

MARTIN SCHINAGL

DIGITALE STADTPLANUNG

ALLTAG UND RÄUME
TECHNISIERTEN PLANENS

Was bedeutet Digitalisierung in der Planung, wie verändern sich dadurch das Planen und der Blick auf Städte? In einer vergleichenden ethnografischen Studie untersucht Martin Schinagl aus einer raumsoziologischen Perspektive die Arbeitswelten von Stadtplaner*innen im Umgang mit digitalen Technologien. Dabei zeigt er, wie die Nutzung dieser Werkzeuge mit dem Tun der Planer*innen, der Organisation von Planungsprozessen und der Weise, wie Raumwissen konstruiert wird, zusammenhängen. Digitalisierung versteht sich so als technisiertes räumliches Anordnen sozialer Beziehungen. Sie materialisiert sich in den Orten des Planens und darin, wie Planer*innen Städte und Räume sehen, verstehen und gestalten.

RE-FIGURATION VON RÄUMEN

Aus:

Martin Schinagl

Digitale Stadtplanung

Alltag und Räume technisierten Planens

Oktober 2022, 300 S., kart., 35 SW-Abb., 7 Farbabb.

45,00 € (DE), 978-3-8376-6430-0

E-Book: kostenlos erhältlich als Open-Access-Publikation

PDF: ISBN 978-3-8394-6430-4

Was bedeutet Digitalisierung in der Planung, wie verändern sich dadurch das Planen und der Blick auf Städte? In einer vergleichenden ethnografischen Studie untersucht Martin Schinagl aus einer raumsoziologischen Perspektive die Arbeitswelten von Stadtplaner*innen im Umgang mit digitalen Technologien. Dabei zeigt er, wie die Nutzung dieser Werkzeuge mit dem Tun der Planer*innen, der Organisation von Planungsprozessen und der Weise, wie Raumwissen konstruiert wird, zusammenhängen. Digitalisierung versteht sich so als technisiertes räumliches Anordnen sozialer Beziehungen. Sie materialisiert sich in den Orten des Planens und darin, wie Planer*innen Städte und Räume sehen, verstehen und gestalten.

Martin Schinagl, geb. 1986, ist Soziologe, Kulturanthropologe und Stadtforscher. Während seines Dissertationsprojekts arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Leibniz-Instituts für Raumbezogene Sozialforschung (IRS) am DFG-Sonderforschungsbereich »Re-Figuration von Räumen« (SFB 1265). Seine Forschungsinteressen sind urbane, professionelle und digitale Kulturen, Mensch-Technik-Raum-Verhältnisse sowie ethnographische und interdisziplinäre Forschungsmethoden.

Weitere Informationen und Bestellung unter:
www.transcript-verlag.de/978-3-8376-6430-0

Inhalt

Einführung

Figuration, Techniken, Räume der Planung	11
1. Digitalisierte Stadtplanung offenlegen	15
2. Eine Literaturübersicht zur digitalen Stadtplanung	19
3. Stadtplanung als gewachsene Disziplin einer <i>Fuzzy Community</i>	23
3.1 Planung als Figuration	26
3.2 Konstrukteurinnen von (Plan-)Räumen.....	27
3.3 Räume	29
3.4 Planung als Kultur des Tuns.....	32
3.5 Die Macht der Werkzeuge und Soziotechniken	33
4. Theoretisches Instrumentarium: Planung als Figuration, Raum als Konstrukt und Technik als Kultur	39
5. Aufbau der Arbeit	43
5.1 Teil A: Positionen, Dinge und Orte digitalisierten Planens.....	44
5.2 Teil B: Digitale Figuration verteilter Planung	45
5.3 Teil C: Digitalisierte Methoden der Planung	46
6. Methodische Ansätze und Instrumente	49
6.1 Workplace Studies: Being in the field and seeing like a planner.....	50
6.2 Eintauchen: Instrumente zur fokussierten Ethnografie	52
6.3 Material und Feldforschung	57
6.4 Grounded Theory: Recherche, Empirie, Analyse in Schleife	62

(A:) Positionen, Dinge und Orte digitalisierten Planens

1. An Orten und im Feld des Planens	69
1.1 Planung als soziotechnische Figuration	74
1.2 Conscription Devices, Conscripted Devices und narrative Figuren	76
1.3 Figurenkonflikt durch den Umgang mit Technik: Wie Planerinnen sich im Maßstab verlieren	85
1.4 Generalistinnen und Spezialistinnen als Konstanten technischen Wandels	88
2. Die Wirkzone und das Umfeld des Planens	95
2.1 Logik und Textur von Techniken in der Planung	96
2.2 Texturen und Figurenkonstellationen digitaler Arbeitsplätze	103
2.3 Digitalisierte Texturen der Arbeitsplätze	106
2.4 Digitalisierte Wirkzonen	112
2.5 Planungsbüros: Anordnungen unter Spannung	113
2.6 Offene, geschlossene und nomadische Planungsbüros	118
3. Konstruktion von Orten des Planens und Bilder geplanter Orte	123
3.1 Entwurfsbesprechung analog	126
3.2 Entwurfsbesprechung digital	130
3.3 Digitale Präsentation vor Ort	133
3.4 Digitale Bilder als Kontexturen der Planung	135
3.5 Kein Verlust des Raumes	138

(B:) Digitale Figuration verteilter Planung

1. Digitalisierte Planungsprozesse	143
1.1 Datafizierte Methoden von Planung	144
1.2 Verteilte Praktiken der Konstruktion und Zirkulation von Daten	147
1.3 Daten- und Kommunikationsinseln	150
1.4 Infrastrukturierung und die Verräumlichung von Managementweisen	154
1.5 Die agilen Datenauten und die Geodatengeografie der Planung	162
2. Lokale Figurationen	165
2.1 Lokale Figuration von Lagos	168
2.2 Lokale Figuration von New York City	175
2.3 Die Beziehung lokaler Figurationen zu sich und zueinander: Fraktale Fragmentierung der Planungspraktiken	179
2.4 Verteiltes und verdichtetes Arbeiten in Planungsteams	183
2.5 Figuration global: Von Standorten und Aktionsradien	191

3. Befunde zur digitalisierten Figuration der Planung	199
--	-----

(C:) Digitalisierte Methoden der Planung

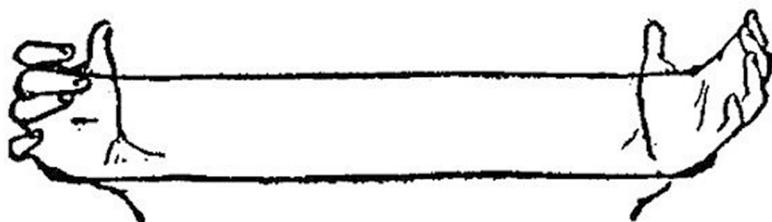
Digitalisierte Methoden der Planung	205
--	-----

1. Methodus Operandi: Frickeln als planerisches Tun	211
1.1 Den Raum zeichnen: Vom digitalen Visualisieren mit CAD	213
1.2 Dissonanzen und Technik: Frickeln als pragmatische Kreativität zur Entscheidungsfindung	227
2. Der Raum aus der Ferne: Telesyntheseleistungen	231
2.1 Räume begreifen	234
2.2 GIS und <i>Layering</i> : Systemische Operationsweisen und symbolische Anordnungen	237
3. Grounding the Hunch	245
3.1 Checking = Truthing = Grounding	247
3.2 Orte begehend analysieren	250
3.3 Grounding what? Zur Zum Verhältnis von analog und digital	255
4. Zusammenfassung: Digitalisierte Raumkonstruktionen der Planung	259

Über digitalisierte Räume und über die Planung hinaus

Ausblick	263
Orte und Räume der Planung	263
Werkzeuge der Figuration	265
Orte und Räume des Alltags	266
Die Umordnung von Räumen	268
Literaturverzeichnis	271
Internetverweise	289
Abbildungsverzeichnis	291
Danksagung	297

Einführung



Figuration, Techniken, Räume der Planung

»Digital technologies transform cities into smart cities«

»Gerade im [...] Planen und Bauen bieten digitale Technologien enorme Potenziale bei Qualität, Effizienz und Schnelligkeit.«

»Innerhalb einer Generation hat Digitalisierung unsere Welt radikal verändert. Die digitale Welle schwappt über die ganze Welt«

»Digitalisierung und KI: Wie Künstliche Intelligenz die Arbeitswelt verändern wird. Algorithmen nehmen uns immer mehr Aufgaben ab.«

»Fehlende Digitalisierung macht Städte unattraktiv«¹

Digitalisierung verändert die Stadtplanung und gar ganze Städte. Räume, Prozesse und alles um uns herum werden digital und dadurch schneller und effizienter. Die Digitalisierung wälzt die Gesellschaft um. Und so stehen sie sich in solchen Aussagen dann auch gegenüber: Die Digitalisierung und die Gesellschaft und der Raum. Dabei fegt die Digitalisierung wie ein Naturphänomen über die Menschen und ihre Umwelt hinweg. Entweder Menschen und Gesellschaften folgen dieser Kraft und fördern sie, wo es nur geht, oder wir verlieren den Anschluss an die Welt und ihren Entwicklungen. So oder so ähnlich geht die Erzählung. Die Gesellschaft und ihre einzelnen Bereiche und Räume werden digitalisiert. Was unter Digitalisierung verstanden wird, sich darunter vorgestellt und wie darüber gesprochen wird, sind sehr unterschiedliche, teils sehr abstrakte Dinge. So vermitteln die derzeitigen Diskurse in Städtebau und Stadtplanung die Utopien glänzender smarter Städte durch Technologisierung, erzählen von optimierten Abläufen, versprechen Demokratisierung durch Beteiligung aller oder warnen vor omnipräsenter Überwachung und Kontrolle. Digitalisierung wird dann eine magische *Black Box*, die mit ihrer eigentümlichen Macht über uns wirkt, ob zum Guten oder zum Schlechten.

1 Aus folgenden Internetverweisen: Solar Impulse Foundation (2020); BMVI (2015); KAS (2015); Tagesspiegel (2018); bitkom (2021).

Aber was steckt hinter dieser Betrachtungsweise? Wenn erzählt wird, dass Städte digitalisiert werden, dann ist das irreführend. Zum einen bestehen Städte aus den Menschen, die sie bewohnen und zu einer solchen erst machen. Zum anderen geht es auch auf das Wirken und die Arbeit von Stadtplanerinnen² zurück, wie Städte und Orte aufgebaut und geordnet sind, wie sie funktionieren und aussehen. Es fällt schwer über Digitalisierung zu sprechen und präzise zu benennen, was damit gemeint ist und vor allem was sich dabei im Tun der Menschen ändert und was eigentlich nicht. Von Digitalisierung als dem Menschen äußeres zu sprechen, »verschleiert«, dass wir Menschen es sind, die tun und agieren. So schrieb der Soziologe Norbert Elias:

»Oft genug spricht und denkt man so, als ob [...] technologische Entwicklungen, Wissenschaften und Industriesysteme und zahlreiche ähnliche gesellschaftliche Gebilde außermenschliche Gegebenheiten sein, die kraft einer jenseits allen menschlichen Tuns und Lassens obwaltenden Eigengesetzlichkeit [...] Zwänge auf jeden Menschen, auf jedes ›Ich‹ ausübten.« (Elias 2014 [1970]: 20)

Es ist aus diesem Tun heraus und den unzähligen, mal freieren, mal erzwungenen Entscheidungen, dass sich das entfaltet, was als Digitalisierung menschliches Tun und darüber die Städte und Umwelten verändert. Um dem nachzugehen, werden die digitalisierten Praktiken der Stadtplanerinnen erforscht, wie sie die Gefüge an Beziehungen organisieren, sich Orte des Arbeitens schaffen und (Stadt-)Räume analysieren, verstehen, entwerfen und planen.

Was bedeutet Digitalisierung der Stadtplanung? Die Geschichte der Planung ist auch eine Geschichte der Planungsmethoden und -werkzeuge (Pitkin 2001). Im praktischen Alltag spielen Leuchttisch, Reißbrett und Tusche in Planungsbüros und für Planerinnen kaum noch eine Rolle, Papierpläne und Schaumstoffmodelle hingegen schon. Die Anwendung digitaler technischer Systeme und ihrer Maschinen (Computer, Scanner, Tablets) ändert auch die Voraussetzungen, unter denen Akteurinnen miteinander in Austausch treten und ihre Aufgaben erledigen. Was unter Digitalisierung verstanden wird, erfasst alle möglichen Bereiche der Arbeits- und Lebenswelt. Mittels E-Mails, Videotelefonie und vernetzte Systeme wurde die Büroarbeit allgemein umgekrempelt, sie flexibilisiert und verdichtet. In die Planungsbüros halten darüber hinaus spezifische Innovationen Einzug: Weltweit hat sich der Einsatz von computergestützten Grafik-, Bildbearbeitungs- und Entwurfsprogrammen (CAD; kurz für »computer assisted design«) und Geoinformationssystemen (GIS) durchgesetzt. Drohnen, Tablets, Simulationsprogramme, Algorithmen und Big Data spielen mal mehr, mal weniger, aber in zunehmendem

2 In dieser Arbeit wird das generische Femininum verwendet. Wenn nicht anders explizit gemacht, sind alle mitgemeint.

Maß eine Rolle. Sie ermöglichen und erzwingen einen neuen Umgang in der Kommunikation innerhalb der Büros und Ämter, zu anderen Akteurinnen der Planung und in der Beziehung zur Öffentlichkeit. Die räumliche Reichweite der meisten Planungsbüros geht dabei weit über den lokalen Kontext hinaus. Planerinnen organisieren sich netzwerkartig und verteilt über verschiedene Orte. Digitale Medien erlauben es, sich Räume auch vom Computer aus sinnhaft zu erschließen, und trotzdem werden weiterhin Begehungen vor Ort gemacht, Menschen getroffen und Kartierungen angefertigt. Aus einer Vielzahl unterschiedlicher Methoden also schöpfen Planerinnen, um sich ein »Bild der Stadt« (Lynch 1965) machen. Sie setzen dabei Informationen, die mit unterschiedlichen Mitteln und Techniken erhoben und zusammengetragen werden, zu einem verräumlichten Vorstellungsbild zusammen. All das soll für planerische Entscheidungsprozesse ein möglichst handhabbares kognitives Gerüst über Orte schaffen, auch wenn dazu physische Präsenz der Planenden vor Ort nicht mehr zwingend erforderlich zu sein scheint.

1. Digitalisierte Stadtplanung offenlegen

In der vorliegenden Arbeit widme ich mich dem Begriffspaar der »digitalen Stadtplanung«. Gegenstand sind die digitalisierten Praktiken der Stadtplanerinnen und das daraus entstehende Beziehungsgefüge der Planung, die ich aus einer raumsoziologischen Perspektive betrachte und in ihren sozialen und räumlichen Dimensionen analysiere. Wie, wo und mit welchen (digitalen) Werkzeugen die Stadtplanerinnen ihr Tun verrichten, interessiert dabei ebenso sehr wie die Frage, wie mit digitalen technischen Systemen die Prozesse der Planungsprojekte und das Feld der Planung geformt und geschaffen werden, mein Forschungsfeld. Planerinnen sind verbunden über das, was sie tun, und unterscheiden sich in ihren Praktiken von anderen (Berufs-)Gruppen. Sie sind eine Community of Practice. Planung muss als ein komplexes Geflecht von Beziehungen und Abhängigkeiten verstanden werden. Wer Planerinnen sind und was sie tun, hängt unter anderem von den gemeinsamen Zielen ab, wie sie in den Planungswissenschaften sowie durch politische und Planungsakteurinnen gesetzt werden. Hier nun gilt es den Zusammenhang zwischen dem Tun der Planerinnen und Digitalisierung zu ergründen.

Dabei wird hierfür aus einer raumsoziologischen Perspektive heraus Digitalisierung als eine infrastrukturierte Umordnung von räumlichen und sozialen Beziehungen konzeptualisiert. Im Zuge der Digitalisierung von Praktiken verändern Planerinnen ihre Arbeitsräume und Planungsprozesse. Dabei zirkulieren Wissen über Räume und Techniken in unterschiedlichen (lokalen und globalen) Beziehungsgefügen. Die (digitalisierte) Geografie der Planungsteams und Büro- wie Projektstandorte ist von Ungleichheiten durchzogen und dennoch gleichen sich die »translokalisierten« Orte des Planens und geplanter Räume, die daraus hervorgehen, einander an. Es wird daher um die digitalisierten Raum- und Wissenspraktiken sowie die digitalisierten Orte, Räume und Prozesse der Planung gehen. Dabei finden entlang von Datenpraktiken örtlich verteilte Arbeitsteilung Verbreitung. Dies geht u.a. mit veränderten Raumkonstruktionspraktiken einher und somit der Weise, wie Planerinnen sich ein Bild von Stadt machen und Bilder über Städte kreieren, indem sie Räume analysieren, ordnen und entwerfen.

Norbert Elias hat den Begriff der Figuration geprägt, der beschreibt, wie sich viele einzelne Menschen durch die vielfältigen Beziehungen zueinander zu einer

Menschengruppe zusammenschweißen. Das Individuum steht der Gesellschaft nicht als »verschlossenes Gehäuse« (Elias 2014 [1970]: 153) gegenüber. Vielmehr gehen die Gesellschaft und Gesellschaften, Nationen, Familien, Berufe aus den Beziehungen zwischen den Individuen hervor, so wie die Stadt aus den Städterinnen und die Planung aus dem Tun der Planerinnen. Ein zentrales Verständnis soll sein, Planung als ein relationales Feld zu betrachten; das durch das Handeln der Akteurinnen hervorgeht und auf sie strukturierend zurückwirkt. Figuration bezeichnet die sozialen und technisierten Bindungen, die Menschen eingehen und die von mehr oder weniger labilen (Macht-)Beziehungen geprägt und strukturiert sind.

Eine wie auch immer geartete digitale Kultur (Stalder 2016) der Planerinnen zu untersuchen, bedeutet die Arten und Weisen des Tuns im Umgang mit digitalen Werkzeugen der Planerinnen zu betrachten. Neugierig, wissen zu wollen, was Digitalisierung für Planerinnen bedeutet und welche Implikationen damit in Bezug auf ihr Tun und die Weisen einhergehen, wie Räume konstruiert werden, werden zwei zentrale Forschungsfragen für diese Arbeit formuliert:

(1) Was bedeutet digitalisierte Stadtplanung? Inwieweit formt das, was als Digitalisierung beschrieben wird, die sozialen und räumlichen Beziehungen der Stadtplanung?

(2) In welcher Weise machen sich Planerinnen dabei ein Bild von Stadt bzw. wie konstruieren sie Räume auf digitalisierte Weise?

Die erste Frage, beinhaltet auch die Frage danach, was es bedeutet Planerin im Kontext einer digitalisierten Stadtplanung zu sein und welche Abhängigkeiten mit der Nutzung digitaler Werkzeuge einhergehen. Die zweite Frage zielt darauf ab, wie sich Planerinnen »ein Bild« von einer Stadt, einem Gebiet und ein Verständnis von einem Ort verschaffen. Das ist wichtig, da sie auf diesem Verständnis Entscheidungen für planerisches Handeln bauen, die mehr oder weniger direkt die Gestalt und Ordnung der Städte prägen. Daher geht es in der Arbeit um die Rolle digitaler Werkzeuge und Praktiken zur Genese des Feldes der Planung bzw. ihrer Figuration sowie die wechselseitigen Beziehungen zu den Räumen der Planung. Dabei wird eine durchweg relationale Perspektive auf Raum, Planung und Digitalisierung eingenommen und formuliert. Schließlich handelt es sich nicht um stehende Gebilde, sondern um Konstrukte und Resultate des Tuns der Planerinnen und ihrer Beziehungen.

Um diese Fragen zu formulieren und zu beantworten, griff ich im Rahmen sogenannter Arbeitsplatzforschung (Workplace Studies) auf ethnografische Methoden zurück. Neben zahlreichen Interviews, die im Laufe der Forschungsphase entstanden, gab es Phasen teilnehmender Beobachtung an Arbeitsplätzen von Planerinnen. Unter »Planerinnen« werden in dieser Arbeit all jene Vertreterinnen gefasst, die sich als Akteurinnen im Beziehungsgeflecht der Stadtplanung begreifen oder darin verortet werden. Ungeachtet aller Unterschiede subsumiere ich

darunter die Stadtgestalterinnen, Strukturplanerinnen, Architektinnen und Landschaftsarchitektinnen, Raumplanerinnen und Geografinnen oder auch Geoinformatikerinnen, die in Planungsbüros und Planungämtern arbeiten. Stadtplanung versteht sich daher als ein Set an Praktiken und Aufgaben, das darüber hinaus disziplinär und institutionell gefasst ist. Dieses Buch richtet sich vor allen Dingen an ein soziologisches, sozialwissenschaftliches und kulturwissenschaftliches Publikum, aber generell auch an alle Vertreterinnen der Planung sowie der an Planung, Räumen und Digitalisierung Interessierten. Sie als Leserin des Buches könnten daher auch geneigt sein, die theorielastigen Teile, wie den Methodenteil, zu überspringen oder direkt in die Beschreibungen und Analysen ab den Hauptteilen vorzustoßen. Das ist ganz Ihnen überlassen.

Die Arbeit entstand im Rahmen des Forschungsprojektes »Digitale Städtebauliche Planungen: Planerisches Handeln und materiell-physische Anordnungen«, einem Teilprojekt des DFG-geförderten soziologischen Sonderforschungsbereiches 1265 »Re-Figuration von Räumen«. Das Teilprojekt hat sich als Ziel gesetzt, Veränderungen im städtebaulichen Planen am Beispiel digitaler Techniken und Kommunikationsmedien weltweit zu erforschen. In diesem Projektkontext wurde eine Fallauswahl von Untersuchungsorten nach Städten angestrebt (New York City [USA], Frankfurt a.M. [Deutschland] und Lagos [Nigeria]), die nach den Kriterien möglichst großer Differenz und Spannung in Bezug auf unterschiedliche Digitalisierungsprozesse ausgewählt wurden. Neben dem Führen von Interviews waren teilnehmende Beobachtungen an Arbeitsplätzen Hauptinstrument meiner empirischen Erhebungsmethoden. Aufgrund der COVID-19-Pandemie konnten leider begonnene Feldforschungen in Lagos nicht mehr und in Frankfurt nicht komplett fortgeführt werden, weshalb in Lagos keine teilnehmenden Beobachtungen wie geplant in Planungsbüros wie in den anderen Untersuchungsorten durchgeführt wurden. Dies konnte nur insoweit dadurch teilweise kompensiert werden, als dass ich für meine Forschung Berlin als Untersuchungsort hinzugezogen habe, woraus sich ein gewisser Überhang empirischer Fälle in Deutschland ergibt. Nichtsdestotrotz sind die Eindrücke und Daten aus sämtlichen Untersuchungsorten wichtige Erkenntnisbausteine gewesen. Bevor empirischen Beispiele vorgestellt und die analytischen Schlüsse daraus gezogen werden, werden in der Einleitung auf den kommenden Kapiteln Thema und Gegenstand (Kap. 1 und 2) der Forschung nahegebracht und mit den für die Arbeit grundlegenden theoretischen Bezügen verflochten (Kap. 3). Danach werden theoretische Konzepte zur Bearbeitung der Fragestellung (Kap. 4), der Aufbau der Arbeit und figurations- wie raumsoziologische und praxistheoretische Begrifflichkeiten vorgestellt bzw. an sie herangeführt (Kap. 5). Daran schließe ich die Darlegung des methodischen Vorgehens der Datenerhebung in Form von ethnografischen *Workplace Studies* und der Datenanalyse im Sinne eines Grounded Theory Ansatzes (Kap. 6).

2. Eine Literaturübersicht zur digitalen Stadtplanung

Allgemein wird unter Digitalisierung der Planung zweierlei verstanden: zum einen eine Digitalisierung der Produkte (Karten, Pläne, Visualisierung) und zum anderen die von Prozessen (Bauanträge, Anträge zur Änderung des Flächennutzungsplans). Beide Digitalisierungsprozesse gehen Hand in Hand, bedingen und strukturieren einander. Das heißt, dass die Umwandlung von Planungsprodukten in digitale Formate auch den Austausch zwischen Mitgliedern eines Projektteams und zwischen unterschiedlichen Planungsakteurinnen betrifft, genauso wie digitalisierter Austausch und Planungsprozesse digitaler Planungsprodukte (Karten, Pläne, Visualisierungen) bedürfen, da die Kommunikation durch sie unterstützt wird. Das tangiert die Arten und Weisen der Umsetzung planerischer Aufgaben und damit die Institutionen der Planung – der Strukturplanung, Gestaltungsplanung und Vermittlung (vgl. Streich 2011; Christmann 2017) –, die so tiefgreifenden Veränderungen unterliegen.

Seit den 1960er Jahren hat eine Vielzahl digitaler Werkzeuge Eingang in die städtebaulichen Planungspraxis gefunden. Simulationssoftware, Geoinformationssysteme (GIS), computergestützte Zeichenprogramme (sogenannte CAD-Software), Plattformen, E-Partizipation, Building Information Models (BIM) und 3D-Drucker sind nur einige der neuen digitalen Tools und Infrastrukturen, die in der Emergenz planerischer Gestaltung und Koordination mitwirken.

An dieser Stelle sollen zwei planungsspezifische digitale Werkzeuge herausgehoben werden, die in zwei unterscheidbaren Feldern planerischen Tuns genutzt werden. Zum einen Geografische Informationssysteme (GIS) im Bereich der Strukturplanung: Mit diesen können (Geo-)Daten gesammelt, organisiert und analysiert werden, indem diese in Karten und 3D-Visualisierungen visualisiert werden. Zum anderen CAD-Programme: Sie werden für die Gestaltung von Karten, Plänen und Entwürfen genutzt. Mit ihnen werden digitale Planungsbilder erstellt und verändert. Diese finden bei Architektinnen und Gestaltungsplanerinnen und in den meisten Planungsbüros zur Gestaltung von baulichen und städtischen Ensembles Anwendung.

Einige technologische Entwicklungen mögen in Anbetracht des Zeitpunkts bis zu ihrer größeren Verbreitung in der Anwendung verblüffend lange zurückliegen.

Schon 1963 wurde mit dem Sketch Pad das erste berührungsempfindliche Zeichenprogramm von Ian Sutherland erfunden (Wigley 2017). Bevor sich diese und ähnliche Techniken verbreitet haben, wurde mit digitalen Werkzeugen in erster Linie experimentell gearbeitet. Das Ingenieurbüro *Arup* hatte für die komplexen Konstruktionsweisen und Bauprozesse des Opernhauses von Sydney zwischen 1959 und 1973 computergestützte parametrische Rechensysteme eingesetzt, um die Gebäudeformen in einem iterativen Rechenprozess zu verfeinern (Bovelet 2018: 72). Solcherlei experimentellen Anwendungsweisen digitalisierter Praktiken wurden ab den 1980ern in einer Phase des Aufbaus von Serverinfrastrukturen, Computerisierung und Geoinformationsstrukturen von einigen städtischen Akteurinnen zunehmend verstetigt. Von einer allgemeinen Durchsetzung digitalen Arbeitens in der Planungspraxis kann man ab den 1990er-Jahren sprechen, bei der sich neben EDV-Systemen auch computergestützte Gestaltungssoftware durchgesetzt haben.

Aktuelle Studien und Umfragen bestätigen die breite Anwendung digitaler Werkzeuge in der Planung (Al-Douri 2018; Akinola et al. 2018), wobei sich die digitalen Werkzeuge über nationale Grenzen hinweg stark ähneln. Welche Effekte eine Digitalisierung hat, wurde immer wieder erforscht. Jedoch lediglich punktuell wird dann die Nutzung einzelner Werkzeuge hervorgehoben und beispielsweise CAD-Software mit Bezug auf Veränderungen in der Gestaltungspraxis und der Wirkung von Bildern diskutiert (Nejadriahi/Arab 2017). Der Zeichenprozess durch CAD würde vereinfacht und die Kommunikation zwischen Akteurinnen gefördert und insbesondere für Laien durch die angewandten Bildästhetiken zugänglicher. Oder Digitalisierung in der Planung wird im Hinblick auf spezifische Möglichkeiten für die Gestaltung (Batty et al. 1998; Aurigi 2005) beispielsweise im Kontext parametrischen Entwerfens diskutiert oder es werden in der Stadtentwicklung unter dem Schlagwort »Smart City« diskursive Veränderungen von Stadtplanungserzählungen und neuen Planungsakteurinnen beobachtet. Augenfällig ist die Verknüpfung von Big Data und Stadtplanung vor allem im Smart City-Diskurs (Strüver/Bauriedl 2017; Willis/Aurigi 2018). Es wurde festgestellt, dass Prozesse der Datenspeicherung und Big Data-Analytik politische, berufliche und kommerzielle Bereiche der Stadtplanung und Stadtgestaltung verändern (z.B. Batty 2013; Kitchin, 2014; Carpo 2017; Goodhouse 2017). Der Trend hin zur Nutzung großer Datenmengen koinzidiert mit einem erneuerten Verständnis von Stadtplanung als komplexes Unterfangen, das den Einbezug der Öffentlichkeit erfordere (Ryan 2011: 317). Die Einschätzung, dass digitale Werkzeuge zwangsläufig transparentere und partizipativere Planungsprozesse nach sich zögen, lässt sich über einen internationalen Vergleich jedoch nicht halten und ist eher von der hoffnungsvollen Idee einer Demokratisierung durch Digitalisierung getrieben.

Zur Digitalisierung in der Planung aus einer planungswissenschaftlichen Perspektive selbst gibt es seit Längerem eine stetig wachsende Zahl an Publikationen. Diese lassen sich verschiedenen Forschungsinteressen zuordnen. So werden

einzelne Programme und die Computerisierung in Bezug auf ihre Integration und Anwendung in die institutionellen Aufgabenfelder der Planung diskutiert: Sei es die Nutzung von Computern (Ottensmann 1981; Brail 1987; Marble/Amundson 1988; Klosterman 1998) oder Geoinformationssystemen (Webster 1993; Dave/Schmitt 1994, Masser/Ottens 1999, Yeh 1999; Janssen et al. 2016). Shiode (2000), Liu et al. (2002) und Zhang et al. (2002, 2008) erörtern Potenziale zur Optimierung von Planungsprozessen durch Digitalisierung. Märker (1999), Douay (2018) sowie Wilson/Tewdwer-Jones/Comber (2019) richten den Fokus auf Beteiligungsprozesse und die Einbindung der Öffentlichkeit, Bernhardt/Meißner (2020) wiederum einer historischen Betrachtung unterziehen. Weiter richten sozialwissenschaftliche und soziologische Forschungen das Interesse u.a. auf die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Gestaltung öffentlicher Räume (Koch/Kurath/Mühlebach 2021) oder die Erstellung digitaler Bilderwelten in der Planung (Degen/Melhuis/Rose 2015; Singh/Christmann 2020; Christmann et al. 2020; Mélix/Sing 2021).

Über den intellektuellen und organisatorischen Prozess hinaus, materialisiert sich Planung ebenso in subjektiver, körperlich-sinnhafter Weise. Mit der Digitalisierung haben sich die Planungstechnologien in den letzten 50 Jahren massiv verändert. Der Leuchttisch der technischen Zeichnerinnen existiert nicht mehr, wo ebenso Transparentpapier und Tusche ersetzt wurden oder nur noch komplementierend in die ›langweiligen‹ wie kreativen Aktivitäten eingebunden. Der Umgang mit neuen Hard- und Softwares erfordert neue Techniken, was mit anderen Kommunikationsweisen und veränderten motorischen, kognitiven und körperlichen Bewegungen einhergeht. Die wenngleich überschaubare Zahl ethnografischer Arbeiten zu Planungs- und Entwurfspraktiken sind für dieses Buch äußerst inspirierend (Ammon 2013, Farias 2013, Boelens/de Roo 2016, Peters 2019 u.a.), sie schenken jedoch den digitalisierten Praktiken keine gesonderte Aufmerksamkeit.

Eine darüber hinaus dezidiert (raum-)soziologische Perspektive und empirische Untersuchung zur Nutzung digitaler Werkzeuge über verschiedene Planungspraktiken hinweg, die den lebensweltlichen Aspekt der Planerinnen in den Fokus nimmt, steht somit noch aus. Mit der Digitalisierung entfalten sich institutionelle Veränderungen, was die Akteursgruppen, die Aufgaben und Themen betrifft sowie Prozesse und Praktiken der Raumanalyse und Entwurfspraktiken. Um diese figurations- und raumsoziologisch zu greifen, stelle ich in den kommenden Abschnitten die ausgewählten theoretischen Zugänge vor. Zuvor wird sich aber dem Gegenstand der Arbeit, der Planung als historisch gewachsene Disziplin, als Beziehungsgefüge und als Praxisfeld vorgestellt.

3. Stadtplanung als gewachsene Disziplin einer *Fuzzy Community*

Als sich im 19. Jahrhundert mit der Industrialisierung und Verstädterung das Gesicht der Gesellschaften in Europa und Amerika veränderte, zwangen Verelendungsprozesse im Zuge stetig steigender Urbanisierung zu neuen Techniken im Umgang mit dem Beziehungsgeflecht Stadt. Seuchenbekämpfung und Hygiene waren frühe Leitmotive einer Bewegung, die nach sozialen Reformen, technischen Infrastrukturen und der Steuerung städtischer Entwicklungen verlangte (Rüthers 2018). Im historischen Vergleich gesehen ist die Stadtplanung eine noch recht junge Disziplin. Erst ab der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etablierte sich zusehends im Windschatten der Architektur und des Urbanismus ab dem 19. Jahrhundert die Stadtplanung zu einer eigenständigen Disziplin mit eigenen Aufgabenstellungen und Methoden. Die Etablierung der Stadtplanung und des Städtebaus als eigenständige Disziplin mit dem Anspruch der Planung, Steuerung und Verwaltung städtischer und räumlicher Entwicklungen ging mit der Emanzipation von der Architektur einher, die bis dahin die Aufgabe der Gestaltung von Räumen für sich beanspruchte (Fariás 2020) und bis in die Neuzeit hinein von Baumeistern ausgeübt wurde. Dabei etablierte sich ein Planungsverständnis, welches anfangs stark strukturalistisch geprägt war. Stadtplanung war somit zu einem rationalen Unterfangen geworden, welches den Ausbau von Infrastrukturen und eines zonierten, aufeinander abgestimmten funktionalen Systems aus Wohnen, Arbeiten, Erholung und Verkehr forcierte und zugleich ein »biopolitisches Projekt«, bedacht mit der »Sicherung der Lebensbedingungen einer großen, unüberschaubaren und zunehmend unregierbaren Population« (Fariás 2020: 174). Im Zuge der Herausbildung eines darauf antwortenden Urbanismus als Städtebaukunst und raumbildende Regierungstechnik Ende des 19. Jahrhunderts festigte sich die Stadtplanung bis Mitte des 20. Jahrhunderts zu einer eigenständigen Disziplin (Levin-Keitel, Othengrafen, Behrend 2019; Fariás 2020) mit eigenständigen Institutionen. Bevor sich Stadtplanung institutionell emanzipiert hatte, war die Gestaltung und Strukturierung von Städten Teilaufgabe anderer Professionen, vor allem der Architektur und (Kolonial-)Verwaltung.

Die Bezüge, aus denen die Disziplin hervorgegangen ist, variieren geografisch. Aus ihnen ergeben sich gewisse Kontinuitäten und lokale Unterschiede. Der Ursprung der Stadtplanung ist dabei nicht in Europa oder den zunehmend industrialisierten Gesellschaften des Nordens und Westens allein zu verorten. So transformierten die Kolonialverwaltungen die kolonialisierten Gesellschaften zu einem Experimentierraum zur Formulierung und Anwendung moderner architektonischer und stadtplanerischer Konzepte. So ging beispielsweise Stadtplanung in postkolonialen Gesellschaften wie in Lagos aus kolonialen Verwaltungsstrukturen, aus ihren Institutionen und in Bezug darauf hervor (Obeng-Odoom 2015; Rukmana 2020). Die kolonialen Praktiken und Konzepte der Organisation von Städten formten Ungleichheitsstrukturen mit, wie Planerin Lindsay Saywer betont:

»Ways of practice and understanding have often been inherited from colonial planning practices, continuing the application of concepts that were conceived elsewhere and are inappropriate to urban African contexts« (Sawyer 2016: 136).

Die Herausbildungen vor allem nationalstaatlich verfasster Planungsdisziplinen und -institutionen unterschieden sich also in den historischen und lokalen Bedingungen, unter denen sie entstanden. So wurde 1917 in den USA das American City Planning Institute (Vorläufer des heutigen APA von 1978) gegründet und an der Harvard University das erste US-amerikanische Programm aufgelegt. In Nigeria wiederum ging nach dessen Unabhängigkeit aus der britischen Kolonialherrschaft 1960 die erste nationale Ausbildung an Hochschule von Planerinnen am Technical College Ibadan im Jahr 1962 der Gründung des Nigerian Institute of Town Planners 1966 voraus (Oyeneke/Adeniji 1988). Die junge Disziplin, die in der städtischen Verwaltung als etabliert zu betrachten ist, steht im privaten Sektor jedoch weiterhin im Windschatten der Architektur.

Das erklärt sich aus der Nähe zu anderen gestaltenden wie raumanalytischen Disziplinen und Raumwissenschaften und eben zur Architektur, die die Gestaltung von (städtischen und nicht-städtischen) Landschaften als eine ihrer Teilaufgaben betrachten konnte. Nicht zuletzt sorgte für mich als Außenstehender zu Beginn der Forschung für Verwirrung, dass Stadtplanung in Deutschland einerseits eine eigenständige Disziplin und Berufsbezeichnung ist und andererseits zugleich gelistet ist als eine Fachrichtung der Architektur. Zusätzlich fällt die Zahl von knapp 7.000 Stadtplanerinnen deutschlandweit angesichts der 129.000 eingetragenen Architektinnen (BAK 2020) relativ klein aus. Die fachliche wie institutionelle Nähe und entsprechende Überlappungen äußern sich darin, dass viele Planerinnen und vor allem Gestalterinnen aus der Architektur kommen, dass die berufsständische Organisation von Stadtplanerinnen in Deutschland beispielsweise über die Architektenkammern geregelt wird und die Vergütung sich an der von Architektinnen und Ingenieurinnen orientiert. Üblich ist es daher weiterhin, dass sich große, etablierte Architekturbüros auch an städtebaulichen Wettbewerben beteiligen oder

eine eigene Abteilung für Masterplanung oder städtebauliche Gestaltungen eingerichtet haben (SOM, Gehl Architects, Zaha Hadid Architects, Archigram, Robert Neun und viele mehr, um nur einige bekanntere zu nennen). Aus den unterschiedlichen institutionellen Hintergründen ergeben sich unterschiedliche Handlungslogiken. So ist Stadtplanung zum einen institutionalisierter Teil staatlicher und städtischer Regierung und Verwaltung und zum anderen ein Tätigkeitsfeld des privaten Sektors (vgl. Frey 2007).

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist Stadtplanung, wobei genauer gesagt, die Planerinnen als eine Gemeinschaft gemeinsamer Praktiken gefasst werden. Aber als solche ist sie geradezu eine *Fuzzy Community*, da Stadtplanung ein überaus breites, dynamisches und schließlich nicht-abgeschlossenes Gefüge von Beziehungen, Aufgaben und Tätigkeiten bildet. Es besteht aus und grenzt an Struktur- und Gestaltungsplanung, Stadtentwicklung, Städtebau, Landschaftsplanung, Stadtgestaltung, Architektur und städtebauliche/r Planung (Netsch 2015). Leonhard Schenk, Professor für Städtebau und Entwerfen, definiert Stadtplanung als das

»Bemühen um eine den menschlichen Bedürfnissen entsprechende Ordnung des räumlichen Zusammenlebens – auf der Ebene der Stadt oder der Gemeinde [Albers: 1988]. Dieses Bemühen umfasst die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Aspekte, den Ausgleich zwischen öffentlichen und privaten Belangen und auch die städtebaulichen Aspekte wie Entwicklung, baukulturelle Erhaltung und Weiterentwicklung der städtebaulichen Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes. Während der Begriff ›Stadtplanung‹ mehr auf die vorausschauende Stadtentwicklung und deren Verankerung in der Gesellschaft zielt, geht es beim Städtebau um die konkrete gestalterische, baulich-räumliche Organisation: Der Städtebau hat also die Aufgabe, physische Identität und einprägsame Orte zu schaffen.« (Schenk 2018: 11)

Ziel ist die Steuerung gesellschaftlichen Zusammenlebens über das Ordnen räumlicher (und damit sozialer) Strukturen.

Die Methoden und Werkzeuge, die in der Planung zum Einsatz kommen, sind nicht ein Abbild der technologischen Möglichkeiten, sondern maßgeblich vom Verständnis der Rollen und Aufgaben der Stadtplanung geprägt. Planungsverständnisse und daran geknüpfte Methoden unterliegen Aushandlungen und sind zuweilen deutlich umkämpft. Modernistische Planungsverständnisse, so die Kritik der New Yorker Planungstheoretikerin Jane Jacobs (1961)¹, seien unfähig die Stadt als komplexes Abhängigkeitsgefüge zu betrachten, Planerinnen – so Jacobs – »instead of operating deductively, should go from the particulars to the generals to seek

1 Damals verkörpert durch den in New York übermächtigen Stadtplaner Robert Moses zu dessen Gegenspielerin Jane Jacobs wurde.

for ›unaverage‹ clues.« (zit.n. Castillo Ulluo 2016: 266) In Deutschland haben sich Planerinnen seit den 1970er Jahren von einem strukturalistischen Verständnis der Planung als rationales Unterfangen ab- und einem Ideal von Planung als kommunikativem Prozess zugewandt (Selle 1992), »welcher der Planung die Rolle als ›intermediäre Instanz‹ zwischen Ökonomie, Politik und Zivilgesellschaft zuweist.« (Lange/Müller 2016: 14) Diese Art der kommunikativen Planung in der raumbezogenen Planung und Politik hat spätestens seit den 1980er Jahren in vielen Teilen der Welt einen Aufschwung erlebt (Hamedinger 2020) und konkurriert seither mit rationalistischen, strukturalistischen Planungsverständnissen. Planerinnen analysieren einen Ort und entwerfen für ihn eine Zukunft, sie stehen mit unterschiedlichen Akteuren, Klienten und der Öffentlichkeit im Austausch, sie verhandeln und kommunizieren, sie beraten, verwalten und koordinieren. Diese Berufsgruppe auf eine einzig bestimmte und verbindende Tätigkeit eingrenzen zu wollen, scheint zum Scheitern verurteilt, da ihr eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben zukommt, die sie je nach Spezialisierung, Ausrichtung und Position ausführt.

3.1 Planung als Figuration

Es wird wichtig sein, die Bedingungen und Kontexte der Planung zu verstehen, um Unterschieden und Gemeinsamkeiten im Tun der Planerinnen über die Orte hinweg Bedeutung beizumessen.

Um zu ergründen, wie sich Akteurinnen der Planung zueinander in Beziehung setzen und welche räumlichen wie sozialen Abhängigkeitsgefüge entstehen, greife ich auf den Figurationsbegriff von Norbert Elias (1969, 1970, 1983) zurück. Figurationen bezeichnet die Gefüge wechselseitig abhängiger Menschen, deren Beziehungen zueinander von ungleichen labilen und stabilisierten Machtbalancen geprägt ist. Aus diesen variierenden wechselseitigen Abhängigkeiten (Interdependenzen) der Akteurinnen innerhalb des Gefüges ergeben sich Möglichkeiten und Zwänge für das Handeln Einzelner. Die auf diese Weise interdependenten Menschengruppen können unterschiedlich groß sein. Es kann sich um kleine Gruppen handeln, beispielsweise zwei Fußballteams während eines Spiels auf dem Fußballplatz oder das Projektteam eines Planungsbüros, oder ganze Gesellschaften umfassen (vgl. Elias 2014 [1970]: 92ff., 155). Der Soziologe Hubert Knoblauch erkennt, dass Elias den Figurationsbegriff von Anfang an als skalenübergreifendes Konzept anlegt, da dieser

»die Interdependenz von Beziehungen in den Mittelpunkt stellt; er ist also explizit relational in einer Weise, die nicht a priori verschiedene Ebenen wie ›Makro‹, ›Meso‹ oder ›Mikro‹ trennt. Außerdem ist Figuration nicht nur ein institutionel-

les Phänomen (Soziogenese), sondern betrifft auch die einzelnen Akteure selbst (Psychogenese).« (Knoblauch et al. 2021)

Wichtig ist, dass die Figurationen aus den Beziehungen und Positionierungen der Menschen hervorgehen und sie strukturierend auf den Umgang miteinander wirken. Sie sind Ausdruck dessen, wie sich Menschen zu Gruppen zusammenfügen. Stadtplanung kann als ebensolche Figuration betrachtet werden, über welche sich unterschiedliche Akteurinnen in Beziehung setzen. Mit Figurationen werden die komplexen Beziehungsgefüge der digitalen Stadtplanung eingefangen, die sich zwischen individuellen und kollektiven Akteurinnen, zwischen Auftraggeberinnen und Projektteam, zwischen unterschiedlichen Statusgruppen und Tätigkeiten, öffentlichen und privaten Akteurinnen, Softwareentwicklerinnen und Anwenderinnen ergeben – sei es in Form von Zusammenarbeit, Wettstreit, Dienstleistung, Hilfestellung und vielem mehr. Aber lassen sich die diversen Realitäten von langjährigen Chefplanerinnen, von Stadtgestalterinnen und Strukturplanerinnen in Ämtern oder privaten Büros in Berlin, New York, Lagos und Frankfurt vergleichen und zusammenbringen? Über die Betrachtung der situierten und digitalen Planungspraktiken der Planerinnen, sollen die Beziehungsgefüge nachgezeichnet werden, die in diesen Praktiken relevant (gemacht) werden. Das kommt meinem Bestreben entgegen, aus den qualitativen Daten und Beobachtungsmethoden auf Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Akteurinnen eines Feldes zu schließen. Aus den Beobachtungen des Arbeitsalltags der Planerinnen heraus sollen die Begriffe Raum, Stadtplanung und schließlich Digitalisierung theoretisch relationiert werden. Ziel ist es, diese in ihren Doppelbeziehungen zueinander zu begreifen und zugleich durch den Blick auf die Praktiken der Planerinnen die Körperlichkeit und Materialität der sozialen und räumlichen Beziehungen zu betonen.

3.2 Konstrukteurinnen von (Plan-)Räumen

Planerinnen sind die professionellen Konstrukteurinnen von Räumen. Kevin Lynch spricht bei ihnen von »Bearbeitern« der physischen Umwelt (Lynch 1965: 17). Sie nehmen Räume nicht nur wahr und eignen sich diese im alltäglichen Handeln an, wie alle anderen auch, sie sind darüber hinaus auch Teil der Kraft, die Visionen für zukünftiges Zusammenleben in einer räumlichen Anordnung der Dinge und Menschen formuliert. Was ihre Ziele sind, unterliegt den Aushandlungen der Planungswissenschaften, Politik und den Planungsakteurinnen selbst. Die konkreten Aufgaben der Planung sind vielfältig. So unterscheiden sich stadtplanerische und städtebauliche Ansätze. Stadtplanung orientiert sich »an der Entwicklung sowohl der räumlichen als auch der sozialen Strukturen der Stadt« (Netsch 2015: 11) bezüglich nachhaltiger Bodennutzung, Organisierung nach sozialen, wirtschaftlichen,

ökologischen Belangen und vielem mehr. Dahingegen liegt die Aufgabe des Städtebaus in der

»Gestaltung von zusammenhängenden Gefügen – von Gebäuden, Quartieren oder ganzen Siedlungen [...]. Besonders die Gestaltung des öffentlichen Raums durch beispielsweise Straßen, Plätze oder Parks stellt in Verbindung mit der baulichen Entwicklung eine wichtige Aufgabe des Städtebaus dar.« (Ebd.)

Das Verständnis der Planerinnen von Stadt und Ort ist zentral, um diese zu planen. Sicherlich sind Arbeiten zu Planungstheorien (Healey 2015) oder zur Planung in ihren Governancestrukturen (Söderström 2018) wichtige Inputs zur Einordnung von Planungshandeln. In diesem Buch sollen nun explizit die konkret beobachtbaren Planungspraxen interessieren. Wie verschaffen sich Planerinnen ein Verständnis von Räumen und fügen Informationen, Dinge und Menschen zu einem sinnhaften Ganzen zusammen? Nicht nur navigieren sie durch Orte in ihrem Alltag wie andere Menschen auch, sondern analysieren, verstehen und entwerfen als Teil und Aufgabe ihrer professionellen Arbeit Visionen gebauter Zukünfte und räumlicher Anordnungen. Aus raumsoziologischer Perspektive ist daher die Beschäftigung mit Planung von augenscheinlichem Interesse. In der planerischen Praxis verbinden sich alle drei Prozesse, die der Vorstellung Henri Lefebvres von gesellschaftlicher Raumproduktion nach miteinander verbunden sind und sich einander in dialektischer Weise bedingen. Unterteilen lässt sich der Produktionsprozess anhand dreier Raumformen: Der *espace perçu* (wahrgenommener Raum) ist das Produkt von Raumpraxen, er verweist auf die materialisierten wie atmosphärischen erfahrbaren Räume. Der *espace conçu* ist der geplante und entworfene Raum beispielsweise von Stadtplanerinnen, Politikerinnen und Wissenschaftlerinnen. Mittels Plänen, Diskursen, Zeichen, Visualisierungen und Karten werden hier die (ideologisch und politisch durchdrungenen) Repräsentationen von Räumen erstellt. Der *espace vécu*, der erlebte und gelebte Raum als Repräsentationsraum, geht als Ergebnis aus den sozialen Beziehungen der Bewohnerinnen und Nutzerinnen hervor (Lefebvre 1991 [1974]; Hofmann/Schreiber 2015: 14). Wissen, Diskurs und Praktiken verschränken und materialisieren sich in der gemachten, erfahrenen und repräsentierten Welt. Räume sind Struktur und Produkt von Praktiken gleichermaßen. Planerinnen, anders als die meisten Anderen, sind auch an der Produktion geplanter und entworfener Räume beteiligt, wobei auch Planungspraxis alle drei Prozesse gleichsam vollzieht, wie Ignacio Castillo Ulloa herausstellt:

»[...] planning focuses on the ›spaces of representation‹ [*espace vécu*, MS] and not on the mere ›representation of space‹ [*espace conçu*, MS] – which, for Lefebvre (1991 [1974]: 45), is a mixture of knowledge and ideology – and that planners become ›thinkers of dwelling‹ paying closer attention to the ›spatial practices‹ [*espace conçu*, MS] that join together ›daily reality (daily routine) and urban reality

(the routes and networks which link up the places set aside for work, private life and leisure)« (Lefebvre, 1991 [1974]: 38).« (Castillo Ulloa 2016: 263)

Für Lefebvre sind es die Planerinnen, die Räume konzipieren und mit technokratischer und ingenieurshafter Gewissenhaftigkeit nach den Vorgaben von Kapital, Staat und Bürgertum unterteilen.

»[I]t is a central factor within the production of space and materialises, for example, in physical landmarks (monuments, towers), in traditional (factories) and contemporary (office complexes) industrial hubs, and in ›bureaucratic and political authoritarianism immanent to a repressive space« (Lefebvre, 1991 [1974]: 49).« (Castillo Ulloa 2016: 263f.)

3.3 Räume

Raumsoziologische Ansätze gründen darauf, dass Räume erst über menschliches Tun geschaffen werden und als zuvorderst soziales Phänomen, als Medium menschlichen Tuns, zu begreifen (Kuhm 2000; Christmann 2016). Auf Grundlage von Martina Löws Raumsoziologie (2001) verstehen sich Räume als relationale Gefüge, die aus der Praxis von sinnhaften Anordnungen sozialer Güter, Menschen und Technologien hervorgehen. Durch das »Platzieren von sozialen Gütern und Menschen bzw. das Positionieren primär symbolischer Markierungen, um Ensembles von Gütern und Menschen als solche kenntlich zu machen (zum Beispiel Ortseingangs- und -ausgangsschilder)« werden sie gleichsam in sinnvoller Weise zu Räumen synthetisiert. Das gilt auch für das »Aufstellen von Waren im Supermarkt, das Sich-Positionieren von Menschen gegenüber anderen Menschen, das Bauen von Häusern [...] [und] das Vernetzen von Computern zu Räumen.« (Löw 2018: 43) Dieser soziologische Raumbegriff ist deshalb relational, weil er nicht vom menschlichen Tun und sozialer Beziehungen getrennt werden kann. Ganz gleich ob Lehrräume, Nationen, Städte, religiöse Stätten und Naherholungsgebiete, Handlungen finden dann nicht lediglich in Räumen statt, die so zu bloßen Containern dieser würden, sondern sie werden durch menschliches Tun hergestellt. Das legt den Fokus auf die Anordnungen platzierter und platzierender Menschen, Dinge und sozialer Güter wie beispielsweise Technologien. Diese Anordnungen basieren auf zwei analytisch zu trennenden sozialen Prozessen: der Syntheseleistung und der Platzierungspraxis. Zugleich treten Räume dem menschlichen Tun als strukturierendes Element und als dessen Resultat im Sinne Giddenscher Dualität von Handeln und Struktur entgegen. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass es kaum ein soziales Phänomen gibt, das frei von Raumbezügen ist (Löw 2016).

Dieser relationale Aspekt von Räumen, steckt im Kern auch in Norbert Elias' Figurationsbegriff: »Wenn Menschen um einen Tisch herumsitzen und miteinander Karten spielen, bilden sie eine Figuration. Ihre Handlungen sind interdependent.« (Elias 2014 [1970]: 154) Am Beispiel des Kartenspiels wird deutlich, wie aus der Praxis kartenspielender Menschen (sicherlich auch je nach Kartenspiel und Situation) bestimmte Raumpraktiken und räumlichen Anordnungen (Tische, Stühle, Menschen) einhergehen, in denen sich die Spielerinnen räumlich und sozial positionieren. Norbert Elias' Figurationskonzept und Martin Löws Raumsoziologie (2001) verbindet eine relationale Perspektive auf Gesellschaft mit der Betonung auf die sozialen und räumlichen (und baulichen) Dimensionen. Der Begriff und das Konzept sind hierbei fantastisch geeignet, die sozialen und räumlichen Aspekte als wechselseitig voneinander abhängig und hervorbringend zusammenzudenken. Elias' Denken war dabei mehr als nur raummetaphorisch (s. beispielsweise Elias/Scotson 2002 [1965]); auch wenn er Räume nicht zum Ausgangspunkt seiner soziologischen Betrachtung gemacht hat. In seinem Werk zur »höfischen Gesellschaft« zeigte er, wie sich zur Zeit Louis XIV. der Absolutismus in Frankreich als politische, soziale und architektonisch verfasste Gesellschaft herausbildet und so mit einer (Neu-)Ordnung der baulichen und sozialen Beziehungen einhergeht. In dieser Figuration stiegen im Laufe seiner Herrschaft Versailles und das Schloss zum unangefochtenen Residenz- und Regierungsort einer neuartigen, zentralistisch und absolutistisch organisierten Regierungsform auf. Das Schloss in Versailles sollte als das größte und prächtigste alle anderen Schlösser und Anlagen in Frankreich überstrahlen, während zugleich alle wichtigen Adligen (mehrere Tausend) des Landes ihre eigenen Schlösser zu verlassen hatten, um sich am Hof bei Paris zu konzentrieren und an den neuen Machtgefügen teilzuhaben. Die Menschen und Dinge werden als Akteurinnen und Medien der Macht in interpendente Beziehungen zueinander gesetzt. Die Architektur, die Anordnung der Gebäude, der Zimmer und Gänge des Schlosses waren eng verknüpft mit den sozialen Riten, die der Aufrechterhaltung des Machtgefüges und der Königsposition (und vieler anderer wie Mätressen, Minister, Bedienstete) dienten. Beides, die sozialen wie auch die räumlichen und baulichen Gefüge, wurde mit der Zeit, prozesshaft aufeinander abgestimmt und ausgebaut. Diese Figuration wirkte dabei immer wieder auf die Handlungen, die Praktiken der höfischen Riten und Zeremonien sowie der sozialen Zusammensetzung am Hofe zurück (Elias 1983 [1969]) bis sie irgendwann ihr radikales Ende fanden.

Martina Löw und Hubert Knoblauch eignen sich die Begrifflichkeiten an, um sie durch raumsoziologische und handlungstheoretische Konzepte zu erneuern (Löw/Knoblauch 2017). Diese figurativen Ordnungen, die dabei zum Tragen kommen, strukturieren das räumliche und soziale Handeln.

Räume und die Ordnungen der Städte gehen zu weiten Teilen auf planerische Praktiken zurück. Die Orte des Planens und geplanten Räume gehen aus der Praxis

sinnhafter Anordnungen der Planerinnen hervor. Die Orte des Planens sind jene, die Planerinnen in ihrem Arbeiten und Tun errichten. Das können Arbeitsplätze in Planungsbüros oder Netzwerke sein, Plangebiete oder Besprechungsräume. Geplante und beplante Räume sind jene, die die Planung erschafft, indem sie analysiert, entwirft und visualisiert und durch ihr Tun auf sie einzuwirken versucht. Räume und Orte werden kontextabhängig oder situativ in den Handlungen der Akteurinnen relevant gemacht. Räume werden mit allerlei Vorstellungen verknüpft; darüber wie die Sitzordnungen in einem Klassenzimmer oder einem Großraumbüro angeordnet sein sollten, was in ein Dorf und was in ein Stadtzentrum gehört, mit welchen Funktionen sie belegt sind, was dort geschieht und was nicht.

Nun gibt es nicht das *eine* planungswissenschaftliche Verständnis von Räumen (s. dazu Drasdo 2018). Zwar dominieren disziplinär bedingt durch die Planungspraxis Raumverständnisse, die die physisch-materiellen Dimensionen betonen, doch zirkulieren auch andere, stärker konstruktivistisch geprägte und relationale Betrachtungsweisen, die sozialwissenschaftlichen Ansätzen ähneln. Dennoch greifen Planerinnen, verkürzend gesprochen, zur Konstruktion städtebaulicher oder architektonischer Räume bei Gestaltung und Entwürfen auf geometrische Prinzipien hauptsächlich euklidischer und absoluter Raumkonzeptionen zurück. Dies spiegelt aber nicht den alleinig vorherrschenden Raumbegriff von Planerinnen, die mehr und mehr einem relationalen Raumbegriff folgen (Hilger 2011; Gehl 2015; Drasdo 2018; Koch/Kurath/Mühlebach 2021). Hierdurch entsteht eine spannungsreiche Beziehung in der planerischen Praxis, die zwischen relationalen und ontologischen Aspekten von Räumen wechselt.

Wie sich innerhalb der stadtplanerischen Praxis Sinnzuschreibungen über Orte und Räume überhaupt äußern können, ist gebunden an die (unterschiedlichen) Planungskulturen und Diskurse, die die Grenzen des Zeig-, Sag- und Vorstellbaren definieren. (Neue) Technologien und die gesellschaftliche Verfasstheit prägen immer wieder Visionen von Städten und Räumen. Als historische Zeugen dafür mögen das Aufkommen wissenschaftlicher Methoden und die Geometrie barocker Gärten erhalten, die Diskurse über Kybernetik in der Architektur, die Industrialisierung der Städte im Städtebau der Moderne oder das Internet der Dinge und Smart Cities. Räume sind im soziologischen Sinne als Struktur durch Praxis und einen »Komplex von Relationen« zu denken (vgl. Günzel 2017: 116). Das hilft zu fragen, welche Orte des Planens aus den individuellen und kollektiven Planungspraktiken hervorgehen, aber auch, wie Orte analysiert, verstanden und entworfen werden bzw. welche (Plan-)Räume dabei entstehen. In diesem Buch werden die sozioräumlichen Anordnungen untersucht, die sich aus den digitalen Praktiken ergeben, und der Frage nachgegangen, inwieweit sich auch diese Figuration(en) in die Weisen digitaler Planungspraktiken einschreiben.

3.4 Planung als Kultur des Tuns

Mit der Zielstellung, Räume zu analysieren und zu ordnen, haben Planerinnen gegenüber anderen (Berufs-)Gruppen also etwas Besonderes. Sie erleben und nehmen Räume wahr und sind darüber hinaus auch Mitgestalterinnen, die Einfluss auf räumliche (An)Ordnungen und Entwicklungen nehmen (Lefebvre (1991 [1974]: 45). In der Planung wurden dazu Methoden entwickelt und angewandt, in der Werkzeuge zum Einsatz kommen. Planerinnen notieren sich Eindrücke auf Formularen, skizzieren auf Papier, zeichnen Pläne in Zeichenprogrammen und diskutieren Entwurfsideen an Modellen. Die Dinge, die sie dafür nutzen und die so zu dem werden, was ich hier Werkzeuge nenne, haben einen Anteil daran, wie Planerinnen etwas tun (können). Dazu zählen das Klemmbrett ebenso wie komplexe Geoinformationssysteme.

Planung verstehen die Ethnologen Jan Lange und Jonas Müller »zunächst als Assemblage von Aktivitäten, Instrumenten, Ideologien, Modellen und Regeln mit dem Ziel, Gesellschaft durch soziale und räumliche Techniken zu ordnen.« (Lange/Müller 2016: 16) Die dominierende strukturalistisch geprägte Assemblage mit einem stark regulierendem Planungsverständnis, hierarchischen Beziehungen und einer Top-Down-Kommunikation wurde ab den 1960er-Jahren zunehmend durch ein Planungsverständnis in Bedrängnis gebracht, welches die kommunikativen Aspekte hervorhebt und vermittelnd zwischen Akteurinnen aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik zu wirken versucht. Der Planung kommt die Rolle einer »intermediäre[n] Instanz« (Lange/Müller 2016: 14) mit vermittelnden Aufgaben und Kommunikationsformen zu.

Der Planungswissenschaftler Mario Reimer schreibt über das Verhältnis von Planung und Kultur und greift auf den Begriff der »Kultur ›in Aktion« zurück. Dies sei »wörtlich zu verstehen, denn es sind die Aktionen im Sinne eingelebter Umgangsweisen und regelmäßiger Praktiken der Gesellschaftsmitglieder, die zu dem zentralen Bezugspunkt von Kulturanalysen avancieren.« (Reimer 2016: 30) Hierzu baue ich auf einen weitgefassten Kulturbegriff auf, wie er in einer empirischen Kulturwissenschaft benutzt wird und auf der anglo-amerikanischen Tradition der *Cultural Anthropology* gründet. Kultur beschränkt sich dabei nicht auf eine gesetzte ethnisch-territorial bzw. rein geografisch begründete Kulturdefinition. Mit Kultur sind Weisen und Arten des Tuns gemeint, also feldspezifische und gruppenbildende und damit letztlich figurative Praktiken und Techniken. Es ist ein Blick auf die Kultur des planerischen Tuns, der Riten und teils ungesagten Kodizes, die sich in das planerische Wissen praktisch sedimentiert haben. Das schließt das Wissen mit ein, wie die (digitalen) Werkzeuge zu steuern, deren Prozesse zu leiten und Resultate zu verstehen sind. Die Weisen planerischen Verstehens und Wissens können so verstanden werden als die Erzeugnisse sozialer Handlungen, die durch Sprach-

Körper und Artefaktgebrauch in Planungspraxen und -prozessen vermittelt und verarbeitet werden.

3.5 Die Macht der Werkzeuge und Soziotechniken

Damit Digitalisierung nicht als Entität und äußerer Faktor dem Menschen entgegentritt, soll sie konsequent aus der Praxisperspektive heraus verstanden werden. Dazu untersuche ich digitalisierte Praktiken und greife auf einen breiten kulturwissenschaftlichen (Beck 1997; Banse/Grunwald 2010) und techniksoziologischen (Rammert/Schulz-Schaeffer 2002; Häußling 2014) Technikbegriff zurück. Technologien sind im (kultur-)anthropologischen Sinne Werkzeuge, mit denen Menschen Aufgaben und Dinge verrichten. Als Soziotechniken, die eng daran geknüpft sind, verstehen sich die kulturellen Ausformungen dessen, was aus der Anwendung der Techniken heraus erwächst (vgl. Rammert/Schulz-Schaeffer 2002: 7). Daran knüpfe ich einen ebenso relationalen Werkzeugbegriff. Was ein Werkzeug ist, ergibt sich nicht so sehr aus der materiellen Gegebenheit eines Objektes, sondern aus dessen Gebrauch. Der Begriff der Soziotechniken betont also die Kultur um den Werkzeuggebrauch, als die Art und Weise, *wie* diese Werkzeuge in Praktiken eingebunden werden. Stift und Papier können wie computergestützte Designsoftware und die menschliche Stimme auch Werkzeuge sein, die es kontextabhängig und situativ in einer bestimmten Weise einzusetzen gilt. Als kulturell-historisch gewachsene Artefakte (Beck 1997; Suchmann 2000) sind Werkzeuge politisch aufgeladen und Medium von Machtpraktiken (Winner 1985). Das gilt gleichermaßen für digitale Systeme, ihre Maschinen sowie für analoge Werkzeuge. Mit digitalen technischen Systemen werden die elektronischen Technologien benannt, die auf Grundlage digitaler Operationslogiken arbeiten.

In technischen Artefakten wie Brücken, Kabel und digitale Datenbanken sind auch politische Praxis eingelassen, die sie nutzen, erhalten oder vernachlässigen. Als solche Artefakte von Politik können Praktiken und bestimmte Weisen fördern oder sich als Hemmnis darstellen. Wie auch anhand der digitalen Werkzeuge in der Planung zu zeigen gilt, sind die räumliche und soziale Verteilung und Zugänglichkeit entscheidend dafür, welche Soziotechniken ermöglicht werden und welche nicht. Nicht nur entlang physischer Anordnungen von Technologien werden Politiken etabliert. Technologien und Infrastrukturen sind Medium von Politik: Berühmt ist Langdon Winner's (1985) Beschreibung dessen, inwieweit Brückensysteme auf Long Island – einer Landzunge vor New York und beliebten Ausflugsziel der New Yorker Oberschicht – als soziotechnisches System Ausschlüsse produzierten und Ausdruck rassistischer Infrastrukturalisierungen war. Die Brücken waren an etlichen Straßenzugängen so niedrig geplant und gebaut worden, dass größere Fahrzeuge wie Busse nicht hindurchkommen. Das sei kein Fehler gewesen, sondern geplant

mit der Absicht, dass vor allem jene, die nicht auf öffentliche Verkehrsmittel verzichten können – also die arme und darunter überwiegend schwarze Stadtbevölkerung – von spontanen Reiseunternehmungen auf die beliebte ländliche Halbinsel ausgeschlossen würden. Die Tunnel als Medium und Artefakt einer rassistischen Planungspolitik ermöglichen die ungleiche Verteilung von Soziotechniken des Verkehrs. An diesem Beispiel zeigt sich einerseits, wie sehr auch Planung ideologisch aufgeladen und nicht wertfrei plant, und raumbildende Effekte hat: Die eines weißen Long Islands. Die niedrigen Brücken sind als (raumbildende) Artefakte eines soziotechnischen Systems und Ausdruck einer komplexen und ausgrenzenden Raumordnungsplanung.

Infrastrukturen sind so auch Werkzeuge der Macht, die in Kombination mit ihren Nutzungen, durchzogen von Ideen und Sichtweisen an teils ganz spezifische Welt- und Raumverständnisse gebunden sind. Wer wohnt wo, wie bewegen sich bestimmte Gruppen, wer braucht was, welche Funktionen haben Orte und wie sollen diese räumlich verteilt sein? Das sind alles relevante Fragen in der Planung. Dadurch, dass Technologien und Soziotechniken Produkt gesellschaftlicher Aushandlungen sind und in ihrer Nutzung gesellschaftliche Wirksamkeit entfalten, geraten sie in den Fokus soziologischen Interesses (vgl. Krotz/Hepp 2013; Knoblauch 2013). Es gilt daher aufmerksam zu sein gegenüber Machtaspekten in der Planung und ihren Werkzeugen und wie Macht und Handlungen durch Werkzeuge und Soziotechniken verteilt werden. Rammert und Schulze-Schaeffer sprechen von verteilten Handlungsträgerschaften (Rammert/Schulze-Schaeffer 2002; Rammert 2006, 2016).² In Akteurs-Netzwerk Theorien (ANT) wird auch von Aktanten gesprochen, also nicht-menschlichen oder abstrakten Dingen, die in einem interaktiven Handlungszusammenhang gewissermaßen mitagieren. Macht versteht sich nicht als etwas Absolutes, das besessen werden kann, sondern als eine relationale Kategorie, bei der Maschinen, Dinge und Werkzeuge als »Machtmittel« zur Relationierung

2 Um dieses Konzept zu erklären, bemühen Rammert und Schulze-Schaeffer das Beispiel des Fliegens eines Flugzeuges: Wer fliegt da eigentlich – ist es die Pilotin, die Fluggesellschaft oder die Maschine? Nun ist die Antwort richtig, »der menschliche Pilot ist der Akteur.« [Aber] [e]benso richtig ist die Antwort: »Die Fluggesellschaft oder der Reiseveranstalter ist der Akteur.« [...] Handlungen sind nicht singuläre Akte, sondern sie verteilen sich auf viele Aktivitäten. Diese sind sowohl beobachtbare Ereignisse wie das Bedienen des Steuerknüppels, das Funken von Positionssignalen, das Buchen am Computer und das Mieten von Slots auf Flugplätzen usw. als auch Zurechnungen von Wirksamkeit und Bedeutung für das Fliegen der Touristen. Handeln ist verteilt auf viele Aktivitäten und Instanzen und emergiert aus dem Gesamtzusammenhang der Interaktivitäten.« (Rammert/Schulz-Schaeffer 2002: 42) Dieses Beispiel führen sie weiter aus, indem sie darauf verweisen, dass für den Transport der Touristen die Maschinenteile des Flugzeugs, die Software, der Auto-Pilot, die einstudierten Eingriffe der Piloten in automatisierte Abläufe und vieles mehr dafür sorgen, dass die Handlungsketten erfolgreich miteinander zu einem Flug verbunden werden können.

und Ausübung von Macht dienen. Da Werkzeuge an bestimmte Weisen des Gebrauchs geknüpft sind, die Konventionen folgen, sind sie ein Medium von Macht(handeln). Als solche sind auch die Konventionen nicht unveränderlich. Techniken können abgewandelt und Werkzeuge »zweckentfremdet« werden oder sie ergeben nur im Rahmen einer bestimmten Figuration einen Sinn, wie dies am Beispiel von Drohnen im Vergleich lokaler Figurationen zwischen New York und Lagos herausgestellt wird (Kap. B: 2).

Planerische Werkzeuge, seien es Karte, Computerprogramme, Programmiersprachen, Tusche und Papier sind geknüpft an die Ausführung bestimmter Praktiken auf bestimmte Weisen. Erst dadurch, dass sie genutzt und verwendet werden, werden sie zu Werkzeugen und bringen zugleich in ihrer Anwendung bestimmte Praktiken hervor (Karten lesen, CAD-Zeichnungen anfertigen, Programmieren, Skizzieren). Im Rahmen der Forschung werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Anwendung digitaler Werkzeuge zwischen den Planerinnen, Untersuchungsorten und Praktiken genauer herausgearbeitet. Das mache ich unter anderem über Interviews und teilnehmende Beobachtungen im Rahmen eines ethnografischen Forschungsansatzes (s. Kap. 5). Es interessieren digitalisierte Praktiken als an Technologien gebundene und über Technologien relationierte Praktiken. Hierüber wird einer Kultur, im Sinne der Art und Weise von etwas, Ausdruck verliehen. In dialektischer Weise liegen Techniken der menschlichen Kultur zugrunde, wie sie erst durch ihre Anwendung aus ihr hervorgeht: Was sonst ist die Kulturgeschichte der Menschen, wenn nicht eine der Techniken und Technologien? Technologie ist sozial und dinglich, da sie mittels Soziotechniken an den Leib und die Sinne der Planerinnen gebunden ist. Für diese Arbeit sind vor allem digitale Werkzeuge von Interesse. Was darunter zu verstehen ist, soll nachfolgend kurz erläutert werden.

Digitale Werkzeuge und digitalisierte Praktiken

Der Beginn der Digitalisierung wird gemeinhin mit dem Einsatz von Computertechnologie verbunden. Anders als mechanische Maschinen verarbeiten Computer Daten in Form von diskreten Einheiten in binären Zuständen (0, 1). Nicht das Handeln von Menschen ist demnach digital, sondern die Datenrepräsentation (Raunig/Höfler 2018: 13). Während »Digitisierung« der technische Begriff dafür ist, dass analoge Zeichen in den binären Zeichencode und abstrakte Daten umgewandelt werden, beschreibt »Digitalisierung die soziale Nutzung digitaler Daten.« (Knoblauch 2017: 344) Dass die Anfänge der Digitalisierung sehr viel weiter als die Erfindung elektronischer Computersysteme zurückreichen, hat die Philosophin Sybille Krämer dargelegt. Der lange Prozess der Digitisierung ist Teil einer zivilisationsbildenden menschlichen Kulturtechnik, bei der der Strom an Eindrücken (Sprache, Umwelt, Ideen und Tun) gespalten, zerteilt (diskretisiert) und in Symbole umwan-

delt wird. So werden beispielsweise aus dem Fluss der Laute, Worte und Geräusche der Sprache mithilfe von Alphabet und Schriftsprache symbolische Zuordnungen gemacht. Die Möglichkeit, Gesagtes zu speichern und aufzubewahren, übt einen immensen Einfluss auf Handlungen, Kommunikation und Gesellschaften aus. Dies bildet die historisch gewachsene Grundlage zur Digitalisierung, wobei die Erfindung und Nutzung binärer (Zahlen-)Codes den Entwicklungen im 20. Jahrhundert weit vorausgeht (Krämer 1988, 2015, 2016). Diese gehen zurück auf Bemühungen wie der Gottfried Wilhelm Leibniz, dem Entwickler des binären Zahlensystems, im 17. und von Ada Lovelace im 19. Jahrhundert, die Maschinen entwickelte, die auf Grundlage algorithmischer Berechnungen operieren.

Voraussetzung digitalisierter Praktiken, wie sie hier verstanden werden sollen, ist die Etablierung eines binären 1/0 Systems, welches als Operationslogik technisierter Funktionsweisen dient und Praktiken an die technische Herstellung von diskreten Zeichen knüpft. Die begriffliche Rahmung durch Werkzeuge und Soziotechniken erlaubt, digitale Praktiken nicht allein bezogen auf die ontologischen Unterschiede der Maschinen und als getrennt vom Menschen zu betrachten. Da sie praxisgebunden sind, sind sie stets relational als Teil des menschlichen Kosmos zu erachten. So mahnt Norbert Elias jene, die die erwachsenden Handlungszwänge und -freiheiten den Maschinen und Technologien zuzuschreiben:

»[E]s ist nie das technische ›Ding an sich‹, sondern immer sein Gebrauch und Einsatz durch Menschen im gesellschaftlichen Gefüge, der die Zwänge auf Menschen, das Unbehagen von Menschen daran [an technologischen Entwicklungen, MS] erklärt.« (Elias 2014 [1970]: 26)

Werkzeuge sind Medien von Machthandeln und dadurch, dass die Werkzeuge praktisch einverleibt werden, gehen bestimmte Subjektpositionen hervor, die in Machtgefüge eingelassen sind. Dadurch werden relationale und ontologische Aspekte von Digitalisierung, der Mensch-Technik-Raum-Beziehung und ihrer einzelnen Komponenten beachtet. Konstruktivistische Ansätze, die Räume, Technik und das Feld der Planung als konsequent relationale Kategorien und menschengemacht betrachten (Christmann 2016; Knoblauch 2017), sich also als aus dem Handeln der Akteurinnen ergeben, können durchaus mit »materialistischeren« Ansätzen aus Actor-Network-Theory (ANT), Science und Technology Studies (STS) und feministischen Theorien kombiniert werden, die Materialität und Körperlichkeit der Praktiken und das »Leben« organischer und unbelebter Dinge betonen.

Daran knüpfe ich ein Menschenbild, das im Zuge der Forschung und in der Auseinandersetzung mit den Beziehungen menschlichen Tuns im Umgang mit Technik gewachsen ist: Menschen handeln nicht immer »rational« nachvollziehbar, sind widerständig und in ihren Handlungen teils widersprüchlich. Sie sind Wesen, die nicht unendlich optimiert, kreativ und produktiv gemacht werden kön-

nen. Gebunden an ihre leiblichen und kognitiv-geistigen Kapazitäten folgen sie zwar subjektivierten (und damit gesellschaftlich verfassten), aber letztlich auch eigenen Vorstellungen, die im Rahmen der Forschung und mittels der mir zur Verfügung stehenden Konzepte nicht ergründet werden können. Schließlich sind es auch Geräte und Infrastrukturen, die ihre (materialen) Eigenschaften unabhängig vom Willen oder der Antizipation ihrer Nutzerinnen verändern; Dinge werden ab- und umgenutzt, verschleißt, altern und gehen kaputt. Die Soziotechniken, Werkzeuge und Infrastrukturen sind als Produkte menschlichen Handelns so limitiert und leistungsfähig wie ihre Anwenderinnen.