschutz, Stockhofstr. 40, 4021 Linz, erhältlich.

11.4. Mobilfunkanlagen

Zum Betrieb von mobilen Funksystemen wird derzeit elektromagnetische Strahlung im Frequenzbereich zwischen 30 MHz und einigen GHz herangezogen. Die dominierende biologische Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung auf den menschlichen Körper ist die Erwärmung infolge der Absorption von Strahlungsenergie, abhängig von der Frequenz der Strahlung und der Geometrie des absorbierenden Körpers.



Handys liefern Gesprächsstoff in vielerlei Hinsicht

Bei mobilen Funkstrecken sind auf beiden Seiten der Übertragungsstrecke Sender und Empfänger notwendig. Zum Betrieb der Mobilfunknetze sind Feststationen erforderlich, wobei die Anzahl von der Zellengröße des Netzes abhängt. Im „Handy“ selbst ist die Antenne für das Gespräch untergebracht, die beim Senden, also während des Gespräches, in der Nähe des Kopfes gehalten wird. Dabei kann es zu einer Überschreitung der Grenzwerte für die Ganz-

körperexposition kommen. Dies ist aber nicht relevant, da die bei Verwendung von „Handys“ anzuwendenden Grenzwerte der lokalen Exposition unterschritten werden. Die Sendeleistung wird beim Gespräch automatisch auf die geringste notwendige Leistung heruntergeregelt, sodass es bei einem dichteren Netz zu geringerer Belastung kommt.

In jüngster Zeit wird oft auch von sogenannten „nicht-thermischen“ Effekten berichtet. In Versuchen wurden Veränderungen an Zellkulturen durch die Einwirkungen von elektromagnetischen Feldern festgestellt. Bei diesen Effekten (sehr niedrige Feldstärken) kommt es zu keiner Erwärmung des Gewebes (daher „nicht-thermisch“). Eine Übertragung dieser Effekte auf den ganzen Organismus ist zur Zeit nicht nachweisbar. Insgesamt liegen für diese „nicht-thermischen“ Effekte derzeit sehr wenige konsistente Daten vor, wobei auch die Mechanismen, die zu diesen Effekten führen könnten, zur Zeit nicht bekannt sind. Ob und welche Auswirkungen für die Gesundheit des Menschen eine Bedeutung haben könnte, ist derzeit noch nicht klar.

11.4.1. Gesetzliche Lage und Grenzwerte

Mobilfunkanlagen sind in der jüngeren Vergangenheit verstärkt Gegenstand von rechtswissenschaftlichen Diskussionen gewor-

den, wobei neben den baurechtlichen Aspekten vor allem der Gesundheitsschutz im Hinblick auf die Beeinträchtigung durch elektromagnetische Strahlung im Vordergrund steht. In Oberösterreich sind Fernmeldeanlagen grundsätzlich von der baurechtlichen Bewilligungspflicht ausgenommen. Für Masten über 10 m Höhe besteht jedoch Anzeigepflicht. Aufgrund des Raumordnungsgesetzes ist die Errichtung von Mobilfunkanlagen nur in solchen Widmungskategorien zulässig, die bereits für eine Bebauung vorgesehen sind. Nach der Novelle des Telekommunikationsgesetzes von 1999 werden Betreiber von Sendeanlagen unter bestimmten Voraussetzungen zur Mitnutzung durch andere Betreiberfirmen verpflichtet.

Aufgrund der verstärkten Errichtung von Mobilfunksendeanlagen fühlen sich immer mehr Menschen von elektromagnetischer Strahlung gefährdet bzw. belästigt. Die Bewertung einer möglichen Einwirkung aus technischer Sicht erfolgt in Österreich gemäß ÖNORM S 1120 (siehe Tab. 35). Hier werden Grenzwerte für die elektrische und magnetische Ersatzfeldstärke in Abhängigkeit von der Frequenz formuliert, die den Empfehlungen der WHO weitgehend entsprechen. Als Grundlage wird das Ausmaß der Energieaufnahme pro Körpermasse, die sogenannte „spezifische Absorptionsrate“, herangezogen. Ausgehend von gesicherten Effekten wird heute dafür ein Wert von 0,4 W/kg gemittelt über den ganzen Körper festgelegt. Dies entspricht in etwa einer Temperaturerhöhung von ca. 0,2 °C, was durchaus in der natürlichen

Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder

Titel	Grad der Begrenzung
Zulässige Expositionswerte zum Schutz von Personen im Frequenzbereich 30 kHz bis 3.000 GHz; ÖNORM S 1120	internationaler Standard
Empfehlungen des Rates der Europäischen Union zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder von 0 bis 300 GHz vom 11. 6. 1998	EU-Kommission, mit internationalen Standards vergleichbar
Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz Deutschlands – Verordnung über elektromagnetische Felder Nr. 26 vom 20. 12. 1996	entspricht internationalen Standards
Elektrosmogverordnung der Schweiz (Schutz vor nicht ionisierender Strahlung), Entwurf vom 16. 2. 1999	Grenzwerte ca. Faktor 10 unter dem internationalen Standard

Tab. 35

Schwankungsbreite der Körpertemperatur liegt. Für die Allgemeinbevölkerung werden in Österreich noch niedrigere Grenzwerte von 0,08 W/kg gemittelt über den ganzen Körper empfohlen.

Im Hinblick auf ein ausgedehntes Vorsorgeprinzip haben einige Länder Vorsorgewerte formuliert, wobei diese Konzepte bereits in Deutschland und der Schweiz in Form von Verordnungen realisiert und umgesetzt wurden. In der strengeren Schweizer Verordnung werden vorsorgliche Maßnahmen formuliert, mit denen erreicht werden soll, dass die Immissionen an Orten mit empfindlicher Nutzung im Langzeitmittel deutlich unterhalb der Immissionsgrenzwerte zum Schutz vor schädlichen Einwirkungen liegen. Orte mit empfindlicher Nutzung sind in diesem Zusammenhang Räume, in denen mit längerem Aufenthalt von Personen gerechnet werden muss, wie Wohnräume, Schulräume, Patientenzimmer in Krankenhäusern und Altersheimen sowie normale Arbeitsplätze, z. B. in Büros. Bei den vorsorglichen Maßnahmen werden in der Schweiz zwei Ansätze verfolgt, zum einen technische und betriebliche Maßnahmen und zum anderen die Festlegung eines sogenannten Freihaltbereichs, innerhalb dessen nach Möglichkeit keine Orte mit empfindlicher Nutzung liegen sollen. Für GSM-Basisstationen im Frequenzbereich von 900 MHz wird beispielsweise in der Verordnung als Freihaltbereich eine Kugel mit einem Radius von rd. 20 m vorgeschrieben.

11.5. Ausblick

Das Land Oberösterreich initiiert alle möglichen Maßnahmen, um jegliche Art von Strahlenbelastung zu verringern, wenngleich die Zuständigkeit vorwiegend beim Bund liegt. In Fortsetzung des Österreichischen Nationalen Radonprojektes wurden die Projekte „Sanierung radonbelasteter Häuser“ (SARAH) und „Gesunde Luft für Oberösterreichs Kindergärten“ in Angriff genommen bzw. bereits abgewickelt. Wertvolle Erkenntnisse in Hinblick auf Sanierungsmöglichkeiten und deren Kostenabschätzung konnten dadurch gewonnen werden. Die Erhebung in oberösterreichischen Kindergärten, bei der auch baubiologische Parameter erfasst werden sollen, wird zur Zeit umgesetzt. Um bei Störfällen von grenznahen Kernkraftwerken die Beweissicherung zu gewährleisten, werden die Erhebungen des radiologischen Ist-Zustandes, insbesondere noch vor einer nicht auszuschließenden Inbetriebnahme des AKW's Temelin, fortgeführt und damit wird die Aussagekraft wesentlich verbessert. Neben dem Erfassen der Umweltparameter wird im Rahmen der bilateralen Abkommen ein rascher und unbürokratischer Zugriff auf alle messtechnischen Daten der grenznahen Kernkraftwerke angestrebt. Auch die Kenntnis über Alarmierungs- und Einsatzpläne wird durch die Teilnahme der Katastropheneinsatzleitung an länderübergreifenden Alarmübungen erlangt.

Anmerkung:

¹ Strahlenschutzgesetz 1969

12. Energie

Oberösterreich umfasst ca. 14 % des Staatsgebietes der Republik Österreich. Mit etwa 1,4 Mio. Menschen wohnen 17 % der Österreicher in unserem Bundesland. Bedingt durch den sehr hohen Industrialisierungsgrad werden aber etwa 25 % des österreichischen Energiebedarfs verbraucht. Ganz entscheidend für die künftige Entwicklung wird daher sein, mit welchen Energieträgern wir diesen Verbrauch decken.

„Aus weniger mehr zu machen“ lautet eine Perspektive für nachhaltige Energieversorgung. Niedrigenergiehäuser, energiesparende Elektrogeräte und verbrauchsarme Verkehrssysteme sind damit ebenso gemeint wie ein neues Bewusstsein in der Bevölkerung, das auf eine maßvolle und ressourcenleichte Lebensgestaltung abzielt. Aber auch die Ausrichtung auf erneuerbare Energiequellen, wie Sonne, Biomasse, Wind und Wasserkraft, ist unmittelbar an eine nachhaltige Energieversorgung geknüpft.

Ökologische Grenzen und Tragfähigkeiten müssen für sinnvolle künftige Entwicklungen beachtet werden. Eine nachhaltige Energiepolitik ist damit angewandte Klimaschutzpolitik. Sie verbindet Umweltschutz, Wertschöpfung und Lebensqualität.

12.1. Oö. Energiepolitik

Am 7.2.1994 beschloss die Oö. Landesregierung einstimmig das Oö. Energiekonzept. Folgende Ziele wurden bis zum Jahr 2000 formuliert, die den Energieverbrauch und das Energieangebot gleichermaßen betreffen:

- den Energieeinsatz für Raumheizung und Warmwasser um 20 % verringern
- die erneuerbaren Energieträger (inkl. Geothermie) auf mind. 30 % des Energieaufkommens ausweiten
- den spezifischen Energieeinsatz in der Industrie um 20 % reduzieren
- den Energieeinsatz für Personen- und Güterverkehr um 10 % verringern

Die Ausgangsdaten des Energiekonzeptes beziehen sich auf die Energiebilanzen des Jahres 1991. Um diese Ziele zu erreichen, wurde ein umfangreicher Maßnahmenkatalog erarbeitet und in einem vorgesehenen Zeitplan schrittweise umgesetzt. Hierbei handelt es sich um operationalisierte Ziele, d.h. neben der konkreten Maßnahme wurden auch die Umsetzungsinstrumente, die Zuständigkeiten und ein Zeitplan festgeschrieben. Von entscheidender Bedeutung ist, dass die dazu verwendeten Instrumente neben rechtlichen und finanziellen Maßnahmen auch intensive Bewusstseinsbildung, Aus- und Weiterbildung sowie konkrete Verbraucherinformationen beinhalten.

Im jährlich erscheinenden Umsetzungsbericht zum Oö. Energiekonzept des Landesenergiebeauftragten sind die jeweiligen Ergebnisse im Detail nachzulesen.

12.2. Aufkommen und Verwendung von Energieträgern

12.2.1. Energiebilanz

Die Veränderungen im oö. Energiesystem sind in den einzelnen Energieebenen und Sektoren in der periodisch veröffentlichten Energiebilanz erkennbar. Die wichtigen Eckdaten des Energieverbrauchs sind in Tabelle 36 dargestellt.

Bruttoinlandsenergieverbrauch	
Kohle	69,4 PJ
Öl	80,7 PJ
Gas	59,7 PJ
Erneuerbare Energien*	83,6 PJ
Gesamt	278,9 PJ¹

* abzüglich des nichtenergetischen Verbrauchs 17 PJ, einzelne Energieträger zu Gruppen zusammengefasst, Export 14,5 PJ

Tab. 36

12.2.2. Energieverwendung

Bemerkenswert sind die bisherigen Ergebnisse bei der Steigerung der Energieeffizienz und der verstärkten Nutzung der heimi-

schen erneuerbaren Energieträger. Für die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen wurde dem Land Oberösterreich beim bundesweit ausgeschrieben Klimaschutz-Wettbewerb des Klimabündnisses der Sonderpreis der Jury zuerkannt. Es muss allerdings auch angemerkt werden, dass durch höhere Energieverbräuche im Sektor Verkehr manche Einsparerfolge in anderen Sektoren kompensiert wurden.

12.3. Energiepotentiale und Energievorkommen

Oberösterreich ist zu nahezu 70 % von Energieimporten abhängig. Die größten inländischen Energiepotentiale stellen die erneuerbaren Energieträger dar, daneben gibt es auch fossile Energievorkommen in unserem Bundesland.

12.3.1. Erneuerbare Energieträger

Nach den jüngsten Daten liegt der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Energieaufkommen bei ca. 30 %. Die besondere Wichtigkeit der erneuerbaren Energieträger wird auch durch das EU-Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie „Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energiequellen“ festgeschrieben.

Biomasse

Mit mehr als 9.000 modernen Hackschnitzelanlagen befinden sich 36 % aller in Österreich installierten Anlagen in Oberösterreich und es gibt mehr als 100 Biomasse-Großprojekte (siehe Abb. 104).

Biogas/Klärgas

In Oberösterreich wird in mehr als 30 Anlagen Klärgas energetisch genutzt - das sind mehr als

Biomasseheizanlagen in Oberösterreich über 250 kW



Abb. 104



Mehr als 9.000 moderne Hackschnitzelanlagen befinden sich in Oberösterreich

ein Viertel aller derartigen österreichischen Anlagen. 25 Biogasanlagen erzeugen Wärme, aber auch teilweise elektrische Energie.

Solaranlagen

Im Jahr 1999 wurden in Oberösterreich etwa 50.000 m² neue thermische Sonnenkollektoren errichtet. In Summe gibt es damit 500.000 m² Kollektorfläche, die einen jährlichen Wärmeertrag von ca. 150 Mio. kWh erbringen. Diese Anlagen dienen überwiegend der Warmwasserbereitung in Haushalten, aber auch bei Schwimmbädern und zur Teilbeheizung von Gebäuden. Das Ziel des Energiekonzeptes, die Solaranlagenfläche von 1991 bis 2000 zu verdoppeln, wurde damit erreicht.

Wind

Im Jänner 1996 gingen die Windkraftanlagen in Eberschwang (2 x 500 kW) und im Oktober 1996 in Laussa (3 x 600 kW) ans Netz. Zwei Anlagen in Schenkenfelden (2 x 600 kW) wurden im September 1998 in Betrieb genommen. Fünf Anlagen (2 x 660 kW in Spörbichl bei Windhaag, 3 x 660 kW in Altschwendt bei Zell a.d. Pram) wurden im November 1999 errichtet. Neben den Aspekten der technischen Inno-

vation ist auch die breite Bürgerbeteiligung bei diesen Windkraftwerksprojekten bedeutsam.

Strom aus Wasserkraft

Energie aus Wasserkraft ist mit ca. 45 PJ die mengenmäßig bedeutendste heimische Energieform in Oberösterreich (54 % der erneuerbaren Energie ist Wasserkraft). Aktivitäten zur Revitalisierung und Modernisierung von Kleinwasserkraftwerken, von denen es mehr als 250 in Oberösterreich (Leistungsbereich: 20 kW bis 5 MW) gibt, wurden gesetzt.

Geothermie

Oberösterreich ist die Region mit der höchsten Marktdurchdringung bei der Nutzung von geothermischer Energie in Österreich. Derzeit sind fünf geothermische Fernwärmenetze in Betrieb. Insgesamt ist in Österreich zur Zeit eine thermische Leistung aus Geothermie von ca. 35 MW installiert, davon 27,5 MW in Oberösterreich (siehe Abb. 105).

In Altheim (105 °C), Geinberg (100 °C), Obernberg (80 °C), und Haag (80 °C) sowie zukünftig in Simbach/Braunau (80 °C) und St. Martin i. I. (90 °C) wird das Thermalwasser zur Beheizung der Orte genutzt. In Altheim wird mit finanzieller Unterstützung der Europäischen Kommission, der Republik Österreich und des Landes Oberösterreich die Geothermieanlage ausgebaut und um eine Stromerzeugungsanlage erweitert.



Anfang 1996 ging in Eberschwang die erste Windkraftanlage Oberösterreichs (2 x 500 kW) ans Netz

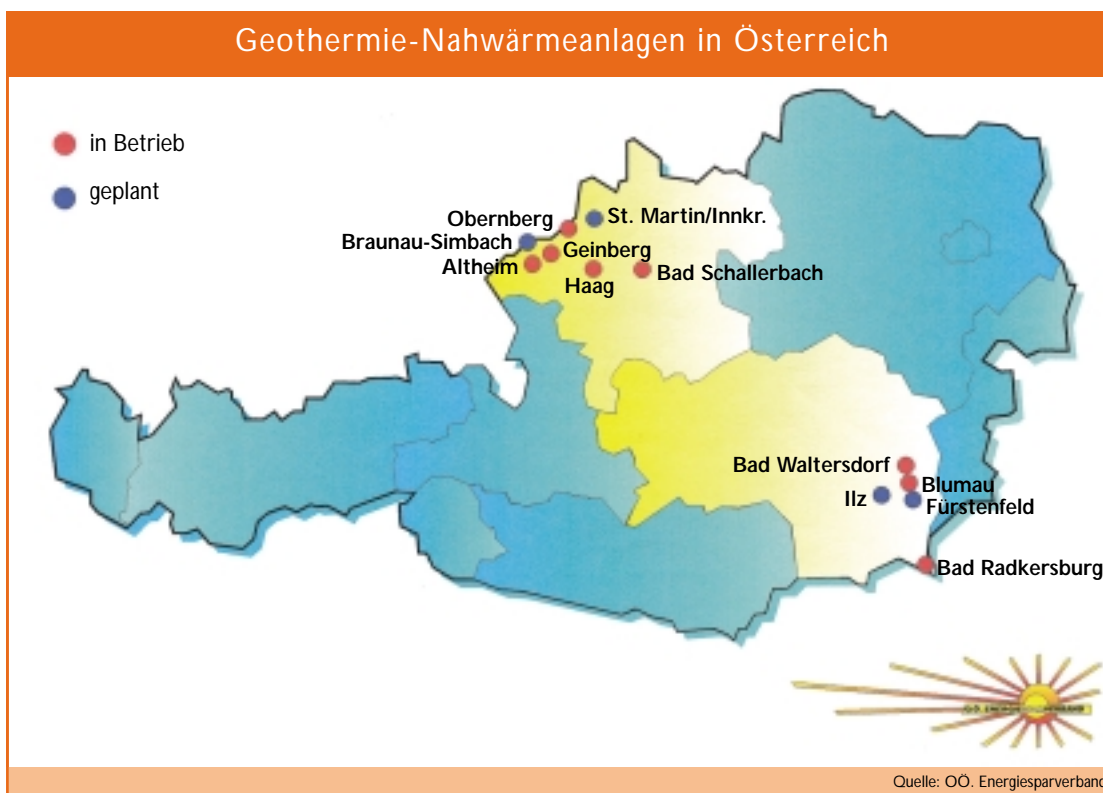


Abb. 105

Für die geothermische Nutzung wird letztlich nicht das Thermalwasser selbst, sondern seine Energie benötigt. Das Thermalwasser wird etwa um 20 bis 50 °C abgekühlt und über eine zweite Bohrung (Reinjektionsbohrung) dem Thermalwasservorkommen wieder zugeführt. Eine größere Temperaturspreizung wird angestrebt. Nur durch den derzeit generell verpflichtenden Reinjektionbetrieb ist die geothermische Nutzung - mit positiven Effekten zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz - mit keinen negativen Effekten auf das Druckverhalten des Grundwasserkörpers verbunden. Bis vor kurzem wurde das Thermalwasser nach dem Wärmeentzug in großer Menge (jeweils mehrere 100.000 m³/Jahr) in die Vorfluter abgeleitet.

Der sparsame Umgang mit dem sich nur sehr langsam erneuerbaren Energieträger „Thermalwasser“ ist für eine nachhaltige Nutzung wesentlich (siehe 8.3.3.4.).

Offene Fragen bestehen noch im Bereich der hydrogeothermischen Energiebilanzierung, der geothermischen Langzeitnutzung sowie der Abkühlungseffekte im Untergrund.

Wärmepumpen/Umgebungswärme

Mit mehr als 30.000 Wärmepumpen in Oberösterreich befinden sich etwa ein Viertel aller in Österreich installierten Anlagen in unserem Bundesland. Die überwiegende Anzahl (75 %) der bestehenden Wärmepumpen dienen zur Warmwasserbereitung. Bei den im Jahr 1999 installierten Wärmepumpen dominieren die Heizungswärmepumpen, ein klarer Trend zur Erdwärme ist feststellbar. Im bundesweiten Vergleich konnte Oberösterreich mit rund 40 % aller neuinstallierten Anlagen die Spitzenposition behaupten.

der bestehenden Wärmepumpen dienen zur Warmwasserbereitung. Bei den im Jahr 1999 installierten Wärmepumpen dominieren die Heizungswärmepumpen, ein klarer Trend zur Erdwärme ist feststellbar. Im bundesweiten Vergleich konnte Oberösterreich mit rund 40 % aller neuinstallierten Anlagen die Spitzenposition behaupten.

Photovoltaikanlagen

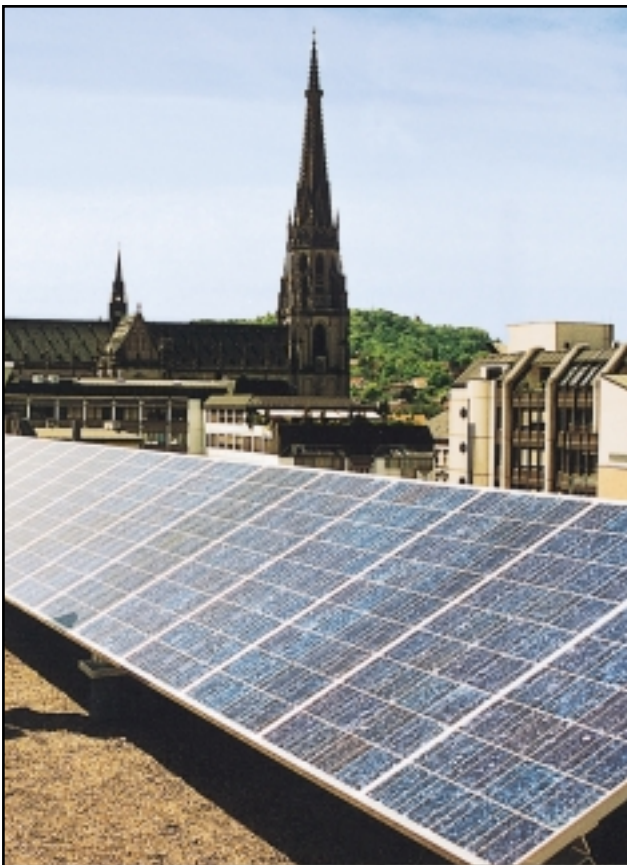
Derzeit sind mehr als 350 netzgekoppelte Photovoltaikanlagen (ein Drittel aller österreichischen Anlagen) mit einer Leistung von ca. 870 kWp in Oberösterreich installiert.

Einspeiseverordnung

Zur Umsetzung der EU-Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie 96/92/EG hat der Nationalrat im Juli 1998 ein Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ELWOG, BGBl. Nr. 143/1998) beschlossen. Auf Basis dieses Gesetzes hat der Oö. Landtag ein Oö. ELWOG (LGBl. Nr. 20/1999) beschlossen. Neben den Regelungen für die Liberalisierung wurden auch im Rahmen der gemeinwirtschaftlichen Verpflichtungen Regelungen getroffen, die erneuerbare Energieträger bevorzugen. Mit der Oö. Einspeiseverordnung (LGBl. Nr. 83/1999) wurden entsprechende Details festgelegt.

12.3.2. Kraft-Wärme-Kopplung

Derzeit sind in Oberösterreich etwa 20 Anlagen mit 30 Gasturbinen bzw. Gasmotoren (Energieträger Erdgas) im Einsatz. Neben den oben erwähnten Biogasanlagen sind zwei Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (Energieträger: feste Biomasse) installiert. Diese Anlagen werden von Energieversorgern, Gewerbe- und Industriebetrieben und von der öffentlichen Hand betrieben. Die Bedeutung der Kraft-Wärme-Kopplung wird nicht nur von Oberösterreich, sondern auch von der Europäischen Kommission in der „Gemeinschaftsstrategie zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung“ unterstrichen. Neu in diesem Technologiesegment sind Projekte, die die Kombination als Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung nutzen. In Oberösterreich ist momentan eine Fernwärmetrassenlänge von ca. 400 Kilometern in Betrieb. Bis zum Jahr 2001 werden in den Ausbau der Fernwärme rund 72,67 Mio. € (ATS 1 Mrd.) investiert.



Ein Drittel der österreichischen Photovoltaikanlagen befindet sich in Oberösterreich

12.3.3. Fossile Energieträger

Die fossilen Energieträger decken ca. 70 % des oberösterreichischen Bruttoinlandsverbrauchs. Nach Abzug des nichtenergetischen Verbrauches von 17 PJ kommen ca. 70 PJ feste fossile Energieträger, 80 PJ flüssige und 60 PJ gasförmige Energieträger in unserem Bundesland zum Einsatz (siehe 12.2.1.).

12.4. Aktivitäten und Möglichkeiten zur Beeinflussung des Energieverbrauchs

Wesentlich ist die Erhöhung der Energieeffizienz. Eine gewünschte Energiedienstleistung sollte mit so geringem Energieeinsatz wie möglich bereitgestellt werden. Neben technischen Möglichkeiten im Energiebereich kommt dem Bewusstsein und dem Verbraucherverhalten und der Zufriedenheit der Energiekonsumenten eine bedeutende Rolle zu.

12.4.1. Energiesparende Bauweise

Neubau

Energiesparendes Bauen wird in Oberösterreich von der Wohnbauförderung besonders gefördert. Für jeden „Hausbauer“, dessen Haus bestimmte Kriterien des Energiesparens (Nutzheiz-Energiekennzahl) erfüllt, erhöht sich die Wohnbauförderung um rund 3.600,- € (ATS 50.000,-). Bei Einführung der Regelung lag der Grenzwert bei 75 kWh pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m²a), im Juli 1995 hat die Landesregierung den Wert auf 70 und im Jahr 1997 auf 65 kWh/m²a gesenkt.

Mit September 1999 wurde das Oö. Niedrigenergiehaus als eine neue Kategorie eingeführt. Wird eine Energiekennzahl von 50 kWh/m²a erreicht bzw. unterschritten, erhöht sich die Wohnbauförderung um rund 7.270,- € (ATS 100.000,-).

Bemerkenswert ist die bisher im Neubau erreichte durchschnittliche Nutzheiz-Energie-

kennzahl von 66 kWh/m²a. Bei den seit Jänner 1993 abgeschlossenen 20.000 Fällen werden durch die mittels erhöhter Förderung ausgelösten Maßnahmen in Zukunft jährlich ca. 105 Mio. Kilowattstunden an Energie eingespart; dies entspricht einem eingesparten Äquivalent von ca. 10,5 Mio. Litern Heizöl oder von mehr als 21.000 t CO₂.

Die erhöhte Wohnbauförderung/Neubau für Mehrfamilienhäuser (MFH) wurde verstärkt in Anspruch genommen - in den Jahren 1998 und 1999 wurden ca. 30 % der MFH-Bauvorhaben in energiesparender Bauweise errichtet. Die



Ökologisch gebaute Häuser, insbesondere Niedrigenergiehäuser, bieten zahlreiche Vorteile für die Umwelt und die Menschen, die darin wohnen

steigende Tendenz ist ein Zeichen dafür, dass im sozialen Wohnbau die energetische Qualität der Bauten seitens der Wohnungssuchenden immer stärker nachgefragt wird, aber auch seitens der Bauträger auf höhere energetische Qualität Wert gelegt wird.

Die durchschnittliche Energiekennzahl der MFH mit erhöhter Wohnbauförderung beträgt ca. 50 kWh/m²a. Bei den seit 1995 genehmigten Bauten werden durch die mittels erhöhter Förderung ausgelösten Maßnahmen jährlich mehr als 5 Mio. kWh an Energie eingespart, dies entspricht einer Einsparung von fast 2.000 t CO₂ pro Jahr.

Altbau

Mit 20. Mai 1998 wurde die Wohnbauförderung/Althausanierung um ein Energiesparkriterium erweitert. Wird durch die Sanierung - sowohl bei Kleinhausbauten als auch bei Mehrfamilienhäusern - eine Energiekennzahl von 65 kWh/m²a erreicht oder unterschritten, so erhöht sich der Annuitätenzuschuss von 25 % auf 35 %. Beim derzeitigen Zinsniveau muss für einen Kredit dadurch weniger zurückgezahlt werden als aufgenommen wurde.

Besonders wichtig ist sowohl im Neubau als auch bei der Sanierung die im Rahmen der Förderung vorgesehene Energieberatung. Seit 1999 stehen den „Hausbauern“ an 12 Orten in Oberösterreich - praktisch in jeder Bezirksstadt - geschulte Berater zur Verfügung und jedes Sanierungsprojekt wird vor Ort beraten.

12.4.2. Energieberatung und -information

In Oberösterreich wurden im Jahr 1999 mehr als 15.000 Energieberatungen abgewickelt, zwei Drittel davon vom O.Ö. Energiesparverband. Beratungen und Informationsaktivitäten haben auch die Kammern, Landesdienststellen und Energieversorgungsunternehmen durchgeführt.

Energieinformationen werden von zahlreichen Institutionen und Unternehmen mit diversen Instrumenten verbreitet. Dabei kommen neben konventionellen Maßnahmen wie Vorträgen, Seminaren, Broschüren, Aktionen und Messen auch neue Medien wie Internet, CD-ROM und Datenbanken zum Einsatz.

12.4.3. Energieberaterausbildung

Die Energieberaterausbildung ist in Oberösterreich ein etabliertes Aus- und Weiterbildungsinstrument, das von vielen Energie-, Umwelt- und Bildungsorganisationen angeboten wird. Sowohl an der Universität Linz als auch an der Fachhochschule Wels wurde das Energiethema verstärkt verankert und viele andere Weiterbildungs- und Vortragsaktivitäten gesetzt. Im Jahr 1999 gab es einen Ausbildungsschwerpunkt zum Thema „Energiekennzahlen und Energieausweis“.

12.4.4. Energieausweis

Mit der Bautechnikgesetznovelle 1999 wurde als Kriterium für den Wärmeschutz eine höchstzulässige Energiekennzahl (§ 39f) sowie die Vorlage eines Energieausweises (§ 39g) festgeschrieben. Die Dimensionierung von Heizanlagen muss aufgrund einer Heizlastberechnung erfolgen (§ 39j). Technische Details (Berechnungsverfahren, Form und Inhalt des Energieausweises) wurden in der Bautechnikverordnung geregelt.

In Abbildung 107 ist ein Beispiel eines Energieausweises dargestellt. Mittels Pfeil erfolgt entsprechend der thermischen Qualität des Gebäudes eine Zuordnung in die entsprechende Wärmeschutzklasse. Die Spalte „Energiekennzahl“ gibt den Heizwärmebedarf für standardisierte Klimadaten, die Spalte „Heizwärmebedarf“ den Heizwärmebedarf für die lokalen Klimadaten an, jeweils bezogen auf die beheizte Brutto-Geschoßfläche und das Jahr. Die eingetragene rote Linie ist die gesetzliche Mindestanforderung in der Bautechnikverordnung.

Die Richtlinie für die Berechnung der Energiekennzahl entspricht im Wesentlichen der Richtlinie des Österreichischen Institutes für Bautechnik, die von Experten aus den Ämtern der Bundesländer ausgearbeitet wurde. Die Richtlinie sowie ein Muster des Energieausweises kann von der Homepage des Landes Oö. herunterge-

laden werden (www.ooe.gv.at/umwelt/waermeschutz). In Kürze werden auch grafische Erläuterungen und Testbeispiele auf dieser Homepage zur Verfügung stehen.

Neu aufgenommen in die Bautechnikverordnung wurde auch eine Anforderung an die Luftdichtheit von Gebäuden. Demnach darf der genormte Luftwechsel $n_{L,50}$ - gemessen bei 50 Pascal Druckdifferenz zwischen innen und außen, gemittelt über Unter- und Überdruck und bei geschlossenen Ab- und Zuluftöffnungen - den Wert von 3 pro Stunde nicht überschreiten. Wenn mechanische Lüftungs- oder Klimaanlage eingebaut werden, darf in jeder Wohnung der Wert von 1,5 nicht überschritten werden.

12.4.5. Bauthermographie

Mit der Bauthermographie können erhöhte Energieverluste über Schwachstellen in der Wärmedämmung sichtbar gemacht werden. Wärmebildaufnahmen zeigen die Dringlichkeit von Sanierungsmaßnahmen bildhaft und sind ein wichtiges Mittel bei der Überzeugungsarbeit dafür. Dies gilt in erster Linie für öffentliche Gebäude, aber auch zahlreiche Gemeinden nutzen diese Dienstleistung im Rahmen von gemeindeeigenen oder privat initiierten Energiesparaktionen.

Besonders gut eignet sich dieses Messverfah-

Mittelwerte des genormten Luftwechsels ($n_{L,50}$) der oö. Turnsäle
Baujahr des Gebäudes 1964 bis 1985

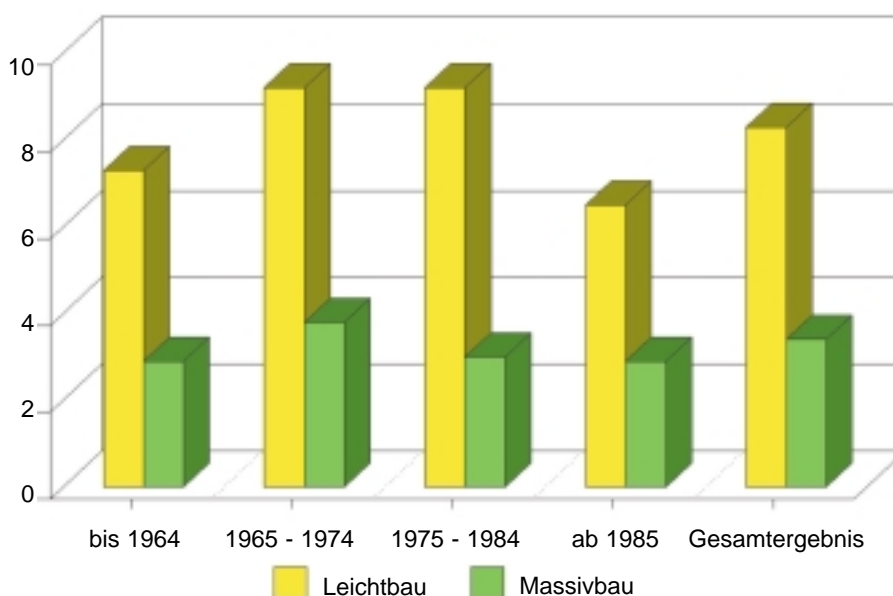


Abb. 106

„OÖ. ENERGIEAUSWEIS“

Gebäudeart	Mehrfamilienwohnhaus	Erbaut im Jahr	1999/2000
Standort	4840 Vöcklabruck Energiesparweg 1	Grundstücksnummer	154/12
Katastralgemeinde	Vöcklabruck	Einlagezahl	1234
Eigentümer/Errichter (zum Zeitpunkt der Ausstellung)	Verein für Energiesparen Mustergasse 1 4020 Linz		

Wärmeschutzklasse	Energiekennzahl (standardisiert)	Heizwärmebedarf (standortbezogen)
Niedriger Bedarf		
A	2)	1)
B		
C	54 kWh/(m ² a)	62 kWh/(m ² a)
D		
E	3)	
F		
G		
Hoher Bedarf		

Heizwärmebedarf **90.843 kWh/a**

Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF} **62 kWh/(m² a) ¹⁾**

Energiekennzahl (für standardisierte Klimadaten) **54 kWh/(m² a) ²⁾**

Gesetzliche Anforderung an die Energiekennzahl
gemäß Oö. BauTV **69 kWh/(m² a) ³⁾**

Ausgestellt durch Amt der Oö. Landesregierung
Abteilung Umweltschutz
Stockhofstraße 40, 4020 Linz

Geschäftszahl U-LS 100/Ke
Datum 12. 11. 1999

ENERGIEAUSWEIS

Datenblatt

Klimadaten

Seehöhe	429 m
Heiztage HT	241 d
Norm-Außentemperatur θ_{ne}	-15°C
Mittlere Innentemperatur θ_i	20°C
Heizgradtage HGT	4125 Kd

Strahlungsintensitäten

Süden	491 kWh/(m ² a)
Osten/Westen	304 kWh/(m ² a)
Norden	183 kWh/(m ² a)
Horizontal	507 kWh/(m ² a)
Globalstrahlung	1048 kWh/(m ² a)

Gebäudedaten

Beheiztes Brutto-Volumen V_B	4648 m ³
Gebäudehüllfläche A_B	2559 m ²
Brutto-Geschoßfläche BGF_B	1459 m ²
Kompaktheit A_B/V_B	0,55 m ⁻¹

Geographische Länge (optional) 13°40'
 Geographische Breite (optional) 48°00'

Geographische Koordinaten (optional)

	Ergebnisse		Beiblatt
1	Leitwert L_T	961 W/K	1
2	Heizlast P_{tot}	50 kW	1
3	Flächenbezogene Heizlast P_1	34 W/m ²	1
4	Transmissionswärmeverluste	95.122 kWh/a	2
5	Lüftungswärmeverluste	45.553 kWh/a	3
6	Passive solare Wärmegewinne	24.705 kWh/a	4
7	Interne Wärmegewinne	25.110 kWh/a	5
8	Heizwärmebedarf (standortbezogen)	90.843 kWh/a	6
9	Flächenbezogener Heizwärmebedarf (standortbezogen) HWB_{BGF}	62 kWh/(m ² a)	6
10	Wärmegewinne durch Teilbeheizung, Nachtabsenkung und temporären Wärmeschutz (optional)	kWh/a	
11	Wärmerückgewinnung (optional)	kWh/a	
12	Aktive solare Gewinne Raumheizung (optional)	kWh/a	
13	Heizwärmebedarf unter Berücksichtigung von 10, 11, 12		

Anzahl der Beiblätter 6

Heizungstechnische Anlagen (optional): Fernwärmeanschluss

Warmwassertechnische Anlagen (optional): Warmwasser-Solaranlage, 50 m² Kollektorfläche, jährlicher Deckungsanteil 48 %

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Für die Ausstellung dieses Energieausweises wurden Angaben des Errichters herangezogen. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast z.B. nach ÖNORM M 7500 erstellt werden.

Undichtheiten im Bereich der Deckenkonstruktion

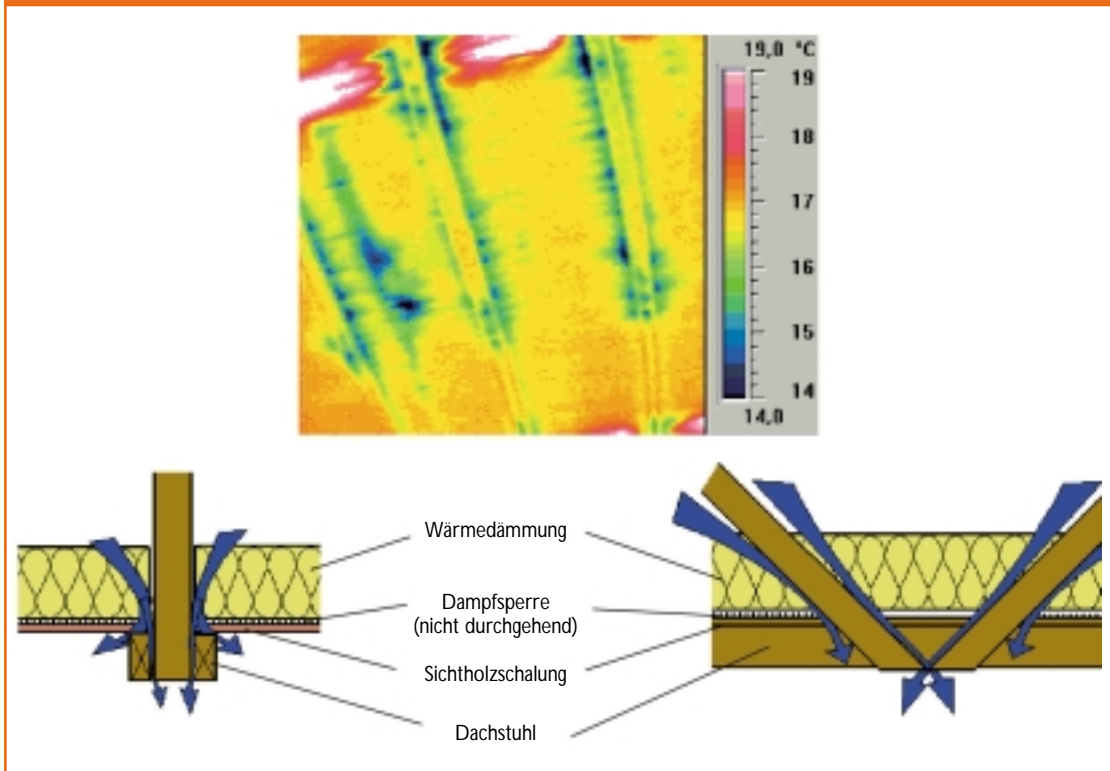


Abb. 108

ren, um Undichtheiten des Gebäudes aufzuspüren. Die laufende bauphysikalische und wärmetechnische Beratungs- und Messtätigkeit zeigt, dass speziell bei Leichtbauweisen in der Bauausführung Fehler passieren, die erhöhte Energieverluste über Undichtheiten zur Folge haben.

Deshalb startete die UA. Lärm- und Strahlenschutz im Jahr 1996 das Projekt „Gebäudedichtheit an oö. Turnhallen“, das im März 1997 abgeschlossen wurde. Von den 804 statistisch erfassten Turnsälen wurden in einer Stichprobenauswahl 115 Turnhallen auch messtechnisch untersucht. Abbildung 108 zeigt die Ergebnisse dieser Messungen. Turnhallen mit einer obersten Geschoßdecke in Leichtbaukonstruktion weisen wesentlich höhere Undichtheiten auf als jene mit massiven Deckenkonstruktionen. Undichtheiten sind durchwegs dort gegeben, wo Konstruktionshölzer sichtbar bleiben.

12.4.6. Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden

Energiebuchhaltung ist das periodische Aufzeichnen und Auswerten der Energie-

verbräuche von Gebäuden mittels vorgefertigter Aufzeichnungsblätter oder EDV-Programme. Als Ergebnisse erhält man den Gesamtenergieverbrauch bzw. die Energiekennzahl (kWh/m²) pro Aufzeichnungsjahr. Für die Bewertung der Ergebnisse müssen auch wesentliche Gebäude-daten angeführt werden (z.B. Alter der Gebäude, durchgeführte Sanierungen, Art der Heizung, etc.).

Bereits die Einführung einer Energiebuchhaltung kann zu verminderten Energieverbräuchen führen. Wenn die Gebäudenutzer wissen, dass den Gemeinden das Wissen über den Energieverbrauch ein Anliegen ist, verhalten sie sich in der Regel energiebewusster. An manchen Schulen werden sogar jene durch energiesparendes Verhalten eingesparten Energiekosten zwischen Schule und Schulerhalter aufgeteilt (siehe Projekt BONUS, 16.2.6.). Die Energiebuchhaltung erfüllt hier den Zweck der Erfolgskontrolle. Die Energiebuchhaltung ist vor allem Basis für weitere Aktivitäten. Durch die Transparenz der Energiedaten bekommen Energieberater sehr schnell einen Überblick über die energetische Ist-Situation und Verbesserungsmöglichkeiten. Energieexperten können dann relativ leicht auch die Möglichkeiten für Drittfinanzierungen („Contracting“) abschätzen. Firmen finanzieren

dabei Energiesparmaßnahmen mit garantierten Einsparernfolgen vor. Die Refinanzierung erfolgt durch die eingesparten Energiekosten über eine zuvor fixierte Vertragslaufzeit.

Die Energiebuchhaltung ermöglicht außerdem eine Erfolgskontrolle nach Sanierungen. Die Höhe von Energieeinsparungen durch Sanierungen und deren Amortisationszeiten können zwar mittels theoretischer Rechenverfahren abgeschätzt werden. Aussagekräftig sind jedoch die mit Energiebuchhaltung tatsächlich festgestellten Verbrauchsreduktionen.

12.4.6.1. Energiebuchhaltung in Landesgebäuden

Bereits seit 1994 liegen standardisierte Unterlagen für die Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden vor - die Formulare sind auch als EDV-Software verfügbar.

Derzeit liegen die Energiedaten der Jahre 1994 bis 1998 sowohl von landeseigenen als auch von vom Land angemieteten Objekte vor. Jährlich erfolgen die Meldungen nach einheitlichem Standard, welche statistisch ausgewertet werden. Auf dieser Basis werden Objekte mit hohem Verbrauch energetischen Analysen unterzogen und konkrete Maßnahmen mit Vereinbarung eines Energieeinsparzieles ausgearbeitet. Die Umsetzung wird entweder hausintern unter Federführung des Energiebeauftragten des jeweiligen Landesgebäudes oder extern durch einen Contractor erfolgen.

12.4.6.2. Energiebuchhaltung in Gemeindegebäuden

Die Oö. Akademie für Umwelt und Natur bietet den Gemeinden eine sehr einfache Form der Energiebuchhaltung an (Excel-Programm bzw. händisch auszufüllende Form- und Datenblätter). Kurzseminare für Gemeindevertreter dienen der Vorstellung der Methode bzw. zur Motivation. Allein aufgrund dieser Freiwilligkeit konnten bisher fast 60 Gemeinden zur Einführung der Energiebuchhaltung motiviert werden. In mehrjährigen Abständen werden flächendeckend in allen öö. Gemeinden Energiedaten abgefragt. Die Gemeinden mit Energiebuchhaltung können die bereits vorhandenen Daten verwenden. Die Beteiligungsrate lag bei den 1993 bzw. 1998 durchgeführten Erhebungen bei jeweils fast 50 %. Die Gemeinden erhalten sowohl einen Vergleich ihrer Gebäude mit jenen anderer Gemeinden (Energiekennzahlen-Benchmarking) als auch individuelle Hinweise über sinnvolle Maßnahmen (z.B. Energiesparmaßnahmen, Einschätzung der Möglichkeiten für Contracting, tarifliche Änderungen).

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit Energiebuchhaltung hat Oberösterreich als erstes Bundesland die Führung einer Energiebuchhaltung in öffentlichen Gebäuden sogar gesetzlich verankert. Mit der Bautechniknovelle (§ 39i) wurde für Gebäude, die öffentlichen Zwecken dienen, ein Vorrang für erneuerbare Energie und das Führen einer Energiebuchhaltung festgeschrieben.

Mittelwerte der Energiekennzahlen für Schulen und Amtsgebäude

Baujahr	Amtsgebäude		Schulen	
	Anzahl	MW-EKZ	Anzahl	MW-EKZ
ohne Angabe	5	154	12	141
bis 1949	40	162	44	134
1950 - 1959	32	155	33	158
1960 - 1969	24	160	52	145
1970 - 1979	12	164	53	134
1980 - 1989	7	118	13	95
1990 - 1997	13	101	13	88
Summe/ Durchschnitt	133	152	220	135

Zellen: Oö. Akademie für Umwelt und Natur; Universität Linz: Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft; Diplomarbeit "Contracting als Instrument zur Realisierung von Energieeinsparpotentialen" 1999

Tab. 37

12.4.7. Förderungen

Einen umfassenden Überblick über Energieförderungen finden Sie auf der Homepage des O.Ö. Energiesparverbandes www.esv.or.at.

12.4.8. Energieforschung

Im September 1997 wurde mit dem Energie-Technologie-Programm Oberösterreich (ETP) ein neues Förderprogramm zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung im Bereich innovativer Energietechnologien gestartet.

Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die zur Steigerung der Energieeffizienz und zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energie beitragen. Das Energie-Technologie-Programm Oberösterreich ist mit rund 3,6 Mio. i (ATS 50 Mio.) aus dem Oö. Zukunftsfonds dotiert und unterstützt innovative Projekte, Verfahren, Methoden und Produkte, die den Zielen des Oö. Energiekonzeptes entsprechen.

Bisher wurden 24 ETP-Projekte aus allen Energietechnologiesegmenten mit in Summe 41 Unternehmen als Antragsteller gefördert.

Neben dem Forschungsschwerpunkt für Unternehmen wurde ein eigener Programmteil für junge Energieforscher geschaffen. Er dient dazu, Studierende zu motivieren, mit ihren Ideen zur weiteren Entwicklung im Energietechnologiesektor beizutragen. Die bisher 50 geförderten Diplomarbeiten bzw. Dissertationen umfassen ein weites Feld von Themen und stammen aus den verschiedensten Fachrichtungen, Fakultäten und Universitäten - der inhaltliche Bezug zum oberösterreichischen Energiekonzept und der absehbare Nutzen für unser Land verbindet sie jedoch sehr stark. Die inhaltlichen Schwerpunkte bilden Arbeiten aus den Bereichen erneuerbare Energie, Niederenergiebauweise, aber auch wirtschafts- und gesellschaftspolitische Fragen.

Energie-Contracting-Impuls-Programm ECIP

Mit Juli 1998 hat das Land Oberösterreich mit dem ECIP Programm als erstes österreichisches

Bundesland und eine der ersten Regionen Europas eine direkte Förderung von Energieeinspar-Contracting beschlossen. Das ECIP ist ein Teil des Energie-Technologie-Programmes des Landes Oberösterreich und wird vom Energiesparverband gemeinsam mit der Österreichischen Kommunalkredit AG und der Oberösterreichischen Landesbank AG abgewickelt. Beim Energie Contracting werden Energiesparmaßnahmen von beauftragten Unternehmen („Contracting-Unternehmen“) durchgeführt, welche aus den Energieeinsparungen refinanziert werden. Dieses Programm soll den Aufbau eines Marktes für Energie Contracting im öffentlichen Bereich des Landes stimulieren.

Zahlreiche oö. Gemeinden interessieren sich bereits intensiv für Contracting. In Marchtrenk, Wels, Altmünster, Ebensee, Mettmach, Freistadt und Vöcklabruck wurden z.B. Energie-Contracting-Projekte realisiert.

12.4.9. Europäische Aktivitäten

Im Rahmen von Energieprogrammen und EU-Energiestrategien gibt es eine intensive Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission in Brüssel und vielen europäischen Partnern.

Die Europäische Kommission hat das Weißbuch „Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energiequellen - Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und einen Aktionsplan“ vorgelegt. An diesem Weißbuch hat Oberösterreich, u.a. im Ausschuss der Regionen, maßgeblich mitgewirkt. Es soll damit ein Beitrag zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energiequellen an der gemeinschaftlichen Energieversorgung geleistet werden. Dieser Anteil liegt derzeit EU-weit bei etwa 6 % und soll mit der von der Europäischen Kommission befürworteten Strategie bis zum Jahr 2010 verdoppelt werden. Neben den Umwelteffekten würde sich laut Kommission eine stärkere Nutzung der erneuerbaren Energiequellen unter anderem auf die Wettbewerbsfähigkeit der Gemeinschaftsindustrie, die regionale Entwicklung, die Entwicklung der Spitzentechnologie-Industrie und die Beschäftigung positiv auswirken.

12.5. Regionale Energiekonzepte

Regionale Energiekonzepte sind ein wichtiges Instrument, um den energetischen Ist-Zustand zu erfassen und die Energiezukunft zu planen, insbesondere für konkrete energiesparende Maßnahmen. Der O.Ö. Energiesparverband berät Gemeinden und andere Gebietskörperschaften bei der Erstellung von solchen regionalen und kommunalen Energiekonzepten. Für den Bezirk Rohrbach, die Stadtgemeinde Perg, den Bezirk Freistadt und die Stadt Wels liegen Energiekonzepte vor. Sie befinden sich in der Umsetzungsphase.

12.6. Ausblick

Im Berichtszeitraum konnten insbesondere im Bereich der Nutzung der erneuerbaren Energieträger und der Steigerung der Energieeffizienz sowie der Ausweitung der Energie-

forschung maßgebliche Erfolge erzielt werden. Diese Ergebnisse zeigen, dass viele der Ziele des Oö. Energiekonzeptes erreicht wurden bzw. schon in Reichweite sind. Die zweite Phase des Oö. Energiekonzeptes - Energy 21, ein Aktionsplan für das neue Jahrzehnt - wurde von der Oö. Landesregierung im März 2000 einstimmig beschlossen und legt die energiepolitischen Ziele sowie einen umfassenden Maßnahmenkatalog mit 25 konkreten Maßnahmen fest (dieses Oö. Energiekonzept ist beim Landesenergiebeauftragten erhältlich).

Im Sektor Verkehr sind allerdings mit höheren Verbräuchen manche Energieeinsparerefolge in anderen Sektoren kompensiert worden. Auch wenn bereits 30 % des Gesamtenergieverbrauchs mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt werden, so basieren doch noch 70 % unserer Energieversorgung auf fossilen Energiequellen - zwei Drittel unseres Energiebedarfs wird durch Importe gedeckt. Umso mehr gilt es, auch in den nächsten Jahren weitere Maßnahmen zu setzen - gerade die geänderten Rahmenbedingungen in Europa sind eine Herausforderung für die Zukunft.

Anmerkung:

¹ PJ = Petajoule; 278,9 PJ = 278,9 Milliarden Joule = $278,9 \times 10^{15}$ Joule

13. Umwelt und Betrieb

In den vergangenen Jahrzehnten bestand beim betrieblichen Umweltschutz ein großer Sanierungs- und Nachholbedarf, der sich kostenmäßig entsprechend niederschlug. Die Maßnahmen des technischen Umweltschutzes zur Abgas- und Abwasserreinigung, zur Behandlung von Abfällen und zur Lärmreduktion stehen in engem Zusammenhang mit der Entwicklung des betrieblichen Umweltrechtes und haben die Umweltqualität deutlich verbessert. Die Wasserqualität der oberösterreichischen Flüsse und die Erfolge der „Linzer Luftpakete“ stehen beispielhaft dafür.

Nach erfolgreicher Bewältigung dieser akuten Notwendigkeiten geht es heute neben der dauerhaften Sicherung der erreichten Umweltqualität vermehrt darum, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz zu verbinden. Die wirtschaftliche Innovationskraft soll daher sowohl im Interesse umweltfreundlicherer Produkte und Produktionsverfahren, als auch im Interesse steigender Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit eingesetzt werden. Durch diverse Studien wurde zwischenzeitlich die Vereinbarkeit von betrieblicher Umweltvorsorge und wirtschaftlichen Erfolgsmaßstäben nachgewiesen. Der oberösterreichische Unternehmenssektor hat sich dabei als besonders aufgeschlossen erwiesen: Nach einer WIFO-Studie (1999) entfallen 26 % aller in Österreich getätigten umweltrelevanten Investitionen auf Oberösterreich, der Anteil vorsorgeorientierter Innovationen beträgt dabei über 58 %.

13.1. Genehmigung von Betriebsanlagen

Gewerbliche Betriebsanlagen dürfen nur mit Genehmigung der Behörde errichtet oder betrieben werden, wenn sie u. a. geeignet sind,

- das Leben oder die Gesundheit des Gewerbetreibenden und seiner Familienangehörigen, der Nachbarn oder der Kunden oder das

Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn zu gefährden,

- Nachbarn durch Geruch, Lärm, Rauch, Staub, Erschütterung oder in anderer Weise zu belästigen oder
- eine nachteilige Einwirkung auf die Beschaffenheit der Gewässer herbeizuführen, sofern nicht ohnedies eine Bewilligung auf Grund wasserrechtlicher Vorschriften vorgeschrieben ist.

Eine Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die oben angeführten Gefährdungen vermieden bzw. Belästigungen, Beeinträchtigungen oder nachteilige Einwirkungen auf ein zumutbares Maß beschränkt werden können¹.

13.1.1. Rechtliche Neuerungen von Vorhaben

Die in den vergangenen fünf Jahren umfangreichsten Neuerungen in Bezug auf gewerbliche Betriebsanlagen erfolgten durch die Gewerberechtsnovelle 1997. Wesentliche Änderungen mit ökologischen Auswirkungen sind z.B.:

- Auflagen, die die Beseitigung eingetretener Folgen von Auswirkungen der Anlage umfassen,
- Verfahren zur Vorschreibung ergänzender Auflagen, die auch auf Antrag eines Nachbarn einzuleiten sind (dieser erlangt dadurch Parteistellung),
- Verwaltungsvereinfachung bei Änderungen, die das Emissionsverhalten der Anlage nicht nachteilig beeinflussen,
- Umweltbetriebsprüfung und Eintragung anstelle der Eigenüberprüfung,
- Ausweitung des vereinfachten Genehmigungsverfahrens,
- detailliertere Prüfung im Verfahren für die Errichtung von Einkaufszentren,
- Andere zum Schutz vor Auswirkungen der Anlage erforderliche bundesrechtliche Bewilligungen entfallen. Stattdessen sind die materiellrechtlichen Regelungen im gewerberechtlichen Verfahren anzuwenden. Das wasserrechtliche Verfahren bleibt jedoch materiellrechtlich bestehen.

Die Bemühungen für ein einheitliches Anlagenrecht sind in der vergangenen Legislaturperiode gescheitert. Ziel der Bestrebungen war es, den sogenannten „One-Stop-Shop“ zu realisieren.

Damit soll eine einzige Behörde für das Verfahren zur Gesamtgenehmigung einer Betriebsanlage zuständig sein (siehe 2.1.1.).

13.1.2. Umsetzung und Vollzug

Die Umsetzung von umweltrelevanten EU-Richtlinien obliegt in Bezug auf gewerbliche Betriebsanlagen in weiten Bereichen dem Bundesgesetzgeber. Die Fristen hierfür sind zum Teil schon abgelaufen. Daher sind bestimmte Richtlinien von den Behörden direkt anzuwenden, wobei die Abgrenzung zwischen direkt und nicht direkt anwendbarem Richtlinieninhalt oft schwierig ist. Im Bestreben nach einer bundesweit möglichst einheitlichen Vollziehung ist daher eine rasche Umsetzung in innerstaatliches Recht wünschenswert.

Der Vollzug der derzeitigen betriebsanlagenrechtlichen Bestimmungen der Gewerbeordnung

erfolgt in erster Instanz zum Großteil auf Ebene der Bezirksverwaltungsbehörden, im Übrigen auf Ebene des Amtes der Oö. Landesregierung. Legistische und organisatorische Änderungen haben im Vollzug bereits wesentliche, statistisch belegbare Auswirkungen mit sich gebracht. So konnte erreicht werden, dass 90 % der in Oberösterreich abgewickelten erstinstanzlichen Genehmigungsverfahren in einem Zeitraum von bis zu drei Monaten abgeschlossen wurden.

Damit nimmt Oberösterreich im europäischen Vergleich den Spitzenplatz ein und liegt sogar weit unter dem österreichischen Durchschnitt von sieben Monaten (siehe Abb. 109).

Die Anzahl der sogenannten vereinfachten Genehmigungsverfahren für bestimmte kleinere bzw. in ihren Umweltauswirkungen weniger auffallende Betriebsanlagen hat aufgrund der legislativen Entwicklung deutlich zugenommen. So waren bereits ca. 30 bis 40 % der jährlich eingereichten 1.800 bis 1.900 Genehmigungsanträge als vereinfachte Verfahren durchzuführen. Zu betonen ist in diesem Zusammenhang, dass

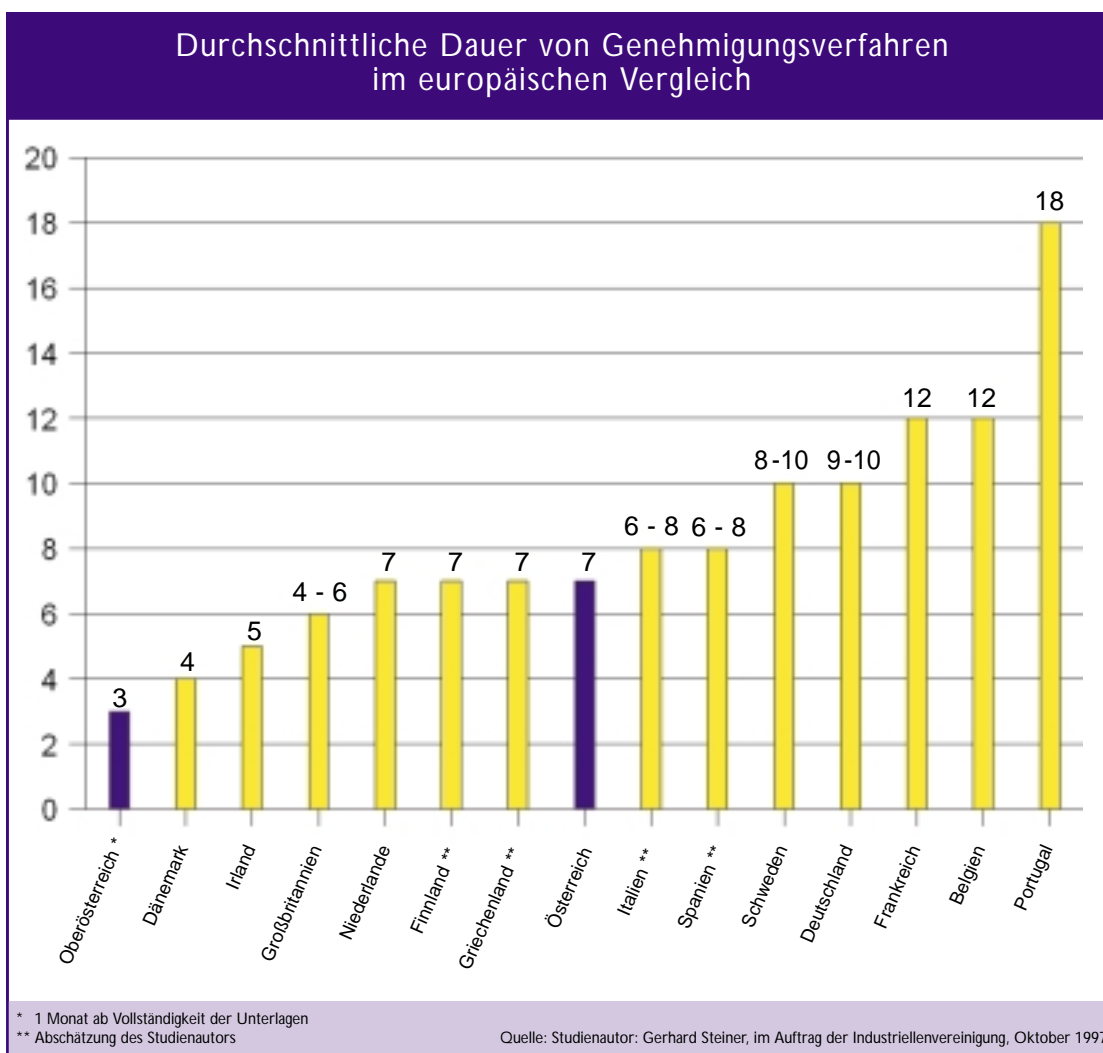


Abb. 109

trotz vereinfachter und beschleunigter Verfahren keine Qualitätsminderung der Verfahren, insbesondere auch in Bezug auf den Umweltschutz, festzustellen ist.

13.2. Besondere Überwachung gewerblicher Betriebsanlagen

Gewerbliche Betriebsanlagen, welche ein bestimmtes Gefahrenpotential aufweisen, sind nach wie vor von den Gewerbebehörden in regelmäßigen Abständen auf die Einhaltung der vorgeschriebenen Auflagen sowie auf die Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften zu überprüfen.

Diese Überprüfungen basieren grundsätzlich auf dem sog. „Seveso-Erlass“ von 1977 in seiner nunmehr geltenden Fassung sowie auf § 338 der Gewerbeordnung, wonach die zuständigen Behörden sowie die herangezogenen Sachverständigen berechtigt sind, Betriebe sowie deren Lagerräume während der Betriebszeiten zu betreten und zu besichtigen. Diese Überprüfungen sind in einem Abstand von zumindest fünf Jahren durchzuführen.

Seit dem „Seveso-Erlass“ hat sich die Gewerbe-rechtslage in Bezug auf Überprüfungen von Betriebsanlagen durch mehrere Gewerbe-rechtsnovellen geändert. § 82b der Gewerbeordnung legt fest, dass auch den Betriebsinhaber selbst eine Verpflichtung trifft, dafür zu sorgen, dass seine Betriebsanlage sämtlichen gewerberech-tlichen Vorschriften entspricht. Er muss somit von sich aus seine Betriebsanlage alle fünf Jahre (die dem vereinfachten Verfahren unterliegen-den Anlagen alle sechs Jahre) durch befähigte Personen überprüfen lassen. Über die Prüfung ist ein Prüfergebnis auszustellen, allenfalls fest-gestellte Mängel sind darin aufzunehmen und gemeinsam mit den zur Mängelbehebung getroffenen Maßnahmen der zuständigen Gewerbebehörde mitzuteilen.

Die Länder haben entsprechend den fünfjähri-gen Prüfungsintervallen laut „Seveso-Erlass“ dem Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Überprüfungstätig-keiten zu berichten. Von 1993 bis 1998 wurden neben den routinemäßigen Überprüfungen fol-gende Betriebe schwerpunktmäßig überprüft:

- Beherbergungsbetriebe mit einer größeren Anzahl von Betten
- Großkaufhäuser
- Einkaufszentren
- Großbetriebe im Industriegebiet
- lärmintensive Betriebe
- Altölsammler und -entsorger
- chemische Industrie
- Nahrungsmittelproduktionsbetriebe
- größere Handelsbetriebe

Darüber hinaus hat der Bundesgesetzgeber die dem Störfallrecht zuzuordnenden Anlagen einer besonderen Überwachungspflicht unterworfen. Diese Anlagen sind binnen einer angemessenen, drei Jahre nicht übersteigenden Frist sowie unverzüglich nach Eintritt eines Störfalles zu überprüfen. Regelmäßige Überprüfungen geben der Gewerbebehörde die Möglichkeit, allenfalls erforderliche andere oder zusätzliche Auflagen zum Schutz der Umwelt, der Nachbarn, der Arbeitnehmer, etc. vorzuschreiben.

13.3. Unfälle mit Chemikalien

Trotz der vielen präventiven Maßnahmen in den Betrieben sind Unfälle, Störfälle und Brände in Verbindung mit Chemikalien nicht absolut auszuschließen. Solche Unfälle lösen meist ein großes mediales Interesse aus. Die riesige Anzahl der bekannten chemischen Verbindungen (mehr als 7 Mio.) und deren komplexen Eigenschaften sind nur mehr für Spezialisten durchschaubar.

Bei einem Chemieunfall steht den zuständigen Behörden und Feuerwehren ein rufbereiter Chemiker aus einer Gruppe von acht Amtssachverständigen zur Verfügung. Proben von unbekann-ten Substanzen können im landeseigenen Labor untersucht werden.

13.4. Ökologische Betriebsberatung

Die Erhaltung einer lebenswerten und gesunden Umwelt ist eine zentrale Aufgabe unserer Zeit. Dabei kommt der Wirtschaft als

Motor für nachhaltige Entwicklung eine Schlüsselrolle zu. Aufgabe der Politik ist es, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, um das unternehmerische Handeln umweltverträglicher gestalten zu können.

Aufbauend auf diesen Überlegungen haben das Umwelt- und Wirtschaftsressort des Landes Oö. und die Wirtschaftskammer Oö. im Mai 1991 die Ökologische Betriebsberatung gegründet. Die Leistungen der Ökologischen Betriebsberatung sind primär auf die kleineren und mittleren Unternehmen abgestimmt. Sie versteht sich als Initiator von Veränderungsprozessen in den Betrieben hin zu nachhaltigen Wirtschaftsformen. Dabei ist es notwendig, den Entscheidungsträgern in den Unternehmen bei deren unmittelbaren Umweltproblemen zu helfen, aber auch bei langfristigen, innovativen Umweltprojekten Lösungen anzubieten.

13.4.1. Zahlen und Beratungsthemen

Zur Lösung der vielfältigen Umweltaufgaben in den Unternehmen wird es immer notwendiger, auf externe Experten zurückzugreifen. Um kleineren Unternehmen den schwierigen und mit hohen Kosten verbundenen Zugang zu diesen Fachleuten zu erleichtern, wurde das Beratungsservice der Ökologischen Betriebsberatung eingerichtet. Wie richtig diese Entscheidung war, zeigt die rege Inanspruchnahme.

Seit 1995 konnten rund 1.050 Beratungspro-

jekte in oberösterreichischen Unternehmen initiiert und umgesetzt werden. Dabei reichte die Themenstellung von der Abfallvermeidung bis zur Gestaltung ökologischer Produkte. Die Beratungsdauer reicht von einem Tag bis zu mehr als 20 Beratungstagen, wobei der Schwerpunkt bei drei bis sechs Tagen liegt.

13.4.2. Projektinitiative GENERIC MANAGEMENT

Das Projekt „Ganzheitliche Managementsysteme“ wurde zu Beginn 1997 von der Ökologischen Betriebsberatung gestartet. Erklärtes Ziel war es, ein Umweltmanagementsystem und ein Sicherheitsmanagementsystem auf ein bestehendes Qualitätsmanagementsystem aufzubauen. Im Pilotprojekt wurde in fünf Unternehmen innerhalb von 18 Monaten ein solches integriertes Managementsystem aufgebaut und in der Folge durch die TU-Wien wissenschaftlich evaluiert. Dabei zeigte sich, dass mit der Pilotprojektserie ein zusätzlicher Anstoß für die systematische und zielorientierte Integration von Qualität, Umwelt und Arbeitssicherheitsmanagement gegeben wurde. Rechtliche Unsicherheiten der Unternehmen konnten mit dem systematischen Erarbeiten einer Legal Compliance abgebaut werden. Ein höheres Unternehmensimage bei den eigenen Mitarbeitern und Kunden sowie eine verbesserte Mitarbeitermotivation sind weitere diagnostizierte Auswirkungen. Insgesamt wurden damit gezieltere und systematische Maßnahmen gesetzt.

Den Erfolg bestätigen auch die Aussagen der Unternehmensvertreter, die ihre Erwartungen als voll oder weitestgehend voll erfüllt angeben. Derzeit findet der Aufbau des GMSsystems in weiteren sechs Unternehmen statt.

13.4.3. Projektinitiative Energiebranchenkonzepte

Gemeinsam mit der Wirtschaftskammer Oö., dem Energiesparverband und der Ökologischen Betriebsberatung wurden elf Energiekonzepte für energieintensive bzw. mitgliederstarke Branchen erstellt. Dabei werden

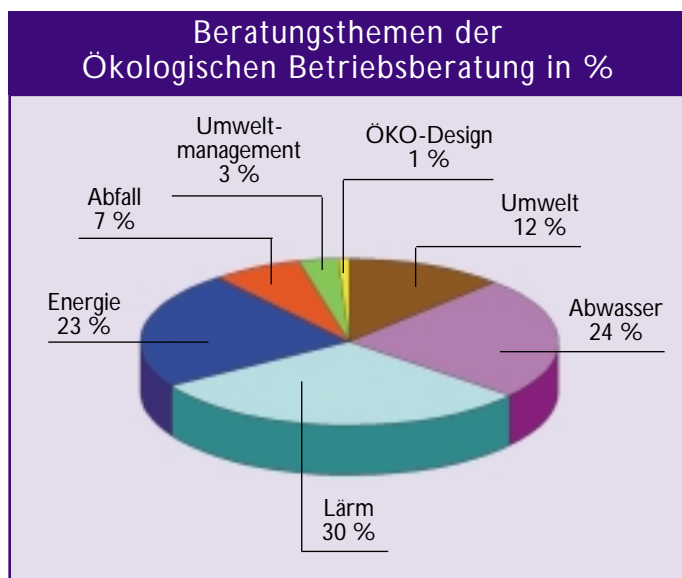


Abb. 110

Energiekennzahlen (Benchmarks) und Einsparungspotentiale ermittelt.

Eine wesentliche Zielsetzung der Energiebranchenaktionen ist es zudem, verstärkt Beratungsknow-how in den verschiedenen Zielgruppen zu bekommen. Dazu werden die erarbeiteten Unterlagen an interessierte Energieberater bei Schulungen weitergegeben. Branchenenergiekonzepte liegen für folgende Branchen vor:

- Bäcker/Konditoren
- Bürobetriebe (Banken und Versicherungen)
- Fleischer
- Gastronomie und Hotellerie
- Gärtner
- Lebensmitteleinzelhandel
- Maschinen- und Stahlbauindustrie
- Kunststoffverarbeiter
- Stein- und keramische Industrie
- Sägewerke
- Tischler
- Brauereien
- Mühlen und Mischfutterwerke

Exemplarisch sind für zwei sehr unterschiedliche Branchen - die Bürobetriebe und die Sägewerke - Ergebnisse angeführt:

Bürobetriebe sind ein zumeist unterschätzter Energieverbraucher. Strom wird sowohl für den Betrieb der Bürogeräte (EDV, Fax, ...) als auch der Klimaanlage gebraucht. Wärmebedarf ruft vor allem der Heizbetrieb hervor. Abgeleitete Maßnahmen:

- Sensibilisierung der Verantwortlichen für die Energiekosten
- Ausarbeitung einer Bürogeräteliste mit Energieverbrauch
- Nutzung neuester Stand-by-Geräte (Fax)
- Verbrauchsabhängige Lüftungssteuerung
- Einbau von tageslichtgesteuerten Beleuchtungssystemen im Falle der Ersatzinvestition

Diese bewirken eine Energieeinsparung bei Strom von 3 bis 10 %.

Sägewerke sind aufgrund ihrer Anzahl (ca. 400) und des Produktionsablaufes eine wichtige Branche für Energieberatungen. Unterschiedlichste Energieversorgungssysteme (eigenes E-Werk, Dieselaggregat, EVU) sind in den Betrieben anzutreffen. Aufgrund der hohen Mechanisierung der Sägewerke ergibt sich ein hoher Leerlaufstrombedarf. Zusätzlich treten

Stromspitzen durch das Gatter und den Hacker auf. Abgeleitete Maßnahmen:

- Kompensation des Blindstrombedarfs
- Optimierung der Stromversorgung durch Leistungsreduktion
- Prüfung der Rentabilität von Blockheizkraftwerken

Diese bewirken eine Energieeinsparung bei Strom von ca. 30 %.

13.4.4. Förderungen und Investitionen

Die Finanzierungspartner der Ökologischen Betriebsberatung haben im Zeitraum 1995 bis 1998 ca. 1,74 Mio. i (ATS 23,92 Mio.) an Beratungsförderungen aufgewendet, um Oberösterreich weiter in Richtung eines Umweltmutterlands zu entwickeln. Gemeinsam mit den Unternehmenskosten wurde dabei ein Beratungsvolumen von rund 2,9 Mio. i (ATS 40 Mio.) erreicht. Die Umsetzung der Beratungsvorschläge löste Investitionen in der Höhe von 109 Mio. i (ATS 1,5 Mrd.) aus.

13.4.5. Kunden und Mitarbeiteranzahl

Das Service der Ökologischen Betriebsberatung wird hauptsächlich vom produzierenden Gewerbe, der Industrie und dem Tourismus in Anspruch genommen. Bezogen auf

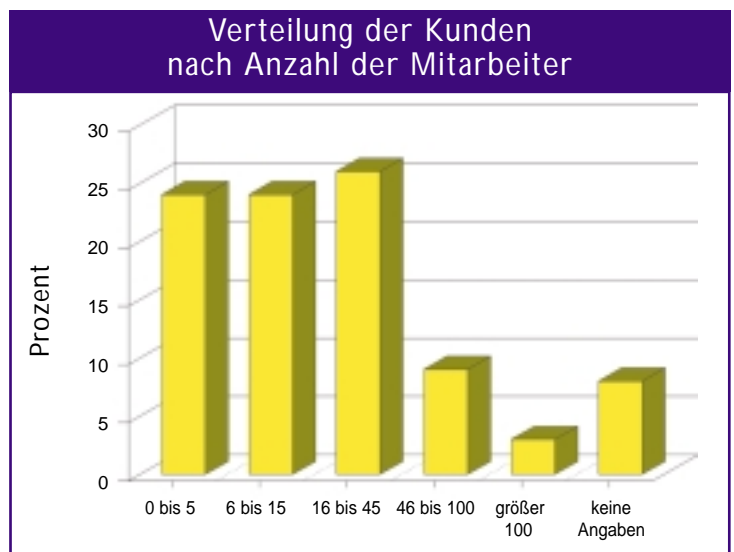


Abb. 111

die Mitarbeiteranzahl haben rund 80 % der Kunden weniger als 50 Mitarbeiter. Für „ÖKO Design“ und „Umweltmanagement“ interessieren sich großteils Betriebe mit mehr als 30 Mitarbeitern. Daher gewinnt dieses Kundensegment in Zukunft verstärkt an Bedeutung.

13.4.6. Kunden und Zufriedenheit

Kundenzufriedenheit ist für den Erfolg einer Serviceeinrichtung von größter Bedeutung. Daher werden die Kunden systematisch nach einem Beratungsprojekt schriftlich

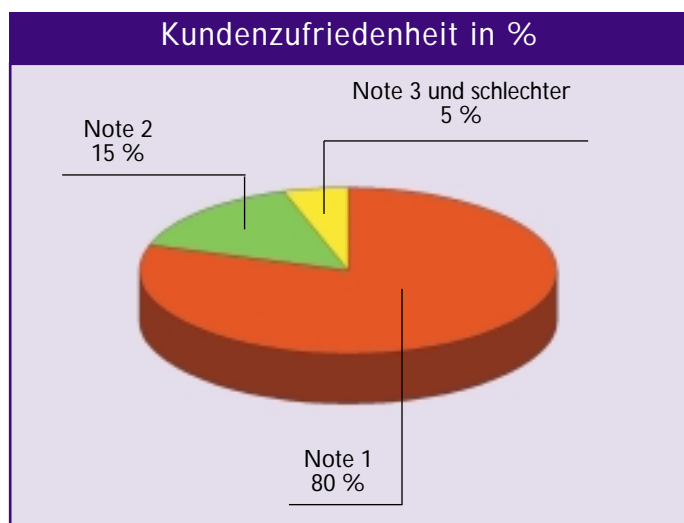


Abb. 112

befragt. Der Rücklauf dieser Befragung beträgt 70 %. Die zusammengefassten Ergebnisse zeigen ein überaus erfreuliches Bild.

80 % der Kunden waren mit der Beratung sehr zufrieden und 15 % beurteilten sie mit Gut. Ein wesentlicher Grund für dieses gute Ergebnis liegt darin, dass es gelungen ist, gute Berater zu finden bzw. diese entsprechend zu qualifizieren.

13.4.7. Umweltentlastung und Wettbewerbsfähigkeit

Im September 1998 wurde das Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft der Johannes Kepler Universität Linz beauftragt, eine Analyse ausgewählter ökonomischer und ökologischer Aspekte der Beratungs-

leistungen der Ökologischen Betriebsberatung durchzuführen.

Die Grundlage bildeten 12 Beratungsprojekte, die als Aufgabenstellung Energie-, Abwasser-, Oberflächentechnik und Abfallberatung hatten. Jede Fallstudie wurde mit Hilfe des Kriterienrasters einer qualitativen Analyse unterzogen.

Nachfolgende Aussagen sind dieser Studie entnommen:

„Betrachtet man die Summe aller erstellten Kriterienraster, so kann man feststellen, dass fast alle Beratungen zur langfristigen Standortsicherheit und zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften beitragen. Aber auch zu den anderen ausgewählten ökonomischen und ökologischen Aspekten wie Ressourceneinsparung, Risikominimierung, Abfallentsorgung, etc. tragen die Beratungen bei (siehe Abb. 113).

Aufgrund der vorliegenden Analyse können die Beratungsleistungen der Ökologischen Betriebsberatung als sehr positiv und sinnvoll beurteilt werden. Das Umweltressort und das Wirtschaftsressort des Landes Oö. sowie die Wirtschaftskammer Oö. leisten durch diese sinnvolle Initiative einen wertvollen Beitrag zur ökologischen und ökonomischen Entwicklung der oberösterreichischen Klein- und Mittelbetriebe. Aus ökologischer Sicht ist daher zu hoffen, dass auch in Zukunft viele Unternehmen das Angebot der Ökologischen Betriebsberatung in Anspruch nehmen.“

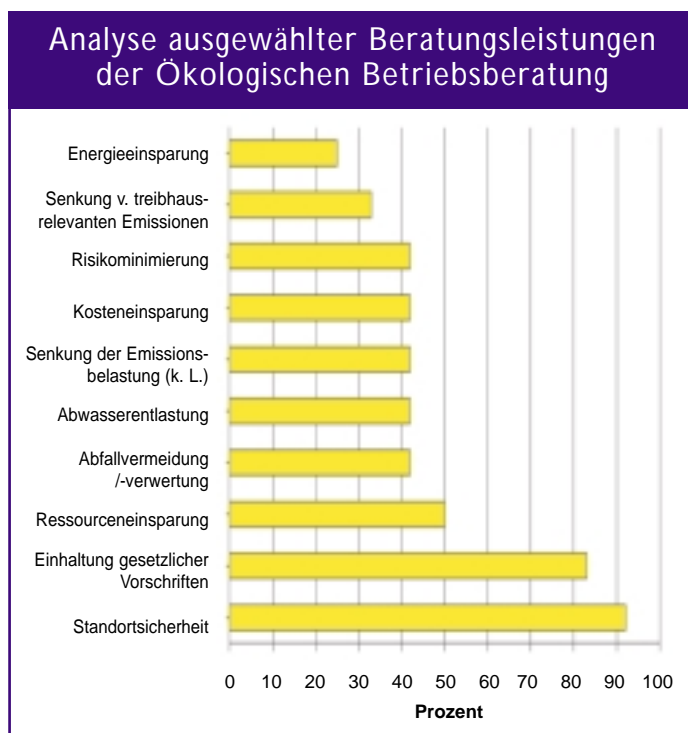


Abb. 113

13.5. Umweltmanagement

Eine nachhaltige, das heißt dauerhaft zukunftsfähige Unternehmensentwicklung muss ökonomische und ökologische Erfolgs- und Überlebenskriterien verbinden. Dabei kommen der Ressourcenschonung und Emissionsvermeidung sowie der Wirtschaftlichkeit bzw. Wettbewerbsfähigkeit besondere Bedeutung zu.

Der Weg eines umfassenden Umweltmanagements beginnt bei der Verbesserung der betrieblichen Ressourceneffizienz (Abfälle vermeiden, Energieverbrauch und Emissionen reduzieren) und setzt sich insgesamt aus fünf Bausteinen zusammen:

1. *Stoffströme ohne Verluste: Möglichst alle Stoffe, die in den Betrieb hineinfließen, sollen ihn in Form von Produkten und nicht als Abfall wieder verlassen.*
2. *Umweltschutz mit System: Durch die Einführung von Umweltmanagementsystemen wird Umweltschutz zur Managementaufgabe auf allen Ebenen.*
3. *Ökoeffiziente Technologien: Innovation der Produktionsverfahren im Rahmen betrieblicher Investitionen.*
4. *Zukunftsfähige Produktinnovationen: langlebige, nicht toxische Produkte, Ersatz von Produkten durch Dienstleistungen.*
5. *Regionale Vernetzung: lebensfähige, regionale Wirtschaftskreisläufe aufbauen (z.B. regionale Ressourcen nutzen, Nahversorgung sichern, Arbeitsplätze in den Regionen erhalten und schaffen), regionale Wirtschaftskreisläufe in die globale Wirtschaft einbinden.*

13.5.1. PREPARE-Projekte

Zur Umsetzung dieser Schritte wurde von 1994 bis 1996 sechs öö. Industriebetrieben (Fischer Ski, Internorm Fenster, Lactoprot Milchindustrie, MIBA Sintermetall, Sommerhuber Keramik, VOEST Alpine - MCE) die Teilnahme an der europaweiten PREPARE-Initiative ermöglicht. Dabei konnten, basierend auf einer stofflichen Input-Output-Analyse, neben der Abfallvermeidung auch bedeutende



Durch die europaweite PREPARE-Initiative konnten neben der Abfallvermeidung auch bedeutende wirtschaftliche Vorteile erzielt werden

wirtschaftliche Vorteile erzielt werden: Die öffentliche Förderung im Ausmaß von knapp 218.000,- i (ATS 3 Mio.) bewirkte Einsparungen von jährlich 189.000,- bis über 436.000,- i (ATS 2,6 bis über 6 Mio.) in den einzelnen Betrieben. Seit Abschluss der PREPARE-Projekte stellt der damals ins Leben gerufene PREPARE-Roundtable auch heute noch ein Instrument zum Erfahrungsaustausch der Betriebe untereinander sowie zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung auf dem Gebiet der betrieblichen Umweltvorsorge dar.

13.5.2. Öko-Auditing

Da mit dem PREPARE-Ansatz zugleich ein großer Teil der Anforderungen des Öko-Auditing nach der EMAS-Verordnung der EU bzw. nach der Norm ISO 14001 abgedeckt wird, lag es nahe, den Aufbau von Umweltmanagementsystemen zu forcieren. Dabei geht es

um eine Art von „Umweltbetriebsprüfung“ auf freiwilliger Basis, die in eine Zertifizierung durch unabhängige Gutachter und eine veröffentlichte betriebliche Umwelterklärung mündet. Eine Liste der zertifizierten Unternehmensstandorte wird beim Umweltbundesamt Wien geführt. Die Aufgeschlossenheit oberösterreichischer Unternehmen diesem neuen Instrument gegenüber zeigt sich an folgenden Zahlen: Von 223 nach EMAS zertifizierten österreichischen Unternehmen haben 59 ihren Sitz in Oberösterreich.

Zur Evaluierung des Nutzens des Umweltmanagements für Unternehmen führte die Oö. Akademie für Umwelt und Natur im Auftrag von Wirtschafts-, Wissenschafts-, Umweltministerium und Wirtschaftskammer Österreich eine Befragung von österreichischen Öko-Audit-Betrieben durch. Diese ergab, dass sich die Kosten eines Öko-Audits innerhalb von 14 Monaten amortisieren.

Positive Erfahrungen mit der Einführung des Umweltmanagements machten auch die landeseigenen Betriebe: In vier Landesanstalten ergaben sich durch die Reduktionen bei Wasserverbrauch, Abwasser, Energie und Abfällen jährliche Einsparungen von 116.276,- i (ATS 1,6 Mio.).

Infolge der hier gewonnenen Erfahrungen wurde von der Oö. Akademie für Umwelt und Natur im Auftrag des Umweltministeriums ein Leitfaden für Umweltmanagement in Dienstleistungsbetrieben entwickelt.

13.6. Ausblick

In der Anfangszeit des Umweltschutzes bestand ein großer Sanierungs- und Aufholbedarf im Hinblick auf die Beseitigung oder Verringerung von Umweltbeeinträchtigungen. Die Bedeutung dieser Offensive wird heute auch seitens der Wirtschaft nicht in Frage gestellt. Die Akzeptanz für weitere, umwelt-schutzinduzierte Kosten stößt jedoch zunehmend dort auf Grenzen, wo zusätzliche, geringfügige Verbesserungen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern. Zukunftsfähige Strategien des betrieblichen Umweltschutzes werden daher verstärkt im Zusammenwirken von wirtschaftlicher Innovationskraft und umweltbezogener Vorsorge zu suchen sein. Dabei stehen Verfahrensinnovationen (ökoeffiziente Technologien) und Produktinnovationen (Eco-Design, Nutzung erneuerbarer Ressourcen, langlebige Produkte, neue Angebote) im Mittelpunkt. Von großer Bedeutung für eine nachhaltige Zukunft oberösterreichischer Betriebe wird die Überlebensfähigkeit umweltverträglicher Klein- und Mittelunternehmen (Nahversorgung, Handwerksbetriebe, Tourismusbetriebe) sein. Die Ziele der Umwelt- und Lebensqualität, der Arbeitsplatzsicherung und des wirtschaftlichen Erfolges verbinden sich hier zu einer gesamtgesellschaftlichen, regionalen Zukunftsstrategie.

Anmerkung:

¹ § 77 Abs. 1 i.V.m. § 74 Abs. 2 GewO 1994

14. Verkehr

Die jahrzehntelange verkehrspolitische Bevorzugung des motorisierten Individualverkehrs gegenüber dem nichtmotorisierten und öffentlichen Verkehr ist für die heutige Verkehrssituation (mit)verantwortlich. Der forcierte Ausbau des Straßennetzes sowie fehlende Kostenvahrheit schufen beste Voraussetzungen für den Anstieg des motorisierten Personen- und Güterverkehrs. Die Zunahme des Kfz-Verkehrs verursacht vielfältige Umweltbelastungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen sowie durch Trennwirkungen von Straßenanlagen. Ermöglicht wurde diese Entwicklung erst durch die zunehmende Breitenwirkung des privaten PKWs („Massenmotorisierung“) und durch den steigenden LKW-Bestand.

14.1. Verkehrspolitische Ausgangslage

Aus historischen Gründen war die Verkehrspolitik in Österreich bis zu Beginn 2000 nach Verkehrsträgern (IV, ÖV) organisiert. Die bisherige Kompetenzverteilung hinsichtlich Entscheidung, Verwaltung und Zuteilung von Finanzmitteln erschwerte eine vernetzte Sichtweise und am „Gesamtsystem Verkehr“ orientierte Lösungsansätze zur Bewältigung von Verkehrsproblemen. Ohne Änderung der angeführten Rahmenbedingungen müsste man von einer Fortsetzung des gegenwärtigen Trends im Verkehr ausgehen. Die verkehrspolitischen Ziele sind eindeutig formuliert. Nimmt man sie ernst, so bedeutet das, den Autoverkehr (vor allem in der Stadt) auf ein für Mensch und Umwelt zuträgliches Maß zu beschränken.

14.1.1. Transitverkehr

Als Transitverkehr gilt jeder Verkehr durch österreichisches Hoheitsgebiet, bei dem Ausgangs- und Zielpunkt im Ausland liegen. Die Ursachen des Transitverkehrs liegen in den Austauschbeziehungen zwischen Wirtschaftsräumen, im Freizeitverhalten der Bevölkerung



Der Transitverkehr verursacht große Umweltbelastungen

sowie in sonstigen Verkehrsbedürfnissen (z.B. im Personenwirtschaftsverkehr). Die Einflussmöglichkeiten auf den Transitverkehr durch die Änderung der verkehrspolitischen Rahmenbedingungen sind begrenzt. Derzeit wird dieses Einflussfeld durch den Beitritt Österreichs zur EU bestimmt.

Von besonderer Bedeutung für den Transitverkehr durch Österreich sind die Inntal-Brenner-Route, die Tauern-Route, die Ennstal-Route und die Inntal-Pyhrn-Route sowie neuerdings die Route über Wullowitz. Für den Ost-West-Transitverkehr sind das Donautal und die Route Salzburg-Wien wichtig.

Vor allem der Transitverkehr auf der Straße verursacht große Umweltbelastungen (insbesondere Lärm- und Luftschadstoffemissionen).

Limitiert wird der Güterverkehr auf der Straße durch den zwischen Österreich und der EU abgeschlossenen Transitvertrag 1991, der auf einem Ökopunktesystem beruht. Danach hat jeder Transit-LKW mit einem Gesamtgewicht über 7,5 t je nach seinem NO-Ausstoß Ökopunkte zu entrichten.

Derzeit (2000) befinden sich rund 7,9 Mio. t Güter im Transit auf Oberösterreichs Straßen und Schienen. Bis 2010 wird ein Anstieg auf 12,4 Mio. t erwartet. Der Personentransit wird von derzeit 5,0 Mio. PKW auf ca. 6,9 Mio. PKW im Jahr 2010 zunehmen. Die weitere Entwicklung des Straßentransits auf den einzelnen

Routen gestaltet sich unterschiedlich (siehe Abb. 114).

Trotz dieser prognostizierten Zunahmen im Transitverkehr wird auch in Zukunft das Verkehrsgeschehen in Oberösterreich vom „hausgemachten“ Verkehr (österreichischer Binnen-, Quell- und Zielverkehr) bestimmt werden, sodass für Wirkungsanalysen stets vom Gesamtverkehr auszugehen ist.

Der höchstbelastete Abschnitt des oberösterreichischen Transitstraßennetzes wird in Zukunft der Abschnitt Haid - Knoten Linz auf der West-Autobahn sein. Im Jahr 2010 wird der Gesamtverkehr rund 80.000 Kfz/Tag im Transit betragen. Auf der Nord-Süd-Route wird aller Voraussicht nach nicht der Transitverkehr das

den bis ins Jahr 2010 auf ca. 12 Mio. Kfz-km/Tag steigen.

Auf dem hochrangigen Straßennetz Oberösterreichs von insgesamt 1.792 km Länge im Jahr 1989 wird der an Bundesstraßen gültige Grenzwert des Tageslärmpegels von 65 dB auf 554 km überschritten, ohne Transitverkehr würde dieser Grenzwert auf 525 km überschritten werden. Nachts wird der an Bundesstraßen gültige Grenzwert von 55 dB auf 733 km überschritten, ohne Transitverkehr wäre dies nur auf 576 km der Fall.

Zu den derzeit meist diskutierten negativen Auswirkungen des Transitverkehrs in Österreich zählen dessen Schadstoffemissionen. Daran sind die Transitfahrzeuge sowohl im Personenverkehr (mit Fahrzeugen, die nicht den strengen österreichischen Abgasregelungen unterworfen sind) als auch im Güterverkehr (mit einem hohen Anteil an schweren LKWs) überproportional beteiligt. Ohne Transitverkehr wären die 1989 auf den oberösterreichischen Bundesstraßen emittierten Schadstoffe je nach Schadstoffkomponente um 3 bis 5 % geringer gewesen. Im Jahr 2000 werden ohne Transitverkehr die auf den oberösterreichischen Bundesstraßen emittierten Schadstoffe um ca. 10 bis 12 % geringer angenommen als mit Transitverkehr.

Entwicklung des Transitverkehrs
2000 bis 2010

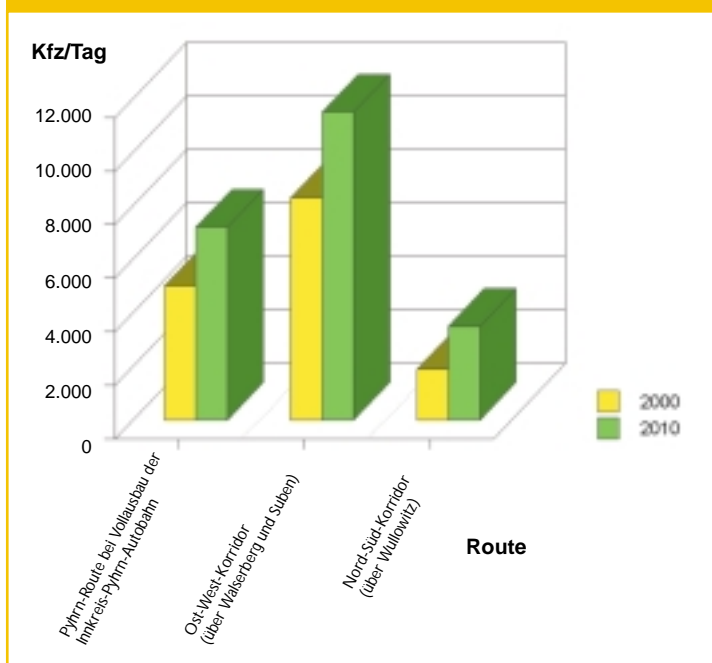


Abb. 114

größte Problem darstellen, sondern die Überlagerung verschiedener Verkehrsarten auf der A 7 mit einem Gesamtverkehr von ca. 70.000 Kfz/Tag.

Um die Belastungen aus dem Transitverkehr abschätzen zu können, ist es zweckmäßig, den Vergleich der Fahrleistungen auf jenes Teilnetz zu beschränken, dem eine gewisse Transitfunktion zukommt („transrelevantes Netz“). Dieses Netz umfasst in Oberösterreich eine Gesamtlänge von ca. 550 km; d.h. ein Drittel des 1.837 km langen Autobahn- und Bundesstraßennetzes ist für den Transitverkehr relevant. Die Fahrleistungen auf diesem Netz betragen 1989 ca. 7 Mio. Kfz-km/Tag und wer-

14.1.2. System Verkehr und Umwelt

Vom Verkehr, insbesondere vom Kfz-Verkehr, geht eine Reihe negativer Umweltwirkungen aus, die jeden in irgendeiner Weise betreffen. Wesentliche Wirkungen sind:

- Landschaftsverbrauch und Bodenversiegelung durch Verkehrsflächen (Straßen, Parkplätze,...). In Oberösterreich entfallen rund 4 % der Landesfläche auf Verkehrsflächen.
- Trennwirkungen durch Zerschneiden ökologisch zusammengehöriger Landschaftsteile oder Siedlungsgebiete.
- Lärmbeeinträchtigungen: 50 % der Bevölkerung fühlen sich stark bis sehr stark vom Lärm gestört, wobei in 80 % der Fälle der Verkehr als Lärmquelle gilt.
- Schadstoffemissionen wirken über die Umweltmedien Luft, Wasser und Boden negativ auf die natürliche und gebaute Umwelt. Hier sind vor allem die Emissionen

von CO, SO₂, NO_x, CH und Staub anzuführen.

- CO₂-Emissionen: 25 % des für den Treibhauseffekt mitverantwortlichen Gases stammen vom Verkehr.

Die genannten negativen Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt führen zu einer schleichenden Entwertung der Lebensräume. Als Folge dieser Entwicklung wandern Bewohner stark belasteter Gebiete in weniger belastete ab. Diese Zersiedelung erzeugt jedoch wieder zusätzlichen Verkehr, der weitere Umweltbelastungen nach sich zieht. Dieser Prozess, bei dem sich Wirkung („Flucht vor Verkehrsbelastungen“) und Rückwirkung (Entstehen zusätzlicher Umweltbelastungen) gegenseitig verstärken, wird positive Rückkoppelung genannt. Wenn nicht regulierend eingegriffen wird, ist das Endergebnis einer solchen Rückkoppelung immer explosionsartiges Wachstum, das zur Zerstörung des Systems Umwelt und Verkehr führt.

14.1.3. Verkehrserhebung 1998

Im Jahre 1992 hat das Amt der Oö. Landesregierung als Fortsetzung der Verkehrsbefragungen von 1976 und 1982 den Verkehr in Form einer Haushaltsbefragung erhoben. Die Daten der Verkehrserhebung 1992 haben sich für Verkehrspolitik und Verkehrsplanung als unersetzbar erwiesen. Seit dem Jahr der Erhebung haben die Daten jedoch an Aktualität verloren. Daher wurde Anfang 1998 zur „Überbrückung“ bis zur nächsten geplanten Verkehrserhebung im Jahr 2002 eine kleinere Zwischenbefragung in Auftrag gegeben, als Grundlage für eine Aufwertung der Mobilitätskenngrößen von 1992 auf 1998. Für die verkehrspolitische Argumentation sind vor allem die für die Mobilität maßgebenden Strukturgrößen, die Er-

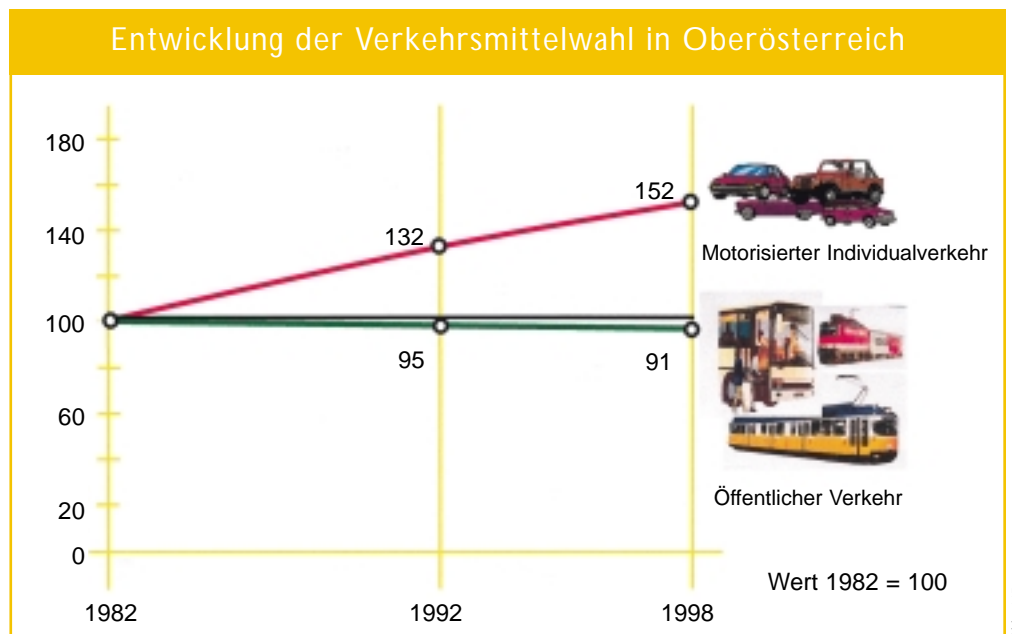
reichbarkeiten von ÖV-Haltestellen und zentralen Einrichtungen sowie die Veränderungen im Verkehrsverhalten zwischen 1992 und 1998 von besonderer Bedeutung.

Die für die Mobilität relevante Bevölkerung über sechs Jahre wuchs von rund 1,20 Mio. im Jahr 1992 auf rund 1,28 Mio. im Jahr 1998. Im gleichen Zeitraum stieg die Anzahl der mobilen Personen von rund 1 Mio. auf rund 1,09 Mio.

Die Anzahl der zurückgelegten Wege stieg von 3,31 Mio. auf 3,56 Mio. Diese Zunahme geht zu rund drei Viertel auf die Zunahme der mobilen Bevölkerung und zu rund einem Viertel auf die erhöhte Mobilität (Außerhausanteil). Die Anzahl der Wege je mobiler Person werktags (ab sechs Jahren) liegt in Oberösterreich unverändert bei 3,3 Wegen (unter dem österreichischen Durchschnitt 1995 von 3,7 Wegen). Das bedeutet, dass aufgrund der absoluten Zunahme der mobilen Personen in Oberösterreich auch im gleichen Maße die Anzahl der Wege insgesamt werktags angestiegen ist. Bei den Personen ab 55 Jahren kann ebenso wie beim Außerhausanteil ein Anstieg der Wege pro Person bzw. mobiler Person festgestellt werden (siehe Abb. 115).

Für die Verkehrspolitik ist von besonderem Interesse, dass in den Jahren seit 1992 die Mobilität im Ausmaß der Bevölkerung bzw. der mobilen Personen gestiegen ist. Signifikante Veränderungen der Verkehrsmittelwahl konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Anzahl der MIV-Lenker-Wege ist im Beobachtungszeitraum um rund 10 % gestiegen, was eine Zunahme von rund 1,6 % pro Jahr



bedeutet. Veränderungen in dieser Größenordnung sind auch aus den Ergebnissen der automatischen und händischen Straßenverkehrszählung ableitbar. Allerdings zeigen die Zählergebnisse eine deutliche regionale Differenzierung nach Abschnitten im Zentralraum, entlang der Hauptverkehrsachsen und im ländlichen Raum. Die Erhebung bestätigt zudem eine sichtbar schlechtere Erreichbarkeit von Haltestellen im öffentlichen Verkehr. Offensichtlich nimmt die Siedlungsentwicklung im ländlichen Raum auf die Erschließbarkeit durch Bahn und Bus derart wenig Bedacht, dass die Bevölkerung, die eine Haltestelle erreichen kann, abgenommen hat. Angebotsverbessernde Initiativen im ÖV werden durch eine fehlgeleitete Raumordnung unterlaufen.

Die Zunahme des PKW-Verkehrs, die bereits von 1982 bis 1992 zu beobachten war, setzte sich auch von 1992 bis 1998 fort. Beim öffentlichen Verkehr hingegen musste eine leichte Reduktion festgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich ohne wirksame gegensteuernde Maßnahmen der gegebene Trend fortsetzen wird.

14.1.4. Nachhaltigkeit im Verkehr

Die aktuelle Verkehrssituation ist vom Autoverkehr geprägt, der als einer der Hauptverursacher von Umweltbelastungen gilt. Zweifelsohne ist man zur Zeit weit von einem nachhaltig organisierten Verkehrssystem entfernt.

Die Verwirklichung des Nachhaltigkeitsprinzips im Verkehr würde eine tiefgreifende Systemveränderung bedeuten und eine Trendwende zugunsten des Umweltverbundes (Fußgänger, Radfahrer, ÖV) nach sich ziehen. Hierfür notwendige verkehrsplanerische und -politische Maßnahmen sind grundsätzlich bekannt, ihre Verwirklichung ist jedoch zur Zeit politisch (noch) nicht möglich. Längerfristig ist eine nachhaltig organisierte Verkehrspolitik vorstellbar, die auf folgenden drei Säulen ruht:

- Informationspolitik, die einen Bewusstseinsbildungsprozess auslösen soll,
- Ordnungspolitik, die verstärkt restriktive Maßnahmen sowie Kostenerhöhungen für den Autoverkehr verfolgen soll,
- Infrastrukturpolitik, die den Umweltverbund attraktiver macht.

Nachhaltigkeit im Verkehr ist aus heutiger Sicht ein utopisches Ziel. Die Abhängigkeit der arbeitsteiligen Wirtschaft sowie des gesellschaftlichen Lebens von vielfältigen Verkehrsleistungen lassen nur eine längerfristige Umorientierung möglich erscheinen.

14.2. Regionale Verkehrskonzepte

Die Entwicklungen der vergangenen 20 Jahre zeigen, dass der öffentliche Verkehr immer mehr in Zugzwang gerät. Trotz der Rückgänge von Bahn/Bus stellt die Bedienung der Regionen mit ÖV einen wesentlichen Teil der Lebens- und Standortqualität dar. Im Land Oberösterreich wird seit Anfang 1998 versucht, das Spannungsfeld zwischen regionalen Bedürfnissen, Finanzierungsmöglichkeiten und betrieblichen Interessen der Verkehrsunternehmen durch regionale Verkehrskonzepte abzubauen. Ausgangspunkt aller Überlegungen ist das Verkehrsverhalten der Bevölkerung.

Die Verkehrserhebungen 1982 und 1992¹ sowie die Aufwertung auf 1998² haben gezeigt, dass trotz zunehmendem Gesamtverkehr die Benutzung von Bahn und Bus rückläufig ist. Daraus geht auch hervor, dass die eigentlichen Problemregionen bei der ÖV-Benutzung die ländlichen Räume darstellen und die Nutzung von Bahn/Bus sukzessive auf Restsektoren oder bestimmte Nutzergruppen (wie Schüler) begrenzt wird. Aufgrund der zunehmenden PKW-Orientierung der „Verkehrslandschaft“ ist davon auszugehen, dass der Druck auf den öffentlichen Verkehr weiter zunehmen wird.

Umweltargumente, Schutz des Lebensraumes und vor allem Parkplatzprobleme in den Zielgebieten sowie die Aufrechterhaltung der Mindestbedienung in den ländlichen Regionen sind traditionelle Argumente für den öffentlichen Verkehr. Während in den Ballungsräumen vorwiegend Argumente der Straßenentlastung maßgebend sind, wird im ländlichen Raum die Frage der Mobilitätsversorgung thematisiert. Die Anbindung der Gemeinden an zentrale Orte und sonstige Verknüpfungspunkte im öffentlichen Verkehr aufrechtzuerhalten, bildet einen Faktor der Lebensqualität in ländlichen Räumen.

Lösung durch Regionale Verkehrskonzepte

Unter den dargestellten Prämissen ergeben sich aus der Sicht der Gebietskörperschaften grundsätzlich mehrere Optionen:

- **Anpassen des ÖV-Angebotes** auf der Basis kurzfristiger und eindimensionaler Kosten-/Nutzüberlegungen; das bedeutet eine rückwärtslaufende Angebots-Nachfrage-Spirale mit der Konsequenz der Ausgrenzung von Regionen und sozialen Gruppen. Diese Strategie übt Druck auf Gemeinden und im Weiteren auf das Land aus.
- **Halten des Status-Quo** verschlechtert bei gleichen (oder steigenden) Kosten das Angebot.
- **ÖV-Vorwärtsstrategie** heißt Anpassen der ÖV-Angebote durch ganzheitliche, unternehmensübergreifende Planungsansätze.

Das Land Oberösterreich hat sich für die ÖV-Vorwärtsstrategie entschieden, für ländliche Räume einen Standard der Mindestbedienbarkeit definiert, nach dem jede Gemeinde an das Netz des ÖV angebunden bleiben soll. Diese Zielvorgabe ist höchst aktuell, da seit der „Privatisierung“ der ÖV-Großunternehmen ÖBB und Post eine steigende Gefahr der Leistungsrücknahmen im gesamten Landesgebiet besteht.

Einzellösungen von Gemeinden und Unternehmen sind bei bestehenden Grundangeboten sinnvoll und werden weiter verfolgt werden müssen; nach den bisherigen Erfahrungen stellen diese Maßnahmen zumeist jedoch nur Lösungsansätze in größeren Städten dar, die kaum auf ländliche Gemeinden übertragen werden können. Zudem besteht die Gefahr, dass die vereinbarten Linien oder Kurse zwar für die betroffene Gemeinde eine Verbesserung darstellen, dies jedoch zum Nachteil anderer Gemeinden, Personengruppen oder Unternehmen geschieht (keine Koordinierungsstelle, keinerlei ÖV-Gesamtüberlegungen).

Das Land Oö. verfolgt daher eine Strategie, die verhindern soll, dass die Verkehrsunternehmen das Angebot weiter ausdünnen. Andererseits soll sichergestellt werden, dass der Öffentliche Verkehr in den Regionen thematisiert, bedarfsgerecht organisiert und letztendlich auch von der Region mitfinanziert wird (ÖV-Konzepte). Flankierend dazu setzt das Land Initiativen im Bereich von Infrastrukturmaßnahmen (Schie-

nenausbau, Beschaffung neuer Triebwagen, Busförderungsprogramm, Beschleunigungsmaßnahmen, Haltestellenstandards, etc.).

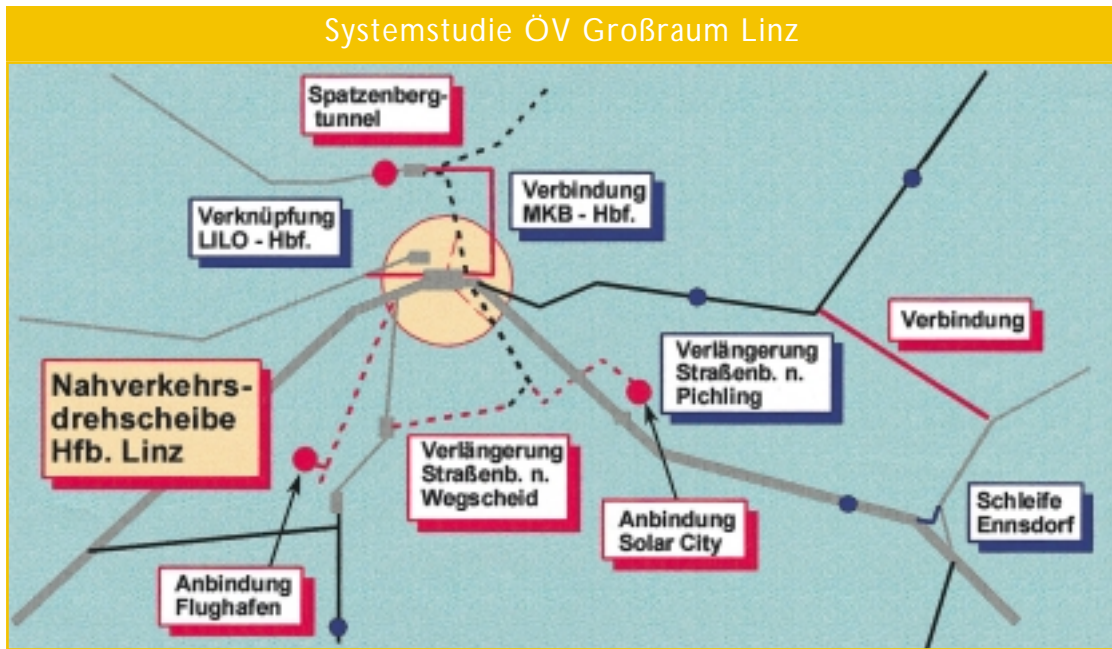
Bisher wurden für den Bezirk Perg (26 Gemeinden), die Pyhrn-Priel-Region (9 Gemeinden) und das Obere Ennstal (11 Gemeinden) derartige Konzepte abgeschlossen bzw. befinden sich in verschiedensten Phasen der Umsetzung. Gegenwärtig in Bearbeitung befinden sich Konzepte für den Raum Grieskirchen-Nord/Schärding-Ost (22 Gemeinden), das gesamte Innviertel (Bezirke Braunau, Ried und Schärding) und die ÖV-starken Korridorbereiche Linz-Nordost (8 Gemeinden) und Linz-Südost (3 Gemeinden). In Planung bzw. in der Ausschreibungsphase sind darüber hinaus ÖV-Konzepte für den Bezirk Wels-Land einschließlich der Stadt Wels, den Bezirk Freistadt und das Innere Salzkammergut (7 Gemeinden). Außerdem sollen die abgeschlossenen Konzepte für die Pyhrn-Priel-Region sowie das Ennstal zu Bezirkskonzepten erweitert werden.

14.2.1. Nahverkehrsausbau im Grossraum Linz

Um die schon seit Anfang der 70er Jahre anstehenden Verkehrsprobleme zu lösen, werden seit geraumer Zeit Überlegungen zu einer zukunftsorientierten Gestaltung des öffentlichen Verkehrs im Großraum Linz angestellt. Eine diesbezügliche Studie³ hat die wesentlichen Grundzüge eines Gesamtkonzeptes für den öffentlichen Verkehr im Großraum



Der Hauptbahnhof soll zu einer Nahverkehrsdrehscheibe umgestaltet werden



Linz festgelegt (siehe Abb. 116). Um die Finanzierung und Umsetzung der vereinbarten Pilotprojekte sicherzustellen, haben das Land Oö. und die Stadt Linz die Nahverkehrserrichtungs-gesellschaft (NAVEG) gegründet. Im Wesentlichen umfasst das Nahverkehrsprogramm folgende Maßnahmen:

- Verlängerung der Straßenbahn nach Ebelsberg und zur SOLAR-City
- Inbetriebnahme der Nahverkehrsdrehscheibe Hauptbahnhof
- Umsetzung des Taktknotens Linz mit Einbindung der Linzer Lokalbahn in den Hauptbahnhof und Konzentration aller Regionalbuslinien im Busterminal
- Ausbau der Summerauer- und der Pyhrnbahn
- Ausbau der Westbahn zwischen Enns und Linz einschließlich der Errichtung der Schleife Ennsdorf und der Nahverkehrshaltestellen Asten/Fisching, Ebelsberg und Turmstraße
- Ausbau der Westbahn zwischen Linz und Wels einschließlich der Anbindung des Flughafens Hörsching
- Errichtung der City-S-Bahn
- Beschleunigungsmaßnahmen für alle Buslinien entlang der Hauptkorridore

14.2.2. Innviertler Bahn

Im Zuge der Erstellung eines Verkehrskonzeptes für das Innviertel wird auch das

Angebot auf der Bahnlinie „Neumarkt - Braunau/Simbach“ bedarfsgerecht erweitert werden. Als infrastrukturelle Vorleistung für eine Verbesserung des Gesamtangebotes ist seitens der ÖBB die Errichtung des Zugleitbetriebes auf allen Zugstrecken im Innviertel bis zum Jahr 2004 geplant. Mit Einführung des Zugleitbetriebes sollen sukzessive Taktverkehre auf diesen Strecken angeboten werden, wobei ergänzend zum Grundtakt der Regionalzüge in den Hauptverkehrszeiten auch zusätzliche Eilzüge gefahren werden sollen. Mittelfristig sollen nach Errichtung des Taktknotens Linz und mit neuen Triebfahrzeugen auch wieder Eilzüge zwischen Linz und Mühldorf über die Innviertler Bahn fahren.

Im Rahmen des ÖV-Konzeptes ist auch geplant, dass alle Buslinien in den Knotenbahnhöfen auf den Takt der Innviertler Bahn abgestimmt und die Umsteigerfordernisse in Neumarkt deutlich reduziert werden.

14.2.3. Summerauer Bahn

Das Nahverkehrsprogramm für den Großraum Linz sieht auch den Ausbau der Summerauer Bahn vor. Konkret ist geplant, bis zum Jahr 2006 die Strecke zweigleisig bis St. Georgen zu errichten und alle Bahnhöfe bis Summerau bedarfsgerecht auszubauen. Nach Inbetriebnahme des Taktknotens Linz und Abschluss des zweigleisigen Ausbaus soll die Linzer Lokal-

bahn (LILO) in St. Georgen ihren Endpunkt haben. Zu den Hauptverkehrszeiten sollen alle Züge im 15-Minuten-Takt bis St. Georgen, im 30-Minuten-Takt bis Pregarten und im Stunden-takt bis Freistadt fahren, wobei eine Verstärkung durch Eilzüge vorgesehen ist. Auch in Zukunft sollen die Regionalzüge zwischen der Pyrnbahn und der Summerauer Bahn durchgebunden werden, wobei der ausschließliche Einsatz neuer Wendezuggarnituren, Typ City-Shuttle, vorgesehen ist.

14.3. Oö. Verkehrsverbund im Wandel

In den Jahren 1995 und 1996 wurde der bis dahin schon bestehende Linzer Verkehrsverbund (LVV) schrittweise durch einen landesweiten Verkehrsverbund (OÖVV) abgelöst. Der OÖVV wird von 34 Linien- und 13 integrierten Gelegenheitsverkehrsunternehmen gebildet. Bund, Land Oberösterreich und die oberösterreichischen Gemeinden tragen gemeinsam die Kosten. Die Koordination erfolgt durch ein beim Land Oberösterreich eingerichtetes Verbund-Management.

Ziel des OÖVV ist es, die Tarife für alle öffentlichen Verkehrsmittel zu vereinheitlichen sowie das Verkehrsangebot abzustimmen und zu verbessern, um damit den öffentlichen Verkehr zu attraktivieren und mehr Fahrgäste zu gewinnen. In den ersten Verbundjahren wurden vor allem

die Tarife vereinheitlicht. Als Basis dient ein Zonenmodell mit rund 520 ringförmig um die zentralen Orte angeordneten Zonen. Gleiche Tarife bei Bus, Bahn und Bim, freie Verkehrsmittelwahl sowie freizügiges Umsteigen sind die wesentlichsten Merkmale der neu geschaffenen Verbundtarife. Ermäßigungen für verschiedene sozial förderungswürdige Gruppen sowie für Senioren und Familien runden das Angebot ab. Seit 1998 wird verstärkt an der Verbesserung des Verkehrsangebotes gearbeitet. Dies ist angesichts des großen betriebswirtschaftlichen Drucks vor allem auf die zwischenzeitlich privatisierten Unternehmen (ÖBB, Post-Bus) ein schwieriges Unterfangen. Durch regionale Konzepte für den öffentlichen Verkehr ist es jedoch gelungen, das Verkehrsangebot unter Beachtung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen zum Wohle des Fahrgastes zu restrukturieren und mit finanzieller Unterstützung der Gebietskörperschaften sogar auszuweiten (siehe 14.2.). Probleme mit dem Abfertigungssystem und dem Zonenmodell haben bewirkt, dass der OÖVV seit 1998 einer Neustrukturierung unterzogen wird. Neue Rahmenbedingungen durch das Gesetz über die Ordnung des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs (ÖPNRVG) sowie die Neuauflage des Gesetzes über die linienmäßige Beförderung mit Kraftfahrzeugen haben diesen Prozess stark beeinflusst. Derzeit werden das Zonen- und Tarifmodell überarbeitet, das Abfertigungssystem neu gestaltet sowie die Aufgaben im Verbund zwischen Unternehmen und Gebietskörperschaften neu verteilt. Die Systemumstellung ist für Mitte 2001 geplant.

14.4. Abstimmung der Verkehrsplanung der Gebietskörperschaften

Im Beschluss der Oö. Landesregierung zum Verkehrskonzept war der Auftrag enthalten, Verkehrskonzepte nach Sachgebieten und Teilräumen zu erstellen. In einzelnen Teilräumen wurden bereits Regionalkonzepte erstellt. Die Verkehrsplanung (früher: Stabstelle für Verkehrsplanung) des Landes Oberösterreich ist hierbei federführend tätig und erstellt diese Konzepte in Zusammenarbeit



Im Zuge des Nahverkehrsprogrammes soll auch die Summerauer Bahn bedarfsgerecht ausgebaut werden

mit regionalen Interessenten.

Auf der Basis von Verkehrskonzepten werden in Gemeinden mit größeren Verkehrsproblemen Gesamtverkehrslösungen angestrebt. Entsprechend den Zielsetzungen des Gesamtverkehrskonzeptes sollen dabei verkehrsträgerübergreifende Lösungsvorschläge berücksichtigt werden, die alle Verkehrsformen einbeziehen, insbesondere den nicht motorisierten Verkehr und den öffentlichen Verkehr. Um die Verkehrskonzepte der Gemeinden umzusetzen, unterstützt das Land Oberösterreich die Verkehrsplanung in den Gemeinden auch finanziell.

14.5. Schifffahrt

Die Donau ist seit jeher eine zentrale Verkehrsachse, die regionale Zentren miteinander verbindet. Durch die Öffnung des Rhein-Main-Donaukanals wurde die Funktion der



Der Ausflugsverkehr auf der Donau hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen

Donau als Verkehrsachse sowohl für die Großschifffahrt als auch für den Sportbootverkehr deutlich gestärkt. Der steigende Nutzungsdruck auf den Donauraum, resultierend aus Tourismus, Naherholung, Großschifffahrt, Energiewirtschaft und Siedlungstätigkeit, veranlasst die öffentliche Hand zu regulativen Maßnahmen im Sinne einer Nutzungs- und Interessenabstimmung, die sowohl die Anliegen der Betroffenen

berücksichtigt als auch den Lebensraum Donau vor einer Übernutzung und Entwertung schützt. Aus diesem Grund wurde zwischen dem Amt der Oö. Landesregierung und der Wasserstraßenverwaltung ein Sporthafenkonzept ausgearbeitet. Übergeordnetes Ziel des Sporthafenkonzeptes ist es, den zunehmenden Sportboottourismus besser zu organisieren. Dafür ist es notwendig, die für diesen Tourismuszweig erforderlichen Hafenstandorte und Zusatzeinrichtungen aus verschiedensten Gesichtspunkten zu prüfen und zu bewerten und auf die gesamte räumliche Situation abzustimmen. Landschaftsräumliche und ökologische Auswirkungen werden dabei ebenso zu berücksichtigen sein wie Aspekte der infrastrukturellen Ver- und Entsorgung und eines geordneten Schiffsverkehrs auf der Wasserstraße Donau.

Die gewerbsmäßige Schifffahrt wird in Oberösterreich auf folgenden Gewässern ausgeübt:

- Linien und Gelegenheitsverkehr auf der Donau sowie auf der Enns und dem Inn
- Rundfahrten- und Linienverkehr auf den Salzkammergutseen wie Traunsee, Hallstättersee, Attersee, Mondsee und Wolfgangsee
- Betrieb von Wasserschischulen, Schiffsführerschulen auf der Donau und den Salzkammergutseen
- gewerbsmäßiges Parasailing mittels Motorbooten auf den Salzkammergutseen

Mit den zugelassenen Großfahrzeugen der DDSG auf der Wasserstraße Donau sowie der gewerbsmäßigen Schifffahrt auf den Seen sind derzeit ca. 400 gewerbsmäßig genutzte Fahrzeuge beim Landeshauptmann registriert, weiters ca. 4.000 Sportboote. Dies sind sowohl Segel- als auch Motorboote sowie Motorzillen u. dgl., welche die schiffbaren Gewässer befahren können. Bei der Zulassung wird auf die im Anschluss angeführten Umweltauflagen besonders Rücksicht genommen. Generelle Fahrverbote gibt es für Schwimmkörper mit Maschinenantrieb wie z.B. Wetbike, Aqua-Scooter, Jet-Ski und Motor-Surfer.

Verbote und Beschränkungen der Schifffahrt, die aus Umweltschutzgründen erlassen wurden:

- Auf dem Inn besteht von der Einmündung der Antiesen (Antiesenhofen) bis zur Einmündung der Mattig (Braunau) ein Fahrverbot. Auf der übrigen Strecke des Inns und der Salzach besteht eine Geschwindigkeitsbe-

schränkung von 15 km/h und ein Verbot von 2-Takt-Motoren.

- Auf dem Attersee, Mondsee, Traunsee und Wolfgangsee wurde die Anzahl jener Motorfahrzeuge, die gewerbliche Leistungen erbringen, begrenzt.
- Auf dem Attersee, Mondsee und Traunsee besteht ein Verbot, ein Bootsvermietungsunternehmen (ausgenommen Elektroboote mit einer Leistung bis zu max. 500 Watt) zu errichten und/oder zu betreiben.
- Auf dem Attersee, Mondsee, Traunsee und Wolfgangsee besteht ein Nachtfahrverbot.
- Auf dem Mondsee besteht ein Motorbootfahrverbot.
- Auf der Koppentraun, Traun, Steyr und Teichl wurden jene Zeiten, in denen Rafting erlaubt ist, stark eingeschränkt. Ebenso wurde die Anzahl der gewerbsmäßig verwendeten Rafts eingeschränkt.

Bei der Sportbootzulassung lt. Schifffahrtsgesetz wird der Umweltschutz hinsichtlich Lärmemission, Motorraumbilge (Leckwassersammlung), 2-Takt-Außenbordmotor, Halon, Antifouling, Fäkal- und Schmutzwassertanks, Rauch- und Abgasemission im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten wahrgenommen.

Bei der Zulassung von Großschiffen wird der Umweltschutz betreffend Lenzeinrichtungen (Pumpe mit geschlossenen Sammel tanks), Lärmemission, Feuerlöscher, Gewässerreinigung, Sammel tanks, Sammlung von Abfällen und Brauchwasser im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten wahrgenommen.

Zu erwähnen sind noch die Hafenanlagen an der Donau. Für die gewerbliche Schifffahrt bestehen der Handelshafen Linz, der Betriebs-

hafen der VOEST und der im Endausbau befindliche Hafen Enns-Ennsdorf. Der Hafenumschlag an Gütern in den oberösterreichischen Donauhäfen steigt kontinuierlich, insbesondere im Donauhafen Enns-Ennsdorf.

Umwelt und Schifffahrt

Die Umweltfreundlichkeit und Unfallsicherheit sind Vorteile des Schiffstransportes. Die Schadstoffemission eines Binnenschiffes beträgt bei der Talfahrt auf der Donau rund 2,5 %, bei der Bergfahrt etwa 11 % der Schadstoffemission eines Diesel-LKWs.

Nach einer deutschen Untersuchung verhalten sich die durch Binnenschiffe, Bahn und LKW verursachten Kosten pro Tonnenkilometer bezogen auf die Belastung der Umwelt in einem Verhältnis von 1 zu 4,2 zu 18,9. Schalltechnische Vergleiche haben ergeben, dass der Geräuschpegel bei Eisenbahn und LKW fast dreimal so hoch liegt wie beim Flussschiff. Darüber hinaus ist die „Lebenserwartung“ eines Schiffes wesentlich höher als die anderer Transportmittel.

Nach den jüngsten Wegekostenberechnungen ergeben sich für die einzelnen Verkehrsträger bezüglich der Wegekosten für einen Tonnenkilometer folgende Beträge:

Binnenschiffe:	0,73 i (ATS 10,-)
Bahn:	4,07 i (ATS 56,-)
LKW:	5,60 i (ATS 77,-)

14.6. Transport gefährlicher Güter / Beförderung von Chemikalien

Gefährliche Stoffe und Gegenstände sind heute Bestandteil einer funktionierenden und technisch hoch entwickelten Industriegesellschaft. Fast täglich wird jeder Einzelne damit konfrontiert und kann bei unsachgemäßer Handhabung erhebliche Nachteile für Mensch, Natur und Umwelt bewirken.

Mit Vorschriften muss das Risiko der Gefahren beim Umgang mit gefährlichen Gütern und bei ihrer Beförderung auf ein „erträgliches Maß“ minimiert oder gänzlich ausgeschlossen werden. Als ein Versuch sind die geltenden Gefahrgutvorschriften anzusehen. Die Vereinten Nationen

Das Binnenschiff als energiesparendster und umweltfreundlichster Verkehrsträger

Die Kapazität eines Schubverbandes entspricht der von ca. 280 LKW

Kostenvergleich (ATS/Tonnen-Kilometer)



Zugkraft kg/1 PS

150 kg
500 kg
4.000 kg



Abb. 117

Bedeutung der Warntafel-Kennziffern

Die Nummern auf den Warntafeln bedeuten:

Obere Hälfte = Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (sie besteht aus zwei oder drei Ziffern)

Untere Hälfte = Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (UN-Nummer entsprechend einer von den Vereinten Nationen erstellten Stoffliste)

X vor der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr = Stoff reagiert in gefährlicher Weise mit Wasser

Die Ziffern weisen im Allgemeinen auf folgende Gefahren hin:**Hauptgefahr:**

- 2 Entweichen von Gas durch Druck oder chemische Reaktion
- 3 Entzündbarkeit von flüssigen Stoffen (Dämpfen) und Gasen oder selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoffe
- 4 Entzündbarkeit fester Stoffe oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoffe
- 5 Oxidierende (brandfördernde) Wirkung
- 6 Giftigkeit oder Ansteckungsgefahr
- 7 Radioaktivität
- 8 Ätzwirkung
- 9 Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion
- 10 Wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend von einer einzigend Ziffer angegeben werden kann, wird diese Ziffer mit einer Null an zweiter Stelle ergänzt (Beispiel: 30)

Zunahme der Gefahr:

Die Verdoppelung einer Ziffer weist auf die Zunahme der entsprechenden Gefahr hin (Beispiel 66 = sehr giftig)

Tab. 30

(UNO) gaben weltweite Empfehlungen zur Angleichung der Transportvorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter mit allen Verkehrsträgern heraus. Die Umsetzung dieser Empfehlungen ist in Österreich mit dem „Bundesgesetz über die Beförderung gefährlicher Güter - GGBG“ geschehen, wobei der Straßen-transport im „ADR“, der Eisenbahntransport im „RID“, der Luftverkehr im „IATA“ und der Seeverkehr mit dem „IMDG-Code“ geregelt wird. Um Fahrzeuge, die solche Güter befördern,

augenscheinlich erkenntlich zu machen, sind Straßen-, Schienen- und Wasserfahrzeuge besonders zu kennzeichnen. Bei Straßenfahrzeugen erfolgt diese Kennzeichnung grundsätzlich mit vorne und hinten am Fahrzeug angebrachten orangen Warntafeln, welche bei bestimmten Fahrzeugen auch mit Nummern versehen sind. Diese Nummern bezeichnen das Ladegut und geben über die wesentlichen Gefahren des Ladegutes Auskunft.

Aber auch Verpackungen, in denen gefährliche Güter enthalten sind, müssen mit bestimmten Symbolen („Gefahrzetteln“) gekennzeichnet werden, womit für alle Beteiligten der besondere Inhalt erkennbar wird.

Für die Kontrolle von Gefahrgutfahrzeugen bestehen sowohl nationale als auch internationale Regelungen. Die Kontrollen führen Polizei, Gendarmerie und Zollwache im Auftrag der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden durch, wobei technische und chemische Sachverständige der Landesregierung beigezogen werden. Werden dabei Mängel festgestellt, so ist je nach Art des Mangels entweder die Weiterfahrt bis zur erfolgten Mangelbehebung zu unterbrechen oder gänzlich zu untersagen.

Die Kenntnis vieler Verkehrsteilnehmer über die Bedeutung der beschriebenen Kennzeichnung

Kennzeichnungs-Beispiel Natrium

X

Stoff reagiert in gefährlicher Weise mit Wasser

X 423

Gefahrnummer

1428

Stoffnummer (= UN-Nummer)

Abb. 118

ist sehr mangelhaft. Die Bevölkerung sollte über das Verhalten in besonderen Situationen und die notwendigen Erstmaßnahmen besser aufgeklärt werden.

14.7. Ausblick

Alle Prognosen kommen übereinstimmend zur Aussage, dass der Verkehr in Zukunft weiter zunehmen wird. Verkehrszunahmen bis zu 20 % im nächsten Jahrzehnt werden genannt. Ohne gegensteuernde Maßnahmen entfallen diese Zunahmen zum Großteil auf den motorisierten Verkehr bzw. auf den Güterverkehr. Zweifelsohne stehen diesen keine vergleichbaren Zunahmen der Verkehrsflächen gegenüber. Diese sich öffnende Schere zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage hat wesentliche Konsequenzen:

- Zeiten mit Spitzenverkehrsaufkommen nehmen zu,
- Verlagerungen in bisher weniger belastete Netzteile treten auf,
- Konflikte zwischen Verkehrsteilnehmern nehmen zu (knappes Gut Straßenraum),
- Umwelt- und Verkehrsprobleme erfassen zunehmend auch kleinräumigere Bereiche und Netzteile.

Im Verkehrskonzept Oberösterreich wurde der Ordnungsrahmen für die künftige Verkehrspolitik

festgelegt. Dabei wird es darum gehen, der Gesamtverkehrsplanung verstärkt zum Durchbruch zu verhelfen. Dies bedeutet u.a. den Schwerpunkt auf den öffentlichen Verkehr zu setzen, insbesondere im Großraum Linz, wo eine weitere Ausweitung der Verkehrsflächen für das Verkehrsaufkommen nicht erwartet werden kann. Die Kluft zwischen Verkehrsaufkommen und Verkehrsangebot wird somit größer und eine gravierende Verschlechterung der Qualität des Verkehrsablaufes ist die Folge. In diesem Fall werden der öffentliche Verkehr und für kurze Fahrtstrecken der nicht-motorisierte Verkehr als Alternative angesehen.

Ferner wird in Zukunft verstärkt auf die Umweltbelange des Verkehrs Rücksicht genommen werden müssen. Nach wie vor zählt der Verkehr zu jenen Bereichen, die durch Schadstoffemissionen die Bevölkerung erheblich belasten. Trotz technischer Weiterentwicklungen beim Einzelfahrzeug hat die Zunahme des Verkehrsaufkommens diese Leistungen kompensiert, wenn nicht überkompensiert. In Zukunft wird es erforderlich sein, in neuralgischen Bereichen das Potential des öffentlichen und nicht-motorisierten Verkehrs auszuschöpfen. Um dies zu erreichen, wird ein koordiniertes Vorgehen in der Infrastruktur-, der Ordnungs- und der Informationspolitik notwendig sein. Längerfristig werden Maßnahmen im Bereich der Kostenanlastung des Verkehrs erforderlich sein. Die maßgebenden Weichenstellungen werden hier auf europäischer Ebene und auf der Ebene des Bundes erwartet.

Anmerkungen:

- 1 Amt der Oö. Landesregierung, 1995
- 2 HERRY, 1999
- 3 Planungsbüro Prognos, Schweiz, 31. 10. 1995

15. Umwelt und Gesundheit

Die Umwelt in industrialisierten Regionen wird in erster Linie durch die menschliche Existenz geprägt, genauso wie auch der Mensch sowohl in seiner kollektiven als auch individuellen Existenz durch die Umwelt beeinflusst wird. Die Umwelt kann nicht als einfaches Medium verstanden werden, sondern muss als komplexes Zusammenwirken der verschiedensten Kreisläufe (z.B. Wasser, Boden, Luft) betrachtet werden. Verschiedene Zusammenhänge in einem bestimmten Rahmen von Dosis-Wirkungsbeziehungen erscheinen nach derzeitigem Wissensstand gut erforscht. Viele Zusammenhänge des Öko-Systems, insbesondere wenn es um grenzüberschreitende oder globale Problemstellungen geht, sind jedoch unerforscht.

So unterschiedlich die Auffassungen über die Gestaltung der Umwelt sind, so zahlreich sind auch die Interessen, die in der Auseinandersetzung mit dem Thema aufeinanderprallen. Es ist daraus ableitbar, dass es eher selten einen allgemein gültigen und direkten Zusammenhang zwischen einem Schadstoff und der Umwelt gibt. Viel häufiger sind Auswirkungen breit gestreut und betreffen mehrere Kreisläufe des Ökosystems.

Viele Phänomene sind noch nicht eindeutig geklärt, sodass für eine Weiterentwicklung die Zusammenarbeit aller Kräfte sowohl auf wissenschaftlicher als auch auf gesellschaftlicher Ebene erforderlich ist.

15.1. Chemie und Umwelt

Die Produktion von Chemikalien wird weltweit auf über 300 Mio. Tonnen geschätzt. Viele dieser Chemikalien sind geeignet, Menschen, Lebewesen und Umwelt (Wasser, Boden, Luft) sowie deren Beziehungen untereinander zu gefährden. Die Chemikalien gelangen hauptsächlich auf folgenden Wegen in die Umwelt:

- Durch die Anwendung (z.B. Pflanzenschutzmittel)



Pflanzenschutzmittel bergen oftmals Risiken für die Umwelt

- Durch die Produktion (z.B. Emissionen in Luft und Wasser)
- Durch einen Störfall (z.B. Leckage, Brand - siehe 13.3.)
- Durch einen Unfall beim Transport (z.B. Tankwagenunfall - siehe 14.3.)

Die in die Umwelt gelangten Chemikalien verteilen sich in den Medien Wasser, Boden und Luft. Sie unterliegen dort zahlreichen Umwandlungs-, Abbau-, Anreicherungs- sowie Ablagerungsprozessen und wirken letztendlich auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen und auf das Klima.

Eine zentrale Aufgabe des Umweltschutzes ist es deshalb, sicherzustellen, dass bei der Handhabung von Chemikalien ein hohes Schutzniveau für die Umwelt und die menschliche Gesundheit erreicht wird. Dabei werden immer stärker das Vorsorge- und das Verursacherprinzip integriert. Die Risikoabschätzung einer gefährlichen Chemikalie erstreckt sich heute auf sämtliche Stadien des „Lebenszyklus“ - von der Herstellung über die Zweckbestimmung bis zur Entsorgung.

Die Chemikalienpolitik in der EU hat in den vergangenen Jahren zu einer hohen Harmonisierung der Rechtsvorschriften über gefährliche Chemikalien geführt. Gleichzeitig wurde eine Grundlage geschaffen, die von Chemikalien ausgehenden Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu bewerten und, soweit notwendig, zu begrenzen. Die Umset-

zung in Österreich erfolgte durch das Chemikaliengesetz 1996, das Pflanzenschutzmittelgesetz 1997 und hinsichtlich des Transportes durch das Gefahrgutbeförderungsgesetz.

15.1.1. Chemikalien

Mit dem Bundesgesetz über den Schutz des Menschen und der Umwelt vor Chemikalien (Chemikaliengesetz 1996) hat der Gesetzgeber ein modernes Instrumentarium geschaffen, das sich samt seiner dazugehörigen Verordnungen auf folgende Schwerpunkte stützt:

- Umfangreiche Prüfung neuer Stoffe auf gesundheits- und umweltrelevante Eigenschaften
- Information für die Verwender durch umfassende Kennzeichnung der Produkte
- Regelungen über die Umweltverträglichkeit und Abbaubarkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln
- Erwerbs- und Abgabebeschränkungen für Gifte
- Entlastung der Umwelt durch Verbote und Beschränkungen bestimmter Stoffe oder Stoffgruppen
- Bewertung und Kontrolle der Umweltrisiken chemischer Altstoffe








Gefahrensymbole	
	explosionsgefährlich
	leicht entzündlich
	brandfördernd
	sehr giftig und giftig
	gesundheitsschädlich, reizend
	ätzend
	umweltgefährlich

Abb. 119

Beispiel für eine Kennzeichnung

Salzsäure 30 %

Gefahrenhinweise:
verursacht Verätzungen
reizt die Atmungsorgane



ätzend

Sicherheitsratschläge:
unter Verschluss und für die Kinder unzugänglich aufbewahren
bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen
und Arzt konsultieren
bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen)

Reste nicht in den Ausguss oder das WC leeren,
sondern Problemstoffsammelstelle übergeben.
Abfallschlüsselnummer 52102 nach ÖNORM S 2100



EG-Nr. 231-595-7
EG-Kennzeichnung

XXX-Chemie, Adresse
Tel. Nr.

Abb. 120

15.1.1.1. Giftbezugsbewilligung und Chemikalieninspektion

Eine wesentliche Strategie des Chemikalienrechtes ist es, durch gezielte Stoffverbote den Eintrag von umweltrelevanten Chemikalien in die Medien Luft, Wasser und Boden zu unterbinden.

Sehr giftige und giftige Chemikalien dürfen nur mit einer Giftbezugsbewilligung erworben werden, bei Abgabe von diesen Giften ist, neben den Apotheken, eine entsprechende gewerberechtliche Konzession erforderlich. Mit der Giftbezugsbewilligung soll sichergestellt werden, dass nur unbescholtene, sachkundige und verlässliche Personen in den Besitz eines Giftes gelangen (siehe Abb. 121).

Mit der Vollziehung des Chemikaliengesetzes sind die Chemikalieninspektoren des Landes Oö. betraut. Es werden stichprobenartige Überprüfungen durchgeführt, wobei die Einstufung und Kennzeichnung gefährlicher Produkte, die Einhaltung der Stoffverbote und der besonderen Bestimmungen über den Verkehr mit Giften kontrolliert werden. Aufgrund der Vielzahl chemikalienrechtlicher Vorschriften wird bei den betroffenen Firmen von den Chemikalieninspektoren auch oftmals eine beratende Tätigkeit durchgeführt. Die Ergebnisse der vergangenen fünf Jahre können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Bis vor rund drei Jahren gab es noch viele gefährliche Produkte am Markt, die über-

haupt nicht als gefährlich gekennzeichnet waren. Obwohl sich die Situation wesentlich verbessert hat, weist die überwiegende Anzahl der Produkte noch immer leichte Mängel in der Kennzeichnung auf.

- Derzeit werden vermehrt Produkte vorgefunden, die auf den ersten Blick ordnungsgemäß gekennzeichnet erscheinen, es vielfach jedoch nicht sind.
- Bei der Abgabe von gesundheitsschädlichen Produkten in Selbstbedienung sind in vielen Fällen Mängel bei der Kennzeichnung der Verkaufsflächen festzustellen.
- Bei der Giftgebarung mangelt es oftmals an den erforderlichen Aufzeichnungen. Sehr selten ist der Bezug oder die Abgabe eines Giftes ohne entsprechende Berechtigung.
- Verbotene Unterwasseranstrichmittel wurden nicht vorgefunden.
- FCKW's als Treibgas in Spraydosen und zur Herstellung von Schaumstoffen wurden ebenfalls nicht entdeckt.
- Pentachlorphenol und Cadmium konnten in den untersuchten Produkten (z.B. Lederwaren, Kinderspielzeug und Lacken) nicht mehr festgestellt werden.

15.1.2. Pflanzenschutzmittel

Pflanzenschutzmittel und deren Wirkstoffe müssen gegen verschiedene Schadorganismen gezielt wirksam sein. Sie werden naturgemäß in der Kulturlandschaft großflächig ausgebracht. Damit sind Risiken für die Umwelt (Boden, Luft, Wasser, Organismen) vorgegeben. Einige bekannte Wirkstoffe weisen eine hohe Mobilität im Boden auf und führen dadurch zu einer Verunreinigung des Grundwassers. Die Umwelt kann insbesondere auch dann gefährdet werden, wenn die Wirkung sich nicht auf die Schadorganismen beschränkt und auch andere Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen beeinflusst werden, die Pflanzenschutzmittel in Organismen sowie im Boden oder Grundwasser anreichern und schwer abbaubar sind. Pflanzenschutzmittel unterliegen in Österreich einem gesetzlich geregelten Zulassungsverfahren. Ziel dieses Gesetzes ist, alle neuen Pflanzenschutzmittel auf ihre Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen und auf die Umwelt zu prüfen, bevor sie in Verkehr gesetzt werden. Die zum Verkauf vorgesehenen Pflanzenschutz-

Giftbezugslicenzen in Oberösterreich

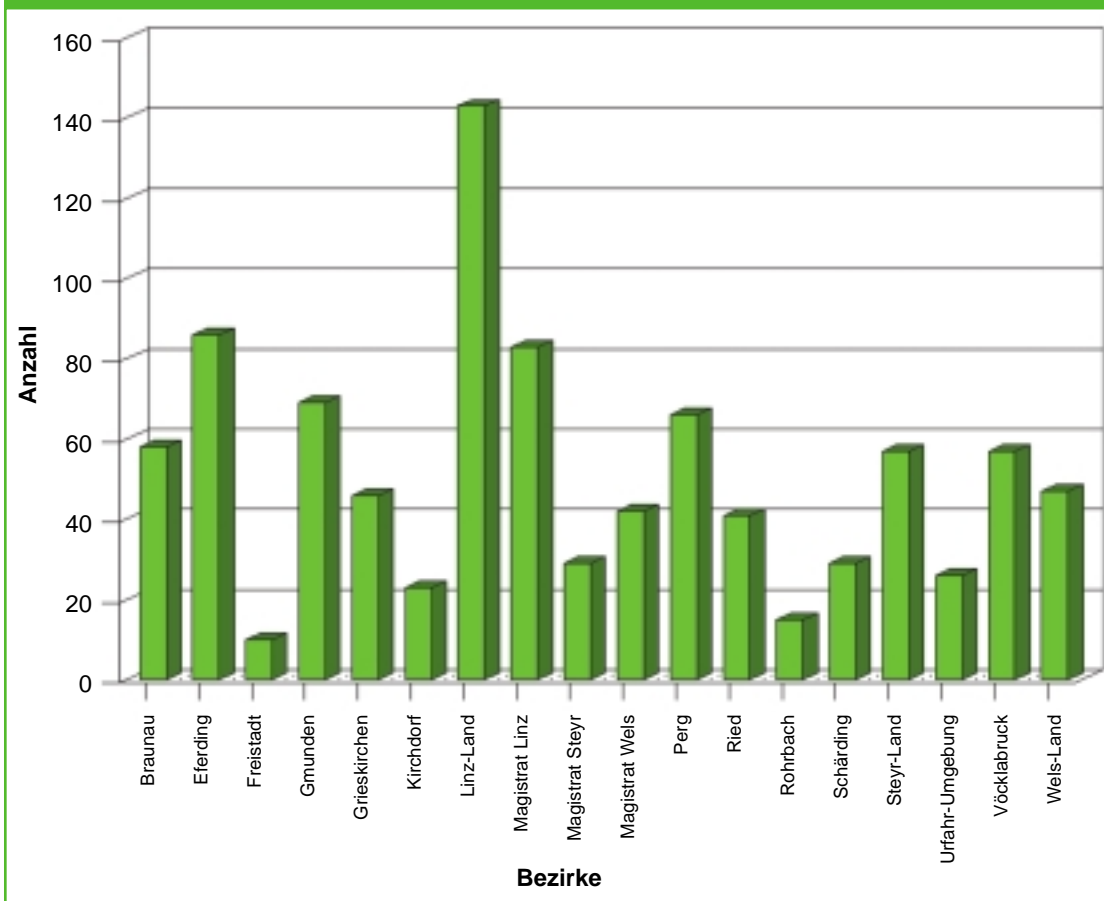


Abb. 121

mittel werden jährlich durch das Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft im „Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis“ veröffentlicht. Weiters wird ein Pflanzenschutzmittelregister geführt, das über Internet unter der Adresse <http://www.bfl.at> abgerufen werden kann.

15.2. Gesundheitliche Aspekte

15.2.1. Belastung der Bevölkerung durch Luftschadstoffe

In der Luft treten Schadstoffe aus natürlichen (z.B. Vulkanausbrüche, Verbrennungsprozesse aus Blitzschlag, Fäulnisprozesse etc.) und anthropogenen Quellen (Industrie, Gewerbe, Hausbrand) auf. In dicht besiedelten Gebieten können bis zu rund 90 % als anthropogen verursachte Schadstoffe angenommen werden. Hauptbestandteile der natürlichen Außenluft sind Stickstoff (rd. 78 %) und Sauerstoff (21 %), die anderen Bestandteile sind Edelgase, CO₂, CO und andere Gase. Die Luft unterliegt einem natürlichen Kreislauf, in dem durch Niederschläge, chemische Umwandlungen, Verfrachtungen etc. vielfältige Veränderungen von Immissionen möglich sind. Aus medizi-



Durch das Einatmen von Lösemitteldämpfen kommt es oftmals zu Kopfschmerzen

nischer Sicht sind Luftschadstoffe unter folgenden Aspekten zu sehen: Mengenmäßig dominierende Substanzen (z.B. Schwefeldioxid, Stickoxide, CO, Staub, Ozon), Stoffe mit besonderen Wirkungen (z.B. krebserzeugende Stoffe, mutagene Stoffe) und Stoffe mit anderen besonderen Eigenschaften (z.B. Geruchswirkungen). Je nach Hauptwirkenspektrum der Einzelsubstanz können entstehen:

- Belästigungsreaktionen (z.B. Geruchstoffe)
- Einwirkungen auf den Atemtrakt (Obstruktion, Lungenödem, Allergien, Schleimhautreizungen)
- Systemische Wirkungen (z.B. Bewusstseins-trübung, Kopfschmerzen beim Einatmen von Lösemitteldämpfen)
- Cancerogene (krebserregende) Wirkungen

Es sind auch Kombinationswirkungen möglich. Zur Beurteilung werden für bestimmte Substanzen zur Abwehr von Gefahren für das Leben und die Gesundheit Richt- und Grenzwerte festgelegt. Aus fachlicher Sicht sind cancerogene Luftschadstoffe mit einem Minimierungsgebot (sofern nicht überhaupt auf sie verzichtet werden kann) behaftet.

Beispiele, wie Luftschadstoffe wirken: Schwefeldioxid (SO₂)

Hauptquellen für SO₂-Emissionen sind die Verbrennung fossiler, schwefelhaltiger Brennstoffe und natürliche Quellen (Vulkane). Wirkung am Menschen: hauptsächlich Reizung der Schleimhäute, des Atemtraktes und der Augen. Zu beachten ist eine mögliche Kombinationswirkung mit Stäuben. Bei Pflanzen kommt es zur Schädigung des Assimilationsgewebes. Mit Regen entstehen Säuren und dadurch auch eine Schädigung des Bodens. Immissionsmaxima sind in der kalten Jahreszeit zu beobachten, die auf veränderte Heizgewohnheiten und ungünstigere Ausbreitungsbedingungen zurückzuführen sind.

Stickstoffoxide (NO, NO₂)

Stickstoffoxide entstehen zu über 95 % künstlich bei Verbrennungsprozessen, wobei die Temperatur hoch sein muss, um den Luftstickstoff zu oxidieren. Die wesentlichen Quellen stellen dabei Kraftfahrzeug-Motoren sowie Kohle- und Erdölkraftwerke dar. Stickoxide werden überwiegend zunächst als Stickstoffmonoxid (NO) emittiert und in der Atmosphäre zu Stickstoffdioxid

(NO₂) oxidiert. Zusammen mit den Kohlenwasserstoffen bilden die Stickstoffoxide die Hauptvorläufersubstanz für die photochemischen Oxidantien wie Ozon.

Von den Stickstoffoxiden ist für die menschliche Gesundheit nicht nur Stickstoffdioxid von Bedeutung, auch seine Umsetzungsprodukte müssen in die Wirkungsbeurteilung einbezogen werden. Stickstoffdioxid ist heute mengenmäßig eine sehr bedeutsame Luftverunreinigung, der aufgrund ihrer medizinisch-biologischen Wirksamkeit große Aufmerksamkeit zu schenken ist. Primärer Angriffsort des Stickstoffdioxids sind



Kfz-Motoren sind eine wesentliche Quelle sowohl für Stickstoffoxide als auch für Kohlenmonoxid

die Schleimhäute des Atemtraktes, da es aufgrund seiner chemischen Aggressivität unmittelbar bei Kontakt mit den Schleimhäuten bzw. den Lungenbläschenoberflächen reagieren kann. Dabei können schon in relativ niedrigen Konzentrationen - beginnend ab etwa 200 ppb (380 ng/m³) - biochemische Veränderungen ausgelöst werden. Die Empfänglichkeit für virale und bakterielle Infektionen scheint in einer weitgehend linearen Beziehung mit der vorhandenen Stickstoffdioxid-Konzentration zu stehen. Jedenfalls sind auch in diesem Falle Kurzzeiteexpositionen mit vergleichsweise hohen Konzentrationen gesundheitlich bedeutsamer als langfristige Belastungen mit geringeren Konzentrationen.

Die Auswirkungen auf Pflanzen zeigen sich in einer Bleichung und im vorzeitigen Altern der Blätter sowie in einem geringeren Wachstum der gesamten Pflanze, wobei Stickstoffdioxid

auch als Vorläufersubstanz weiterer pflanzenaggressiver Schadstoffe wie etwa den Photooxidantien (Ozon) gilt.

Besonders in den Wintermonaten, an Tagen mit ausgeprägten Inversionswetterlagen, reichern sich die bodennahen Luftschichten verstärkt mit den Stickstoffoxiden an.

Kohlenstoffmonoxid (CO)

Kohlenstoffmonoxid entsteht im Wesentlichen durch unvollständige Verbrennungsvorgänge in Motoren und Feuerungsanlagen, wobei sich als Hauptverursacher wiederum das Kfz herausstellt. Hohe Belastungen finden sich daher in verkehrsnahen Zonen. Die Konzentrationen nehmen jedoch mit der Entfernung von der Quelle rasch ab. Kohlenstoffmonoxid entsteht auf natürlichem Wege durch die Produktion von Pflanzen, daher auch als Emission aus dem Meer und durch Waldbrände.

Die wesentlichste Schädigung des Kohlenstoffmonoxids liegt darin, dass es den Sauerstoff aus dem roten Blutfarbstoff verdrängt. Am Menschen erhobene Befunde zur Wirkung von Kohlenstoffmonoxid im Bereich niedriger Konzentrationen über längere Zeit zeigten überwiegend Einflüsse auf die Funktion des Herzkreislauf- und des Zentralnervensystems. Bei den gegenüber Sauerstoffmangel besonders empfindlichen Organen und Geweben wie Gehirn, Herz und Blutgefäßinnenwand führt Kohlenstoffmonoxid zu Funktionsstörungen und bei zunehmender Konzentration zu bleibenden Schädigungen. Die Gefährdung durch den kohlenstoffmonoxidbedingten Sauerstoffmangel erfolgt bei gesunden Menschen erst bei Konzentrationen, wie sie in der Außenluft praktisch kaum auftreten. Wohl aber kann das Zusammentreffen eines Kohlenstoffmonoxidanstieges der Innenraumluft und eine Vorschädigung im Sinne einer Herz- oder Atemwegserkrankung zu gesundheitlichen Folgen führen.

Ozon (O₃)

Ozon und photochemische Oxidantien sind sekundäre Luftverunreinigungen, die als Folge photochemischer Prozesse aus Stickstoffoxiden und reaktiven Kohlenwasserstoffen oder Sauerstoff unter dem Einfluß der Sonneneinstrahlung entstehen. Zu den Reaktionsprodukten zählen vor allem Ozon und Peroxiacetylnitrat, daneben Peroxide, Aldehyde, organische Säuren und weitere Verbindungen.

Für die Bewertung der medizinisch-biologischen

Wirkungen photochemischer Oxidantien liegen insbesondere für Ozon zahlreiche humanexperimentelle und epidemiologische Daten vor, die eine Risikoabschätzung erlauben. Morphologische Veränderungen nach Ozon-Exposition wurden ab 100 ppb (200 ng/m³) beobachtet, wobei es ab diesen Konzentrationen aufgrund der besonderen Aggressivität des Ozons besonders bei sensiblen Personen sowohl zu Augenreizungen als auch zu Beeinträchtigungen der Atemfunktion kommen kann.

Zu beachten ist ferner, dass bei photochemischem Smog immer ein komplexes Gemisch zum Teil aggressiver Luftverunreinigungen auf den Menschen einwirkt; Ozon stellt mit 70 bis 80 % die Hauptkomponente des photochemischen Smogs dar. Es gibt Schätzungen, wonach Frauen für Ozon etwas anfälliger sind als Männer; Kinder und Jugendliche scheinen bei Ruhevverhalten in etwa so empfindlich zu sein wie Erwachsene; Asthmatiker, die einer Ozonbelastung ausgesetzt werden, reagieren in einigen Fällen stärker als gesunde Personen; ältere Erwachsene mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (chronische Bronchitis, Emphysem) zeigen dagegen nur geringe Reaktionen auf Ozon, möglicherweise deshalb, weil sie sich nicht so stark körperlich verausgaben und daher ein anderes Atemmuster zeigen als gesunde Personen. Länger andauernde Belastungen schädigen bei Pflanzen das Assimilationsgewebe, da Ozon ein Zellgift ist.

Die Maxima bei großräumig auftretenden Ozonbelastungen finden sich bevorzugt in den Sommermonaten, wenn ausgeprägte Hochdruckzonen das Wettergeschehen über Mitteleuropa bestimmen.

Kohlenwasserstoffe (CnHm)

Hier sind eine Vielzahl von Substanzen vertreten, die unterschiedlichste Wirkungspotentiale aufweisen. Klimawirksame Substanzen sind ebenso anzutreffen (z.B. für den Menschen eher unproblematisches Methan), wie auch krebserzeugende polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAHs). Als gasförmig emittierte Stoffe stellen Benzol (Kfz-Verkehr) und Formaldehyd die wesentlichen Quellen dar.

Benzol gilt als cancerogen (Leukämie, Blutkrebs), weshalb eine unbedenkliche Konzentration nicht angegeben werden kann. Bei wiederholter Exposition kann eine Schädigung des blutbildenden Systems auftreten. Im Immissionsschutzgesetz Luft ist für Benzol ein Jahresmittelwert von 0,010 mg/m³ festgelegt.

Formaldehyd reizt Schleimhäute, kann Allergien verursachen und ist mit krebserzeugendem Potential diskutiert worden. Langfristig erhöhte Formaldehydexposition gilt als Ursache für chronisch obstruktive Lungenveränderungen. Als Orientierung wird eine Belastungsgrenze (außen) von 30 ng/m³ (Langzeitwert) und 70 ng/m³ (Kurzzeitwert) angegeben.

PAHs entstehen hauptsächlich bei unvollständigen Verbrennungsprozessen. Leitsubstanz dieser Gruppe sind Benzo(a)pyrene, die krebserzeugendes Potential aufweisen. Wegen der Cancerogenität kann kein unbedenklicher Wert für lebenslange Exposition angegeben werden. Im Sinne einer Risikobegrenzung wird eine maximale Jahresmittelbelastung von 6 ng/m³ für die Indikatorsubstanz Benzo(a)pyren diskutiert.

Mögliche Maßnahmen zur Verhinderung von Luftverunreinigungen:

- Verstärkt schwefelarme Brennstoffe verwenden
- Abgase reinigen
- Staubfilter
- Rauchgaswäsche
- Katalysator
- Energiesparmaßnahmen beim Hausbau
- Den Energieverbrauch in allen Lebensbereichen (Kfz, Hausbrand, Industrie, Gewerbe, etc.) reduzieren
- Die Energiegewinnung optimieren

15.2.1.1. Studien, Untersuchungen

a) International Study on Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC-Studie)¹

Diese Studie wurde von 1995 bis 1997 in Oberösterreich zur Untersuchung über die Häufigkeit und den Schweregrad von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Volksschulkindern durchgeführt. Insgesamt waren 33.733 Kinder beteiligt. Bei allen Kindern der Vorschulklassen und der 1. und 2. Klassen Volksschule im Bundesland Oberösterreich und bei den Schülern der 3. und 4. Klassen Hauptschule im Bezirk Urfahr-Umgebung wurde die Häufigkeit von Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis erhoben. Es zeigt sich, dass in ihrem bisherigen Leben (Lebenszeitprävalenz) 4,4 % der Kinder (5,3 % der Jugendlichen) Asthma, 4,3 % der Kinder



Der ISAAC-Studie zufolge leiden 4,4 % der ö. Kinder (1. u. 2. Klasse Volksschule) an Asthma

(14,1 % der Jugendlichen) Heuschnupfen und 10,9 % der Kinder (6,1 % der Jugendlichen) Neurodermitis hatten.

Um festzustellen, ob Faktoren der Wohnumgebung der Kinder oder familiäre Belastungen an der Entstehung dieser Erkrankungen beteiligt sind, sind zusätzliche Auswertungen vorgesehen und weitere Untersuchungen notwendig. Die Frage, ob die Häufigkeit der untersuchten Krankheiten zunimmt, kann mit dieser Studie noch nicht beantwortet werden. Dazu ist zumindest eine Wiederholung der Studie notwendig.

b) Longitudinalstudie über Lunge und Luftqualität, Veränderungen der Luftqualität in Linz und der Lungenfunktion von Volksschülern²

Das Linzer Messnetz überwacht Indikatoren der Luftverunreinigung, die für die Lungengesundheit relevant sind. Die Flussvolumenmessung an allen Pflichtschulen zeigte eine Verbesserung der Lungenfunktion mit Verbesserung der Außenluftqualität. Die Abnahme von SO_2 verbesserte vor allem Funktionen kleiner Atemwege. In Zukunft werden Kraftfahrzeuge mehr zur NO_2 - und Feinstaubbelastung beitragen als die Großindustrie, sodass weitere Verbesserungen Maßnahmen zur Reduktion von Kfz-Emissionen voraussetzen. Auch wird der Luftqualität in Innenräumen mehr Beachtung geschenkt werden müssen. Nach wie vor müssen Kinder in der Hälfte der Haushalte unfreiwillig mitrauchen,

was die Funktion kleiner Atemwege nachweislich beeinträchtigt. Der Ausbau der Fernwärme sollte weiter forciert werden.

Diese Studie weist nach, dass sich die Lungenfunktion im Pflichtschulalter mit der Außenluftqualität in Linz seit Mitte der 80er Jahre verbessert hat. Ob und in welchem Ausmaß dieser Zusammenhang kausal interpretierbar ist, bedarf weiterer Überlegungen. Eine Überschätzung der Luftverunreinigung wäre grundsätzlich durch alle zeitlichen und örtlichen parallellaufenden Einflüsse (Störfaktoren) möglich, die in dieser Studie nicht kontrolliert wurden. Denkbar wäre z.B. ein positiver Einfluss zunehmender Schutzimpfungen gegen respiratorische Infekte im Kindesalter und deren frühere und effektivere Behandlung, was Spätfolgen auf Lungenfunktionen vermeiden helfen könnte. Vor allem könnten Verbesserungen der Innenluftqualität durch Zunahme von Zentral- und Fernheizungen zur Lungenfunktionsverbesserung der Schüler beigetragen haben. Deshalb wird möglicherweise in einigen Schulbezirken der positive Einfluss der Außenluftqualitätsverbesserung überschätzt.

Umgekehrt ist überall mit einer Unterschätzung der positiven Wirkung zu rechnen, wo parallele negative Einflüsse auf Lungenfunktionen auftreten: Bei Abnahme von NO_2 kann es lokal zur Zunahme von O_3 kommen; die Verminderung der NH_3 -Belastung war möglicherweise von einem Anstieg der Wasserstoffionenkonzentration (saure Aerosole) begleitet und die lungenfunktionsverbessernde Wirkung der Staubreduktion wäre vielleicht viel deutlicher ausgeprägt gewesen, wenn Feinstaub als Indikator herangezogen worden wäre, da Feinstaub wahrscheinlich in geringerem Ausmaß abgenommen hat als Gesamtschwebstaub. Generell ist bei ökologischen Studien eher mit Wirkungsunterschätzungen zu rechnen: Das tabakrauchassoziierte relative Risiko bei > 35 -Jährigen betrug in ökologischen Studien nur 1,36 (1,06 bis 1,73) für Lungenkrebs und 1,03 (1,02 bis 1,05) für chronisch obstruktive Lungenerkrankungen (Greenland 1992), während Kohortenanalysen für aktive Raucher relative Risiken nachwiesen, die um eine Zehnerpotenz höher lagen. Diese Unterschätzung des Risikos bei ökologischen Studien ist in erster Linie auf Fehlklassifikationen der Exposition zurückzuführen (in obigem Beispiel auf die Fehlklassifikation des Raucherstatus in den US-Bundesstaaten).

Auch die Wirkung des Passivrauchens auf Lun-

genfunktionen wäre in der Studie stärker unterschätzt worden, wenn zu seiner Quantifizierung nur Elternfragebögen zur Verfügung gestanden wären (Wiesenberger 1995). Noch größer sind die Fehlklassifikationsmöglichkeiten aber bei der Exposition gegenüber Außenluftverunreinigungen, da dafür keine personenbezogenen Daten, sondern nur die mittleren Belastungen des jeweiligen Schulbezirkes vorlagen, die aus der nächstgelegenen Messstelle errechnet wurden. Bei Längsschnittstudien werden chronische Wirkungen der Luftverunreinigung auf Lungenfunktionen überschätzt, wenn ihre Akutwirkung im Belastungsgebiet zu niedrigeren Ausgangswerten führt und/oder wenn während der Beobachtungszeit im ursprünglich weniger belasteten Kontrollgebiet eine Belastung dazukommt (z.B. O₃), welche die Wiederholungsuntersuchung beeinträchtigt.

Insgesamt dürfte aber schon in der Querschnittstudie aus den oben genannten Gründen die chronische Wirkung der Außenluftverunreinigung eher unter- als überschätzt worden sein und auch die in der Längsschnittstudie mit der Luftqualitätsverbesserung nachgewiesene Lungenfunktionsverbesserung ist eher eine konservative Schätzung.

Die Bemühungen um die Verbesserung der Linzer Luftqualität müssen auch im Sinne einer präventivmedizinischen Vorgehensweise verstanden werden, da ein intaktes Bronchialsystem nicht nur die Lungen- und Kreislauffunktion verbessert, sondern z.B. auch gegenüber Krankheitsregern widerstandsfähiger macht.

15.2.2. Belastung der Bevölkerung durch Lärm und Erschütterung

15.2.2.1. Lärm

Lärm wird als störender und gesundheitsschädlicher Schall definiert. Der Gehörsinn des Menschen ist wohl das empfindlichste Sinnessystem, das seine Umgebung ständig und unabschaltbar nach Schalleinwirkungen abtastet und diese durch das zentrale Nervensystem (Gehirn) bewertet. In der Folge können bewusste oder unbewusste Reaktionen beobachtet werden (z.B. Entspannung beim Hören des

Lieblingsmusikstückes, positive Assoziationen zu Urlaub, Freizeit bei Bachplätschern und Vogelgezwitscher, Angstreaktionen bei Donnerrollen, Verärgerung bei aufheulenden Motoren, etc.). Bei akuten Schallwirkungen, z.B. Explosionen sind auch Verletzungen (u.a. Trommelfellrisse) möglich.

Nach der Definition der WHO wird der Begriff Gesundheit als ein Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens definiert. Ausgehend von diesem Gesundheitsbegriff muss festgestellt werden, dass viele der Gesundheitsstörungen durch Lärm über psychische und soziale Wirkungen ausgelöst werden.

Beispiele für Lärmwirkungen:

- Direkte Wirkungen (am Gehörorgan selbst): z.B. Explosionstrauma, Lärmschwerhörigkeit
- Indirekte Wirkungen (Aufnahme über das Sinnesorgan Ohr - Wirkung vermittelt über Reaktionen des Gehirns): Im Organismus herrscht normalerweise ein ausgewogenes Verhältnis zwischen sympatiktropen Leistungsphasen und vagotropen Erholungsphasen. Hierdurch entsteht im vegetativen Nervensystem ein dynamisches Gleichgewicht, das im menschlichen Leben Phasen der Aktivierung und Entspannung vermittelt. In diesen Regelmechanismus können Lärm und andere Stressoren eingreifen, die unter Umständen die „Empfindlichkeit“ für Reaktionen auf Lärm verstärken können.
- Wirkungen auf physischer Ebene: Innerhalb der endokrinen Regelkreise aktiviert Lärm das sympatische Nervensystem und setzt Katecholamine aus dem Nebennierenmark frei. Unter Laborbedingungen sind hier - pegelabhängig - Erhöhungen des Blutdruckes, Steigerung der Atemfrequenz, etc. beobachtbar. Mit zunehmend höheren Dauerschallpegelwerten können bei Lärmbetroffenen die eben beschriebenen Veränderungen im Organismus auftreten und sind durch den Betroffenen nicht beeinflussbar. Unter diesem Aspekt gilt Dauerlärm als Umweltstressor, der Beiträge zu den als Zivilisationskrankheit bekannten Herz-Kreislaufkrankungen liefern kann. Daher werden Statistiken über die Korrelation von Pegelwerten und Reaktionen aus der Bevölkerung als Basis für ÖNORMEN, ÖAL-Richtlinien bzw. gesetzliche Grundlagen herangezogen.

Faktoren der Lärmbelastigung:

- **Intensität der Schallreize:** Eindeutige Beziehungen sind nicht immer feststellbar, zumeist werden lautere Ereignisse auch als stärker belästigend empfunden.
- **Frequenz der Schallreize:** Höhere Frequenzen sind meist störender als tiefe.
- **Zusammenhang zum Grundgeräuschpegel:** Je größer die Differenz zwischen Grundgeräuschpegel und der hinzutretenden Lärmquelle ist, umso häufiger sind Belästigungsreaktionen beobachtbar.
- **Regelmäßigkeit von Schalleinwirkungen:** Unregelmäßige Schallreize werden oft belästigender empfunden als kontinuierliche.
- **Einstellung:** Selbst erzeugter Lärm wird zumeist weniger belästigend empfunden als fremd beherrschter Lärm.
- **Unerwartbarkeit:** Unerwartet auftretender Lärm kann zu Schreckreaktionen führen.
- **Vermeidbarkeit:** Die Meinung, dass bestimmte Lärmquellen vermeidbar sind, führt zu stärkerer Belästigungsreaktion.

Freizeitlärm:

Für viele Kategorien von Freizeitlärm gibt es derzeit keine gesetzlichen Regelungen. Hierbei ist insbesondere die unkritische Auseinandersetzung mit „Hörgenüssen“, (z.B. bei Konzertauftritten oder Musikhören) anzuführen. Untersuchungen in diesen Bereichen haben gezeigt, dass bei zahlreichen Jugendlichen bereits irreversible Lärmschwerhörigkeiten im jugendlichen Alter auftreten.

Arbeitslärm:

Lärm an Betriebsstätten unterliegt den Regelungen der Arbeitnehmerschutzbestimmungen. Diese verfolgen das Ziel, Lärmschwerhörigkeiten bei Beschäftigten zu vermeiden. Als Grenze ist ein Beurteilungspegel von 85 dB definiert, ab dem Gehörschutz zu tragen ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in vielen Bereichen durch behördliche Verfahren und gesetzliche Grundlagen das Instrumentarium zur Vermeidung von Lärmbelastigungen verbessert worden ist. In vielen nicht gesetzlich geregelten Bereichen ist aber die kritische Auseinandersetzung jedes Einzelnen mit verschiedenen Lärmquellen notwendig, um Schädigungen am eigenen Körper zu vermeiden und seine Umgebung zu schützen.

Als besonders drastische Beispiele sind hier

anzuführen, dass ab einem Beurteilungspegel von 85 dB zwar an Arbeitsplätzen Gehörschutz zu tragen ist, dass aber z.B. mit vielen Kopfhörern, unter Motorradhelmen (Kombination von Wind, Motor- und Auspuffgeräuschen) oder auch bei vielen elektronisch verstärkten Musikdarbietungen Pegelwerte erreicht werden, die im Bereich von 90 bis 100 dB liegen und somit Beeinträchtigungen des Gehörorgans bewirken können. Auch hier ist der „kritische Konsument“ gefragt. Weitere Arbeit ist aber auch in jenen Lärmbereichen notwendig, die für viele Betroffene nicht beeinflussbar sind. Ziel dieser Arbeit muss sein, Lärm an seiner Entstehungsquelle zu vermeiden.



Ab einem Beurteilungspegel von 85 dB ist an Arbeitsplätzen Gehörschutz zu tragen

15.2.2.2. Einfluss von Lärm auf das Herz-Kreislaufsystem

In einer differenzierten Auseinandersetzung mit der Physiologie der Stressreaktion durch Lärm ist festzustellen, dass der Organismus versucht, das durch die primäre „Alarmreaktion“ gestörte physiologische Gleichgewicht durch adaptative Prozesse wiederherzustellen. Stress ist somit Störungsinduktion und Anpassungsreaktion zugleich. Zweck der Stressreaktion ist sowohl die schnelle Energiemobilisierung für allenfalls notwendige plötzliche Anforderungen an den Muskelapparat als auch die Einstellung des Organismus auf möglicherweise notwendige extreme Funktionssteigerungen und Beanspruchung bestimmter Organe oder

Organsysteme. Hier sind verstärkte Durchblutung, Stoffwechselaktivierung, Abwehrmechanismen zu nennen.

Die Untersuchung der Auswirkung chronischer Lärmbelastung auf Herz und Kreislauf bei Versuchstieren zeigte, dass chronische Lärmbelastung u.a. Veränderungen im Elektrolythaushalt (Kalzium, Magnesium), am Gefäßsystem, an Kapillaren, Arteriolen und Venolen, im Haushalt des Herzmuskels und dort Bindegewebeinlagerungen bewirken kann.

Epidemiologische Studien konnten feststellen, dass die kombinierte Belastung des Straßenverkehrslärms im Wohnbereich und des Arbeitslärms einen signifikanten Anstieg des Gesamtcholesterins und einen tendenziellen Anstieg des Blutdrucks bewirken. Beide Faktoren werden als Risikofaktoren für Myokardinfarkt angesehen. Verschiedene Untersuchungen zeigten Veränderungen mit der Vermutung, dass ein Zusammenhang zwischen Lärmbelastungen und Herz-Kreislaufkrankungen besteht. Die Autoren dieser Untersuchungen kommen zum Schluss, dass etwa 10 Millionen Deutsche einer Umweltlärmbelastung von über 65 dB tagsüber ausgesetzt sind. Aus dieser Zahl lässt sich eine Risikoerhöhung von etwa 10 % abschätzen. Daraus wird die große gesellschaftliche Bedeutung der Weiterführung des Lärmschutzes ersichtlich.

15.2.2.3. Erschütterungen

Unerwünschte Schwingungen und Stoßeinwirkungen treten insbesondere in der Maschinen- und Elektroindustrie, der Verkehrs-, der Bau- und der Verfahrenstechnik auf. An baulichen Anlagen bewirken Schwingungen Verformungen und Spannungen, die Maschinen und Geräte beeinträchtigen können (Setzungen, Rissbildungen an Gebäuden etc.).

Am Menschen sind bewusste Wahrnehmungen oder auch unbewusste Einwirkungen möglich (z.B. über das vegetative Nervensystem). Abhängig von der Schwingungseinwirkung (z.B. Übertragung auf den gesamten Körper am liegenden Menschen, Einwirkung über die Füße beim stehenden Menschen oder Einwirkung über das Hand-Arm-System) sind Schwingungswahrnehmungen in den verschiedensten Körperregionen möglich.

Abhängig von Bewertungsvorgängen im Gehirn (Wahrnehmbarkeit, Ganz- oder Teilkörper-

schwingung, etc.) kann es zum Auftreten eines „allgemeinen Unbehagens“ kommen. Messtechnisch können Erschütterungen über den sogenannten k -Wert erfasst werden. In der Literatur wird die Fühlschwelle in einer Größenordnung von $k = 0,1$ angegeben. Bei k -Werten unter 0,1 werden in der Regel Erschütterungen nicht spürbar.

Ähnlich wie bei Lärmeinwirkungen hängen Belastungsreaktionen von sehr verschiedenen Parametern ab. Zu nennen sind hier Schwingungsgröße, -geschwindigkeit oder -beschleunigung, Frequenz und Auffälligkeit (Überraschungseffekt). Subjektive Parameter sind u.a. der Gesundheitszustand (physisch und psychisch), die Tätigkeit während der Erschütterungseinwirkung, die Gewöhnung und Einstellung zum Erschütterungserzeuger. Für die unbewussten Bewertungsvorgänge sind nicht nur die Intensität der Schwingungen sondern auch andere gleichzeitige Einwirkungen wie Lärm, sichtbare Bewegungen, Klappern von Gegenständen, Vibrationen von Fenstern und Türen, etc. von wesentlicher Bedeutung.

In der Wohnumgebung werden fühlbare Erschütterungen fast immer als fremd und ungewohnt und daher als störend empfunden. Es ist das medizinische Interesse in umweltrelevanten Verfahren (z.B. Gewerbeverfahren, Verkehrsrecht, etc.), die Wohnumgebung frei von dauernden oder regelmäßig wiederkehrenden Erschütterungen zu halten.

15.2.3. Schadstoffe in der Nahrung

Bestimmte Lebensmittelvergiftungen werden durch Giftstoffe verursacht, die von Bakterien produziert werden. Grundsätzlich kommen als Ursache dafür Exotoxine, Endotoxine und Mykotoxine in Betracht.

Exotoxine werden von Bakterien gebildet und freigesetzt. Häufig treten Lebensmittelvergiftungen dann auf, wenn grundlegende Mängel in der Lebensmittelhygiene (z.B. unzureichendes Kühlen und Erhitzen) bestehen. Sie führen häufig zu Durchfall und Erbrechen und in besonders schwerwiegenden Verlaufsformen oder bei besonderen Erregern (z.B. Clostridium botulinum - Botulinustoxin) zu ernsthaften Krankheitsbildern. Die Aufnahme von zwei Mikro-

gramm Botulinustoxin kann für einen Menschen tödlich sein.

Endotoxine werden aus abgestorbenen gramnegativen Bakterien freigesetzt. Dazu gehört die Aufnahme von Salmonellenendotoxin, das mit charakteristischen Krankheitserscheinungen und Darmentzündungen einhergeht. Hauptkontaminationsquellen sind unzureichend erhitzte Eier/Eiprodukte, Hackfleisch, Geflügel, Muscheln und Wurst.

Mykotoxine werden von Pilzen gebildet (z.B. *Claviceps purpurea* bei Roggen bildet das schwarz-violette Mutterkorn). Mykotoxine sind hitzestabil (d.h. sie werden durch Kochen nicht inaktiviert). Bereits die Aufnahme von einigen Milligramm kann schwerste Vergiftungserscheinungen hervorrufen. Schimmelpilze (z.B. *Aspergillus flavus*) entstehen, wenn Nüsse, Gewürze oder Getreide unter feuchten Bedingungen gelagert werden. Aflatoxine gelten als leberzell-schädigend und cancerogen.

Biogene Amine sind toxische Verbindungen, die in Lebensmitteln oder im menschlichen Verdauungstrakt entstehen, wenn gleichzeitig bestimmte Mikroorganismen vorhanden sind. Zu diesen Substanzgruppen gehören z.B. Tyramin, Serotonin oder Histamin. Bei Zusammenreffen bestimmter Konstellationen (Verzehr bestimmter Nahrungsmittel, auch gleichzeitiger Verzehr von bestimmten Nahrungsmitteln) kann es zu Reaktionen wie Blutdrucksteigerungen oder Hautausschlägen kommen.

Nitrosamine entstehen durch chemische Reaktion von sekundären Aminen und Nitriten im Organismus. Sie können aus dem natürlichen Kreislauf (oder durch bestimmte Zubereitungsarten, wie z.B. Räuchern) in Lebensmitteln enthalten sein. Nitrosaminen wird allgemein cancerogenes Potential zugesprochen.

Allergien durch Lebensmittel werden bevorzugt durch Eiweißstoffe in Lebensmitteln ausgelöst. Allergische Ausprägungen gegen Kuhmilch, Weizen, Nüsse, Zitrusfrüchte, Steinobst, diverse Gemüse, Hühner- oder Fischeiweiß sind immer wieder zu beobachten. Als häufigste allergische Reaktionen werden Haut- und Atemwegsreaktionen beobachtet (Schwellungen, Rötungen, Ausschläge, Atembeschwerden) und auch andere Manifestationen (z.B. Verdauungsbeschwerden, Kopfschmerzen, Übelkeit).

Natürliche in Lebensmitteln vorkommende Schadstoffe:

Einige Pflanzen können **Nitrat** anreichern, bei Käse und Fleischwaren wird es zum Konservieren zugesetzt (Pökelsalze). Ein weiterer Aufnahmepfad ist das Trinkwasser.

Nitrit kann zur Bildung von Methämoglobin (veränderte Form des roten Blutfarbstoffes) führen. Durch die Veränderung des roten Blutfarbstoffes kann es zu einer Behinderung des Sauerstofftransportes kommen. Die Einnahme von ca. sechs mg Nitrat/kg Körpergewicht kann beim Säugling zur Blausucht (Zyanose durch verminderten Sauerstofftransport) führen. Nitrit kann durch exogene Zufuhr, durch die bakterielle Umwandlung aus Nitrat im Verdauungstrakt oder durch Umwandlung unter ungünstigen Lagerungsverhältnissen (zu warm) gebildet werden.

15.2.3.1. Kontrolle der Lebensmittel und Überprüfung der Qualität

Die Lebensmittelkontrollorgane des Amtes der Oö. Landesregierung sind ständig im Einsatz, um für die Konsumenten eine bestmögliche Lebensmittelqualität sicherzustellen. Kontrolliert werden:

- Herstellerbetriebe (Fleischer, Bäcker, Konditoren, Molkereien, Fischbetriebe, ...)
- Gemeinschaftsverpflegungen und Gaststätten
- Lebensmittelgroß- und -einzelhandel
- Hersteller und Vertreiber von kosmetischen Mitteln, Spielwaren, Geschirr, Haushaltsgeräten, etc.
- landwirtschaftliche Produzenten, Bauern- und Wochenmärkte
- Messen, Zelt- und Sommerfeste, Ballveranstaltungen, etc.

In den Betrieben wird die Einhaltung des österreichischen Lebensmittelgesetzes kontrolliert, dass gesundheitsschädliche, verdorbene oder sonst nicht entsprechende Waren nicht zum Konsumenten gelangen.

Weiters erfolgt eine Kontrolle der **Betriebshygiene** (saubere Arbeitsflächen und Arbeitsgeräte, Waschgelegenheiten mit Flüssigseife und Einweghandtüchern in Erzeugungsräumen, etc.)

sowie eine Kontrolle der **Personalhygiene** (saubere und helle Arbeitskleidung, keine offenen Wunden bei Verkaufspersonal oder Personen, die Lebensmittel erzeugen, etc.).

Die bei Betriebskontrollen entnommenen amtlichen Warenproben werden im **Labor der Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung in Linz**, Bürgerstraße 47, auf Genusstauglichkeit, Zusammensetzung und Bezeichnung untersucht.



Durch Lebensmittelkontrollen soll für den Konsumenten eine bestmögliche Lebensmittelqualität sichergestellt werden

Schon mit dem Beitritt Österreichs zum EWR am 1.1.1994 war Österreich verpflichtet, lebensmittelrechtliche Bestimmungen der EU in österreichisches Recht zu übernehmen. Es wurden viele österreichische Verordnungen (VO) harmonisiert bzw. neu erlassen, wie z.B. die LebensmittelkennzeichnungsVO, die MilchhygieneVO, die VO über tiefgefrorene Lebensmittel, die LebensmittelhygieneVO und die Trinkwasser-VO.

Das Lebensmittelgesetz 1975 musste nicht geändert werden. Es ist zeitgemäß und blieb in vollem Umfang aufrecht. Die EU kennt kein einheitliches „Lebensmittelgesetz“. Es gibt vielmehr eine große Anzahl von Einzelrichtlinien.

Die EU hat früher versucht, hinsichtlich der Qualität (Zusammensetzung) einheitliche Richtlinien zu erlassen. Von diesem Ziel ist man 1985 abgekommen, um die Vielfalt der Lebensmittel in Europa zu erhalten. Es bestehen daher nur für ganz wenige Lebensmittel aus der Zeit vor 1985 harmonisierte Qualitätsbestimmungen (z.B. für Kaffee, Konfitüre, Schokolade, Mineralwasser).

Seit 1985 wird EU-einheitlich nur mehr das geregelt, was dem **Schutz der Gesundheit** und dem **Schutz vor Täuschung** dient (z.B. wirksamer Schutz für die Konsumenten in allen EU-Ländern durch genaue Bestimmungen für Zusatzstoffe oder die genauere Kennzeichnung der Lebensmittel). Jeder EU-Staat kann daher für die nicht geregelten Bereiche selbst **Qualitätsbestimmungen** erlassen. In Österreich sind z.B. 29 Lebensmittelbereiche so geregelt. Für diese Bereiche gilt das **Prinzip der gegenseitigen Anerkennung**, (*Cassis de Dijon*) d.h., das in einem EU-Staat rechtmäßig hergestellte und dort so verkaufte Lebensmittel ist in jedem anderen EU-Staat verkehrsfähig (z.B. darf in Österreich hergestelltes Bier, das den österreichischen Qualitätsvorschriften entspricht, nach Italien oder in andere EU-Länder exportiert werden und muss nicht den italienischen Qualitätsvorschriften, etc. entsprechen). Allerdings kann der Import solcher Lebensmittel aus anderen EU-Ländern aus folgenden Gründen verboten werden:

- wenn eine Gesundheitsgefahr nachgewiesen wird
- zum Schutz vor Täuschung
- aus Gründen des Umweltschutzes

Folgende inhaltliche Änderungen hat es durch den EU-Beitritt gegeben:

- wesentlicher Ausbau des Kennzeichnungsrechts
- höhere hygienische Anforderungen an bestimmte Produkte
- größere Produktvielfalt

Damit sind jedoch auch mehr Produkte mit Zusatzstoffen sowie ein Abbau der Rezepturvorschriften verbunden (die Standards des österreichischen Lebensmittelbuches können für Erzeugnisse aus anderen Mitgliedstaaten nicht verbindlich gefordert werden, sofern keine Täuschung des Konsumenten vorliegt).

Während die österreichische Lebensmittelpolitik durch relativ strenge Produktions- und Zulas-

sungsvorschriften gekennzeichnet war, legt die EU ihr Hauptaugenmerk auf die Kennzeichnung der Produkte und geht von einem mündigen Verbraucher aus, der sich über den Produktinhalt informiert. Der Verbraucher kann sich bei verpackten Produkten an Hand der „Zutatenliste“ informieren und die Produkte miteinander vergleichen (z.B. Wahl von Fruchtojoghurt mit oder ohne Zusatzstoffe).

15.2.4. Korporale Schadstoffbelastung der Bevölkerung

In chemischer Hinsicht sind organische Teilchen (z.B. Pollen, Pilzsporen, Mikroorganismen, Tierhaarfragmente, etc.) von anorganischen Teilchen (z.B. mineralische Stäube, Ruß, Asche, Abrieb, etc.) zu unterscheiden. Das weitere Verhalten der Staubpartikel im Organismus hängt von den chemischen Eigenschaften und von der Partikelgröße ab. Größere Partikel werden aus den oberen Atemwegen (Nase, Rachen) durch intakte Schleimhäute wieder ausgeschieden sowie teilweise verschluckt und über den Verdauungstrakt ausgeschieden.

In tieferen Anteilen des Atemtraktes kann, sofern nicht ein Abhusten mit Schleim erfolgt, auch ein Abtransport und eine Deposition im Lymphsystem stattfinden. Daraus wird die Notwendigkeit eines intakten Schleimhautsystems erkennbar. Angemerkt sei, dass die freiwillige Schädigung durch Zigarettenrauch zu einer chronischen Schädigung der Flimmerepithelien führt. Dadurch wird der Abtransport von unerwünschten Ablagerungen behindert, wodurch sich die Infektanfälligkeit erhöht. Chronische Bronchitis und Husten treten gehäuft auf.

Einatembare Partikel sind kleiner als 40 bis 60 μm . Partikel, die in die tieferen Atemwege vordringen, liegen in einer Größenordnung von etwa 10 μm und kleiner. Wesentliche Belastungspfade für Partikel sind in unserer unmittelbaren Umgebung im Aktiv- und Passivrauchen, im Hausbrand (sowohl im Rauminnen durch Öfen als auch im Freien) und in Dieselabgasen zu sehen.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Zunahme von dieselgetriebenen Kraftfahrzeugen und der Trend zu Festbrennstoffheizungen (z.B. Kachelöfen ohne nachgestaltete



Hausbrand ist ein wesentlicher Belastungspfad für Partikel in unserer Umgebung

Staubabscheidung). Dieselrußteilchen weisen nach dzt. Kenntnisstand einen Durchmesser von 0,1 μm auf. Durch ihre große Teilchenzahl ergibt sich eine entsprechend große Oberfläche, an der eine Vielzahl von toxischen Substanzen (cancerogene, mutagene) angelagert sind. Wegen ihrer geringen Größe sind diese Teilchen direkt lungengängig.

Aus medizinischer Sicht ergibt sich zur Verminderung der Belastung und Krankheitsfolgen die gesellschaftliche Herausforderung, Aktiv- und Passivrauchen zu reduzieren, ebenso Dieselmissionen und Holzrauch und die Verbrennung von Biomasse im Freien bzw. taugliche Partikelfilter und Rauchgasreinigungsanlagen den täglichen Gebrauch zu entwickeln.

15.2.5. Umweltmedizinische Aspekte der Trinkwasserbegutachtung

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Die Anforderungen an Trinkwasser sind in der Verordnung „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“, in der Trinkwasser-Nitratverordnung und in der Trinkwasser-Pestizidverordnung festgelegt.

Trinkwasser sollte möglichst ohne Aufbereitung die gestellten Kriterien erfüllen. Bakterien, Viren und Parasiten, die eine Erkrankung des Menschen verursachen können, dürfen nicht enthalten sein. Schadstoffe dürfen nur in Konzentra-

tionen enthalten sein, die die Gesundheit des Menschen auch bei lebenslangem Genuss nicht beeinträchtigen. Darüber hinaus soll das Trinkwasser frei von Kontaminationen sein. In der Verordnung „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ wird festgelegt, dass der Betreiber einer Trinkwasserversorgungsanlage ein hohes Maß an Eigenverantwortung hat.

15.2.5.1. Bakteriologie

Im Wasser können zahlreiche Arten von Bakterien und Viren sowie eine Unzahl chemischer Stoffe enthalten sein. Dies hat zur Folge, dass von jeher die Untersuchung auf Krankheitserreger bei der Trinkwasseruntersuchung im Vordergrund gestanden ist. Zahlreiche Epidemien sind durch Trinkwasserverunreinigungen entstanden. Solche Epidemien kommen vor, wenn verunreinigtes Wasser (Abwasser) in das Grundwasser und in der Folge in das Trinkwasser gelangt.

Im Boden und im Grundwasser laufen zeitabhängige Absterbe- und Inaktivierungsvorgänge sowie fließstreckenabhängige Transport-, Verzögerungs- und Filtervorgänge ab. Schon seit Jahrzehnten wird darauf hingewiesen, dass das Wasser im Grundwasser zumindest 50 Tage verweilen soll. Wenngleich manche Bakterien und vor allem Viren längere Überlebenszeiten aufweisen, haben doch die Erfahrung und neuere Untersuchungen bestätigt, dass dies für die Praxis ein durchaus geeignetes Kriterium für den Schutz vor Epidemien darstellt. Der regelmäßige Nachweis, dass Indikatorkeime (*E.coli*, coliforme Bakterien, Enterokokken, koloniebildende Einheiten) im Trinkwasser nicht enthalten sind, gewährleistet einen Schutz vor Infektionskrankheiten. Voraussetzung ist, dass ein Schutzgebiet nach aktuellem Wissensstand eingerichtet ist, in dem sichergestellt ist, dass kein Bakterieneintrag (z.B. durch Gülle oder Jauche) stattfindet.

Immer wieder wird fälschlicherweise die Meinung vertreten, dass durch eine Desinfektionsanlage ein Schutzgebiet ersetzt werden kann. Desinfektionsverfahren erfordern aber erhebliche Sorgfalt bei der Wartung mit den damit verbundenen Kosten. Häufig kommen bei der Desinfektion auch Chemikalien mit ökologischem Schädigungspotential (z.B. Chlor) zum Einsatz, sodass immer zuerst die Möglichkeiten eines Schutzgebietes auszuschöpfen sind. Chemische

bzw. technische Aufbereitungsmethoden sollten nur dann zum Einsatz kommen, wenn keine anderen Möglichkeiten bestehen, die erforderliche Trinkwasserqualität sicherzustellen.



Einwandfreies Trinkwasser ist eine Grundvoraussetzung für die Gesundheit des Menschen

15.2.5.2. Nitrat

Aus Nitrat können im Körper Nitrit und Nitrosamine entstehen. Das Nitrit führt beim Menschen zur Bildung von Methämoglobin, das den Sauerstofftransport beeinträchtigt. Bei Nitratwerten, die wir im Trinkwasser beobachten, entstehen bei erwachsenen Menschen keine akuten Vergiftungen bzw. Methämoglobinämien. Säuglinge sind jedoch in den ersten Lebensmonaten wegen des noch nicht voll ausgebildeten Diaphorasesystems (Methämoglobin-Reduktase) potentiell gefährdet. Mit dem derzeit gültigen Grenzwert für Nitrat von 50 mg/l können jedoch die Gefährdungen für Säuglinge vermieden werden.

Zu wenig beachtet wird bei der Diskussion über die Nitratgrenzwerte immer noch der Umstand,

dass durch die Nitrosaminbildung auch ein erhöhtes Krebsrisiko besteht. Wenngleich das onkologische Risiko heute noch sehr unterschiedlich eingeschätzt wird, so muss doch die Belastung des Menschen so gering wie möglich gehalten werden. Jedenfalls bringt das Trinkwasser bei Werten ab 50 mg/l einen beträchtlichen Anteil an der Gesamtnitrataufnahme des Menschen. Der Umstand, dass hohe Nitratkonzentrationen (über Umbauvorgänge) einen Beitrag zu einem erhöhten Krebsrisiko liefern können, sollte bei der immer wieder aufflackernden Diskussion über die Grenzwerte verstärkt berücksichtigt werden.

15.2.5.3. Pestizide

In Oberösterreich wird im Grundwasser im Wesentlichen das Pestizid Atrazin und sein Abbauprodukt Desethylatrazin gefunden. Gerade am Atrazin bzw. an der Entwicklung seines Grenzwertes kann man auch geänderte Anforderungen an die Trinkwasserqualität verfolgen.

Der ab 1.7.1995 gültige Grenzwert ist als Vorsorgewert im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes definiert. Entsprechend der Weiterentwicklung der Umwelthygiene erfolgt nicht nur die Festlegung von Grenzwerten anhand von toxikologisch begründeten Dosis-Wirkungsbeziehungen, sondern es werden darüber hinausgehend nach dem Vorsorgeprinzip zusätzliche Reduktionsfaktoren angewandt.

Eine Überschreitung von solchen Vorsorgewerten ist nicht sofort als Gesundheitsgefährdung zu verstehen. Vielmehr bedeutet eine Wertüberschreitung, dass ein Vorsorgewert, in dessen Festsetzung (neben toxikologischen Aspekten) auch verschiedenste andere Überlegungen wie Vorsorge- und Minimierungsbestrebungen eingeflossen sind, nicht erreicht wird. Ein Nachweis von Pestiziden im Grundwasser ist somit auch Hinweis dafür, dass diese in größerer Menge von der Oberfläche eingetragen wurden und somit eine Vorgabe der „landwirtschaftlichen Praxis“ - nämlich das Grundwasser nicht nachteilig zu beeinflussen - nicht erfüllt wurde. Maßnahmen zum Erreichen der vorgegebenen Werte sollten daher vor allem auf der Verursacherseite einsetzen.

15.3. Ausblick

Zahlreiche Untersuchungen aus den vergangenen Jahren berichten von Störungen bei der Geschlechtsdifferenzierung und der Reproduktion von Fischen, Vögeln, Reptilien und Wildkatzen. Diese Beobachtungen werden mit der Wirkung von Umweltchemikalien auf das Hormonsystem in Verbindung gebracht. Es wird vermutet, dass dieser Effekt auch den Menschen betreffen kann und es werden Untersuchungsergebnisse über verminderte Spermiedichte, hormonell beeinflussbare Tumore (z.B. Brust- und Hodenkrebs) unter dem Gesichtspunkt der Umwelthygiene wissenschaftlich beleuchtet.

Derzeit sind bei etwa 150 Substanzen Hinweise auf ein hormonelles Wirkungspotential vorhanden. Es ist aber noch nicht bekannt, bei welchen Konzentrationen hormonell aktive Substanzen tatsächlich eine Wirkung auf den Organismus entfalten. Es sind hier internationale Forschungsvorhaben vorgesehen. Insbesondere sollen verschiedene Industriechemikalien auf eine hormonelle Wirkung geprüft werden. In weiterer Folge sollen auch Abwässer, Klärschlämme und Lebensmittel auf eine eventuelle hormonelle Aktivität untersucht werden.

Ein weiteres großes Vorhaben auf dem Gebiet des stoffbezogenen Umweltschutzes ist die Umsetzung der Biozid-Produkte-Richtlinie der EU. Damit werden alle biozidwirkenden Stoffe und Produkte (wie z.B. Desinfektionsmittel, Holzschutzmittel, Vorratsschutzmittel, Antifouling, etc.) erfasst. Ziel dieses beabsichtigten Bundesgesetzes ist, durch geeignete Maßnahmen die Voraussetzungen zu schaffen, dass bei Verwendung von Biozid-Produkten der Schutz der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen weitestgehend gewährleistet ist. Es ist vorgesehen, alle Biozid-Produkte einem Zulassungs-, Registrierungs- oder Meldeverfahren zu unterziehen und ein Biozid-Produkte-Verzeichnis zu führen. Mittelfristig sollen alle Biozid-Wirkstoffe nach einem einheitlichen Verfahren einer „Gefahren“- und einer Risikobewertung unterzogen werden. Weiters sind umfangreiche Kennzeichnungselemente und Verwendungshinweise auf den Biozid-Produkten anzubringen. Der Gesetzgeber hat auch die Möglichkeit, für Wirkstoffe oder Biozid-Produkte Verbote und Beschränkungen zu erlassen.

Anmerkungen:

- ¹ Von der Abteilung für Epidemiologie, Institut für Tumorbio- logie-Krebsforschung, Universität Wien und der Abteilung Sanitätsdirektion beim Amt der Oö. Landesregierung
- ² Vom Amt für Umweltschutz des Magistrates der Landeshauptstadt Linz, der Abteilung für Präventivmedizin des Institutes für Umwelthygiene der Universität Wien, der Abteilung Umweltschutz beim Amt der Oö. Landesregierung, dem Institut für Statistik und Informatik der Universität Wien, dem Schulärztlichen Dienst des Jugendamtes der Stadt Linz, und der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik Wien

16. Organisation, Bildung und Information

Die Akteure der Umweltpolitik sind vielfältig und kommen aus allen Bereichen der Gesellschaft, gleichgültig, ob sie persönliche oder organisierte Interessen vertreten, und unabhängig von ihrer Betroffenheit (z.B. emotional, sozial oder kommerziell). Den Regierungen und Verwaltungen kommt aufgrund der politischen Verantwortung bei der Umsetzung ökologischer Anliegen eine zentrale Aufgabe zu, insbesondere beim Vollzug von Normen, beim Sachverständigendienst, bei der Vertretung von Bürgeranliegen und der Bewusstseinsbildung. Öffentliche Einrichtungen gelten vielfach als erste Ansprechstelle.

16.1. Organisatorische Einrichtungen

In diesem Kapitel werden jene Dienststellen des Amtes der Oö. Landesregierung beschrieben, die sich ausschließlich mit Umweltangelegenheiten beschäftigen und deren Leistungsangebote für Bürger und Wirtschaft

von Interesse sind. Dargestellt werden weniger die Zuständigkeiten und Tätigkeiten, sondern vorrangig der Leistungs- und Serviceaspekt für die Öffentlichkeit. Eine Ausnahme bildet die Oö. Akademie für Umwelt und Natur, die gesetzlich zu einem im Umweltbericht enthaltenen Tätigkeitsbericht verpflichtet ist.

16.1.1. Oö. Umweltschutz

Die Oö. Umweltschutz wurde 1990 eingerichtet und steht seitdem unter der Leitung von Umweltschutz Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer. Gegenwärtig sind dort 11 Mitarbeiter beschäftigt. Die aktuelle Rechtsgrundlage für die Tätigkeit der Umweltschutz ist das Oö. Umweltschutzgesetz 1996¹. Die Umweltschutz ist ein **Organ des Landes Oberösterreich** ohne eigene Rechtspersönlichkeit. Eine Verfassungsbestimmung stellt die **Weisungsfreiheit des Umweltschutzes** bei dessen gesetzlichen Aufgaben in fachlicher Hinsicht sicher. Die gesetzlichen **Aufgaben** sind:

- die Interessen des Umweltschutzes in bestimmten landesrechtlichen Verwaltungsverfahren als Partei zu vertreten,
- bei begründetem Verdacht auf Nichteinhaltung landesgesetzlicher Umweltbestimmungen Missstände aufzuzeigen,

Fachliche Zuständigkeit von Umwelt- und Naturschutzaufgaben in Oberösterreich

Landeshauptmann und Vorsitzender der Oö. Landesregierung: **Dr. Josef Pühringer**

LH Dr. Josef Pühringer	LHStv. Dr. Christoph Leitl	LR Dr. Hans Achatz	LR Josef Ackerl	LR Dr. Walter Aichinger	LR Dipl.-Ing. Erich Haider	LR Franz Hiesl	LR Ursula Haubner
Abteilungen / Aufgaben							
* Agrarische Angelegenheiten * Forstdienst * Forstrecht	* Energie- u. Rohstoffe * Gewerberecht * Raumordnung * Raumordnungsrecht	* Wasserbau * Wasserrecht * Gewässerschutz * Wildbach- u. Lawinenerverbauung	* Sanitätsdienst * Sanitätsrecht	* Bodenreform	* Natur- und Landschaftsschutz * Nationalpark * Verkehrsgewerbe, Verkehrsrecht * Kraftfahr- u. Verkehrswesen * Öffentlicher Verkehr * Oö. Akademie für Umwelt u. Natur/ Institut für Naturschutz	* Autobahnen * Hochbau * Maschinen- u. Elektrotechnik * Straßenbau * Bautechnischer Sachverständigendienst	* Oö. Akademie für Umwelt u. Natur * Umweltrecht * Umweltschutz

Abb. 122

Die genaue sowie jeweils aktuelle Zuordnung der Aufgabe und Aufgabengruppen kann unter der Internet-Adresse www.ooe.gv.at/polverw/regierung nachgeschlagen werden und wird in der Amtlichen Linzer Zeitung als Regierungsbeschluss kundgemacht

- die Gemeinden und Gemeindemitglieder in ihren Rechten auf Information über Verwaltungsverfahren, Erhebung von Einwendungen im Interesse des Umweltschutzes zu unterstützen und fachlich zu beraten; über frei zugängliche Umweltdaten zu informieren,
- Gemeindemitglieder bei privaten Maßnahmen zu beraten, die für den Umweltschutz bedeutsam sind,
- Gesetze, Verordnungen und sonstige Rechtsnormen aus der Sicht des Umweltschutzes zu begutachten,
- zur besseren Gestaltung der Umwelt anzuregen.

Eindeutiger Schwerpunkt ist das **Wahrnehmen der Parteistellung**. Besonders in allen naturschutzrelevanten Verfahren wird „flächendeckende“ Präsenz angestrebt. Im Bauverfahren endet mangels subjektiver Rechte die Parteistellung mit der Berufungsentscheidung des Gemeinderates. Die Arbeit wird deshalb auf die Beratung und auf Bauverfahren für große landwirtschaftliche Bauten („Intensivtierhaltung“) konzentriert. Weniger Bedeutung als noch vor einigen Jahren haben heute Bewilligungsverfahren für Abfallbehandlungsanlagen nach dem Oö. Abfallwirtschaftsgesetz. Parteistellung besteht auch nach dem Oö. Straßengesetz und für Stromerzeugungsanlagen sowie Starkstromleitungen. Umfangreiche Gestaltungsmöglichkeiten

hat der Bundesgesetzgeber den Umweltschutzämtern im Umweltverträglichkeitsprüfungs-Gesetz eingeräumt. Wichtig in der praktischen Arbeit ist darüber hinaus

- die Information und Beratung für Betroffene, aber auch für Planer und Projektwerber,
- die Vermittlung bei Umwelt- und Nachbarschaftskonflikten,
- die Überprüfung von Missständen,
- die Durchführung eigener Projekte, wo dies zur Abklärung oder Lösung von Umwelt- und Naturschutzproblemen notwendig erscheint, und
- die „Politikberatung“ (Gesetzesbegutachtung, Verbesserungsvorschläge).

Die Oö. Umweltschutzbehörde ist unter der Adresse 4014 Linz, Stifterstraße 28, Tel: (0732) 7720-13451, Fax: (0732) 7720-13459, E-Mail: uanw.post@ooe.gv.at erreichbar.

16.1.2. Abteilung Umweltschutz

Um den Bedarf der Behörden an Sachverständigen sowie dem Wunsch der Bevölkerung und der Politik nach zuverlässigen Umweltinformationen bzw. nach Entscheidungsgrundlagen zu entsprechen, wurde mit

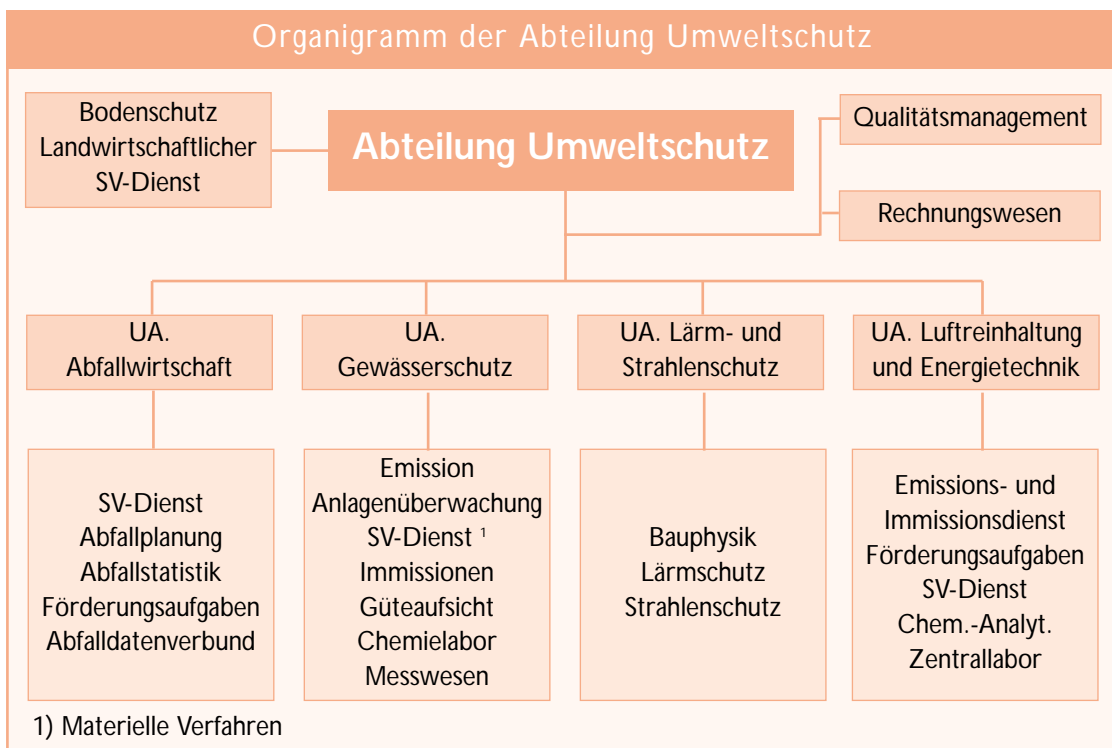


Abb. 123

1.7.1984 - aus der Abteilung „Immissionschutz“ - die Abteilung Umweltschutz gegründet. Mit 1.1. 1990 kam der Gewässerschutz dazu.

Die wesentlichen Aufgaben dieser Fachabteilung liegen in der Umweltüberwachung (Luftmessnetz, Gewässergüteüberwachung, Emissionskontrolle, Kontrolle der Abfallströme sowie Lärm- und Strahlungsmessungen) und im Erarbeiten von Vorschlägen zur Verbesserung der Umwelt und Lebensqualität sowie im Sachverständigendienst für die Behörden (siehe Abb. 123). Der Personalstand beträgt mit Frühjahr 2000 170 Mitarbeiter. Die Abteilung hat zuletzt ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem mit folgendem Inhalt erarbeitet:

- Dienstleistungen verstärkt auf Bürger- bzw. Kundenbelange ausrichten,
- alle Abläufe und Zuständigkeiten schriftlich darlegen,
- das Arbeitsklima durch verstärkte Eigenverantwortung fördern, wodurch sich die Mitarbeiter mit der eigenen Arbeit und deren Qualität besser identifizieren,
- sich durch Auseinandersetzung mit dem eigenen Arbeitsbereich und einem klar geregelten Rückmeldesystem ständig verbessern,
- die Nachvollziehbarkeit durch lückenlose Dokumentation aller Tätigkeiten gewährleisten.

Mit 1. Juni 1999 wurde der Akkreditierungsantrag beim Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten eingereicht. Im Jänner 2000 wurde die fachliche Kompetenz nach international gültigen Kriterien überprüft und bewertet. Mit der Ausstellung des Akkreditierungsbescheides ist noch im Laufe dieses Jahres zu rechnen. Dies bedeutet die formelle Anerkennung für die Kompetenz dieser Tätigkeiten und die Steigerung der Akzeptanz gegenüber anderen akkreditierten Stellen.

16.1.3. Umweltschutzabteilung

Mit 1. Jänner 1991 installierte die Oö. Landesregierung die Umweltschutzabteilung mit dem Ziel, eine umfassende Behandlung und rasche Bearbeitung der gesetzlichen Annexmaterien im Bereich des Umweltschutzes durch

Koordination und Verfahrenskonzentration zu gewährleisten. Neben der Behandlung allgemeiner Angelegenheiten des Umweltrechtes nimmt die Umweltschutzabteilung nachstehend angeführte Vollzugsbereiche wahr:

- Oö. Abfallwirtschaftsgesetz und Abfallwirtschaftsgesetz des Bundes
- Altlastensanierungsgesetz
- Wasserrechtsgesetz im Zusammenhang mit allen Maßnahmen und Anlagen, die den abfallwirtschaftlichen Bestimmungen des Bundes oder des Landes unterliegen
- Smogalarmgesetz, Ozongesetz und Dampfkesselrecht
- Bodenschutzgesetz im Bereich Abwasserentsorgungskonzepte
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz im Zuständigkeitsbereich der Landesregierung
- Aufsichtsbehördliche Agenden im Bereich des Gesetzes über die Lagerung und Verfeuerung von brennbaren Flüssigkeiten sowie im Oö. Luftreinhaltegesetz
- Typengenehmigung von Ölfeuerungsanlagen gemäß Gesetz über die Lagerung und Verfeuerung von brennbaren Flüssigkeiten
- Verträge mit Rechtsträgern betreffend die Benutzung des automatischen Luftmessnetzes, Wahrnehmung von vollzugs- und aufsichtsbehördlichen Aufgaben aufgrund des Gesetzes über das Verbot des Verbrennens biogener Materialien außerhalb von Anlagen
- Subsidiäre Mitwirkung im Bereich Umweltinformationsgesetz des Bundes und Oö. Landes-Umweltinformation im Rahmen des Oö. Umweltschutzgesetzes.

Die Umweltschutzabteilung erstellt neben Stellungnahmen zu umweltrelevanten Gesetzesmaterien des Bundes auch Fachentwürfe samt Verordnungen für umweltrelevante Gesetzesmaterien auf Landesebene (z.B. Oö. Abfallwirtschaftsgesetz samt Verordnungen, Oö. Umweltschutzgesetz, Oö. Feuerungsanlagenengesetz und Abwasserentsorgungsgesetz).

16.1.4. Oö. Akademie für Umwelt und Natur

Am 1. Juli 1988 hat der Oö. Landtag das Oö. Umweltschutzgesetz beschlossen und damit die Oö. Umweltakademie gesetzlich



Abb. 124

verankert. Um der verstärkten Auseinandersetzung mit Naturschutzfragen entsprechend Rechnung zu tragen und durch die Einrichtung des Institutes für Naturschutz wurde die Oö. Umweltakademie mit 11. Jänner 2000 in Oö. Akademie für Umwelt und Natur umbenannt. Der Personalstand betrug Ende 1999 46 Mitarbeiter. Aufgabe der Akademie ist es, die Forschungsverwertung sowie die Bewusstseinsbildung auf diesen Gebieten zu fördern. Nach einer Phase der Akzeptanzbildung für weit reichende Umweltschutzmaßnahmen gilt es nunmehr eine integrierte Umweltpolitik zu etablieren. Unter dem Motto: „Vorsorgen statt sanieren“, ist das Zusammenwirken von Natur, Gesellschaft und Wirtschaft auf ökologischer

Basis zu optimieren, um die natürlichen Lebensgrundlagen zu erhalten. Präventionen erfordern geänderte Einstellungen und Verhaltensweisen. Daher ist die interdisziplinäre und zukunftsorientierte Aufgabe der nachhaltigen Entwicklung nur mit Hilfe der Entscheidungsträger und Meinungsbildner sowie der gesamten Bevölkerung zu erreichen. Das erfordert große Anstrengungen in der Umweltkommunikation. Die Oö. Akademie für Umwelt und Natur möchte als Impulsgeberin und Vermittlerin im ökologischen Dialog mit der Wissenschaft, der Politik, der Wirtschaft, der Verwaltung und den Bürgern des Landes sowie als Wegbegleiterin für eine nachhaltige Entwicklung diesen Kommunikationsprozess unterstützen.

16.2. Aktivitäten für Umwelt und Natur

So vielfältig die Probleme und Aufgaben des Umwelt- und Naturschutzes sind, so vielseitig sind auch die Aktivitäten der Landesdienststellen im Umwelt- und Naturbereich. Neben den klassischen Aufgaben wie Verwaltungsverfahren und Sachverständigendienst kristallisieren sich Information und Kommunikation zu entscheidenden Schwerpunkten. Angesichts des Informationsbedürfnisses der Bevölkerung ist es notwendig und sinnvoll, bereits im Planungsstadium eines Projektes mit den Bürgern den Dialog aufzunehmen.

Dieser Aufgabe und der Information über den allgemeinen Zustand der Umwelt (z.B. Luft- oder Gewässergüte) kommen die Fachabteilungen des Amtes der Oö. Landesregierung nach. Die Oö. Akademie für Umwelt und Natur wurde eingerichtet, um mit ihrem Bildungs- und Informationsangebot die Bevölkerung zu eigenverantwortlichem, umweltbewusstem Handeln zu motivieren und die Umweltpolitik des Landes



Umweltkongress: Mit einem anspruchsvollen Programminhalt und namhaften Referenten konnte in den vergangenen fünf Jahren eine große Anzahl an Teilnehmern gewonnen werden

Oö. zu unterstützen. Im Folgenden werden überblicksartig einige Informations-, Bildungs- und Beratungsaktivitäten aufgezeigt.

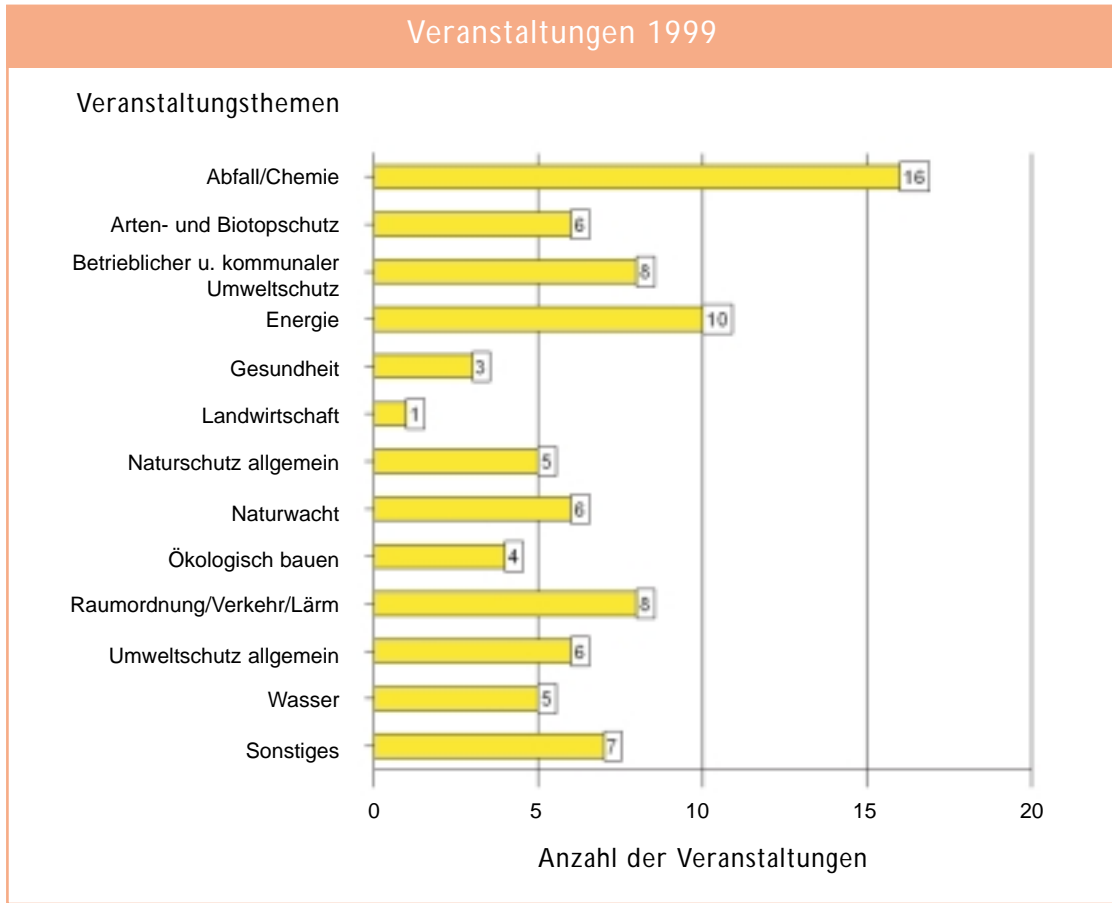
Jährlich veranstaltet die Oö. Akademie für Umwelt und Natur rund 90 Seminare, Tagungen und Lehrgänge, bietet Publikationen und Wanderausstellungen an, entwickelt Projekte und schreibt den Oö. Landespreis für Umwelt und Natur aus. Um auch jene Gruppen zu erreichen, die nicht an Seminaren und Ausstellungen teilnehmen, wird in Veranstaltungen wie den Oö. Umweltfilmtagen oder den „Umweltklängen“ Umweltinformation mit Unterhaltung verknüpft. Anregungen und Anfragen nimmt die Akademie über das Grüne Telefon entgegen, Beratungen werden in enger Kooperation mit den Fachabteilungen des Amtes der Oö. Landesregierung und anderen Institutionen wie den Bezirksabfallverbänden, dem Energiesparverband, den Umweltberatern in Gemeinden u.dgl. durchgeführt.

16.2.1. Fachtagungen, Seminare, Umweltkongress

Umweltpolitik erfolgreich umzusetzen ist nur dann möglich, wenn sie die Bevölkerung mitträgt. Seitens des Landes Oö. werden vor allem durch die Oö. Akademie für Umwelt und Natur Veranstaltungen angeboten, die sich vorrangig an Entscheidungsträger, Multiplikatoren und Betroffene der Umweltpolitik richten. Fachtagungen stellen dabei die neuesten Entwicklungen zur Diskussion, in Seminaren und Kursen werden konkrete Lösungsansätze erarbeitet.

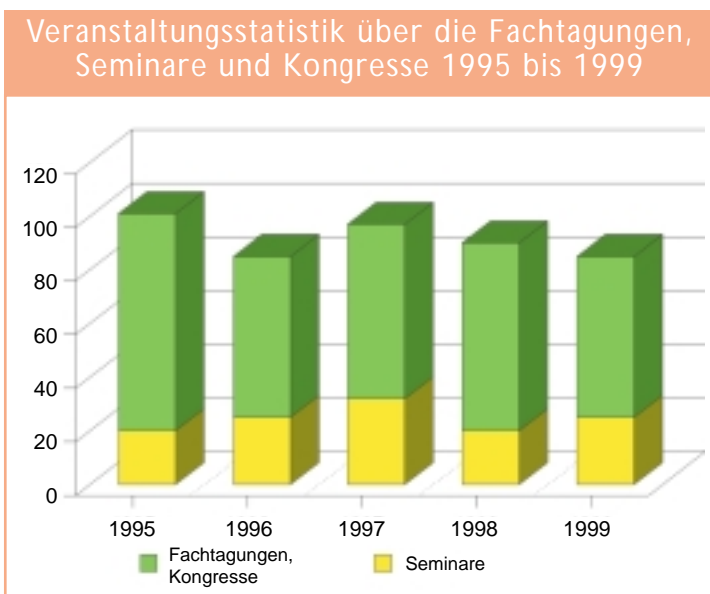
Höhepunkt der Veranstaltungen ist der jährliche Oö. Umweltkongress, der jeweils im September im Salzkammergut abgehalten wird. Folgende Themen wurden in den vergangenen fünf Jahren behandelt:

- „Aufbruch in eine neue Naturschutzära“, 1995
- „Gut leben statt viel haben“, 1996
- „Bio- und Gentechnik: Schlüssel für die Zukunft?“, 1997
- „Umwelt - Wirtschaft - Arbeit: Nachhaltige Wechselwirkung“, 1998
- „Essen im nächsten Jahrtausend - gut gefüttert, aber schlecht ernährt“, 1999



Highlights stellen auch internationale Tagungen wie die „Internationalen Tage für nachhaltige Stadtverkehrsentwicklung“ (21. bis 24. September 1998 in Linz) oder die Tagung „Energ(w)iesparen an Schulen“ (8. bis 9. Juni 1999 in Linz) dar. Den Großteil der Teilnehmer erreicht die Akademie mit Vortrags- und Seminarreihen bzw. Aus- und Fortbildungsveranstaltungen,

die sich verstärkt an der Praxis orientieren, z.B. Umweltexpertentreffen in Gemeinden, Oö. Klimabündnistreffen, Bausteine des betrieblichen Umweltmanagements, Umweltstammtisch für Gemeinderäte, Oö. Obstbautage, Kurse für Naturwacheorgane und Pflanzenschutzmittelanwender.



16.2.2. Ausstellungen

Umweltinformationen können durch Bilder in Verbindung mit kurzen Beschreibungen und Modellen sehr gut vermittelt werden. Der Visualisierung von „Umweltbotschaften“, wie sie bei Ausstellungen vorgenommen wird, kommt daher größte Bedeutung zu. Das Land Oö. bietet daher Gemeinden, Schulen, Vereinen, Institutionen, Unternehmungen und sonstigen Interessierten Wanderausstellungen zu unterschiedlichen Themen an, die unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden. Nähere Auskünfte dazu erteilen die zuständigen Fachabteilungen des Landes sowie die Oö. Akademie für Umwelt und Natur.

16.2.3. Kampagnen und Events

Kampagnen und Events versuchen dem Bedürfnis der Bevölkerung nach Information und Weiterbildung Rechnung zu tragen. Dies wird meist unter Beteiligung der Medien mit Unterhaltung verknüpft. Ziel ist es, das Bewusstsein für die Probleme im Umwelt- und Naturschutzbereich zu schärfen und in Erinnerung zu rufen, dass diese nur durch eigenverantwortliche Taten zu lösen sind. Wesentliche Kampagnen und Aktionen der vergangenen fünf Jahre waren:

- **Oö. Umweltfilmtage:** Umweltfilme und Filme zu gesellschaftskritischen Themen in den oö. Kinos.
- **„Lebe mit Qualität!“:** Diese Kampagne wurde 1996 mit dem Ziel initiiert, der oö. Bevölkerung die Inhalte des Landesumweltprogramms - (LUPO) durch unterschiedliche Aktivitäten näher zu bringen.
- **„Sommerpause fürs Auto“:** Alle Oberösterreicher konnten im Juli und August 1996 - 1998 gegen Hinterlegung des Zulassungsscheines die öffentlichen Verkehrsmittel der ESG Linz zum Nulltarif benutzen und erhielten Denkanstöße zur Verringerung der Ozonbelastung.
- **Umwelt- und Konsumententage „Kaufgscheit - leb guat!“:** Um den Bürgern und Konsumenten in einem unüberschaubaren Warenangebot durch bessere Information die Kaufentscheidung zu erleichtern, gaben Mitarbeiter des Landes Oö. im Herbst 1999 auf Wochenmärkten nützliche Tipps zum täglichen Lebensmitteleinkauf, etc.
- **„Öko-Partnerschaft“:** Diese wurde am 12. Juni 1991 durch das Land Oberösterreich und das Österreichische Bundesheer begründet und wird von der Oö. Akademie für Umwelt und Natur und der Stabskompanie des Militärkommandos Oberösterreich getragen.
- Verschiedene Veranstaltungen am **Internationalen Tag des Umweltschutzes** (5. Juni) und am **Weltwassertag** (22. März).



Lebe mit Qualität!



Am Internationalen Tag des Umweltschutzes wurden 1997 die „Nacht der Umwelt“ und 1999 die „Umweltklänge“ veranstaltet. Über 8.500 Besuchern konnten dabei mit einer bunten Mischung aus Information, Unterhaltung und Musik Umweltanliegen vermittelt werden.

16.2.4. Umweltaktivitäten in der Schule

Individuelles umweltbewusstes Handeln verlangt nicht nur das Wissen um ökologische Risiken und Zusammenhänge, sondern auch um umweltgerechte Werte. Dafür stellt die Schule einen wesentlichen Schlüsselbereich dar. Dieser Bildungsauftrag ist im Erlass des BMUK vom 28. Februar 1985 verankert. Aufgabe jeder Schule ist es daher,

- das Bewusstsein für Umweltfragen zu entwickeln,
- die Bereitschaft für den verantwortlichen Umgang mit der Umwelt zu fördern und
- zu einem umweltbewussten Verhalten zu erziehen, das über die Schule hinaus wirksam bleibt.

In den Lehrplänen von Pflichtschulen, Berufsschulen, allgemein bildenden höheren Schulen und Polytechnischen Lehrgängen ist Umwelterziehung als Unterrichtsprinzip enthalten. Das bedeutet, dass Umwelterziehung nicht einem bestimmten Unterrichtsfach zugeordnet ist, sondern fächerübergreifend im Zusammenwir-

ken vieler oder aller Unterrichtsgegenstände vermittelt werden soll. Die Lehrpläne der berufsbildenden mittleren und höheren Schulen umfassen das Unterrichtsprinzip Umwelterziehung nicht. Aufgrund der allgemeinen Bildungsziele können aber auch diese Lehrer Umwelterziehung betreiben.

In Oberösterreich ist Umweltbildung bereits seit 1988 durch das Forum Umwelt und Schule institutionalisiert, einer Arbeitsgemeinschaft zwischen der Oö. Akademie für Umwelt und Natur und dem Landesschulrat für Oberösterreich. Im Forum Umwelt und Schule legen Vertreter aller Schultypen, des Pädagogischen Institutes des Bundes in Oberösterreich und der Oö. Akademie für Umwelt und Natur gemeinsam Schwerpunkte der Umwelterziehung fest. Neben der Vermittlung von Umweltwissen und -bewusstsein stellt die Vermittlung von Handlungskompetenz ein wesentliches Ziel der modernen Umweltpädagogik dar. Im Rahmen von Projekten können die Schüler praktische Erfahrungen sammeln, mitdenken und mitgestalten. Eine Chance dafür bieten Einzelprojekte oder die Beteiligung am Schwerpunktprogramm des BMUK „Ökologisierung von Schulen“ mit dem Ziel einer nachhaltigen, ökologischen und sozialen Schulentwicklung.

16.2.5. Angewandte Umweltforschung

Im Sinne des Landesumweltprogrammes für Oö. werden im Rahmen der angewandten Umweltforschung durch die Oö. Akademie für Umwelt und Natur integrative Umsetzungsprojekte, insbesondere zu den Bereichen „Nachhaltiger Lebensstil“, „Nachhaltige Gemeinde- und Regionalentwicklung“ und „Nachhaltiges Wirtschaften“ initiiert und konzipiert. Darüber hinaus koordiniert die „Leitstelle Agenda 21“ die Entwicklung und Verbreitung von lokalen und regionalen Agenda 21-Prozessen. Konkrete Tätigkeitsschwerpunkte der angewandten Umweltforschung:

- **Umsetzung des Landesumweltprogrammes:** Die Zuständigkeiten der Ressorts und Abteilungen zur Umsetzung der Ziele und Maßnahmen des Landesumweltprogrammes wurden erhoben und übersichtlich dargestellt. Eine erste Umsetzungsbilanz wurde 1999 der Oö. Landesregierung vorgelegt und publi-

ziert. Sie stellt Beiträge zur nachhaltigen Landesentwicklung dar, die im Bereich aller Landesressorts zwischen 1995 und 1999 verwirklicht wurden. Zur innovativen Weiterentwicklung umweltpolitischer Strategien auf der Basis des Landesumweltprogrammes wird eine Verbindung von Zukunftsforschung und Umweltvorsorge hergestellt. An einem System von Nachhaltigkeitsindikatoren wird gearbeitet.

- **Nachhaltige Gemeinde- und Regionalentwicklung / Lokale und Regionale Agenda 21:** Die Methodik zur nachhaltigen Gemeindeentwicklung wurde aufbauend auf Erfahrungen aus acht Pilotprojekten für eine landesweite Anwendung entwickelt. Sie bildet die Grundlage der Leitstelle für lokale und regionale Agenda 21 in Oberösterreich.



- **Nachhaltige Unternehmensentwicklung:** Die Verbindung von betrieblicher Umweltvorsorge und Wirtschaftlichkeit wurde durch PREPARE-Projekte zur Verbesserung der betrieblichen Ressourceneffizienz, durch Umweltmanagementsysteme sowie durch Begleitforschungsprojekte (Öko-Audit-Evaluierung) und durch einen institutionalisierten Erfahrungsaustausch (PREPARE-Roundtable) hergestellt. Im PREPARE-Roundtable werden laufend neue, ökologisch relevante Themen (z.B. Nutzung erneuerbarer Rohstoffe, Eco-design-Ansatz, etc.) aufgegriffen.

16.2.6. Innovative Umweltprojekte und Förderungen

Beim Übertragen umwelt- und naturschutzbezogenen Wissens von der Forschungsebene zur praktischen Umsetzung spielen Pilotprojekte und -aktionen eine besondere Rolle. Damit werden neue Entwicklungen unter realen Bedingungen erprobt und ausgewertet. Die Rückschlüsse werden dokumentiert, in Publikationen und Fachseminaren verbreitet und sollen zum Nachahmen motivieren.

16.2.6.1. Pilotprojekte

In den vergangenen Jahren wurden beispielsweise folgende Pilotprojekte initiiert, betreut und umgesetzt:

- **Schulprojekt BONUS:** Durch die Umsetzung einfacher Maßnahmen reduzieren Schulen den Energieverbrauch im Schnitt um 10 %. Einen Teil der eingesparten Kosten erhält die Schule. Im Rahmen des oberösterreichischen Projektes BONUS haben im Jahr 1998 fünf Pilotschulen erste Erfahrungen gesammelt.
- **Altspeisefett/-ölsammlung:** In einer Muster-gemeinde konnte durch Verbesserung des Sammelsystems die Sammelquote mehr als verdoppelt werden.
- **Höschenwindeln in Landeskrankenhäusern:** In diesem neuen Pilotprojekt wird die Verwendung von waschbaren Höschenwindeln als Ersatz für Wegwerfwindeln getestet.
- **Teichbauprojekte in Gemeinden:** In einigen Gemeinden wurden Pilotprojekte begleitet.
- **Ökomusikschule Hartkirchen:** Durch die Errichtung dieses Pilotprojektes ist es gelungen, einen Neubau zu errichten, der Vorzeigecharakter für Bauvorhaben im öffentlichen Bereich besitzt.
- **Ökologisches Musterkrankenhaus:** Im Rahmen dieses Pilotprojektes wurden von der Oö. Akademie für Umwelt und Natur ökologische Impulse beim Bau und der Ausstattung der Zubauten zur Oö. Landeskinderklinik in Linz gesetzt.
- **Aktion Rauchgasthermometer:** Mittels Gutscheine konnten Gemeinden Rauchgasthermometer sowie Aufzeichnungsvordrucke kostenlos erwerben.



Ökomusikschule Hartkirchen

- **Pilotprojekte zur Lokalen Agenda 21:** In drei Einzelgemeinden und einem Netzwerk von fünf Gemeinden befinden sich Lokale Agenda 21-Prozesse in Umsetzung.
- **Pilotprojekt „Regionale Agenda 21 im Bezirk Kirchdorf - die lernende Naturregion“:** Für den Bezirk Kirchdorf wird derzeit modellhaft eine Regionale Agenda 21 erarbeitet.
- **Energiebuchhaltung für Gemeindegebäude** (siehe 12.4.6.)
- **Ferialjobs im Natur- und Umweltbereich**
- **Pilotprojekt „Förderung alter Obstsorten“**

16.2.6.2. Oö. Landespreise für Umwelt und Natur

Der Oö. Landespreis für Umwelt und Natur wird seit dem Jahr 1982 für besondere Leistungen und Ideen in Umweltangelegenheiten vergeben. Die Preise sind eine Anerkennung der Bemühungen von Mitbürgern und Institutionen, die Umwelthandlungen mit Vorbildcharakter setzen.

Während sich frühere Einreichungen auf einzelne Sanierungsmaßnahmen (z.B. in den Bereichen Gewässerschutz, Abfallvermeidung und -trennung, Heckenpflanzungen, etc.) konzentrierten, geht nun der Trend in Richtung Nachhaltigkeit. In den Jahren 1995 bis 1999 wurden insgesamt 188 von 427 Bewerbungen mit einem Umweltschutzpreis ausgezeichnet (siehe Abb. 127).

Zum Oö. Landespreis für Umwelt und Natur kann auch ein Sonderpreis zu bestimmten Themen ausgeschrieben werden:

1995: „Nachhaltiger Schutz der Natur“

1996: „Lebe mit Qualität!“

1998: „Ökologisch bauen“

Pro Jahr werden Preisgelder in der Gesamtsumme von 14.535,- i (ATS 200.000,-) an die Preisträger ausgeschüttet. Wird ein Sonderpreis vergeben, so erhöht sich diese Summe um weitere 14.535,- i (ATS 200.000,-). Die Zuerkennung von Geldpreisen ist nur den Kategorien Schulen, Vereine und Gruppen und Einzelpersonen vorbehalten, alle Preisträger erhalten jedoch Urkunden.



Umweltschutzpreisträger 1999

16.2.6.3. Umweltzeichen für Tourismusbetriebe

Im Zeitraum von 1991 bis 1997 wurde von den vier Partnerinstitutionen Oö. Landestourismusverband, Oö. Wirtschaftskammer, Oö. Landwirtschaftskammer und Oö. Akademie für Umwelt und Natur jährlich der „Oö. Öko-Tourismuspreis“ an jene Tourismusbetriebe verliehen, die sich durch ihr ökologisch orientiertes Handeln deutlich von vergleichbaren Betrieben unterschieden. Insgesamt wurden rund 150 oö. Betriebe ausgezeichnet, davon manche mehrfach bzw. in unterschiedlichen Stufen (Bronze, Silber oder Gold). 1996 wurde er das letzte Mal vergeben, da mit 1. Oktober

Oö. Landespreis für Umwelt und Natur Vergebene Preise und Bewerbungen

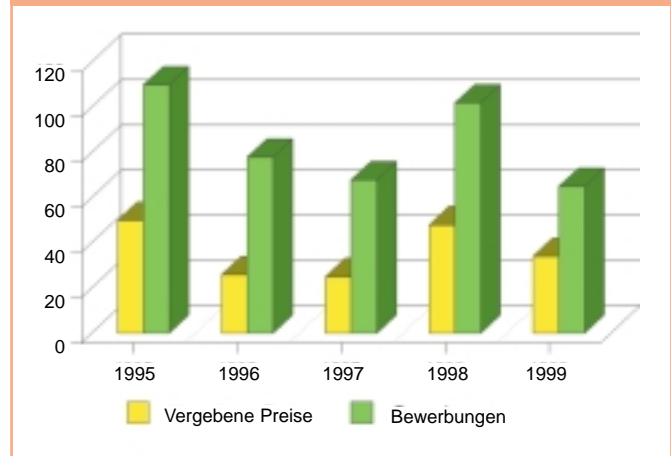


Abb. 127

1996 ein österreichweit gültiges Umweltzeichen für Tourismusbetriebe eingeführt wurde, in das die Kriterien des Oö. Öko-Tourismuspreises weitgehend einfließen.

Bis September 1999 wurden vom BMUJF und BMWA 54 Tourismusbetriebe mit dem Umweltzeichen (das grundsätzlich drei Jahre verwendet werden darf) ausgezeichnet. Unter den Preisträgern befinden sich sechs oö. Betriebe. Das Umweltzeichen für Tourismusbetriebe steht für:

- Verbesserung der Umweltsituation und des Umweltbewusstseins in der österreichischen Tourismuswirtschaft
- Umweltbewusstes Management als Qualitätsgarantie und für Betriebskosteneinsparungen
- Marketinginstrument zur Positionierung auf dem Tourismusmarkt
- Orientierungshilfe für interessierte Gäste

16.2.6.4. Förderungsaktionen

Umweltschutzförderungen sollen innovative Technologien und Verhaltensweisen begünstigen. Daher hat das Land Oberösterreich bereits 1985 den Landesumweltfonds ins Leben gerufen. Nicht zuletzt durch diesen Fonds und andere Umweltförderungsprogramme ist Oberösterreich in vielen Bereichen zu einem Umwelt-Musterland geworden. Von Förderungsaktionen werden teilweise Pilotprojekte abgeleitet, ebenso haben Pilotprojekte zu Förderungsaktionen geführt.

Überblick über Umwelt-Förderungsaktionen	
Förderung	Zuständigkeit
Projekte im Sinne der allgemeinen Umweltvorsorge	Oö. Akademie für Umwelt und Natur Stockhofstraße 32 4021 Linz Tel. (0732) 7720-13300 oder 14416 Fax: (0732) 7720-14420 E-Mail: uak.post@ooe.gv.at Homepage: www.ooe.gv.at/umwelt
Ausstellungen, Tagungen, Veranstaltungen, Publikationen	
Lehrpfade, Biotope, Schulgärten, Pilotprojekte	
Klimaprojekte	
Sonderförderungsprogramme	
Ferialjobs im Natur- und Umweltbereich	
Regenwassernutzungsanlagen	
Windelgutschein	
Anti-Temelin-Aktivitäten des Landes Oö.	

Tab. 39

Einige Förderungsaktionen sind in Tabelle 39 überblicksartig dargestellt. Genauere Informationen zu den Förderungen bieten die Homepage des Landes Oö., die Broschüre „Förderungen des Landes Oö. im Umweltbereich“, die kostenlos beim Grünen Telefon (0732) 7720-13300 angefordert werden kann, sowie Publikationen der zuständigen Abteilungen.

Auf der Homepage des Landes Oö. findet man unter der Adresse <http://www.ooe.gv.at/publikationen2/index.htm> eine Liste der Publikationen, die bei den jeweils zuständigen Abteilungen bezogen werden können (siehe Tab. 40).

16.2.7. Informationsmaterial

Aus repräsentativen Umfragen² geht hervor, dass sich neun von zehn Oberösterreichern durch Berichte im Fernsehen über Umweltthemen informieren; rund 70 % lesen dazu Zeitungen und zwei Drittel geben an, das Radio als Informationsquelle zu nutzen. Danach folgen bereits Broschüren und Infozeitschriften mit knapp 50 % (siehe Abb. 128).

In TV-, Radio- und Zeitungsbeiträgen können komplexe Umweltthemen aus Zeit- und Platzgründen oft nur verkürzt dargestellt werden. Publikationen bieten hingegen ausreichend Platz dafür und halten die Informationen länger verfügbar. Das Land Oö. bietet aus diesem Grund zahlreiche umweltrelevante Publikationen und Broschüren an. Die Inhalte reichen von Abfall, Bauen, Wohnen, Gesundheit, Energie, Luft, Klima, Natur, Landschaft und Raumordnung über Umwelterziehung und -bildung bis hin zu Wasser und Boden. Die Broschüren werden - falls nicht anders angegeben - gerne unentgeltlich zugesandt.

16.2.8. Telefondienste und Internetlinks

Für die rasche Behandlung von Anfragen und Anregungen hat das Land Oberösterreich verschiedene Telefondienste eingerichtet und nützt neue Medien wie das Internet.

Grünes Telefon

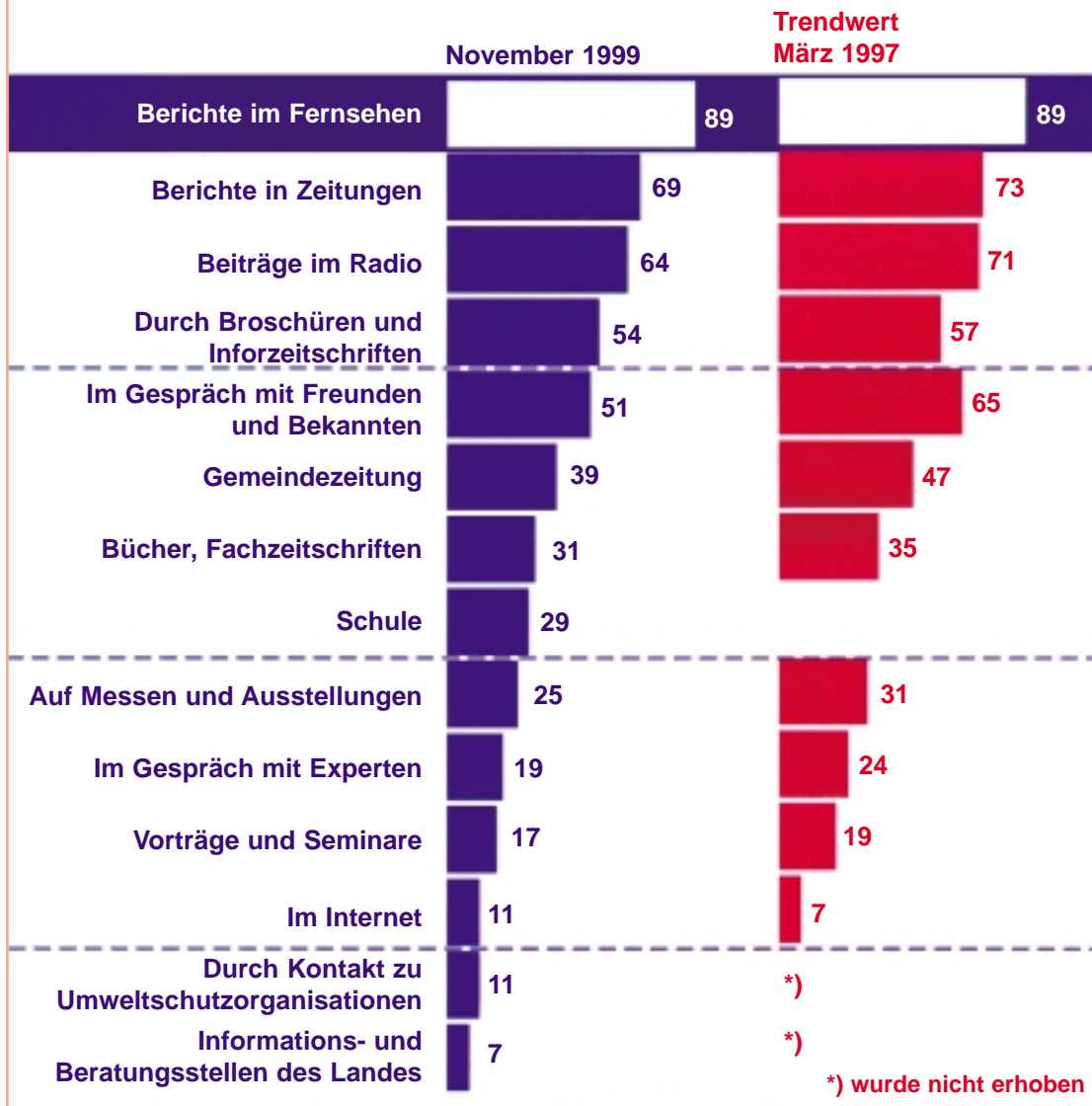
Seit 1981 nimmt die bei der Oö. Akademie für Umwelt und Natur installierte „Grüne Hotline“ (0732) 7720-13300 Anfragen und Anregungen der Bevölkerung unbürokratisch entgegen.

Ozontelefon

Über die aktuelle Ozonsituation gibt das Ozontelefon Auskunft. Dieser Tonbanddienst ist bei der UA Luftreinhaltung und Energietechnik eingerichtet und unter der Telefonnummer (0732) 1510 erreichbar. Seit 1995 kann die Luftsituation auch über Fax abgefragt werden. Jeder Faxbesitzer kann unter (0732) 7720 - 96600 die momentane Luftbelastung in Oberösterreich bzw. unter (0732) 7720 - 96601 den Luftgüterbericht - von 1.4. bis 31.10. zusätzlich den Ozonbericht - für Oberösterreich erfahren.

Umweltinformationsquellen der Oberösterreicher

Frage: Es gibt ja verschiedene Möglichkeiten, sich Informationen zu besorgen. Auf dieser Liste sehen Sie verschiedene mögliche Informationsquellen. Welche dieser Informationsquellen haben Sie persönlich schon genutzt, wie haben Sie sich selbst schon informiert?



Ergebnisse in Prozent

Dokumentation der Umfrage BRM 316:

n = 1.000 Befragte, repräsentativ für die oberösterreichische Bevölkerung ab 15 Jahren; Befragungszeitraum: 13. Oktober bis 9. November 1999, maximale statistische Schwankungsbreite: $\pm 3,16$ Prozent



Abb. 128

Energiespartelefon

Privathaushalte, Gemeinden und Unternehmen erhalten auf energiebezogene Fragen beim Energiespartelefon des O.Ö. Energiesparverbandes unter der Telefonnummer (0800) 205 206 Rat und Auskunft.

Homepage des Landes Oberösterreich

Zum Thema Umwelt findet man seit Ende November 1998 auf der Homepage des Landes Oö. unter <http://www.ooe.gv.at/umwelt> zahlreiche Informationen und nützliche Hinweise. So steht derzeit auf 624 Seiten alles Wissenswerte

Ausgewählte Publikationen im Umweltbereich

Titel	Bezugsquelle
<p>Bodeninformationsbericht 1998 Grüner Bericht 1998 Oö. Bodenkataster, Bodenzustandsinventur 1993</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Agrar- und Forstrechtsabteilung Promenade 31, 4010 Linz Tel. (0732) 7720-11501 Fax: (0732) 7720-11798</p>
<p>Das Grün im Dorf</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Abteilung Raumordnung und bautechn. Sachverständigendienst Kärntnerstraße 12, 4020 Linz Tel. (0732) 7720-12529 Fax: (0732) 7720-12789</p>
<p>Automatisches Luftmessnetz Oberösterreich (Jahres- und Monatsberichte)</p> <p>Beweissicherung Kernkraftwerk Temelin</p> <p>Ergebnisse einer Untersuchung von Wirtschaftsdünger in Oberösterreich</p> <p>Förderungen des Landes Oö. im Umweltbereich</p> <p>Gewässerschutzberichte für Oberösterreich</p> <p>Kompostierung in Oberösterreich</p> <p>Lärmkataster für Teilgebiete in Oberösterreich</p> <p>Luftüberwachung in Oberösterreich</p> <p>Oö. Abfallbericht 1997</p> <p>Radon im Wohnbereich</p> <p>Saurer Regen in Oberösterreich</p> <p>Schallschutz im Wohnbau</p> <p>Stoffbilanzen / landwirtschaftliche Böden / Klärschlamm / Kompost</p> <p>Trennung, Verwertung, Entsorgung von Abfällen aus dem Bauwesen</p> <p>Verwendung von Asche aus Biomassefeuerungsanlagen</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Abteilung Umweltschutz Stockhofstraße 40, 4020 Linz Tel. (0732) 7720-14550 Fax: (0732) 7720-14559</p>
<p>Die naturgesetzlichen Grundlagen des Pflanzen- und Waldbaues in Oberösterreich</p> <p>Raumordnung und Landesplanung in Oberösterreich (Raumordnungsberichte)</p> <p>Trinkwasser in Oberösterreich</p> <p>Verteilung des Niederschlages in Oö. von 1901 bis 1975</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Landesbaudirektion Kärntnerstraße 12, 4020 Linz Tel. (0732) 7720-12123 Fax: (0732) 7720-12828</p>
<p>Naturschutzzeitschrift „Informativ“ Oö. Naturschutzbericht</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Naturschutzabteilung, Promenade 33, 4010 Linz Tel. (0732) 7720-11871, Fax: (0732) 7720-11899</p>
<p>Umweltmagazin „AKTIVUM“ Landesumweltprogramm für Oö. (Kurzfassung) Aufleben in Oberösterreich (Nachhaltiger Lebensstil) Orte zum Leben (Nachhaltige Gemeindeentwicklung) Wirtschaften mit Zukunft (Nachhaltige Entwicklung in Betrieben) Broschürenreihe „Ökologisch bauen - gesund wohnen“ Unser Informationsangebot Veranstaltungsprogramm</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Oö. Akademie für Umwelt und Natur Stockhofstraße 32, 4021 Linz Tel. (0732) 7720-14402 Fax: (0732) 7720-14420</p>
<p>Wassergüteatlas</p>	<p>Amt der Oö. Landesregierung Wasserrechtsabteilung, Kärntnerstraße 12, 4020 Linz Tel. (0732) 7720-12599, Fax: (0732) 7720-12825</p>

Tab. 40

über Luftreinhaltung, Baubiologie, Abfall, Wasser, Schall, Strahlen und Wärmeschutz zur Verfügung. Für Fragen wie „Was tun, wenn der Energieverbrauch zu hoch ist?“ werden Lösungsmöglichkeiten angeboten. Man findet außerdem wichtige Kontaktadressen, Hinweise auf Förderungsmöglichkeiten und Publikationen zum Thema Umwelt.

Externe Links

Neben dem Land Oberösterreich bieten zahlreiche Organisationen, Verbände und Vereine Umweltinformationen im Internet an. Einige wichtige Links sind in Tabelle 41 ersichtlich.

16.2.8. OÖ. Umweltberatung

Im Jahr 1988 wurde eine Arbeitsloseninitiative gestartet, die Umschulungen zu Umweltberatern ermöglichte. Getragen wurde diese Initiative vom Land Oberösterreich, der Stadt Linz und dem Österreichischen Städtebund. Die Arbeitsmarktverwaltung sowie das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie unterstützten diese Aktion. Noch im selben Jahr erfolgte die Gründung des Landesvereines „OÖ. Umweltberatung“ mit drei Be-

Weitere Links zu den Bereichen Umwelt und Natur

Energiesparverband Oberösterreich
Tel. (0732) 7720-14380
Homepage: <http://www.esv.or.at>
E-Mail: office@esv.or.at

Energieinstitut
Tel. (0732) 381011-0
Homepage: <http://www.energie-institut.co.at>
E-Mail: office@energie-institut.co.at

Oberösterreichischer Landesabfallverband
Tel. (0732) 795303-0
Homepage: <http://www.ooe-bav.at/lav>
E-Mail: ooe.lav@magnet.at

Oberösterreichische Bezirksabfallverbände
Tel. (0732) 795303-0
Homepage: <http://www.ooe-bav.at>
E-Mail: ooe.lav@magnet.at

Österreichische Naturschutzjugend
Tel. (06274) 7456
Homepage: <http://www.asn-linz.ac.at/schule/oenj-ooe/index.html>

Naturschutzbund Oberösterreich
Tel. (0732) 779279
Homepage: <http://www.ooe.naturschutzbund.at>
E-Mail: ooenb@gmx.net

Österreichische Naturparke
Tel. (0316) 318848-99
Homepage: <http://www.naturparke.at>
E-Mail: oea.stmk@oea.co.at

Forum Umweltbildung
Tel. (01) 4024701
Homepage: <http://www.umweltbildung.at>
E-Mail: forum@umweltbildung.at

Umweltbundesamt Wien
Tel. (01) 31304-0
Homepage: <http://www.ubavie.gv.at>
E-Mail: webmaster@ubavie.gv.at

Umweltbundesamt Berlin
Tel. (0049) 30/8903-0
Homepage: <http://www.umweltbundesamt.de>

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Tel. (01) 71100-0
Homepage: <http://www.bmlf.gv.at>
E-Mail: vorname.nachname@bmlf.gv.at

ÖIG - Österreichische Interessensgemeinschaft für biologische Landwirtschaft
Tel. (02642) 8651-19
Homepage: <http://www.oekoland.at>
E-Mail: oeig@magnet.at

Energieverwertungsagentur
Tel. (01) 5861524
Homepage: <http://www.eva.wsr.ac.at>
E-Mail: eva@eva.wsr.ac.at

Klimabündnis Österreich
Tel. (01) 5815881
Homepage: <http://www.klimabuendnis.at>
E-Mail: office@klimabuendnis.at

Tab. 41

ratungsstellen und insgesamt 15 Mitarbeitern. Getragen vom Leitgedanken, vorsorgenden Umweltschutz zu betreiben, gelang es in den kommenden Jahren durch Beratungen sowie durch Vorträge und Betreuung bzw. Initiierung von Umweltschutzprojekten, einerseits Informant für den hilfeschuchenden Bürger und andererseits kompetenter Partner für öffentliche Stellen zu sein. Das persönliche Engagement jedes einzelnen Umweltberaters war schließlich dafür verantwortlich, dass die Organisation als Ganzes einen hohen Grad an Akzeptanz in der Bevölkerung erhielt.

Die anfänglich notwendigen 218.018,50 i (ATS 3 Mio.) für Personal- und Sachaufwand stiegen durch laufend notwendige Investitionen, sodass aufgrund dieser rasanten Kostensteigerung einvernehmlich mit den Umweltberatern festgelegt wurde, durch Eigenleistungen eine Entlastung der Gesamtkosten des Vereines zu erreichen. Zusammen mit dem Wunsch der Umweltberatung nach Selbständigkeit wurde ein Umstrukturierungskonzept erstellt, welches den Umweltberatern helfen sollte, den Verein selbst, aber damit verbunden auch die Finanzierung der Umweltberatungsstellen zu übernehmen.

Trotz größter Anstrengungen, private Sponsoren für die Idee der vorsorgenden Umweltberatung in Oberösterreich zu gewinnen, war es bis Ende 1998 nicht gelungen, den Fortbestand des Vereines zu sichern. Aus finanziellen Gründen wurde daher der Verein „ÖÖ. Umweltberatung“ im Frühjahr 1999 aufgelöst.

16.3. Ausblick

Während die Globalisierung der Wirtschaft selbständig voranschreitet, bleiben ökologische und soziale Angelegenheiten in den Verantwortungsbereichen von EU, Bund, Ländern und Gemeinden. Sie haben dafür zu sorgen, dass der Schutz der Umwelt initiiert und dauerhaft umgesetzt wird. Auch wenn einige Politikbereiche wie etwa die Wasserversorgung

sowie die Abwasser- und die Abfallentsorgung mittlerweile aus ökonomischen Gründen der Wirtschaft übertragen werden konnten, bleiben viele „sich nicht rechnende“ Aufgaben im Verantwortungsbereich der öffentlichen Hand. Daher wird dem bürokratischen Umweltschutz in der Umweltpolitik nach wie vor eine dominierende Rolle zukommen.

Die Umweltaufgaben im Verwaltungsrecht, Sachverständigendienst, in der Anwaltschaft und in den Informations- und -bildungseinrichtungen der Landesverwaltung werden künftig eher mehr als weniger werden. Die Gründe dafür sind vielfältig:

- Mit weiter gehender Forschung werden immer mehr Zusammenhänge und Abhängigkeiten entdeckt, die zu berücksichtigen sind. Sektorale Beurteilungen und Entscheidungen werden Ausnahmen.
- Durch erleichterten Informationszugang und dem Wunsch nach verstärkter Einbindung und Mitsprache nehmen Bürger Verwaltungsentscheidungen nicht mehr kritiklos zur Kenntnis. Dadurch ergeben sich schwierigere und zeitaufwendigere Verwaltungsverfahren.
- Der wirtschaftliche Wettbewerb führt zu erhöhter Liberalisierung und Deregulierung im Verwaltungshandeln. Dadurch werden teilweise auch Bürgerrechte beschnitten und die öffentliche Verwaltung wird vermehrt Anlaufstelle für Bürgerbeschwerden.
- Die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung im Landesumweltprogramm erfordert eine verstärkte strategische Ausrichtung der Umweltpolitik in Richtung Konsum- und Wirtschaftsverhalten. Da Verhaltensänderungen nur sehr langsam herbeizuführen sind, ergibt sich ein erhöhter Kommunikationsaufwand.

Reduzierbar ist der gegenwärtig hohe Arbeitsaufwand in der Verwaltung nur dann, wenn das fiskalpolitische Instrument mehr Bedeutung erlangt, d.h. wenn umweltbelastendes Verhalten mehr kostet als bisher.

Anmerkungen:

¹ LGBl.Nr. 84/1996

² „Die Umweltsensibilität der Oberösterreicher“, market-Institut Linz, März 1997 und November 1999

17. Anhang

17.1. Bundes- und Landesgesetze zum Umweltschutz

17.1.1. Bundesgesetze und Verordnungen, die zwischen 1995 und 1999 erlassen bzw. novelliert wurden

- Altlastensanierungsgesetz-Novelle, BGBl. Nr. 201/1996
- Altlastensanierungsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 96/1997
- Altlastensanierungsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 151/1998
- Abfallwirtschaftsgesetz-Novelle, BGBl. Nr. 434/1996
- Abfallwirtschaftsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 115/1997
- Abfallwirtschaftsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 151/1998
- Abfallwirtschaftsgesetz-Novelle 1999
- Bundesabfallwirtschaftsplan
- Verordnung des Bundesministers für Umwelt über die Ablagerung von Abfällen (Deponieverordnung), BGBl. Nr. 164/1996
- Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten und die Einrichtung von Sammel- und Verwertungssystemen (Verpackungsverordnung 1996), BGBl. Nr. 648/1996
- Änderung der Verordnung über die Festsetzung von Zielen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen von Getränkeverpackungen und sonstigen Verpackungen, BGBl. Nr. 649/1996
- Änderung der Verordnung über die Festsetzung von Zielen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen von Getränkeverpackungen und sonstigen Verpackungen, BGBl. II Nr. 232/1997
- Verordnung über die Festsetzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen (Festsetzungsverordnung 1997, BGBl. II Nr. 227/1997
- Novelle zur Festsetzungsverordnung 1997, BGBl. II Nr. 75/1998
- Kundmachung betreffend das Inkrafttreten von gesonderten Bestimmungen zur Ausstufung gefährlicher Abfälle, BGBl. II Nr. 357/1998
- Novelle zur Kühlgeräteverordnung, BGBl. Nr. 168/1995
- EU-Abfallverbringungsverordnung 1993/249 EWG (seit 1. Jänner 1997 in Österreich wirksam)
- Verordnung über die Verbrennung von gefährlichen Abfällen, BGBl. II Nr. 22/1999
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. Nr. 201/1996
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. Nr. 483/1996
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. Nr. 598/1996
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 10/1997
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 63/1997
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 82/1997
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 115/1997
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 30/1998
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 116/1998
- Gewerbeordnungsnovelle, BGBl. I Nr. 59/1999
- Verordnung über die Verbrennung gefährlicher Abfälle in gewerblichen Betriebsanlagen, BGBl. II Nr. 32/1999
- Feuerungsanlagenverordnung, BGBl. II Nr. 331/1997
- Chemikaliengesetz 1996, BGBl. I Nr. 53/1997
- Chemikalienanmeldeverordnung, BGBl. II Nr. 65/1998

- Verordnung über die Bezeichnung jener Arten von Betriebsanlagen, die keinesfalls dem vereinfachten Genehmigungsverfahren zu unterziehen sind, BGBl. II Nr. 265/1998
- Bundesgesetz über mineralische Rohstoffe, über die Änderung des Arbeitnehmerinnenschutzgesetzes und des Arbeitsinspektionsgesetzes 1993 (Mineralrohstoffgesetz 1999), BGBl. Nr. 38/1999
- Novelle zum Mineralrohstoffgesetz - MinroG, BGBl. I Nr. 184/1999
- UVP-Gesetznovelle, BGBl. Nr. 773/1996
- Bundesgesetz, mit dem das Umweltinformationsgesetz geändert wird (UIG-Novelle 1999), BGBl. Teil I Nr. 137/1999
- Bundesgesetz, mit dem das Umweltkontrollgesetz BGBl. I Nr. 152/1989 geändert wird, BGBl. Nr. 138/1999
- Bundesgesetz über die Umweltkontrolle und die Einrichtung einer Umweltbundesamt Gesellschaft m. b. H. (Umweltkontrollgesetz), BGBl. I Nr. 152/1998
- Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997
- Immissionsschutzgesetz Luft, IG-Luft - Novelle, BGBl. I Nr. 38/1999
- Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. II Nr. 358/1998
- Ozongesetz - Novelle, BGBl. I Nr. 115/1997
- Novelle zur Verordnung des BMUJF über die Einteilung des Bundesgebietes in Ozon-Überwachungsgebiete, BGBl. II Nr. 359/1998
- Novelle zur Smogalarmplanverordnung „Großraum Linz“, LGBl. Nr. 73/1997
- Novelle zur Smogalarmplanverordnung „Großraum Linz“, LGBl. Nr. 3/1998
- Verordnung: Änderung der Verordnung über das Ozonmessnetzkonzept, BGBl. II Nr. 360/1998
- Verordnung betreffend Anlagen zur Lagerung und Leitung wassergefährdender Stoffe, BGBl. II Nr. 4/1998
- Wasserrechtsgesetz-Novelle, BGBl. Nr. 795/1996
- Wasserrechtsgesetz-Novelle, BGBl. Nr. 796/1996
- Wasserrechtsgesetz-Novelle Deponien, BGBl. I Nr. 59/1997
- Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997, BGBl. I Nr. 74/1997
- Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997, BGBl. I Nr. 85/1997
- Wasserrechtsgesetz-Novelle 1997, BGBl. I Nr. 134/1997
- Wasserrechtsgesetz-Novelle 1999, BGBl. I Nr. 155/1999
- Verordnung betreffend Abwassereinleiter in wasserrechtlich bewilligte Kanalisationen (Indirekteinleiterverordnung - EEV), BGBl. II Nr. 222/1998
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, BGBl. II Nr. 235/1998
- Allgemeine Abwasseremissionsverordnung - AAEV, BGBl. Nr. 186/1996
- AEV Soda, BGBl. Nr. 92/1996
- Grundwasserswellenwertverordnung - GSwV, BGBl. II Nr. 213/1997
- Begrenzung von Abwasseremissionen aus der physikalisch-chemischen oder biologischen Abfallbehandlung (AEV Abfallbehandlung), BGBl. II Nr. 9/1999
- Gefahrgutbeförderungsgesetz, BGBl. I Nr. 145/1998
- Gefahrgutbeförderungsgesetz-Novelle 1999, BGBl. I Nr. 108/1999
- Gefahrgutbeförderungsverordnung, BGBl. II Nr. 303/1999
- Verordnung betreffend die Begrenzung von Abwasseremissionen aus der physikalisch-chemischen oder biologischen Abfallbehandlung (AEV Abfallbehandlung), BGBl. II Nr. 9/1999
- Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung, BGBl. II Nr. 361/1998
- Novelle zum Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, BGBl. I Nr. 115/1997
- Novelle zur Luftreinhalteverordnung für Kesselanlagen, BGBl. II Nr. 324/1997
- Pflanzenschutzmittelgesetz, BGBl. I Nr. 60/1997
- Umweltförderungsgesetz-Novelle, BGBl. Nr. 201/1996
- Umweltförderungsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 96/1997
- Umweltförderungsgesetz-Novelle, BGBl. I Nr. 79/1998

17.1.2. Staatsverträge

- Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen samt Anhängen und Erklärungen, BGBl III Nr. 201/1997
- Geltungsbereich des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen, BGBl. III Nr. 214/1997

17.1.3. Landesgesetze und Verordnungen, die zwischen 1995 und 1999 erlassen bzw. novelliert wurden

- Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1997, LGBl. Nr. 86/1997
- Novelle des Oö. Abfallwirtschaftsgesetzes 1997, LGBl. Nr. 18/1998
- Oö. Abfallwirtschaftsgesetznovelle 1999, LGBl. Nr. 54/1999
- Verordnung, mit der der Oö. Abfallwirtschaftsplan 1992 geändert wird, LGBl. Nr. 30/1997
- Verordnung betreffend die Festlegung von abfalltechnischen Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Kompostierungsanlagen (Oö. Kompostierungsanlagenverordnung 1998), LGBl. Nr. 109/1998
- Oö. Abfallwirtschaftsplan 1999
- Oö. Umweltschutzgesetz 1996, LGBl. Nr. 84/1996
- Novelle des Oö. Umweltschutzgesetzes, LGBl. Nr. 93/1996
- Novelle des Oö. Umweltschutzgesetzes, LGBl. Nr. 131/1997
- Novelle des Oö. Umweltschutzgesetzes, LGBl. Nr. 20/1999
- Bodenschutzgesetznovellen, LGBl. Nr. 19/1997
- LGBl. Nr. 63/1997
- LGBl. Nr. 104/1997
- LGBl. Nr. 37/1998
- Oö. Bodenschutzgesetznovelle, LGBl. Nr. 34/1999
- Landesgesetz, mit dem das Oö. Standortabgabegesetz geändert wird (Oö. Standortabgabegesetznovelle), LGBl. Nr. 49/1995
- Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 1995, LGBl. Nr. 37/1995
- Oö. Naturschutzgesetznovelle 1996, LGBl. Nr. 93/1996
- Oö. Naturschutzgesetznovelle 1997, LGBl. Nr. 131/1997
- Oö. Naturschutzgesetznovelle 1997, LGBl. Nr. 147/1997
- Oö. Naturschutzgesetznovelle 1999, LGBl. Nr. 35/1999
- Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen, LGBl. Nr. 56/1995
- Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen, LGBl. Nr. 93/1996
- Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen, LGBl. Nr. 65/1998
- Oö. Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz - Oö. ELWOG, LGBl. Nr. 20/1999

17.2. Abbildungs-, Foto- und Tabellenverzeichnis

17.2.1. Abbildungsverzeichnis

Bezeichnung	Abb.-Nr.	Seite
Abfallbehandlungsanlagen für Restabfälle	81	167
Abfallmengen aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen 1998	78	164
Altersstruktur der Bevölkerung	2	18
Analyse ausgewählter Beratungsleistungen der Ökologischen Betriebsberatung	113	218
Anteil der Bewohner mit Anschluss am öffentlichen Kanalnetz	64	126
Anteile der durchschnittlichen jährlichen effektiven Strahlendosis der österreichischen Bevölkerung in mSv/Jahr	99	191
Anzahl der Tage mit Überschreitung der Grenzwerte des seit 1989 gültigen Smogalarmgesetzes im Großraum Linz	43	100
Anzahl der Tage mit Überschreitung der Grenzwerte des seit 1998 gültigen Immissionsschutzgesetzes-Luft im Großraum Linz	44	101
Arbeitslosenquote im EU-Regionen-Vergleich	8	22
Aufsicht über Gewässer in Oö. - Betrachtungsebenen	67	139
Aufstockung der elektr. Leitfähigkeit bei der Beprobungsreihe im Juni 1999	68	141
Aufteilung der Budgetmittel für den „engeren“ Umweltschutzbereich	11	30
Aufteilung der Voranschlagsbeiträge für das „große“ Umweltbudget 1996 bis 2000	12	30
Ausschnitt aus der Anlage zum regionalen Raumordnungsprogramm Linz-Umland	15	40
Ausschnitt aus der Anlage zur Richtlinie über den Abbau von Sanden und Kiesen	16	41
Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Ökomorphologische Bewertung der oberösterreichischen Fließgewässer“	57	118
Ausschnitt aus dem Schallimmissionsplan des Gemeindegebietes Leonding	97	188
Ausschnitt aus dem Waldentwicklungsplan Oberösterreich	29	65
Auswertung Laborbusaktion Nitrat	62	125
Auswertung Laborbusaktion Bakteriologie	63	125
Baumartenverteilung in Oberösterreich	24	56
Beispiel für eine Kennzeichnung	120	234
Belastungskarte für das Gemeindegebiet Leonding	98	188
Beratungsthemen der Ökologischen Betriebsberatung in %	110	216
Bevölkerungsentwicklung Oberösterreichs 2000 - 2015 - 2030	3	19
Bevölkerungsentwicklung 1951 bis 2030	4	19
Biogene Abfälle 1998 - Mengen und Behandlungsanlagen	82	167
Biokart - Biotopkartierung Oberösterreich	34	91
Biologisches Gütebild der wichtigsten oö. Fließgewässer	54	116
Biomasseheizanlagen in Oberösterreich über 250 kW	104	200
Bisher in der Reihe Gewässerzustandskartierung in Oberösterreich behandelte Fließgewässer	56	117
Bodenbelastung durch Cäsium-137	102	194
Brutto-Wertschöpfung 1997 nach Wirtschaftsbereichen	7	21
Budgetentwicklung im „engeren“ Umweltschutzbereich	10	30
Budgetentwicklung im „großen“ Umweltbudget	13	31

Critical Loads - Kremsmünster	49	105
Das Binnenschiff als energiesparender und umweltfreundlichster Verkehrs-Träger	117	229
Deponien, Aufbereitungsanlagen und Sammelstellen für Abfälle aus dem Bauwesen	83	168
Detailmodell zur Bilanzierung der Thermalwasservorkommen, geographische Übersicht	77	158
Die 3 Säulen der Grundwassersanierung	72	146
Durchschnittliche Dauer von Genehmigungsverfahren im europäischen Vergleich	109	214
Emissionen (t/Jahr) für Oberösterreich	50	106
Emissionen (% der Gesamtemissionen) für Oberösterreich pro Emittentengruppe	53	108
Emissionen (% der Gesamtemissionen) für Oberösterreich pro politische Bezirke	51	106
Emissionen (% der Gesamtemissionen) für Oberösterreich pro politische Bezirke	52	107
Entwicklung der kommunalen Altstoff- und Biotonnesammelmengen in Oberösterreich	88	172
Entwicklung der Verkehrsmittelwahl in Oberösterreich	115	223
Entwicklung des Transitverkehrs 2000 bis 2010	114	222
Fachliche Zuständigkeit von Umwelt- und Naturschutzaufgaben in Oberösterreich	122	249
Finanzielle Aufwendungen für die kommunale Abwasserentsorgung in Oberösterreich 1985 bis 1998	65	126
Förderungsgebiete Grundwasser 2000	75	150
Gefahrensymbole	119	234
Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau - Anzahl der überprüften Wohnbauprojekte	93	185
Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau - Luftschallschutz nebeneinander liegender Wohnungen	95	186
Geförderter mehrgeschoßiger Wohnbau - Trittschallschutz von Wohnungstrenndecken	94	186
Gemeldete gefährliche Abfälle gem. BGBl. Nr. 49/1991 bzw. BGBl. Nr. 227/1997 1985 bis 1998	90	173
GENISYS (GEographischen Naturschutz-InformationenSYstem) des Landes Oberösterreich	35	93
Geothermie-Nahwärmeanlagen in Österreich	105	202
Gesamtabfallmenge - Behandlungs- und Verwertungsanteile 1998	79	165
Gesamtabfallmenge in Oberösterreich 1985 bis 1998	86	171
Gesamtstickstoffeintrag	48	104
Giftbezugslicenzen in Oberösterreich	121	235
Gliederung des Waldes nach Eigentumsarten	22	55
Grenze des UNESCO-Schutzgebietes Historische Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut“	20	51
Grundwassersanierungsgebiete	73	147
Grundwassertrendlinie Neubau 16.5	76	154
Holzeinschlag in Oberösterreich	25	57
Höchste abgeschlossene Schulbildung der über 15 Jahre alten öö. Wohnbevölkerung 1998	5	19

<i>Inversionswetterlage</i>	36	95
<i>Instrumente der Örtlichen Raumordnung und daraus resultierende Chancen und Probleme</i>	18	48
<i>Jahresmittelwerte Schwefeldioxid (SO₂)</i>	37	97
<i>Jahresmittelwerte Schwebstaub</i>	38	98
<i>Jahresmittelwerte Stickstoffmonoxid (NO)</i>	39	98
<i>Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO₂)</i>	40	99
<i>Jahresmittelwerte Kohlenmonoxid (CO)</i>	41	99
<i>Jahresmittelwerte Schwefelwasserstoff (H₂S)</i>	42	100
<i>Jahresstrahlenstatistik 1988 bis 1998 der 51 Gammamesstationen in Oberösterreich</i>	101	193
<i>Klärschlammanfall 1998</i>	66	128
<i>Kennzeichnungs-Beispiel Natrium</i>	118	230
<i>Konzentrationsverlauf der LHKW's in der Sonde P 16 mit Grundwasserstand-Ganglinie</i>	69	141
<i>Krisenmanagement</i>	100	192
<i>Kundenzufriedenheit in %</i>	112	218
<i>Landesumweltprogramm für Oberösterreich</i>	14	34
<i>Lehrlingsland Oberösterreich - Anzahl der Lehrlinge im Bundesländervergleich 1999</i>	6	20
<i>Linzer Lärmkataster - Untersuchungsgebiet Linz und Umgebung</i>	96	187
<i>Luftmessnetz des Landes Oberösterreich</i>	46	102
<i>Mengenströme bei den Abfällen aus dem Bauwesen 1998</i>	80	166
<i>Miniatur im Waldbuch des Salzamtes Gmunden 1630 bis 1634</i>	21	52
<i>Mischbaumartenanteil am Gesamtpflanzenverkauf in Oberösterreich</i>	26	60
<i>Mittelwerte des genormten Luftwechsels (nL,50) der oö. Turnsäle Baujahr 1964 bis 1985</i>	106	205
<i>Natürliche Waldgesellschaften in Oberösterreich</i>	23	56
<i>N-Bilanz im Westlichen Machland</i>	71	146
<i>Organigramm der Abteilung Umweltschutz</i>	123	250
<i>Organigramm der Oö. Akademie für Umwelt und Natur</i>	124	252
<i>Ozon-Jahresmittelwerte und Ozon-Maximalkonzentration</i>	45	101
<i>Oö. Energieausweis</i>	107	206- 207
<i>Oö. Landespreis für Umwelt und Natur - Vergebene Preise und Bewerbungen</i>	127	258
<i>Panoramakarte der Historischen Kulturlandschaft „Hallstatt-Dachstein/ Salzkammergut“, gestaltet vom Panoramamalier Hans Oberbacher</i>	19	51
<i>Planung im Spannungsfeld der Wechselbeziehungen</i>	17	47
<i>Projektgebiete „Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oberösterreich“</i>	74	148
<i>Radonrisikokarte</i>	103	195
<i>Reliefkarte von Oberösterreich</i>	1	16
<i>Reökologisierung Bärenbach, Gemeinde Ulrichsberg</i>	31	72
<i>Schwefelkohlenstoffmessung in Lenzing</i>	47	103
<i>Störung durch Lärm in österreichischen Wohnungen</i>	92	181
<i>Systemstudie ÖV Großraum Linz</i>	116	226
<i>Trendermittlung aus Meridianen - Desethylatrazin; Welser Heide, 1992 bis 1998</i>	58	120

Trendermittlung aus Meridianen - Desethylatrazin; Traun-Enns-Platte, 1992 bis 1998	59	121
Trendermittlung aus Meridianen - Nitrat; Welser Heide, 1992 bis 1998	60	122
Trendermittlung aus Meridianen - Nitrat, Traun-Enns-Platte, 1992 bis 1998	61	122
Trophie oberösterreichischer Fließgewässer	55	117
Umweltinformationsquellen der Oberöreicher	128	260
Undichtheiten im Bereich der Deckenkonstruktion	108	208
Überwiegende Heizungsart in Hauptwohnsitz-Wohnungen 1998	9	23
Verordnete Grundwasser-Schongebiete in Oberösterreich	70	144
Vergleich Abfallmengenstrom 1990 und 1998	87	171
Vergleich der Ergebnisse der Hausabfallanalysen 1990/91 und 1998/99	91	173
Verteilung der Kunden nach Anzahl der Mitarbeiter	111	217
Veranstaltungen 1999	125	254
Veranstaltungsstatistik über die Fachtagungen, Seminare und Kongresse 1995 bis 1999	126	254
Weitere Abfallbehandlungsanlagen	84	168
Zentrale Abfallsammeleinrichtungen	85	169
Zusammenlegung Untertiefenbach - Alter Besitzstand vor der Zusammenlegung	32	73
Zusammenlegung Untertiefenbach - Neuer Besitzstand nach der Zusammenlegung	33	73
Zusammensetzung der Hausabfälle 1998/99 (in Masse%) in Oberösterreich	89	173
Zuwachs - Nutzung je ha nach Eigentumsarten in Oberösterreich	27	61

17.2.2. Tabellenverzeichnis

Bezeichnung	Tab.Nr.	Seite
Arteser	23	145
Anlagenkapazitäten der Massenabfalldeponien	30	174
Anlagenkapazitäten der Verbrennungsanlagen	31	175
Aufgestelltes bzw. entleertes Behältervolumen bei Altstoffen 1994 und 1998	28	170
Ausgewählte Publikationen im Umweltbereich	40	261
Bedeutung der Warntafel-Kennziffern	38	230
Bruttoinlandsenergieverbrauch	36	199
Einzugsgebiete der Massenabfalldeponien und der Abfallverbrennungs- anlage Wels	26	166
Entwicklung der nicht land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Oberösterreich 1991 bis 1996	7	68
Erwerbspersonen im Jahresdurchschnitt 1998 nach Wirtschaftsabschnitten	4	20
Fläche und Einwohner in den öö. NUTS 3-Regionen	2	15
Fläche nach Nutzungsart 1998	3	18
Flächenhafte Grundwasserbelastungen nach der GSwV	24	147
Förderung passiver Lärmschutzmaßnahmen	34	183
Grenzwerte für die Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder	35	197
Grenzwerte für Winter- und Sommersmog (gleitende 3-Stundenmittel- werte)	14	96
Grenzwerte zum vorsorglichen Gesundheitsschutz (Immissionsschutz- gesetz-Luft 1997)	15	96
Grunddaten über den Anteil Oberösterreichs	1	15
Instrumente der Umweltpolitik	6	25
Mittelwerte des Rollgeräuschpegels	33	182
Mittelwerte der Energiekennzahlen für Schulen und Amtsgebäude	37	209
Nationalpark-Steckbrief	10	86
NATURA 2000-Gebiete in Oberösterreich	9	85
Naturschutz-Förderungsaktionen	13	92
Öö. Arbeitsmarkt 1996 bis 1999 im Jahresdurchschnitt	5	22
Ökomorphologischer Zustand von Fließgewässern	16	119
Sammelsysteme für Biotonne und Grünabfälle	29	170
Schutzwasserbau	20	133
Schutzwasserwirtschaftliche Gefahrenzonenpläne	19	132
Schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte (SSWGK) und Gewässerbetreuungskonzepte (GBK) nach Gewässerbezirken	18	132
Überblick über Umwelt-Förderungsaktionen	39	259

<i>Übersicht über den Rollgeräuschpegel von unerschiedlichen Fahrbahnbelägen auf Verkehrsflächen des Landes und des Bundes</i>	32	182
<i>Versuch einer Klassifizierung in Anlehnung an Vollenweider</i>	17	119
<i>Verteilung der Baulandwidmungskategorien in Oberösterreich nach Raumtypen</i>	8	69
<i>Weitere Abfallbehandlungsanlagen: Standorte und behandelte Abfälle</i>	27	169
<i>Weitere Links zu den Bereichen Umwelt und Natur</i>	41	262
<i>Wichtige Internationale und Europäische Naturschutz-Übereinkommen</i>	11	87
<i>Ziele der Gewässeraufsicht</i>	21	137
<i>Ziele der wasserwirtschaftlichen Planung</i>	25	152 - 153
<i>Ziele nach WRG</i>	22	142
<i>1998 und 1999 verordnete Naturschutzgebiete</i>	12	88

17.2.3. Fotoverzeichnis

Foto / Quelle	Seite
AKW Temelin	194
Almsee im Salzkammergut mit Großem Priel / Oö. Landesverband für Tourismus/Riffert	115
Alpenvorland (Naturschutzgebiet Roßleithen) / Presseabteilung	17
Altlast Kiener-Deponie / Umweltrechtsabteilung	178
Altstoff-Behälter / Oö. Landesabfallverband	170
Altstoffsammelzentrum Ottnang / Oö. Landesabfallverband	169
Arbeitskreis Dorf- und Stadtentwicklung / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	50
Arbeitslärm / Bilderbox	241
Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln / Grilnberger	233
Ausflugsschiffahrt auf der Donau / Grilnberger	228
Bepflanzung eines Rückhaltebeckens, Schneegattern / Mag. Melanie Ullmann	130
Betonspurwege / Oö. Agrarbezirksbehörde	74
Bewirtschaftete Alm / Oö. Agrarbezirksbehörde	75
Biobauern als Nahversorger / Linschinger	77
Biologische Tierhaltung (Fütterung) / Linschinger	77
Buchenkeimling / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	66
Buntspecht / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	59
Dachsteinmassiv / Kosina	17
Durchforstung / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	61
Ehemalige Tuchfabrik in Linz-Kleinmünchen / Dipl.-Ing. Otto Kienesberger	49
Energie AG Oberösterreich, Teilbetrieb Welser Abfallverwertung (Abfallverbrennungsanlage) / EOS	163
Erhalt und Ausbau natürlicher Flutmulden und Auen, Altbach / Mag. Melanie Ullmann	130
Extensive Flächenpflege / Mag. Michael Brands	90
Fischaufstieg an der Ager beim Kochwehr / Dipl.-Ing. Karl Hierzenberger	134
Gas- und Dampfturbinenanlage Timelkam IV / Energie AG Oberösterreich	29
Geräumtes Haus- und Sondermüllbecken, Kiener-Deponie / Umweltrechtsabteilung	178
Gewerbe- und Baulärm / Grilnberger	184
Griechische Landschildkröte / Josef Limberger	87
Gutenshamerbach bei Pramet / Mag. Melanie Ullmann	133
Hackschnitzelanlage / Grilnberger	201
Hallstätterseeklause / Dipl.-Ing. Karl Hierzenberger	131
Hauptbahnhof Linz / Grilnberger	225
Hausabfall (Restmüll) / Technisches Büro Hauer	174
Hausbrand / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	245
Höhenwanderweg bei der Schlägener Schlinge / Landestourismusverband für Oberösterreich/Riffert	18
Initiierung einer Weichholzau (Grundankauf), Dammbach bei Treubach / Mag. Melanie Ullmann	130
Kalibrierlabor / UA. Luftreinhaltung und Energietechnik	114
Kfz-Motoren als Quelle für Stickstoffoxide und Kohlenmonoxid / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	237

Kind, das an Asthma leidet / Buenos Dias	239
Kläranlage / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	27
Kläranlage RHV Traunsee Nord / Karl Patterer	127
Kompostieranlage / UA. Abfallwirtschaft	167
Kopfschmerzen / Buenos Dias	236
Landeshauptmann Dr. Josef Pühringer / Presseabteilung	3
Landesrätin Ursula Haubner / Grilnberger	5
Landesrätin Dr. Silvia Stöger / Rubra	7
Lebensmittelkontrolle (Lebensmitteluntersuchung) im Labor / Presseabteilung	244
Messstation Steyregg / UA. Luftreinhaltung und Energietechnik	95
Mineralische Bauabfälle / UA. Abfallwirtschaft	165
Mischwald / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	60
Mühlviertler Landschaft / Wodicka	16
NATURA 2000-Gebiet „Dachstein“ / Josef Limberger	85
NATURA 2000-Gebiet „Unterer Inn“ / Naturschutzabteilung	28
Naturdenkmal Kataraktbereich des Laussabaches, Gemeinde Weyer-Land / Siegfried Kapl	89
Naturschutzgebiet „Kampermauer“ (Vertragsnaturschutz) / Josef Limberger	83
Naturschutzgebiet Untere Steyr / Mag. Michael Brands	89
Neuanlage von Hecken / Mag. Michael Brands	92
Oö. Landtag / Grilnberger	26
Ökologisch gebautes Haus, Enzenkirchen / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	204
Ökologisches Musterkrankenhaus „Oö. Landeskinderklinik in Linz“ / Oö. Landeskinderklinik	36
Ökomusikschule Hartkirchen / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	257
Pflanzmaßnahmen / Oö. Agrarbezirksbehörde	74
Photovoltaikanlage / O.Ö. Energiesparverband	203
Pichlingersee / UA. Gewässerschutz	135
PREPARE-Initiative / Fa. Internorm Fenster	219
Probenahme an einer Grundwassermessstelle / UA. Gewässerschutz	140
Reichraminger Hintergebirge / Nationalpark Kalkalpen/Roland Mayr	86
Reökologisierung Bärenbach, Gemeinde Ulrichsberg / Dipl.-Ing. Martin Kastner	72
Rohstoffabbau im oö. Zentralraum / Landesbaudirektion, freigegeben vom BMLV (Freigabe-Nr. 13088/007-1.6/96)	43
Schalltechnische Sanierung an Bahnbestandsstrecken / Grilnberger	183
Solaranlage eines Mehrfamilienhauses mit Initiator Ing. Eidenhammer / Studio DALL	33
Sonderpreis der Jury des Klimabündnis-Gemeindewettbewerbes „Halbzeit“ 1999 / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	111
Steinadler-Porträt / Josef Limberger	88
Strahlenbelastung durch Handys / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	196
Summerauer Bahn / Presseabteilung	227
Totholz / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	58
Transitverkehr / Bilderbox	221
Traubeneichen im Aschachtal / Dipl.-Ing. Christoph Jasser	59
Traunsee, im Hintergrund der Traunstein / Leo Himsel	17
Trinkwasser / Oö. Akademie für Umwelt und Natur	246

<i>Umweltkongress / Oö. Akademie für Umwelt und Natur</i>	253
<i>Umweltklänge / Oö. Akademie für Umwelt und Natur</i>	255
<i>Umweltschutzbezogenes Unterrichtsprojekt / HTL Braunau</i>	35
<i>Umweltschutzpreisträger 1999 / Schimpl</i>	258
<i>Verkehr als Quelle für Ozon-Vorläufersubstanzen / Bilderbox</i>	113
<i>Verkehrsflächen / Kosina</i>	69
<i>Verlichtete Baumkronen / Dipl.-Ing. Christoph Jasser</i>	58
<i>Waschbare Höschenwindeln / Schimpl</i>	180
<i>Wertvolle ökologische Strukturen / Oö. Agrarbezirksbehörde</i>	75
<i>Windkraftanlage Eberschwang / Windkraft Innviertel</i>	201
<i>Wohnhaus in Ottensheim / Dipl.-Ing. Otto Kienesberger</i>	49
<i>Zerfallender Schutzwald im Höllengebirge / Dipl.-Ing. Christoph Jasser</i>	64
<i>Zurückgebissene Tanne / Dipl.-Ing. Christoph Jasser</i>	62

17.3. Verzeichnis der am Umweltbericht 2000 mitwirkenden Organisationseinheiten

(A = Abteilung, UA = Unterabteilung, I = Institut, AB = Aufgabenbereich)

Abfallwirtschaft (UA); Leiter: Dipl.-Ing. Hans-Georg Buchmayr
Agrar- u. Forstrecht (A); Leiter: Dr. Heinz Rechberger
Agrarbezirksbehörde Gmunden; Leiter: Dr. Erich Reidl
Agrarbezirksbehörde Linz; Leiter: Dr. Eduard Müller
Autobahnen (A); Leiter: Dipl.-Ing. Eduard Barth
Baudienstzentralabteilung / Verkehrskoordinierung (BauZ-VK); Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Leonhard Höfler
Bodenreform (A); Leiter: Mag. Johann Krenmüller
Finanzabteilung (A); Leiter: Landesfinanzdirektor Dr. Franz Schneebauer
Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung; Sektion OÖ.;
Leiter: Dipl.-Ing. Hubert Flachberger
Gewässerschutz (UA); Leiter: Dr. Ulrike Jäger
Gewerbe (A); Leiter: Dr. Helmut Webinger
Gewerbe - Energie und Rohstoffe (AB); Leiter: Dr. Norbert Achleitner
Landesbaudirektion (A); Leiter: Landesbaudirektor Dipl.-Ing. Dietmar Sporn
Landesbuchhaltung (A); Vorstand: Roland Reichl
Landesforstdirektion (A); Leiter: Landesforstdirektor Dipl.-Ing. Roland Weilharter
Landesgebäudeverwaltung; Leiter: RDir. Helmuth Böhm
Landessanitätsdirektion (A); Leiter: Landessanitätsdirektor Dr. Gernot Süß
Lärm- und Strahlenschutz (UA); Leiter: Dipl.-Ing. Erwin Nadschläger
Luftreinhaltung u. Energietechnik (UA); Leiter: Dipl.-Ing. Ewald Tumfart
Maschinen- und Elektrotechnik (A); Leiter: Dipl.-Ing. Dr. Folkmar Kotzmann
Naturschutzabteilung (A); Leiter: Dr. Roland Ruckensteiner
Oö. Akademie für Umwelt und Natur; Leiter: Direktor Dipl.-Ing. Dietmar Kriechbaum
Angewandte Umweltforschung (I); Leiter: Dipl.-Ing. DDr. Rudolf Plohberger
Ökologische Planung, Beratung und Bildung (I); Leiter: Dipl.-Ing. Wolfgang Rescheneder
Naturschutz (I); Leiter: Dipl.-Ing. Johann Kunisch
Umweltinformation (I); Leiter: Mag. Dr. Leo Aichhorn
O.Ö. Energiesparverband; Leiter: Landesenergiebeauftragter Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell
Oö. Umwelthanwaltschaft; Leiter: Umwelthanwalt Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer
Planungsstelle Nationalpark Kalkalpen; Leiter: Dr. Erich Mayrhofer
Präsidium (A); Leiter: Landespräsidialdirektor Dr. Kurt Schlegel
Raumordnung und Bautechnischer Sachverständigendienst (A); Leiter: Mag. Helmut Weiss
Raumordnung - Bau RS-I (UA); Leiter: Dr. Mechthilde Lichtenauer-Kranich
Raumordnung - Bau RS-II (UA); Leiter: Dipl.-Ing. Helmut Kolb
Raumordnung - BauRS-D (AB Ortsentwicklung); Leiter: Dipl.-Ing. Johann Wolfgang Danningner
Raumordnung - BauRS-K (AB Kulturgüterinformationssystem); Leiter: Dipl.-Ing. Hans Peter Jeschke
Statistischer Dienst (A); Leiter: Mag. Dr. Ewald Kutzenberger
Straßenbau (A); Leiter: Dipl.-Ing. Konrad Tinkler
Umweltrecht (A); Leiter: Dr. Siegfried Posch
Umweltschutz (A); Leiter: Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lehner
Verkehr (A); Leiter: Dr. Josef Eder
Vermessung und Liegenschaftsverwaltung (A); Leiter: Dipl.-Ing. Karl Grünauer
Wasserbau (A); Leiter: Dipl.-Ing. Dieter Windischbauer
Wasserrechtsabteilung (A); Leiter: Dr. Eduard Spitzer

17.4. Verzeichnis über die Mitglieder des Projektmanagements „Oö. Umweltbericht 2000“ und Autoren/-innen

Lenkungsausschuss:	<i>Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lehner Dipl.-Ing. Dietmar Kriechbaum Dr. Siegfried Posch Anita Neubauer</i>
Projektleiter:	<i>Mag. Dr. Leo Aichhorn</i>
Projektleiterstellvertreter:	<i>Christian Hummer</i>
Projektstabmitglied:	<i>Monja Holzer</i>

Mitglieder des Projektteams/Autoren/-innen

<i>Organisationseinheit:</i>	<i>(Titel) Name:</i>
<i>Abfallwirtschaft</i>	<i>Maria Gazvini Zadeh Dipl.-Ing. Franz Haidinger Johann Möseneder Veronika Ringer Waltraud Steininger</i>
<i>Agrar- und Forstrechts-Abteilung</i>	<i>Dipl.-Ing. Ernst Bäck Dipl.-Ing. Silvia Jahn</i>
<i>Agrarbezirksbehörden (ABB Linz) (ABB Gmunden)</i>	<i>Dipl.-Ing. Dr. Martin Kastner Dipl.-Ing. Petra Gottschling</i>
<i>Autobahnen</i>	<i>Ing. Johann Dober</i>
<i>Baudienstzentralabteilung</i>	<i>Dipl.-Ing. Georg Aichmayr</i>
<i>Baudienstzentralabteilung / Verkehrskoordinierung</i>	<i>Dipl.-Ing. Günther Bsirsky Dipl.-Ing. Dr. Leonhard Höfler Klaus Hölzl Dipl.-Ing. Herbert Kubasta Ing. Berthold Pfeiffer Dr. Gerhard Zeindlinger</i>
<i>Bodenreform</i>	<i>Dipl.-Ing. Franz Hochreiter</i>
<i>Finanzabteilung</i>	<i>Dr. Erhard Roitinger</i>
<i>Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung</i>	<i>Dipl.-Ing. Hubert Flachberger</i>
<i>Gewässerschutz</i>	<i>Ing. Markus Brandlmayr Dipl.-Ing. Dr. Rainer Braun</i>

	Dipl.-Ing. Gerhard Guttenbrunner Dr. Maria Hofbauer Ing. Wilhelm Mair Dr. Peter Meisriemler Dr. Günter Müller Dipl.-Ing. Bernhard Nening Dipl.-Ing. Werner Schöngruber Ing. Wolfgang Wimmer Dipl.-Ing. Harald Wondra
Gewerbe	Dr. Werner Reichenberger Mag. Walter Winetzhammer
Gewerbe - Energie und Rohstoffe	Mag. Walter Wöss
Hochbau	Dipl.-Ing. Friedrich Murauer
Landesforstdirektion	Dipl.-Ing. Christoph Jasser Dipl.-Ing. Elfriede Moser
Landesgebäudeverwaltung	Karl Hannl
Landessanitätsdirektion	Dr. Thomas Edtstadler
Lärm- und Strahlenschutz	Dipl.-Ing. Mag. Robert Kernöcker Dipl.-Ing. Hannelore Schiller Mag. Dr. Sigrid Sperker
Luftreinhaltung und Energietechnik	Dipl.-Ing. Mag. Dr. Elisabeth Danninger Dipl.-Ing. Christopher Giefing Ing. Wilhelm Gerhard Hochmayr Mag. Karl Jäger Ing. Johann Kandlbauer Dipl.-Ing. Dr. Dieter Schiefer Dr. Nikolaus Smejkal Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Sommer Dipl.-Ing. Gunter Witzmann
Maschinen- und Elektrotechnik	Dipl.-Ing. Dr. Folkmar Kotzmann Rudolf Strasser
Naturschutzabteilung	Mag. Michael Brands Dr. Josef Hartl Mag. Simone Hüttmeir Siegfried Kapl Dipl.-Ing. Alfred Matzinger Ing. Gerald Neubacher Dr. Gottfried Schindlbauer Mag. Hermann Urban Dipl.-Ing. Gudrun Strauß-Wachsenegger
Oö. Akademie für Umwelt und Natur	Mag. Dr. Leo Aichhorn Dipl.-Ing. Andreas Drack Margarete Durnig

	<p>Ing. Johann Frohmann Erwin Hofer Monja Holzer Christian Hummer Ing. Dr. Franz Kremaier Dipl.-Ing. Johannes Kunisch Johanna Lang Dipl.-Ing. Wolfgang Rescheneder Mag. Oskar Schachtner Mag. Petra Schober Gabriele Singer Josef Strasser</p>
<i>O.Ö. Energiesparverband</i>	<p>Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Dell Mag. Christiane Egger</p>
<i>Oö. Umwelthanwaltschaft</i>	<p>Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer</p>
<i>OÖ. Wassergenossenschaftsverband</i>	<p>Johann Bernauer</p>
<i>Planungsstelle Nationalpark Kalkalpen</i>	<p>Mag. Angelika Stückler</p>
<i>Präsidium (Landesleitstelle)</i>	<p>Günther Schleifer</p>
<i>Raumordnung - BauRS</i>	<p>Ing. Heinz-Peter Türk</p>
<i>Raumordnung - BauRS-I</i>	<p>Dipl.-Ing. Andreas Mandlbauer</p>
<i>Raumordnung - BauRS-II</i>	<p>Dipl.-Ing. Otto Kienesberger</p>
<i>Raumordnung - BauRS-D</i>	<p>Dipl.-Ing. Johann Wolfgang Danninger</p>
<i>Raumordnung - BauRS-K</i>	<p>Dipl.-Ing. Hans-Peter Jeschke</p>
<i>Statistischer Dienst</i>	<p>Mag. Albert Mühlberger</p>
<i>Straßenbau</i>	<p>Karl Reisenbichler</p>
<i>Umweltrechtsabteilung</i>	<p>Mag. Siegrid Ellmer Mag. Ursula Dietscher Ing. Mag. Dr. Rainer Hager Mag. Andrea Melcher</p>
<i>Vermessung und Liegenschaftsverwaltung</i>	<p>Andreas Ennikl</p>
<i>Wasserbau - BauW-I</i>	<p>Dipl.-Ing. Karl Hierzenberger Dipl.-Ing. Dr. Karl-Heinz Kunst Mag. Melanie Ullmann</p>
<i>Wasserbau - BauW-II</i>	<p>Dr. Maria Buchgeher Ing. Herwig Dinges Ing. Georg Hofmann Ing. Klaus Kaiser Dipl.-Ing. Christian Kneidinger</p>

	<i>Mag. Christoph Kolmer</i> <i>Dipl.-Ing. Gerald Lindner</i> <i>Dipl.-Ing. Helmut Lipa</i> <i>Dipl.-Ing. Gerald Müller</i> <i>Dr. Renate Pucsko</i> <i>Dipl.-Ing. Josef Rathgeb</i> <i>Dr. Bertha Sandor</i> <i>Dr. Lennart-Rüdiger Schmeisz</i> <i>Mag. Harald Schön</i> <i>Dipl.-Ing. Dr. Franz Überwimmer</i> <i>Dr. Harald Wimmer</i>
<i>Wasserbau - BauW-III</i>	<i>Dipl.-Ing. Gerhard Fenzl</i> <i>Dipl.-Ing. Franz Gillinger</i> <i>Dipl.-Ing. Josef Loibl</i>
<i>Wasserrechtsabteilung</i>	<i>Dr. Leopold Wimmer</i>
<i>WIFI</i>	<i>Dipl.-Ing. Alois Keplinger</i>

17.5. Chronik: Umweltschutz in Oberösterreich

Die Oö. Landesregierung hat sich zu Anfang der siebziger Jahre massiv für die Umwelt eingesetzt, in der Folgezeit entsprechende Einrichtungen bzw. spezielle Organisationseinheiten geschaffen und Aktionen für den Schutz der Umwelt durchgeführt.

- 05.07.1971 Die Oö. Landesregierung beschließt, ein Beamtenkomitee für Umweltfragen zu installieren.
- 1972 „Jahr des Umweltschutzes“
- 01.02.1972 Das Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz wird errichtet.
- 24.04.1972 Ein „Beirat der Oö. Landesregierung für Umweltfragen“ wird eingerichtet, welcher die Aufgabe hat, in Umweltfragen die Landesregierung zu beraten und Vorschläge über Maßnahmen, Koordinierungen und Festsetzungen von Prioritäten auf dem Gebiete des Umweltschutzes zu erstatten.
- 23.05.1972 Die Bundesregierung beschließt einen Gesundheits- und Umweltschutzplan, der Oö. Landtag das Oö. Raumordnungsgesetz.
- 05.-12.6.1972 UNO-Umweltschutzkonferenz in Stockholm; anschließend ruft Landeshauptmann Dr. Erwin Wenzl das „Jahr des Umweltschutzes“ aus.
- Okt. 1972 Landesaktion: „Monat der sauberen Landschaft“
- Dez. 1972 Errichtung der Unterabteilung Gewässeraufsicht und Gewässerschutz in der Abteilung Wasser- und Energierecht
- 1973 Errichtung der Unterabteilung Bau6-II (bis März 1974) Aufgaben / Zuständigkeit
- 1973 - 1974 Erstellung einer Negativkarte für Mülldeponien in Oberösterreich
- März 1974 Errichtung der Unterabteilung Immissionsschutz hervorgehend aus der Unterabteilung Bau6-II.
- 11.11.1974 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Abfallgesetz, das mit Jahresbeginn 1975 in Kraft tritt.
- 02.04.1976 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Luftreinhaltegesetz.
- Juni 1976 Gründung der Oö. Sondermüllverarbeitungs-GesmbH
- 01.01.1977 Errichtung der Unterabteilung Abfallbeseitigung (Bau2-VII), im Rahmen der Abteilung Wasserbau
- Jänner 1977 Inbetriebnahme des Automatischen Luftmessnetzes
Ab 1980 werden die Luftmesswerte regelmäßig veröffentlicht (als Monats-, Jahres- und Sonderberichte).
- 19.10.1977 Landesrat Johann Winetzhammer übernimmt von Dr. Erwin Wenzl das Bauressort und den technischen Umweltschutz (Der Umweltschutz als Aufgabengruppe wird mit 1.7.1984 eingerichtet.).

- 03.01.1980 Errichtung des Umweltschutzesinstitutes im Rahmen des Präsidiums (vom 3.1.1980 bis 7.11.1989)
- 10.04.1981 Oberösterreich erhält mit Dipl.-Ing. Dietmar Kriechbaum seinen ersten Umweltschutzanwalt.
- 10.04.1981 Das „Grüne Telefon“ (0732) 7720-3300 wird beim Umweltschutzinstitut installiert.
- Juni 1980 Der erste Smogalarmplan für den Raum Linz tritt in Kraft.
- 1982 „Jahr des Natur- und Umweltschutzes“
- 19.05.1982 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 1982.
- 14.06.-
06.07.1982 Das Land Oberösterreich präsentiert zum ersten Mal in Linz die Wanderausstellung „Umweltschutz in Oberösterreich“.
- 1983 In einer freiwilligen Vereinbarung zwischen den betroffenen Betrieben, der Stadt Linz und dem Land Oberösterreich wird die luftreinhaltetechnische Sanierung der Linzer Großindustrie beschlossen und in den darauffolgenden Jahren durchgeführt.
- 1983 Der Eintrag von Schadstoffen in Ökosysteme durch nassen und trockenen Niederschlag wird als wesentliche Ursache des Waldsterbens erkannt. Daher wird begonnen, den „Sauren Regen“ laufend zu überwachen.
- 01.07.1984 Errichtung der Abteilung Umweltschutz im Verband der Abteilungsgruppe Landesbaudirektion (keine Behörde!). Dazu werden das Umweltschutzinstitut (1980 - 1989) vom Präsidium, die UA. Immissionsschutz (seit 1974) von der Abteilung Maschinen- und Elektrotechnik und die UA. Abfallwirtschaft (seit 1977) von der Abteilung Wasserbau in die Abteilung Umweltschutz eingegliedert. Die UA. Energie- und Umwelttechnik wird mit der Abteilung Umweltschutz neu errichtet.
- 27.11.1984 Österreichisches Bundesverfassungsgesetz
Die Republik Österreich bekennt sich zum „umfassenden Umweltschutz“.
- 1984 - 1995 „Jahr des Waldes“
Das Land Oberösterreich erklärt das Jahr 1984 zum Jahr des Waldes. Als ein Jahr später der Bund das Jahr 1985 zum „Jahr des Waldes“ proklamiert, folgt Oberösterreich dieser Initiative und proklamiert auch das Jahr 1985 zum „Jahr des Waldes“.
- 22.02.1985 Einrichtung des Landesumweltsfonds
Gemeinden, Betriebe, aber auch Privatpersonen können aus diesem Förderungen von Maßnahmen zur Abwehr von Belastungen der Umwelt (z.B. von Luft- oder Wasserverunreinigungen) erhalten.
- 11.03.1985 Oö. Landesverfassungsgesetz-Novelle
Das Land Oberösterreich schützt die natürliche Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen.
- 12.06.1986 Landesrat Mag. Helmut Kukacka übernimmt das Umweltressort.
- 02.02.1987 Gründung des Oö. Landesabfallverwertungsunternehmens (LAVU), um die entsprechende Entsorgung und Verwertung von Altstoffen sicherzustellen

- 27.04.1987 Der Verein „Oö. Umweltberatung“ wird gegründet.
- 04.07.1987 Das Land Oberösterreich tritt dem Verein Oö. Umweltberatung bei.
- 09.12.1987 Landesrat Dr. Josef Pühringer übernimmt das Umweltressort.
- 1988 Start Altstoffsammelzentren
Als erstes Altstoffsammelzentrum nimmt jenes bei der Straßenmeisterei Weibern seinen Betrieb auf.
- 20.06.1988 Gründung des „Forums Umwelt und Schule“ als Arbeitsgemeinschaft des Landeschulrates für Oberösterreich und des Umweltschutzinstitutes
- 01.07.1988 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Umweltschutzgesetz, um einen Beitrag zum Schutz der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage von Menschen, Tieren und Pflanzen vor schädlichen Einwirkungen zu leisten.
- Aug. 1988 -
April 1989 Aktion „KAT-Nachrüstverfahren“
Das Land Oö. fördert die Nachrüstung von PKWs mit Katalysatoren.
- 1989 „Jahr des Energiesparens“
- 08.04. -
15.04.1989 Aktion „Sauberes Österreich“
In dieser Aktionswoche wird eine Oberösterreichweite Landschaftssäuberung durchgeführt.
- 07.11.1989 Errichtung der Oö. Umweltakademie hervorgehend aus dem Umweltschutzinstitut. Sie ist eine Einrichtung ohne eigene Rechtspersönlichkeit innerhalb des Amtes der Oö. Landesregierung.
- Dez. 1989 Neuorganisation der Abteilung Umweltschutz in die Unterabteilungen:
- Gewässerschutz
- Abfallwirtschaft
- Luftreinhaltung und Energietechnik
- Lärm- und Strahlenschutz
- 12.12.1989 Errichtung des „Umweltschutzbeirates“ zur Beratung der Landesregierung in Angelegenheiten des Umweltschutzes
- 1990 „Jahr der Abfallvermeidung“
- Aug. 1990 -
April 1991 Kompostoffensive
Das Land Oö. fördert die private Kompostierung in Hausgärten durch Förderung von Kompostern.
- 01.10.1990 Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer wird zum Oö. Umwelthanwalt bestellt.
- Dez. 1990 Der unter der Redaktion der Oö. Umweltakademie erstellte erste Oö. Umweltschutzbericht wird der Oö. Landesregierung und dem Oö. Landtag vorgelegt.
- 06.12.1990 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1990.

- 1991 - 1992 Die 18 öö. Bezirksabfallverbände (BAV's einschließlich der drei Statutarstädte) beginnen gemäß dem Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1990 ihre Tätigkeit.
- 01.01.1991 Errichtung der Umweltrechtsabteilung (Behörde!)
- Mai 1991 Gründung der Ökologischen Betriebsberatung durch das Land Oberösterreich und die Wirtschaftskammer OÖ
- 12.06.1991 Begründung einer Ökopartnerschaft zwischen dem Land Oberösterreich (vertreten durch die Oö. Umweltakademie) und dem Österreichischen Bundesheer (vertreten durch das Stabsbataillon des Militärkommandos Oberösterreich)
- 03.07.1991 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Bodenschutzgesetz 1991.
- 17.09.1991 Das Land Oberösterreich tritt dem internationalen Klimabündnis bei.
- 01.01.1992 Errichtung der Naturschutzabteilung
- 16.03.1992 Einrichtung des „Bodenschutzfachbeirates“ zur Beratung in grundsätzlichen Angelegenheiten des Bodenschutzes
- 25.05.1993 Die Vollversammlung der öö. Bezirksabfallverbände beschließt eine Dachorganisation, den Oö. Landesabfallverband, zu gründen.
- 06.10.1993 Der Oö. Landtag beschließt ein neues Oö. Raumordnungsgesetz.
- 08.11.1993 Die Oö. Landesregierung stimmt der Gründung eines Oö. Landesabfallverbandes mit einer entsprechenden Verordnung zu.
- 09.11.1993 Die Oö. Umweltakademie präsentiert einer breiten Öffentlichkeit das „Konzept für eine umweltgerechte und nachhaltige Entwicklung in Oberösterreich“.
- 1994 Start von PREPARE-Projekten (zur Abfallvermeidung) in sechs öö. Industriebetrieben
- 07.02.1994 Die Oö. Landesregierung beschließt das Oö. Energiekonzept.
- 03.11.1994 Der Oö. Landtag beschließt die Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz-Novelle 1994.
- 13.12.1994 18 Oberösterreicher schließen eine bundesweit einheitliche Spezialausbildung ab und sind damit ersten „geprüften Energieberater“ Österreichs.
- 1995 „Europäisches Naturschutzjahr“
- 1995 „Jahr des Lärms“, Beteiligung an verschiedenen Veranstaltungen und Aktivitäten
- 1995 Inbetriebnahme der neuen Müllverbrennungsanlage Wels
- 01.01.1995 Einrichtung eines Naturschutztelefons (0732) 7720-1898 (Freitag 9.00 bis 12.00 Uhr)
- 19.01.1995 Präsentation des (österreichweit ersten) regionalen Energiekonzeptes für den Bezirk Rohrbach

- Feb. 1995 Start des Oö. Verkehrsverbundes (OÖVV)
Mit einer Karte können alle öffentlichen Verkehrsmittel benützt werden.
- 02.02.1995 Inbetriebnahme des Labor-Informations- und Management-Systems (LIMS) der Abteilung Umweltschutz
- 02.02.1995 Das Landesumweltprogramm für Oberösterreich (LUPO) wird der Öffentlichkeit vorgestellt.
Aufbauend auf dem 1993 verfassten „Oö. Nachhaltigkeitskonzept“ wurde im Jahre 1994 im Auftrag von Landesrat Dr. Josef Pühringer ein neues Landesumweltprogramm unter Einbeziehung von mehr als 80 Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Umweltorganisationen, Verwaltung und Politik erstellt.
- 02.03.1995 Landesrat Dr. Walter Aichinger übernimmt das Umweltressort.
- 04.10.1995 Präsentation des Oö. Umweltberichtes 1995
- 09.10.1995 Die Oö. Landesregierung beschließt die Umsetzung des Landesumweltprogrammes für Oberösterreich (LUPO)
- Nov. 1995 Umweltmanagement (Öko-Audit) in Landesbetrieben: Start von vier Pilotprojekten (Landeskinderklinik Linz, LKH Kirchdorf, BS Kremsmünster, BS 10 in Linz)
- 1996 „Jahr der Bildung“
- 04.01.1996 Der Oö. Landtag beschließt das Landesgesetz über Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und den Zugang zu Informationen über die Umwelt (Oö. Umweltschutzgesetz 1996).
- 25.03.1996 Präsentation des „1. Oö. Klimaberichtes“
- 07.05.1996 Der Oö. Landtag beschließt das Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 1997.
- 1997 Abschluss des Österreichischen Nationalen Radonprojektes mit Herausgabe der Radonrisikokarte für Oberösterreich
- 1997 Gründung der Bezirksabfallverbände-Holding GmbH, Übernahme der Altstoffsammelzentren durch die Bezirksabfallverbände
- 1997 „Impulsprogramm Heizkesseltausch“
Der Austausch von mehr als 15 Jahre alten Heizkesseln durch neue mit geringerem Schadstoffausstoß wird vom Land in einer Sonderaktion gefördert. Die Aktion soll 2000 - 2001 fortgesetzt werden, allerdings mit verminderten Fördersätzen.
- 01.01.1997 Veröffentlichung des Oö. Strahlenalarmplans
- Juni 1997 Das „Integrale Trinkwasservorsorgekonzept für Oberösterreich“ wird fertiggestellt. Es soll flächendeckende Grundlagen hinsichtlich der Quantität, der Qualität und der Versorgungsstruktur der Wasserversorgung in Oö. schaffen, um eine dauerhafte Versorgung mit Trinkwasser sicherzustellen. In 70 Karten werden die verschiedensten Fakten und Probleme der Wasserversorgung dargestellt.
- Juli 1997 Eröffnung des Nationalpark Kalkalpen
Das Gebiet umfasst vorerst 16.500 ha im Sengengebirge und Reichraminger Hintergebirge.

- Sept. 1997 Herausgabe von Lärmkarten von Linz und 16 Umlandgemeinden
- Sept. 1997 Einrichtung des Energy Center Budweis
Energiesparexperten setzen oberösterreichisches Know-how um und tragen so wesentlich zur Reduktion des Energieverbrauches in Tschechien bei.
- 31.10.1997 Landesrätin Ursula Haubner übernimmt das Umweltressort.
Landesrat Dip.-Ing. Erich Haider ist für das neue Institut für Naturschutz der Oö. Umweltakademie politisch zuständig.
- 1998 Ausarbeitung der Studie „Restabfallentsorgung in Oberösterreich ab 2004“
- 01.03.1998 Radko Pavlovec wird zum „Beauftragten des Landes Oö. für grenznahe Atomanlagen“ (kurz: Temelin-Beauftragter) bestellt.
- April 1998 Das Immissionsschutzgesetz-Luft tritt in Kraft.
- Nov. 1998 Grundsatzvereinbarung zur finanziellen Beteiligung an der lärmtechnischen Sanierung der Bahnbestandsstrecken (50 % Bund, 25 % Land, 25 % Gemeinden)
- Nov. 1998 Start der Pilotphase der Aktion „Lebensraum mit Zukunft - Lokale Agenda 21“ in den Pilotgemeinden Wilhering und Schlägl
- 03.11.1998 „Umweltschutz Oberösterreich geht online“. Start der Umweltinformation durch die Abteilung Umweltschutz im Internet unter <http://www.ooe.gv.at/umwelt>
- 1999 Beginn der Sanierung der Altlast „Kiener-Deponie“ in Aichkirchen und Bachmanning
- 01.01.1999 Organisatorische Änderung in der Abteilung Umweltschutz durch Einrichtung einer Aufgabengruppe „Bodenschutz und Landwirtschaftlicher Sachverständigendienst“
- 01.01.1999 Einführung des Energieausweises in Oö. Bautechnikgesetz-Novelle 1998 und in der zugehörigen Verordnung
- 31.05.1999 Vorlage der „1. Umsetzungsbilanz zum Landesumweltprogramm“ an die Oö. Landesregierung. Die Oö. Landesregierung unterstreicht die Weiterführung der Bemühungen zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne des Landesumweltprogramms.
- 31.05.1999 Die oö. Landesregierung beschließt den Beitritt des Landes Oberösterreich zur Umweltcharta der Europäischen Regionen („Charta von Valencia“).
- 01.07.1999 Antragstellung der Abteilung Umweltschutz beim BMfWA um Akkreditierung als „Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich“
- 05.07.1999 Einrichtung eines „Kyoto-Arbeitskreises“ zur Ausarbeitung eines Optionenpaketes für Oberösterreich
- 27.09.1999 Offizielle Vorstellung des Oö. Emissionskatasters durch Landesrätin Ursula Haubner
- Okt. 1999 Die breite Umsetzung der Aktion „Lebensraum mit Zukunft“ startet. Stand zu diesem Zeitpunkt: neun Gemeinden mit Lokaler Agenda 21 und ein Bezirk mit Regionale Agenda 21.
Einrichtung einer Leitstelle Agenda 21 bei der Oö. Akademie für Umwelt und Natur

als Koordinationsstelle für die landesweite Umsetzung von Agenda 21-Prozessen in Gemeinden und Regionen

- Nov. 1999** *Das Kalibrierlabor des Oö. Luftmessnetzes wird zum „Nationalen EU-Referenzlabor“ für Immissionsmessungen ernannt.*
- 07.11.1999** *Die Oö. Umweltakademie feiert ihren 10. Geburtstag und erhält gleichzeitig den neuen Namen „Oö. Akademie für Umwelt und Natur“*

17.6. Abkürzungsverzeichnis

A	=	Abteilung
AAEV	=	Allgemeine Abwasseremissionsverordnung
Abb.	=	Abbildung
ABGB	=	Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch
Abs.	=	Absatz
a.d.	=	an der
ADR	=	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route = Bestimmungen über Transport von gefährlichen Gütern auf der Straße
AEPWS/EG	=	Accidental Emergency Prevention and Warning System Expert Group = Katastrophenschutz-Expertengruppe
AIM	=	Amtliches Immissionsmessnetz
AKW	=	Atomkraftwerk
AMAG	=	Austria Metall Aktiengesellschaft
AOX	=	adsorbierbare organische Halogene
ARA	=	Altstoff Recycling Austria
ARGE	=	Arbeitsgemeinschaft
Art.	=	Artikel
ASI	=	Altstoffsammelinsel
ASZ	=	Altstoffsammelzentrum
ATS	=	Österreichische Schillinge
AWG	=	Abfallwirtschaftsgesetz
AWPL	=	Abfallwirtschaftsplan
B.-VG	=	Bundesverfassungsgesetz
B-VG.	=	Bundesverfassungsgesetz 1929 i.d.g.F.
BauO	=	Bauordnung
BauTV	=	Bautechnikverordnung
BAV	=	Bezirksabfallverband
BFI	=	Berufsförderungsinstitut
BGBI.	=	Bundesgesetzblatt
BGBI.Nr.	=	Bundesgesetzblatt Nummer
BMwA	=	Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten
BMLF	=	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
BMUJF	=	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie
BMUK	=	Bundesministerium für Unterricht und Kunst
BONUS	=	Belohnungsmodell für Ökologisches Nutzerverhalten an Schulen
Bq	=	Bequerel
Bq/m ³	=	Bequerel pro Kubikmeter
BRG	=	Branchenrecycling-Gesellschaften
BRIO	=	Güterbilanz der Bauwirtschaft - Baurestmassen in Oberösterreich (Studie)
BS	=	Berufsschule
BUP	=	Biologisches Untersuchungsprogramm
bzw.	=	beziehungsweise
C	=	Kohlenstoff
ca.	=	zirka, cirka
CASTer	=	Kooperation von Stahlregionen in Europa
CDM	=	Clean Development Mechanism
chem.	=	chemisch
CH	=	Kohlenwasserstoff

CKW	=	chlorierte Kohlenwasserstoffe
Cl	=	Chlor
CnHm	=	Kohlenwasserstoffe
CO	=	Kohlenmonoxid
CO ₂	=	Kohlendioxid
CS ₂	=	Schwefelkohlenstoff
Cs-137	=	Cäsium-137
DANIS	=	Danube Information System = Donauinformationssystem
dB	=	Dezibel
DDSG	=	Donaudamfpschiffahrtsgesellschaft
DDT	=	Dichlordiphenyltrichloräthan
d.h.	=	das heißt
dm	=	Dezimeter = 10 cm
dm ²	=	Quadratdezimeter
dm ³	=	Kubikdezimeter
Dn, Tw	=	Luftschallpegel
DOC.	=	Desolved organic carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
DORIS	=	Digitales Oberösterreichisches Raum-Informationssystem
d.s.	=	das sind
dzt.	=	derzeit
E.coli.	=	Escherichia-coli.
EAGFL	=	Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft
ECIP	=	Energie Contracting Impuls Programm
Efm	=	Erntefestmeter
EFRE	=	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EGW	=	Einwohnergleichwerte
EJ	=	Exa Joule
EKKO	=	Einkaufskooperation
ELWOG	=	Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz
EMAS	=	Environmental Management Audit System
EMIS/EG	=	Emissions Expert Group = Emissions-Expertengruppe
ESF	=	Europäischer Sozialfonds
ESG	=	Elektrizität- und Straßenbahngesellschaft
etc.	=	et cetera = und so weiter
ETP	=	Energie-Technologie-Programm
EU	=	Europäische Union
EU- WRRL	=	EU-Wasserrahmenrichtlinie
EUREGIO	=	Regionales Förderprogramm für grenzüberschreitende Projekte
EUREK	=	Europäisches Raumordnungskonzept
EW	=	Einwohner
EWR	=	Europäischer Wirtschaftsraum
FCKW	=	Fluorchlorkohlenwasserstoff
FFH-Richtlinie	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
fm	=	Festmeter
GBK	=	Gewässerbetreuungskonzepte
gem.	=	gemäß
GENISYS	=	Geographisches Naturschutz-Informationssystem
GGBG	=	Gefahrengutbeförderungsgesetz
GHz	=	Gigahertz
GIS	=	Geographisches Informationssystem

GSwV	=	Grundwasserschwellenwertverordnung
GWh	=	Gigawattstunden
GewO	=	Gewerbeordnung
Gew %	=	Gewichtsprozent
h	=	Stunde
ha	=	Hektar
HCB	=	Hexachlorbenzol
HFCKW	=	halogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe
Hrsg.	=	Herausgeber
Hz	=	Hertz
H ₂ S	=	Schwefelwasserstoff
I	=	Institut
IATA	=	International Air Transport Association = Internationale Luftfahrtsgemeinschaft
ICRP	=	International Committee of Radiation Protection = Internationale Strahlenschutzkommission
idF	=	in der Fassung
i.d.g.F.	=	in der gültigen Fassung
IDGM-Code	=	International Maritime Dangerous Goods - Code = Bestimmungen über den Transport von gefährlichen Gütern mit dem Schiff (nur Überseetransporte)
IG-L	=	Immissionsschutzgesetz-Luft
IMK	=	Interministerielles Komitee
inkl.	=	inklusive
insb.	=	insbesondere
INTERREG	=	Gemeinschaftsinitiative für grenzüberschreitende Zusammenarbeit (EU-Programm)
ISO 14001	=	Internationale Umweltmanagement-Norm
ITV	=	Integrale Trinkwasservorsorge
IV	=	Individueller Verkehr
Jh.	=	Jahrhundert
JI	=	Joint Implementation
Kap.	=	Kapitel
KAT	=	Katalysator
Kfz	=	Kraftfahrzeug
kg	=	Kilogramm
kg/dm ³	=	Kilogramm pro Kubikdezimeter
kg/EW	=	Kilogramm pro Einwohner
kg/ha	=	Kilogramm pro Hektar
kHz	=	Kilohertz
km	=	Kilometer
km ²	=	Quadratkilometer
KRAZAF	=	Krankenanstaltenzusammenarbeitsfonds
kW	=	Kilowatt
kWh	=	Kilowattstunden
kWh/m ² a	=	Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr
kWp	=	Kilowatt peak = Maximale Kilowatt
LA _{eq}	=	äquivalenter Dauerschallpegel
LAV	=	Landesabfallverband

LEADER	= Förderprogramm für innovative Projekte im ländlichen Raum
LFI	= Ländliches Fortbildungsinstitut
LGBl.	= Landesgesetzblatt
LGBl.Nr.	= Landesgesetzblatt Nummer
LH	= Landeshauptmann
LHKW	= leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LILO	= Linzer Lokalbahn
lit.	= litera (Buchstabe)
LKH	= Landeskrankenhaus
LKW	= Lastkraftwagen
Ln, Tw	= Trittschallpegel
LR	= Landesrat
LRG-K	= Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen
l/s	= Liter pro Sekunde
lt.	= laut
LUPO	= Landesumweltprogramm für Oberösterreich
LVV	= Linzer Verkehrsverbund
LWU	= Landeswasserversorgungsunternehmen
m	= Meter
m ²	= Quadratmeter
m ³	= Kubikmeter
MAK	= Maximale Arbeitsplatz-Konzentration
MASI	= Mobile Altstoffsammelinsel
max.	= maximal, maximum
MFH	= Mehrfamilienhäuser
Mg	= Megagramm = Tonne
mg/l	= Milligramm pro Liter
mg/m ³	= Milligramm pro Kubikmeter
MHz	= Megahertz
mind.	= mindestens
Mio.	= Millionen
MIV	= Motorisierter Individualverkehr
MLIM/EG	= Monitoring, Laboratory and Information Management Expert Group = Immissions-Expertengruppe
Mrd.	= Milliarden
mSv	= milli Sievert
mSv/Jahr	= milli Sievert pro Jahr
MW	= Megawatt
MW-EKZ	= Mittelwerte der Energiekennzahlen
MWh	= Megawattstunden
NAVEG	= Nahverkehrsrerrichtungsgesellschaft
ng/m ³	= Nanogramm pro Kubikmeter
nL,50	= genormter Luftwechsel bei 50 Pascal Druckdifferenz
NH ₃	= Ammoniak
NMVOG	= Non-methane volatile organic compounds = flüchtige organische Verbindungen ausgenommen Methan
NO	= Stickstoffmonoxid
NO ₂	= Stickstoffdioxid
NOx	= Stickstoffoxide
NUP	= Nationaler Umweltplan
NUTS	= National Units = Nationale Einheiten (statistische Einheiten in der EU-Regionalförderung)

O ₃	=	Ozon
o.a.	=	oben angeführt
ÖAL	=	Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung
ÖBB	=	Österreichische Bundesbahnen
ÖBF AG	=	Österreichische Bundesforste AG
OIE	=	Österreichischer Informationsdienst für Entwicklungspolitik
OKA	=	Oberösterreichische Kraftwerke AG, heute Energie AG Oberösterreich
ÖNORM	=	Österreichische Norm
oö.	=	oberösterreichische(n)
Oö.	=	Oberösterreich
Oö. ROG	=	Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz
OÖVV	=	Oberösterreichischer Verkehrsverbund
ÖPNRVG	=	Öffentlicher Personennah- und Regionalverkehr
ÖPUL	=	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft
ORF	=	Österreichischen Rundfunk und Fernsehen
ÖROK	=	Österreichische Raumordnungskonferenz
ÖSTAT	=	Österreichisches Statistisches Zentralamt
österr.	=	österreichisch (en)
ÖV	=	Öffentlicher Verkehr
ÖWAV	=	Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
PAHs, PAKs	=	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
pH	=	Maß für den Säuregehalt
PJ	=	Petajoule (1 PJ = 1 Billiarde Joule = 10 ¹⁵ Joule)
PKW	=	Personenkraftwagen
PM-10	=	Korngrößen (z.B. von Feinstaub) liegen unter 10 µm
ppb	=	parts per billion
ppm	=	parts per million
PREPARE	=	Preventive Environmental Protection Approaches in Europe
RBB	=	Recycling-Börse-Bau
rd.	=	rund
RID	=	Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer = Bestimmungen über den Transport von gefährlichen Gütern mit der Bahn
RHV	=	Reinhalteverband
ROG	=	Raumordnungsgesetz
s	=	Sekunde
S.	=	Seite
SARAH	=	Sanierung radonbelasteter Häuser
Sbg.	=	Salzburg
SchOG	=	Schulorganisations-Gesetz
sh.	=	siehe
sog.	=	sogenannt(e)
SO	=	Schwefelmonoxid
SO ₂	=	Schwefeldioxid
SO ₄	=	Sulfat
St.	=	Sankt
südl.	=	südlich(en)
SWWVGK	=	Schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzepte
t	=	Tonne
t/a	=	Tonnen pro Jahr

t/TM	=	Tonnen bei 100 % Trockenmasse
T.A.	=	Technische Abteilung
Tab.	=	Tabelle
teilw.	=	teilweise
TNV	=	Trinkwassernotversorgung
TU Wien	=	Technische Universität Wien
u.	=	und
u.a.	=	unter anderem
u.ä.	=	und ähnliches
u.a.m.	=	und anderes mehr
UA.	=	Unterabteilung
UBA	=	Umweltbundesamt
u.dgl.	=	und dergleichen
UFG	=	Umweltförderungsgesetz
UIG	=	Umweltinformationsgesetz
UN	=	Unitet Nations
Vfm	=	Vorratsfestmeter = m ³ Holz in Rinde
vgl.	=	vergleiche
VO	=	Verordnung
VOC	=	flüchtige organische Verbindungen
VOEST	=	Vereinigte Österreichische Stahlwerke
VOEB	=	Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe
Vol.	=	Volumen
VZ	=	Volkszählung
W	=	Watt
W/kg	=	Watt pro Kilogramm
WGEV	=	Wassergüte-Erhebungsverordnung
WHO	=	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation)
WIFI	=	Wirtschaftsförderungsinstitut
WLV	=	Wildbach- und Lawinenverbauung
wr.	=	wasserrechtlich
WRG.	=	Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F.
WRG	=	Wasserrechtsgesetz
WWF	=	World Wide Fund for Nature
WWVF	=	Wasserwirtschaftliche Vorrangflächen
z.B.	=	zum Beispiel
Ziel 5 b	=	Zielgebiet gemäß EU-Strukturfonds: Förderungen zur Entwicklung des ländlichen Raumes
Ziel 2	=	Zielgebiet gemäß EU-Strukturfonds: Förderungen für Gebiete mit Rückläufiger industrieller Entwicklung
z.T.	=	zum Teil
° C	=	Grad Celsius
E	=	EURO
µm	=	Mykrometer
µg	=	Mykrogramm
µg/l	=	Mykrogramm pro Liter
µg/m ³	=	Mykrogramm pro Kubikmeter
%	=	Prozent
§	=	Paragraph
§§	=	Paragraphen