

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Forschungsstand	11
2.1 Erste Untersuchungen zum Alterungsverhalten von Gemäldestrukturen (1900-1975)	12
2.2 Erste Untersuchungen zum feuchtephysikalischen Verhalten von Gemäldestrukturen (1975-1995)	14
2.3 Ergänzende Untersuchungen des feuchtephysikalischen Verhaltens (1995-2009)	18
2.4 Zusammenfassung	20
3. Eigenschaften von amorphen und teilkristallinen Polymeren	21
3.1 Physikalische Kenngrößen und Eigenschaften von Polymeren	22
3.1.1 Elastizitätsmodul	22
3.1.2 Viskoelastizität	22
3.1.3 Glasübergangsbereich	23
3.1.4 Bruch und Materialermüdung	23
3.1.5 Hygrothermischer Ausdehnungskoeffizient	24
3.2 Einflussgrößen der Eigenschaften und Kenngrößen von Polymeren	25
3.2.1 Dehnung und Spannung	25
3.2.2 Relative Luftfeuchtigkeit	26
3.2.3 Temperatur	26
3.2.4 Pigmentvolumenkonzentration	26
3.2.5 Einwirkzeit und Häufigkeit	27
3.2.6 Polymerisationsgrad	27
3.2.7 Zusammenfassung	27
4. Auswertung bisheriger Forschungsergebnisse	29
4.1 Repräsentativität der Proben	30
4.1.1 Auswahl der Probekörper	30
4.1.2 Dokumentation der Gewebestruktur	32
4.1.3 Einfluss der Vorbehandlung von Geweben	33
4.1.4 Einfluss der Vorleimung von Geweben	35
4.2 Wichtige Parameter bei der Durchführung der Versuchsreihen	36
4.2.1 Maße der Probekörper	36
4.2.2 Einfluss unterschiedlicher Versuchsanordnungen	36
4.2.3 Grundspannung und Reproduzierbarkeit	39
4.2.4 Erzeugungsart und Erzeugungsgeschwindigkeit der relativen Luftfeuchte	40
5. Probekörper, Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	43
5.1 Probekörper	44
5.1.1 Probenmaterial	44
5.1.2 Probenmaße	45
5.1.3 Probenpräparation	46
5.1.4 Probenstrukturanalyse	46
5.1.5 Historische Probekörper	49
5.1.6 Gelatineprobekörper	51
5.2 Versuchsaufbau	52
5.2.1 Prüfmaschine	52
5.2.2 Klimakammer	52
5.3 Versuchsparameter und Versuchsdurchführung	54
5.3.1 Biaxiale Dehnung, Zugspannung und Bezug	54
5.3.2 Versuchsablauf	55
5.3.3 Temperatur und relative Luftfeuchte	56

6. Ergebnisse und Diskussion	59
6.1 Phase 1 – Relaxation	60
6.2 Phase 2 – Initialreaktion	65
6.3 Phase 3 – Zyklisches Verhalten.....	66
6.4 Phase 4 – Wasserbenetzung	73
6.5 Phase 5 – Abschließendes zyklisches Verhalten	81
6.6 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	86
6.6.1 Unterschiede zwischen geleimten und ungeleimten Geweben	86
6.6.2 Umkehrung des feuchtphysikalischen Verhaltens nach der Wasserbenetzung.....	86
6.6.3 Einfluss der Dekatur auf das feuchtphysikalische Verhalten.....	86
6.6.4 Defizite gewerblich vorgeleimter Gewebe	87
6.6.5 Vergleich zu bisherigen Ergebnissen.....	88
7. Fazit	89
8. Anhang.....	91
8.1 Datenblätter und Versuchskurven zu den Probekörpern der Leinwand A.....	92
8.2 Datenblätter und Versuchskurven zu den Probekörpern der Leinwand B.....	112
8.3 Datenblätter und Versuchskurven zu den Probekörpern der Leinwand C.....	132
8.4 Datenblätter und Versuchskurven zu den historischen Probekörpern	152
8.5 Versuchskurven zu den Gelatineprobekörpern	158
9. Literaturverzeichnis	160