

Von Gesteins- und Protokollschichten

Ein Kommentar zum Stapeln

MARTINA KLAUSNER

ABSTRACT

Dieser Kommentar zum Beitrag von Manuela Bojadžijev und Alexander Harder fragt, wie sich das von ihnen vorgeschlagene ethnografische Denken in Schichten und Stapeln weiter anreichern ließe, um gängige Narrative des Digitalen stärker zu irritieren. In Rückgriff auf anthropologische, multiskalare Forschungsansätze und die Infrastrukturforschung schlägt die Autorin zwei Richtungen vor: Durch eine stack inversion wird das Augenmerk stärker auf die Arbeit gelenkt, derer es bedarf, um das Stapeln, und konkret das Funktionieren des Internets, überhaupt am Laufen zu halten. Darauf aufbauend lässt sich eine Geologie der Digitalität entwickeln, die Digitalität als Teil einer globalen Geografie des Digitalen und immer auch mit Blick auf die Ausbeutung planetarer Ressourcen analysiert.

SCHLAGWORTE

Stapeln, Ethnografie des Digitalen, stack inversion, Materialität, Infrastrukturen

ZITIERVORSCHLAG

Klausner, M. (2026): Von Gesteins- und Protokollschichten. Ein Kommentar zum Stapeln. In: Berliner Blätter 92, 120–124. DOI: 10.60789/921216.

„Think geology“. Mit der Aufforderung, wie die Geologie zu denken, beginnt die Anthropologin Kim Fortun einen Beitrag (2009, 73), in dem sie die Herausforderungen für anthropologische Forschung diskutiert, komplexe, offene Systeme, wie beispielsweise „die globale Wirtschaft“, ethnografisch zu untersuchen. Mit geologischem Denken meint sie ein Denken auf unterschiedlichen Maßstabsebenen und in vielen Schichten, ähnlich den Gesteinsschichten in der Geologie, um der Komplexität offener Systeme und globaler Phänomene gerecht zu werden – „from the nano level where subjects are constituted, through levels where technology, organizations, economics and other forces are in play“ (ebd., 74). Für die ethnografische Untersuchung solcher komplexer, offener Systeme brauche es neue Beobachtungs- und Analyseformen, die neben dem Lokalen – traditionell der Ort anthropologischer Forschung – eben auch andere Ebenen und Maßstäbe in den Blick nehmen können.¹ Dieses Denken in Schichten und unterschiedlichen Maßstäben versteht Fortun als eine heuristische Praxis und epistemologische Rahmung, das nicht auf die Repräsentation einer „geschichteten Welt“ abzielt. Vielmehr ist das Schichten selbst maßgeblich ethnografische Praxis.

Ein Denken in Schichten und Stapeln schlagen auch Manuela Bojadžijev und Alexander Harder in ihrem Beitrag zur ethnografischen Erforschung von Digitalität vor. Als besondere Herausforderung für ethnografische Forschung konstatieren sie die Allgegenwärtigkeit des Digitalen in unseren Alltags bei einer gleichzeitigen „systematischen Undurchsichtigkeit“ vieler der translokalen Prozesse und Strukturen, die Digitalität erst ermöglichen. Gerade diese Undurchsichtigkeit erfordere eine vorsichtige Selektion der Bilder und analytischen Konzepte, mit denen wir digitale Räume und Prozesse beschreiben. Worauf lenken bestimmte Metaphern des Digitalen unsere ethnografische Aufmerksamkeit? Welche Orte und Prozesse sehen wir als entscheidend an, um die Politiken und Konsequenzen von Digitalisierungsprozessen kritisch nachzuvollziehen?

Anders als weit verbreitete Metaphern wie die Cloud oder das Netzwerk verspricht das Bild des Stapels, in der Untersuchung von Digitalität unterschiedliche Schichten in ihrer Beziehung zueinander in den Vordergrund zu rücken und insbesondere die Materialität des Digitalen sichtbar zu machen.² Den Begriff des Stapels leiten Bojadžijev und Harder vom englischen Begriff *stack* ab, der in der Informatik das Zusammenspiel verschiedener Protokollschichten bezeichnet, die unter anderem die Basis für das Internet bilden. Dieses Bild des Internets als Stapel geht zurück auf verschiedene historische Phasen der Vereinheitlichung und Standardisierung unterschiedlicher Protokollformate zur Datenübertragung und Vernetzung. In der Bildsprache des Stapels lagert ganz oben in den Protokollschichten die „Anwendungsschicht“, mit der wir als Benutzer:innen in Berührung kommen, und ganz unten die „physische Schicht“ der Glasfaserkabel und anderer materieller Grundlagen des Internets und digitaler Infrastrukturen. Dazwischen liegen verschiedene weitere

¹ Kim Fortuns Forschung zum politischen Aktivismus nach dem verheerenden Chemieunfall im indischen Bhopal im Jahr 1984 war eine wichtige Grundlage für die spätere Ausarbeitung der multi-sited ethnography, die mittlerweile zum festen Repertoire ethnografischer Forschung gehört (2001). Bhopal, so schreibt Fortun, war nicht einfach ein Ort oder ein Ereignis; die Geschichte von Bhopal ist die einer weitreichenden Katastrophe, die nur in der Verflechtung von globalen Märkten, nationalen und supranationalen Politiken und Rechtssystemen, medizinischen Standards, aber auch Identitäten, Körpern, Gemeinschaften und translokalen politischen Kämpfen zu verstehen ist. Im genannten Beitrag unterscheidet sie sieben Schichten in der Untersuchung von Bhopal – vom „meta-level“ bis zum „bio-material level“ und erweitert damit den Analysefokus ethnografischer Forschung maßgeblich.

² Dass gerade das Bild der Cloud durchaus produktiv für eine kritische Analyse von Digitalität sein kann, zeigt beispielsweise Louise Amoore (2020), die die Metapher der Cloud nutzt, um das emergente Verhältnis zwischen Daten und Algorithmen als ethische Formierung zu diskutieren.

Protokollschichten, denen jeweils eigene Aufgaben zukommen, die aber alle gemeinsam und in Abhängigkeit voneinander am Prozess der Informationsübertragung beteiligt sind. Der *protocol stack* ist im Grunde ein informationstechnologisches Modell zur Beschreibung und Koordination globaler technischer Prozesse der Informationsübertragung.³

Bleibt man bei dem Bild der Schichten eines Stapels so lässt sich feststellen, dass für die Digitale Anthropologie das Hauptaugenmerk lange Zeit auf der obersten Schicht lag – der Anwendungsebene, die wir in unserem alltäglichen Umgang mit Digitalität wahrnehmen; den Online-Kulturen, die sich durchaus ähnlich wie Offline-Kulturen ethnografisch untersuchen lassen (Boellstorff u. a. 2013). Aber ähnlich wie sich digitale Technologien verändert haben und durch mobile Anwendungen in alle möglichen Lebensbereiche expandiert sind, hat sich auch die anthropologische Beschäftigung mit Digitalität weiterentwickelt, auch beeinflusst von Ansätzen der *Science and Technology Studies* oder der *Critical Data Studies*. Längst ist nicht mehr nur die Benutzeroberfläche von Interesse, sondern sind es auch die Infrastrukturen, Algorithmen, Datenflüsse, ihre Ökonomien und Politiken sowie, damit einhergehend, die globalen Bedingungen und Auswirkungen, die eine möglichst ungestörte Digitalität auf der obersten Schicht erst möglich machen. Ein zum Stapel passendes Beispiel ist die Arbeit der Anthropologin Asta Vonderau über ein Datenzentrum in Schweden. Sie bewegt sich dabei gewissermaßen auf den unteren Schichten des Stapels. „Die Cloud skalieren“ (2019) und „dem Kabel folgen“ sind Metaphern, die sie methodologisch nutzt, um ebenfalls die Undurchsichtigkeit des Digitalen herauszufordern und die Infrastrukturen des Digitalen, ihre Materialität und Politiken, in den Vordergrund zu schieben.

Anders als im Bild der Stacks und Layers waren und sind in den mittlerweile etablierten *Infrastructure Studies* (siehe bspw. Bowker/Star 1999; Bowker u. a. 2010; Jensen/Morita 2017) die Bereiche von Anwendung und standardisierter Steuerung, von Materialität und Sozialität, Macht und Unterdrückung nicht voneinander getrennt oder vertikal gedacht; vielmehr ist gerade der Begriff der Infrastruktur einer der Versuche eines grundlegend relationalen Denkens. Infrastrukturierung ist so verstanden ein kontinuierlicher Prozess des Ordners, Beziehung-Herstellers und Vermittlers zwischen Orten, technischen Strukturen, moralischen Werten, organisatorischen Ressourcen und sozialen Gemeinschaften (Niewöhner 2015). Ziel ist es, gerade das Soziale und Politische als inhärenten Bestandteil des Infrastrukturierens zu reklamieren.

Auch Bojadžijev und Harder problematisieren die Tendenz in informationstechnologischen Modellen des Stacks, das Soziale und das Technische getrennt und, wenn überhaupt, als unterschiedliche Schichten zu denken – beispielsweise mit einem „society layer“ oder „political layer“ ganz oben. Für ein informationstechnologisches Modell der Datenübertragung ist das Soziale erst einmal irrelevant. Ihr Anliegen – und das ist, was der Stapel für Bojadžijev und Harder in erster Linie zu leisten scheint –, ist es, den Blick (wieder) auf die Materialität digitaler Infrastrukturen und die damit verbundenen ungleichen geopolitischen wie geoökonomischen Machtverhältnisse und Ressourcenverteilungen zu lenken. Fehlten aus Sicht der frühen Infrastrukturforschung das Soziale und Politische in den gängigen Narrativen von Klassifikationssystemen, Standards und Infrastrukturen, so wird nun das Vergessen der

³ Interessanterweise sieht auch Kim Fortun, neben der Geologie, in der Informatik wichtige Ressourcen und Ideen für ein Denken in Schichten. Allerdings greift sie nicht auf den Stack zurück, sondern auf unterschiedliche Ebenen der Datenerfassung und Verarbeitung, wie bspw. die Ebene der Meta-Daten als Form der Standardisierung und zentraler Bestandteil in der Übertragung von Daten.


materiellen Grundlagen und damit verbundenen Politiken digitaler Infrastrukturen problematisiert.

Was allerdings unklar bleibt, ist, was diese Metapher des Stapel(n)s in der ethnografischen Forschung konkret bedeutet und welche Konsequenzen das Borgen eines Modells aus der Informatik möglicherweise hat. Anders als Fortuns Gesteinsschichten, die vielfach gebrochen, ineinander verschoben und von unterschiedlichen Ablagerungen durchzogen sein können, wirkt der Stapel mit seinen einzelnen Schichten als Metapher für ethnografische Forschung irritierend ordentlich. Wie lassen sich damit Erzählungen von standardisierten Prozessen und kontinuierlichen Datenflüssen überhaupt herausfordern? Wie sähe ein ethnografisches Stapeln oder Umstapeln aus, das Unordnung in die gängigen Erzählungen über Digitalität bringt? Aber auch: Wie kann man Schnittstellen zwischen den verschiedenen Schichten überhaupt ethnografisch erforschen? Und für wen und welchen Zweck bietet der Stapel eine Anschlussmöglichkeit?

Ich habe keine fertigen Antworten zu diesen Fragen, möchte aber zum Abschluss zwei Überlegungen anbieten.

Einen Punkt deuten Bojadžijev und Harder selbst an, aber eher nebenbei: Schaut man sich nicht vornehmlich das Modell des *protocol stack* mit seinen verschiedenen Schichten an, sondern die eigentliche Netzwerkpraxis, zeigen sich schnell erste Anzeichen von Unordnung. Die in der Theorie scheinbar klar definierten Grenzen und Abhängigkeitsverhältnisse sind – für ethnografische Forschung wenig überraschend – auf den zweiten Blick gar nicht mehr so eindeutig und ordentlich. Hier zu fragen, was die Ordnung des Stapels immer wieder herstellt, welche Arbeit dafür nötig ist, wäre ein möglicher ethnografischer Ansatz, um ein wenig Unordnung in die Sache zu bringen. In Anlehnung an die analytische Metapher der *infrastructural inversion* in der Infrastrukturforschung (Bowker 1995) wäre eine *stack inversion* ein interessantes Experiment. Knapp formuliert meint die ursprüngliche Idee der *infrastructural inversion*, den Fokus nicht mehr auf die Aktivitäten zu legen, die von der Infrastruktur unterstützt und möglich gemacht werden, sondern auf die Arbeit, die nötig ist, um die Infrastruktur selbst zu ermöglichen und am Laufen zu halten. Ziel einer Stack Inversion müsste sein, den Stapel als „Modell funktionaler Totalität“ nicht einfach vorauszusetzen, sondern in Zweifel zu ziehen beziehungsweise als Ergebnis von kontinuierlicher Arbeit zu betrachten: Welcher Arbeit bedarf es, um das Stapeln am Laufen zu halten? Wer stapelt? Welche geökonomischen, rechtlichen, geopolitischen Bedingungen sind dafür nötig?

Daran anschließend ließe sich eine Art „Geologie der Digitalität“ betreiben. Zum einen ginge es um das Anreichern der ordentlichen Protokollschichten mit allerlei geopolitischen und geökonomischen Sedimenten, Geröll und Brüchen, beispielsweise aus den *protocol wars* mit ihren Kämpfen um die Hoheit über die weltweiten Übertragungsprotokolle und den Spuren, die sie hinterlassen haben. Eine Geologie der Digitalität greift zum anderen auf, was Bojadžijev und Harder als wichtiges Anliegen und Ziel ihrer Stapelforschung beschreiben: Digitalität vor allem als Teil einer globalen Geografie des Digitalen zu analysieren und dabei gerade auch wortwörtlich die Extraktion von Gesteinsschichten oder allgemeiner die Ausbeutung planetarer Ressourcen in den Blick zu nehmen.

MARTINA KLAUSNER  ist Professorin für Digitale Anthropologie und Science and Technology Studies am Institut für Kulturanthropologie und Europäische Ethnologie der Goethe-Universität, Frankfurt am Main. Ihre Forschungsthemen umfassen unter anderem Digitalisierungs- und Datafizierungsprozesse von/in Stadt, die Inwertsetzung von Daten als Evidenz in politischen Aushandlungen sowie den Einsatz intelligenter Technologien im Gesundheitsbereich. Neben den thematischen Schwerpunkten sind in ihren Arbeiten vor allem auch methodologische Fragen zentral, insbesondere der Einsatz digitaler Methoden in der ethnografischen Forschung.

LITERATURVERZEICHNIS

Amoore, Louise (2020): *Cloud Ethics: Algorithms and the Attributes of Ourselves and Others*. Durham: Duke University Press.

Boellstorff, Tom u. a. (2013): *Ethnography and Virtual Worlds. A Handbook of Method*. Princeton: Princeton University Press, DOI: <https://doi.org/10.1515/9781400845286>.

Bowker, Geoffrey C. (1994): *Science on the Run. Information Management and Industrial Geophysics at Schlumberger, 1920–1940*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bowker, Geoffrey C. u. a. (2010): *Toward Information Infrastructure Studies: Ways of knowing in a networked environment*. In: Jeremy Hunsinger u. a. (Hg.): *International Handbook of Internet Research*. Dordrecht: Springer, 97-117, DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9789-8_5.

Bowker, Geoffrey C./Susan Leigh Star (1999): *Sorting Things Out. Classification and its Consequences*. Cambridge, MA: MIT Press, DOI: <https://doi.org/10.7551/mitpress/6352.001.0001>.

Fortun, Kim (2009): *Scaling and Visualizing Multi-Sited Ethnography*. In: Mark-Anthony Falzon (Hg.): *Multi-Sited Ethnography: Theory, Praxis and Locality in Contemporary Research*. Aldershot u. a.: Ashgate, 73-85.

Fortun, Kim (2001): *Advocacy After Bhopal: Environmentalism, Disaster, New Global Orders*. Chicago: University of Chicago Press.

Jensen, Casper Bruun/Atsuro Morita (2017): *Infrastructures as Ontological Experiments*. In: *Ethnos* 82/4, 615-626, DOI: <https://doi.org/10.1080/00141844.2015.1107607>.

Niewöhner, Jörg (2015): *Anthropology of Infrastructures of Society*. In: James D. Wright (Hg.): *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Oxford: Elsevier, 119-125.

Vonderau, Asta (2019): *Scaling the Cloud: Making State and Infrastructure in Sweden*. In: *Ethnos* 84/4, 698-718, DOI: <https://doi.org/10.1080/00141844.2018.1471513>.