

through different scales, and provide solar masses for completely different objects. (Latour 1990, 46; Hervorh. im Orig.)

Die ins Labor übergegangenen Objekte werden zu zweidimensionalen, transportierbaren, reproduzierbaren *immutable mobiles*, die leicht in andere Maßstäbe übergehen können und deren gemessene physikalische Größe auf andere Objekte übertragen und zum Vergleich herangezogen werden können (vgl. ebd., 27). Damit werden die Inskriptionen untereinander kombinierbar. Das macht sie in sich unveränderlich, in ihrer Form aber mobil einsetzbar, inner- und außerhalb des Labors. Das Labor ist der Ort, an dem die für die moderne Erkenntnisproduktion notwendige Trennung von erkennendem Subjekt und zu erkennendem Objekt seine Anwendung und Durchsetzung fand. Laborobjekte werden durch Vereinfachungs- und Reinigungsprozesse, den Aufbau von Experimentalsystemen und Untersuchungsinstrumentarien sowie das Übertragen in die Logiken der Vermessung statistischer Bewertung, Interpretation und zukünftiger Einschätzungen erst hergestellt und beschreiben die spezifischen Erkenntnismethoden des Labors.

## 2 Das Soziale und die Verdichtung von Gesellschaft im Labor

Ausgehend von diesen ersten systematischen Laborstudien, spricht Knorr-Cetina über das Labor als Ort der *Verdichtung von Gesellschaft*. Mit Verdichtung hebt sie insbesondere den Stellenwert des Sozialen hervor, das in der gängigen Auffassung der Naturwissenschaften unbedingt aus den Erzeugungsverfahren von Wissen aus dem Labor herausgehalten werden soll. Nach Knorr-Cetina aber ist das Gegenteil der Fall, sie sieht das Labor als

ein[en] Ort der »Verdichtung« – und nicht etwa ein[en] Ort der »Verdünnung« und epistemischen Irrelevanz – von Gesellschaft. [...] Die Wissenschaften werden vom »Sozialen« nicht nur beeinträchtigt (kontaminiert oder infiltriert), sondern sie »bemächtigen« sich sozialer Praktiken als Instrumente der Erkenntnisfabrikation. Diese »Bemächtigung« ist unserer Auffassung nach an Laborisierungsprozesse gebunden – sie verstärkt sich mit dem Übergang von einer Wissenschaft zur Laborwissenschaft. (Knorr-Cetina 1988, 87; Hervorh. im Orig.)

Das Labor bestimmt sich durch eine Erzeugungslogik, an der, anders als noch in den sogenannten Feldwissenschaften, mithilfe einer Vielzahl von Instru-

mentarien und Messapparaten »irreale Gegenstände« (ebd.) geschaffen und etabliert werden. Diese Erzeugungslogik ergibt sich aus der Programmatik des Labors, Handlungsabläufe und Prozesse empirisch zu beobachten, denn dadurch sind sie »weniger darauf ausgerichtet, Wirklichkeit zu beschreiben als Wirklichkeit zu erzeugen (und dann zu beschreiben).« (Ebd.)

Entgegen der naturwissenschaftlichen Doktrin, das Labor als Ort zu etablieren, aus dem zum Zwecke objektiver Wissensproduktion das Subjekt und die Gesellschaft herausgehalten werden sollen, verdeutlicht Knorr-Cetina das Gegenteil: Soziale Praktiken und gesellschaftliche Bedingungen verdichten sich sogar im Labor. Über die ethnografisch inspirierte Beobachtung von Wissenschaftler\*innen und ihren Praktiken im Labor sollte zweierlei gezeigt werden: dass Wissen im Labor nicht objektiv von einem neutralen Standpunkt ›out of nowhere‹ produziert wird, sondern stets in soziale Kontexte eingebunden ist, und dass in diesen Prozess überdies politische und ökonomische Interessen eingelagert sind.

Nicht nur Gesellschaft, auch Zeit und Zeitlichkeit werden im Labor verdichtet. Es brauchte einen neuen Zeitbegriff für den Siegeszug der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Vorhersagbarkeit. Durch die Loslösung und Übertragung der Objekte ins Labor werden diese von ihren charakteristischen, physikalischen Bedingungen gelöst, unter anderem auch von ihrer spezifischen Zeitlichkeit. Der Mond kann auch am Tage und die Sonne bei Nacht untersucht werden, Neuronale Netzwerke brauchen keine Erfahrungswerte, keine Zeit mehr in dem Sinne, um zu wachsen und sich zu entwickeln, sondern Zeit wird relevant um die zeitliche Abfolge ihrer Feuerungsraten zu bestimmen. Das Phänomen der Beschleunigung, schreibt Helga Nowotny, ist unleugbar eine der weitreichendsten Begleiterscheinungen der Veränderungen, die Wissenschaft und Technik mit sich bringen (vgl. Nowotny 2016, 38). Hierhin kommen stete Wachstumsannahmen, wie etwa in den systemtheoretischen Ansätzen der Komplexität, und Beschleunigung natürlicher Wachstumsprozesse in Laborpraktiken zusammen: »Biotechnologische Verfahren übertreffen die tradierten Züchtungsmethoden in ungeahntem Ausmaß. Die Natur wird auf immer raffiniertere Weise überlistet, um sie schneller arbeiten zu lassen.« (Ebd., 41) Dabei ist die Beschleunigung nicht rein technischer Natur, noch bleibt sie aufs Labor oder auf die Verwendung von Technologien beschränkt. Auch soziale, kommunikative und kulturelle Bereiche werden beschleunigt. »Technologien sollen unser Leben erleichtern, indem sie Prozesse und Effizienz beschleunigen. Doch statt uns mehr Zeit zu geben, wird sie komprimiert und knapper.« (Nowotny 2016, 38) Die laborative

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