

Verdichtung von Gesellschaft findet ihr Pendant in den beschleunigten und verdichteten Prozessen wissenschaftlicher Erkenntnisprozesse. Beschleunigte Zeitvorstellung und die Erwartung von Gleichzeitigkeit treten aus dem Labor heraus und werden durch Technologien in soziale und kulturelle Interaktionsformen getragen.

Mit dem gigantischen Anwachsen elektronischer Datenmengen und verdichteter Netzwerke entsteht ein neues technologie-basiertes Angebot, um die Sehnsucht nach dem Augenblick zu befriedigen. [...] Die technischen Bausteine dafür sind die Algorithmen, die die Verbindungen herstellen, aus denen die Eigenzeit fließt. (Ebd., 53)

### **3 Die Mathematik als Fundament der Erkenntnisproduktion im Labor, ohne selbst eine Laborwissenschaft zu sein**

Die theoretische Mathematik ebenso wie die theoretische Informatik und die Disziplin der Logik sind keine Laborwissenschaften. Mathematik findet originär nicht im Labor statt; Mathematik bringt Fragestellungen in eine spezifische Form (in Gleichungen), sie formalisiert und axiomatisiert (stellt *a priori* feststehende Grundsätze auf), sie übersetzt Welt in eine ihr eigene Sprache der Symbole und beweist auf ihre Weise. Mathematiker\*innen arbeiten »with many tools, including pencil and paper, and now computers« (Hacking 2014, 64).

Die Frage, was ist, was macht Mathematik, lässt sich nicht verallgemeinernd beantworten. Wittgenstein bringt es auf die Formel, dass Mathematik ein buntes Gemisch von Beweisen sei, Ian Hacking hat ein ganzes Buch dem Nachweis gewidmet, dass sich keine allgemeingültige Definition von Mathematik finden lässt. In Kapitel 1 konnte gezeigt werden, dass, erstens, die Mathematik und der Aufbau der Mathematischen Logik eng miteinander verwoben sind; zweitens, dass seit den Arbeiten von Leibniz die Regeln und Gesetzmäßigkeiten der Logik auf das menschliche Denken und die Funktionsweise neuronaler Prozesse übertragen werden; und drittens, dass zwischen den theoretischen Ausprägungen von Mathematik, Physik und Informatik und ihren anwendungsorientierten Bereichen, hier die experimentelle Mathematik, unterschieden werden muss (auch wenn diese wiederum epistemisch mit den theoretischen Überlegungen zusammenhängen). Die anwendungsorientierten Teildisziplinen der Mathematik spielen demnach eine wichtige Rolle

in der Hervorbringung der experimentellen Physik und der experimentellen Psychologie. Während sich die experimentellen Wissenschaften »außerhalb der Universitäten formierten, hatte die Mathematik als »klassische Wissenschaft« (Kuhn 1976) eine universitäre Tradition« (Heintz 2000, 260). Die Mathematik lieferte ab dem 19. Jahrhundert dem Labor und dem Experimentieren vor allem im Bereich der Maßeinheiten und Messverfahren weitere wichtige Instrumentarien. Denn:

Während die Messapparaturen in der Frühzeit der empirischen Wissenschaft fast immer Unikate waren, deren Zuverlässigkeit abhängig war von der Geschicklichkeit des Experimentors, war die Instrumentenentwicklung im 19. Jahrhundert auf Standardisierung ausgerichtet [...]. Damit wurde nicht nur »mechanische Objektivität« erzielt, sondern gleichzeitig auch die Kommunikation erleichtert, indem die Verfügbarkeit von solchermassen »objektivierten« Informationen Voraussetzung war für die Anwendung quantifizierender mathematischer Verfahren [...]. Die Entwicklung von replizierbaren Messapparaturen und die Festsetzung von Maßeinheiten und Messverfahren trug m.a.W. maßgeblich dazu bei, den wissenschaftlichen Austausch [sic!] auch über soziale und geographische Distanzen hinweg zu sichern (Daston 1995a; Schofer 1999). (Ebd., 258)

Die Mathematik bot dem Labor, neben einer universal gültigen, formalen Sprache, auch neue Übersetzungsmöglichkeiten der physikalischen Welt und nahm Standardisierungen vor, die es erlaubten, kontextunabhängige und allgemeingültige Aussagen zu treffen. »Ebenso wichtig wie die Standardisierung des Messvorganges war die Normierung der Kommunikation, d.h. die Entwicklung einer spezifisch wissenschaftlichen Sprache, die auf Eindeutigkeit und Präzision ausgerichtet ist.« (Ebd., 258) Durch Einführung klar festgelegter Abläufe im Labor sollte zum einen die Reproduktion der Ergebnisse und damit ihre Vergleichbarkeit garantiert werden. Gleichzeitig galt es, die an dem Prozess beteiligten Personen unkenntlich zu machen, um eine technisch-apparative Objektivität zu implementieren. »Indem Erfahrungen und Erkenntnisse in Form von Graphiken, Zahlen und Formeln zusammengefasst und komprimiert werden, werden sie kommunizierbar und gleichzeitig transportierbar.« (Ebd.) Diese mathematische Verdattung des Organischen macht aus den ins Labor übertragenen Phänomenen epistemische Objekte, die wiederum zum Ausgangspunkt weiterer Wissenserzeugung werden.

Das Wissen über Naturphänomene wird durch die Übersetzung ins Labor verallgemeinert, es wird beschleunigt und ortsungebunden. Anstelle der

Gebundenheit an die in der Natur vorkommenden Zeitabläufe sowie an die Spezifik bestimmter Beobachtungskontexte treten kontinuierliche Auswertungsprozesse weltweit verstreuter Wissenschaftler\*innen, die an die elektronische Übertragung der gewonnenen Daten angeschlossen sind (vgl. Knorr-Cetina 1988, 88). Ab den 1990er-Jahren verändert und öffnet sich das Labor durch den Einsatz digitaler Verfahren und immer leistungstärkerer Computer, die einen Großteil der Labortechnologien in sich vereinigen. »Die ›Technologien der Moderne‹ zeichnen sich vor allem durch Beschleunigungsschritte aus und erschaffen eine eigene Technosphäre.« (Scherer 2016, 18) Mit der Einführung des Computers vereinheitlicht sich diese Technosphäre mit einem ihr ganz eigenen Erkenntnisinteresse und entsprechender Beweisführung. Die Wahrscheinlichkeitstheorie und ihre in die Zukunft gerichtete vermeintliche Beweisführung einer auf wahr oder falsch basierenden Aussagenlogik ermöglichte Computermodelle und Simulationen, die, abgelöst von Experimenten und Erfahrungsdaten, eigene abgeschlossene Welten aus mathematischen Berechnungen und Logiken kreieren.

Die Mathematik stellt dem Labor wichtige Erkenntnis- und Objektivierungsparameter bereit, gilt selbst aber nicht als Laborwissenschaft. Mit dem Aufkommen des Computers und der technischen Verfügbarkeit formal-mathematischer Beweisführungen konnte sich die Wissensproduktion nach und nach aus den Laboren in die Gesellschaft verlagern. Computermodelle und Simulationen sind die neuen ›Orte‹ der Erkenntnisproduktion, Alltagstechnologien sowie alltägliche Praktiken dienen der Datengewinnung, aus denen wiederum weiterführende Erkenntnisse abgeleitet werden. Die These einer *Laborisierung der Gesellschaft* fängt den Wandel, der sich in der Wissensproduktion beobachten lässt, ein, im Zuge dessen alles und jede\*r zum Untersuchungsgegenstand wird.

#### 4 Aus dem Labor in die Gesellschaft. Kritik an und Veränderung im Labor

Kritische Auseinandersetzungen am und im Labor und seinen Wissenspraktiken sind vielfältig und können an dieser Stelle nicht in aller Ausführlichkeit aufgeführt werden. Auch finden sie auf verschiedenen Ebenen statt, verweisen auf verschiedene »Denkkollektive« der jeweiligen Disziplin mit je eigenem »Denkstil« (Fleck 1980) oder werden von außen herangetragen. Ich konzentriere mich im Weiteren auf die Entwicklungen und Veränderungen, die die