

Asher Boersma

Mediatisierte Wahrnehmung, Infrastrukturiertes Wasser, strukturiertes Wissen. Entwurf einer Praxistheorie der nautischen Navigation

2022

<https://doi.org/10.25969/mediarep/18790>

Veröffentlichungsversion / published version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Boersma, Asher: Mediatisierte Wahrnehmung, Infrastrukturiertes Wasser, strukturiertes Wissen. Entwurf einer Praxistheorie der nautischen Navigation. In: *Navigationen - Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, Jg. 22 (2022), Nr. 1, S. 95–117. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/18790>.

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0/ Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Share Alike 4.0/ License. For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

MEDIATISIERTE WAHRNEHMUNG, INFRA- STRUKTURIERTES WASSER, SITUiertes WISSEN

Entwurf einer Praxistheorie der nautischen Navigation

VON ASHER BOERSMA

ABSTRACT

Ausgangspunkt dieses Artikels sind zwei Ethnographien über maritime Navigation – eine von Laura Bear und die andere von Penny McCall Howard –, die beide von Edwin Hutchins' *Cognition in the Wild* (1995) ausgehen, aber gegenseitig nicht aufeinander Bezug nehmen. Ziel des Beitrags ist es, diese beiden Perspektiven mit meinen eigenen Feldforschungserfahrungen zur Binnenschifffahrt zusammenzubringen und auf diese Weise die Konturen einer Praxistheorie der Navigation sichtbar zu machen, die Hutchins zentrale Frage – »Wo bin ich?« – hinter sich lassen kann. Denn die komplexe Aufgabe lautet nicht, sich selbst, sondern irgendetwas anderes in Relation zur eigenen Position immer wieder neu zu lokalisieren. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Medien, durch die Akteur:innen auf Distanz halten, was sonst zusammenstoßen würde und verbinden, was voneinander entfernt ist, auch weil Medien ermöglichen, zwischen wechselnden Maßstäben und in unterschiedlichen Temporalitäten zu operieren. Somit wird deutlich, wie sich Infrastruktur und Navigation in einer Welt, in der sich alles bewegt und neu arrangiert, immer wieder wechselseitig bedingen.

KEYWORDS: Schiffe, Feldforschung, Fluss, Meer, Risiko

I. THEORIE DURCH ETHNOGRAPHIE

Navigation ist eine Praxis. Ohne Berücksichtigung der praktischen Dimension ist eine Theorie eher ein philosophisches Unterfangen – oder sie behandelt Motive und Angelegenheiten, die keiner Beobachtung im Feld bedürfen. Um eine neue Theorie der nautischen Navigation zu skizzieren, werde ich hier aktuelle Ethnographien über Navigation auf dem Meer, in Deltas und auf Flüssen zusammenbringen. Lange Zeit stellte Edwin Hutchins' *Cognition in the Wild* (1995) für Projekte wie meines einen »obligatory passage point« dar, um einen in der Praxistheorie gängigen Begriff zu verwenden.¹ Und auch für diesen Artikel ist das Buch programmatisch, obgleich es – wie ich argumentieren werde – das nicht länger sein sollte. Ich werde dies auf Basis zweier Ethnographien erörtern, Laura Bears *Navigating Austerity* (2015) und Penny McCall Howards *Environment, Labour and Capitalism at Sea*

1 Callon: »Some Elements of a Sociology of Translation«, S. 204.

(2017), die ich in Bezug zu meiner eigenen Feldforschung² zur Binnenschifffahrt in Westeuropa setze.³

2. KOLLISIONEN VERMEIDEN

Die Binnenschifffahrt zwischen dem niederländisch-belgischen Rhein-Maas-Schelde-Delta und dem deutschen Rhein ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung, obwohl nur wenige Menschen auf den Schiffen arbeiten. Zudem wird diese Gruppe immer kleiner, was auf zwei Faktoren zurückzuführen ist, die sich gegenseitig bedingen: Die Mediatisierung⁴ der Arbeit und die *depopulation* des Steuerhauses.⁵ Aufgrund neuer technischer Entwicklungen und Standards gleicht der Aufbau des Steuerhauses mittlerweile einer Leitstelle beziehungsweise einem Kontrollraum. Diese beiden Orte, das Steuerhaus und die Leitstelle, sind damit medienethnografische Studienobjekte par excellence.

Die Ähnlichkeit von Steuerhäusern und Leitstellen ist kein Zufall, sondern Ergebnis einer wohlgedachten Strategie der niederländischen staatlichen Infrastrukturbehörde Rijkswaterstaat. Diese fachte die Verbreitung von Technologien der Leitstellen in die mobilen Steuerhäuser geradezu an.⁶ Die Leitstellen der Binnenschifffahrt befinden sich stationär in Häfen und an stark befahrenen Kreuzungen entlang des dichten Wasserstraßennetzes in den Niederlanden. Sie wurden Anfang der 1980er Jahre mit der Absicht gegründet, Wasserstraßen effizienter und sicherer zu nutzen, ohne dabei die Kapazität des gesamten Wasserstraßennetzes durch die Verbreiterung bestehender Wasserwege oder das Graben neuer Kanäle erweitern

2 Boersma: »Mediatisation of Work« und ders.: »Follow the Action«.

3 Bear berichtet über Seeschiffe, die den Hugli zwischen den Docks von Kalkutta und dem Golf von Bengalen befahren und McCall Howard über Fischerboote auf den Meeren nordwestlich von Schottland. Die oben genannten drei Ethnographien sind also geografisch weit verstreut und befassen sich vordergründig mit verschiedenen Schiffstypen und unterschiedlichen Navigationspraktiken. Diese Vielfalt ist von Vorteil, da die Kontraste das Verständnis von Navigation bereichern. Dennoch sind die Unterschiede nicht so groß, wie sie auf den ersten Blick erscheinen, da in Flussmündungen und Häfen diese Arten der Navigation regelmäßig aufeinandertreffen.

4 Indem ich »Mediatisierung« statt »Medialisierung« schreibe, möchte ich mich nicht notwendigerweise in einer Debatte innerhalb der deutschen Medien- und Kommunikationswissenschaft positionieren (vgl. Hickethier: »Mediatisierung und Medialisierung der Kultur«), sondern dem Begriff folgen, der im englischen Diskurs üblich ist (vgl. Couldry/Hepp: »Conceptualizing Mediatization«). Im Vergleich zu letzterem definiere ich sie jedoch als eine greifbarere, lokale Praxis: Mediatisierung ist der Prozess, bei dem Informationen, die sich auf die unmittelbare Umgebung beziehen, zunehmend durch mediale Vermittlung an die Betrachter:innen herangetragen werden, wobei diese Informationen durch elektronische Schnittstellen dargestellt werden. In diesem Prozess werden die Medien in die sensorische Wahrnehmung der Umwelt eingebettet, indem sie die Sinnesfähigkeiten des Menschen übersetzen und erweitern.

5 Vgl. Boersma: »Mediatisation of Work«.

6 Vgl. ebd.

zu müssen. Obgleich die nautischen Leitstellen mit ihrer hochmodernen technologischen Einrichtung teuer aussehen, waren sie vielmehr Ergebnis eines ökonomischen Sparplans und des Aufstiegs des New Public Managements – eine Entwicklung, die ich als »behavioural turn in infrastructuring« bezeichne.⁷ Die Leitstellen ermöglichen immer kleinere Abstände zwischen den Schiffen, die zunehmend schneller wurden und dramatisch an Größe zunahmen. In der Schifffahrtswelt sind diese Leitstellen bekannt als VTS-Zentren, was für Vessel Tracking Services steht. Diese sind gemeinhin auf den Seeverkehr ausgerichtet, wo noch mehr als in der Binnenschifffahrt die Autonomie der Kapitän:innen und damit letztlich auch ihre Verantwortung entscheidend ist. Auch wenn die Leitstellen der niederländischen Binnenschifffahrt eine aktivere Rolle einnehmen, tragen die Schiffer:innen noch immer die Hauptverantwortung. Die meisten Mitarbeiter:innen in Leitstellen sind selbst ehemalige Kapitän:innen und für sie ist die Figur des bzw. der am Steuer quasi uneingeschränkt navigierenden Kapitän:in unantastbar.

Wie ließe sich die Navigation auf diesen Binnenwasserstraßen definieren? Zahlreiche Beobachtungen an Bord von Schiffen über einen Zeitraum von vier Jahren hinweg (2015-18), bringen mich zu der Annahme, dass die Binnenschifffahrt grundlegend durch eine Wiederholung der folgenden drei Schritte unter sich fortwährend ändernden Bedingungen charakterisiert ist: 1.) die Bewahrung des Abstandes zwischen Schiffsrumpf und Flussbett, 2.) die Bestimmung der aktuellen Position und 3.) die Verbindung der aktuellen Position mit einer Position in unmittelbarer Zukunft. Insgesamt ergibt sich dabei ein Bild der Navigation, welches Schiffer:innen trotz aller vermeintlicher Souveränität und Autonomie, tief verstrickt in sozio-materielle *Agencements* zeigt.⁸

In einem ersten Navigationsakt erfolgt das *ordering*⁹ von Schiffsrumpf und Flussbett, das von der Berücksichtigung des jeweils aktuellen Wasserstands, dem

7 Ebd. In ähnlicher Weise war der Aufstieg von Autobahnleitstellen in Großbritannien in den 1990er Jahren Resultat begrenzter Mittel, die nicht ausreichten, um das Straßennetz zu erweitern, so die Soziologin Rachel Gordon (Interview 2.7.19, zur Ethnographie von Autobahnleitstellen vgl. Anderson/Gordon: »Government and the (Non)Event«).

8 Vgl. Gherardi: »Has Practice Theory Run Out of Steam?«. Mit dem Begriff *Agencement* werden die besonderen Verbindungen zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren in einer bestimmten Praxis beschrieben. Wie Gherardi hervorhebt, liegt der Vorteil von *Agencement* gegenüber »Assemblage« (oder »Gefüge«), in der ausdrücklichen Bezugnahme auf das Element der Handlungsfähigkeit (*agence* oder *agency*), das ein bestimmtes *Agencement* hat.

9 Das Konzept des »ordering« von Lucy Suchman erklärt dies am besten. Ein *ordering* besteht aus »lokalen Interaktionen von Teilnehmern« (vgl. Suchman: »Centers of Coordination«) und ist besonders geeignet, sowohl den zeitlichen als auch den räumlichen Aspekt der Organisation von Mobilität zu erfassen. Wie in der Luftfahrt oder im Eisenbahnverkehr gibt es auch in der Binnenschifffahrt viele kritische Ereignisse, bei denen eine raumzeitliche Kontrolle erreicht werden muss. Mehr als »Anordnungen«, »Konstellationen« oder »Netzwerke« betonen *orderings* einen notwendigen raumzeitlichen Eingriff, sowohl bei der Schaffung von Distanz als auch bei der Annäherung. Ich erweitere Suchmans Begriff, indem ich *orderings* sowohl aus der mobilen als auch aus der immobilen Perspektive untersuche, in Leitstellen und an Bord von Schiffen. Die Übersetzung mit »Ordnungen« wäre an

Tiefgang des Schiffs und der Breite der Schifffahrtsstraße abhängt. Eine Vielzahl der Schiffe verfügt über ein Echolot. Dies ist besonders bei Niedrigwasser und beim Transport schwerer Fracht wichtig, da das Schiff dann tiefer liegt und der Abstand zwischen Rumpf und Flussbett geringer wird. Andernfalls können sich Schiffer:innen an den Fahrrinnen orientieren, die durch Bojen gekennzeichnet und auf digitalen Karten markiert sind. Die Fahrrinnen werden durch häufiges Ausbaggern und regelmäßige Inspektionen durch staatliche Überwachungsschiffe beständig befahrbar gehalten. An bestimmten flacheren Stellen des Rheins loten die nationalen Schifffahrtsbehörden permanent die Wassertiefe des Flusses aus und teilen diese den Wasserstraßenbenutzer:innen als »geringste gemessene Tiefe« mit.

Der zweite Schritt der Navigation ist die Bestimmung der aktuellen Position, was aufgrund der Vertrautheit der Schiffer:innen mit dem Fluss und den zahlreichen visuellen Markierungen am Flussufer im Vergleich zur Seeschifffahrt eine relativ leichte Aufgabe ist. Dies zeigt sich am offensichtlichsten während der Schichtwechsel, wenn die neuen Schiffer:innen die Treppe zum Steuerhaus hinaufsteigen. Tagsüber schauen sie bei guter Sicht zuallererst durch das Panoramafenster des Steuerhauses; nachts oder bei dichtem Nebel fragen sie die sich bereits am Steuer befindlichen Schiffer:innen und orientieren sich, indem sie auf den Bildschirm schauen, auf dem die Flusskarte und die aktuelle GPS-Position angezeigt wird.

Die Verbindung der aktuellen Position mit der künftigen Destination – der dritte Schritt der Navigation bei der Binnenschifffahrt – verlangt keine besondere Planung. Bei der Navigation als »situated action«¹⁰ geht es darum, wie man um seichte Stellen und durch die Biegungen und Strömungen des Flusses selbst navigiert und an anderen Schiffen (und Objekten wie Brücken oder Schleusen) vorbeimanövriert.¹¹ In niederländischen Gewässern, weltweit einer der befahrensten Wasserwege, sind zudem steuerbordseitige Vorbeifahrten erlaubt, was zu einem noch diffuseren Verkehrsmuster führt. Abgesehen von vereinzelt Baggerschiffen oder ankernden Schiffen ist alles in Bewegung. Daran lässt sich kaum etwas ändern, da ein fahrendes Schiff erst nach mehreren Kilometern zum Stillstand gebracht werden kann. Die fortwährende Bewegung und die begrenzten Interventionsmöglichkeiten sind eine zentrale raumzeitliche Dimension der Binnenschifffahrt, die von den Akteuren verlangt, ständig das nächste *ordering* vorherzusehen.

Die Positionen anderer Schiffe werden durch ein *Agencement* nachvollziehbar gemacht, welches das optische Sichten der Wasserlandschaft, das Abhören des lokalen UKW Funks, das Lesen von AIS und Radar-Bild beinhaltet. Nur durch diese

dieser Stelle unproduktiv, da sie wieder statisch ist. Ich spreche nicht von sozial-technischer Ordnung, sondern von den *orderings* als »the mundane reproduction of everyday activity«, in der »the social world is reiterated.« (Suchman/Gerst/Krämer: »If You Want to Understand the Big Issues, You need to Understand the Everyday Practices That Constitute Them«)

10 Siehe Suchman: Human-Machine Reconfigurations.

11 Bauarbeiten an Schleusen oder Brücken oder mitunter auch schlechtes Wetter können zwar alternative Routen erforderlich werden lassen, von welchen es allerdings nicht allzu viele gibt.

Kombination bekommt man eine Übersicht von in der Nähe befindlichen Objekten. Das AIS (ein *Automatic Identification System*) ist ein Geolokalisierungssystem, das über Funksignale Namen, GPS-Standorte, Abfahrts- und Zielort eines Schiffes austauscht, die auf einer digitalen Karte eingezeichnet werden. Dieser Austausch von Positionen geschieht allerdings nicht häufig genug, um auf Basis dieser Informationen allein navigieren zu können. Dennoch erlaubt es einen Überblick über den Verkehr jenseits der eigenen Sichtweite, auch hinter Flussbiegungen, deren Uferböschungen das bordeigene Radar blockieren. Bisher hatten nur Leitstellen mit ihren überlegenen landgestützten Radarnetzwerken Zugang zu solchen Informationen. Die Verbreitung des AIS wurde vom niederländischen Staat subventioniert bevor es obligatorisch wurde.¹² Sobald sich Schiffer:innen außerhalb des Gebiets einer Leitstelle befinden, machen sie ihre eigenen Positionen nachvollziehbar, indem sie über UKW-Funk ihre Absichten kommunizieren und Überholmanöver vorschlagen. Mit Hilfe des AIS wissen sie, wen sie über die geteilte Frequenz adressieren können, da die Schiffsnamen auf ihren kartografischen Interfaces angezeigt werden (vgl. Abb. 1 und Abb. 2).



Abb. 1: Zwei Monitore im Steuerhaus eines großen Schubbootes (das sechs Schubleichter schiebt). Links ist das Radar, rechts eine nautische Karte, die mit AIS überlagert ist. In der oberen rechten Ecke ist außerdem die aktuelle Geschwindigkeit von 12,4 Kilometern pro Stunde

- 12 Dies erlaubte dem Ministerium für Infrastruktur und Umwelt im Jahr 2015 zu argumentieren, dass Leitstellen mit weniger Personal auskommen könnten. Das markierte einen Umbruch, an dem Leitstellen – zunächst installiert als kostensenkende Maßnahme – selbst zu teuer wurden (vgl. van Haegen: »Beantwoording vragen van het lid Bashir (SP) inzake onveilige situaties op de vaarwegen door onderbezetting bij verkeersleiding Rijkswaterstaat«; für Details siehe Boersma: »Mediatiation of Work«).

dargestellt, die anderen Schiffen über AIS mitgeteilt wird. Das Radar und die mit AIS überlagerte Karte haben unterschiedliche Maßstäbe: Das Radar ist so eingestellt, dass es den unmittelbaren Navigationsraum anzeigt; die Karte zeigt an, welche Schiffe sich nähern. (eigenes Foto)



Abb. 2: Diese Abbildung ist im selben Schubboot wie in Abb. 1 entstanden. Sie zeigt das Steuerhaus mit Blick über die Schulter des Steuermanns. Seine Hand ist am Steuer, die drei Regler zeigen, dass die drei Motoren auf dieselbe Leistung eingestellt sind. Die beiden Monitore von Abb. 1 befinden sich – hier nicht sichtbar – rechts vom Steuermann. Ein dritter Monitor zeigt dieselbe AIS überlagerte Karte wie in Abb. 1 an, die jedoch auf einen anderen Maßstab eingestellt ist, um Verkehrsmuster vorherzusehen und die begrenzte Manövrierfähigkeit eines Schubbootes durch präventive Anpassung von Geschwindigkeit und Position zu kompensieren. (eigenes Foto)

Andere Schiffe in die Planung einzubeziehen ist eine Sache, ihnen aus dem Weg zu gehen eine andere. Um von einer gegenwärtigen Ordnung in die gewünschte Zukunft zu navigieren, wird ein anderes Agencement notwendig. Die Verbindung zwischen beiden Agencements – Nachvollziehbarkeit gewährleisten und Kollisionen vermeiden – wird durch die Schiffer:innen ermöglicht. Im Steuerhaus können sich mehrere Personen befinden, aber für die Dauer einer Schicht ist lediglich eine Person für die Verbindung beider Gefüge zuständig. Das Steuerungsagencement entfaltet sich im Zusammenspiel von Fluss, Rumpfform, Steuerrad und (mit diesem hydraulisch verbundenen) Schiffsruder und dem Motordisplay (mit der Anzeige des Kraftstoffverbrauchs als wichtigem Parameter). Dazu kommen die Regler der Motoren, die die Schiffsschrauben antreiben – die meisten modernen Schiffe verfügen zudem über verstellbare Schiffsschrauben im Vorderbereich, so genannte Bugstrahlruder. Ebenso wird die Ladung einbezogen und wie diese verteilt ist, was

durch Messgeräte überwacht wird. Schließlich bekommen die Schiffsführer:innen Rückmeldungen von Matros:innen an Deck (durch Kommunikation über die interne Funkfrequenz), obwohl Überwachungskameras zunehmend Matros:innen ersetzen, besonders wenn es um die Kollisionsvermeidung in Schleusen geht. Viele dieser Komponenten sind unabhängig von Schiffer:innen digital miteinander gekoppelt; andere Elemente wiederum werden aus Sicherheitsgründen unabhängig voneinander betrieben. So entsteht ein komplexes Netzwerk von Agencements, in das die Schiffer:innen tief eingebettet sind.¹³

Dadurch gerät die besondere Rolle, die den Sinnesorganen der Schiffer:innen zukommt, allzu leicht aus dem Fokus. Ihre Beobachtungsgabe ist nämlich wesentlicher Bestandteil der Navigation und dient ihnen dazu, die Umgebung und die auf dem Fluss in Bewegung befindlichen Objekte z.B. für Ausweichmanöver in einem Wechselspiel ihrer Sinne und der technischen Medien an Bord beständig zu lokalisieren, zu klassifizieren oder zu überwachen.¹⁴ Wie Judith Willkomm zeigt, geht es dabei nicht allein um medial vermittelte Wahrnehmung, sondern um eine Sensibilisierung und Schulung der Sinne in Kombination mit und Ergänzung zur medialen Beobachtung.¹⁵ Es findet ein permanenter Abgleich zwischen der sensorischen Beobachtung und der medial vermittelten Information statt, der sowohl die Wahrnehmungsfähigkeiten als auch die Medienkompetenz der Schiffer:innen verbessert und erweitert. Somit lassen sich viele Phänomene auf dem Fluss parallel und sowohl mit als auch ohne Medientechniken überprüfen und ggf. verifizieren.¹⁶ Eine Ausnahme-situation oder große Herausforderung stellt das Navigieren im Nebel dar, da es hier nahezu zu einer vollständigen Abhängigkeit von medientechnischen Verfahren der Detektion kommt.

Auf dem Fluss gibt es – im Gegensatz zum Kanal – keine langen geraden Wegstrecken, kein beständiges Wasservolumen und keine ebenen Flussbetten. Auf grundlegender Ebene bedeutet dies, dass der Navigation in dieser Umgebung eine kurze Zeitperspektive innewohnt, in welcher gegenwärtige Umstände derart manipuliert werden, um eine gewünschte unmittelbare Zukunft zu erreichen.

13 Man könnte diese Tatsache als Argument gegen die Souveränität der Schiffer:innen anführen, aber das ist nicht der Punkt. Es ist natürlich nicht die Aufgabe des Ethnographen, gegen lang gehegte Überzeugungen aus dem Feld zu argumentieren. Solange die Akteur:innen im Feld diese Vorstellung reproduzieren, ist sie lebendig, unabhängig von den soziotechnischen Verflechtungen. Wie später deutlich wird, ist das Ideal der Souveränität und nicht die souveräne Praxis in den verschiedenen in diesem Artikel diskutierten Formen der Schifffahrt präsent.

14 Vgl. Willkomm: »Mediatisierte Sinne und die Eigensinnigkeit der Medien«.

15 Vgl. Willkomm: Tiere – Medien – Sinne: Eine Ethnographie bioakustischer Feldforschung.

16 Vgl. Willkomm/Boersma: »Hearing Like an Animal«.

3. DURCH DIE WIDERSPRÜCHE DES FELDES NAVIGIEREN

Wie verhält sich diese Analyse der Schifffahrt auf den Wasserstraßen Nordwesteuropas zu anderen praxistheoretischen Beschreibungen der nautischen Navigation? Bei der Definition der nautischen Navigation gibt es eine unumgängliche Monographie: *Cognition in the Wild* von Edwin Hutchins (1995), die auf Feldforschungsaufenthalten an Bord mehrerer Schiffe der US-Marine basiert.

Hutchins zeigt ein detailliertes Verständnis der kollektiven Praktiken auf See. Seine Publikation erreichte viele Wissenschaftler:innen nicht zuletzt durch das damals neu etablierte Feld der Workplace Studies, in dem allerdings nur wenig Interesse an nautischen Praktiken bestand. Viele verwiesen auf das Buch – darunter auch Lucy Suchmans bahnbrechender Text »Centers of Coordination« von 1997 –, doch selbst wenn sie sich für Mobilität interessierten, ging es eher um Bahn-, Luft- und Stadtmobilität.¹⁷ Das Hauptinteresse galt eigentlich der technologisch vermittelten Koordinationsarbeit und den kleinteiligen Schritten, in denen komplizierte Aufgaben erledigt werden. Mobilität wurde als dynamische, raumzeitliche Praxis erst mit dem Aufkommen der Mobility Studies – und das heißt: erst fast zwei Jahrzehnte später – wirklich zu einem weit verbreiteten Thema und Erkenntnisinteresse. So konnte es passieren, dass Hutchins Buch von außen als *die* klassische Monographie zum Thema wahrgenommen wurde, obwohl es ironischerweise die meisten Forschenden aus anderen Gründen lasen. Nachdem es mir so oft empfohlen worden war, erstaunte es mich, dass sich *Cognition in the Wild* während meiner Studien zur nautischen Mobilität als derart wenig brauchbar erwies. Bis ich Laura Bears *Navigating Austerity* von 2015 gelesen hatte, dachte ich vor allem, es läge an mir und erwartete, dass sich der Zusammenhang zwischen meinen Beobachtungen und dem Buch in einer späteren Forschungsphase herstellen würde.

Laura Bear hat jahrelang Feldforschung am Hugli betrieben. Der Hugli ist ein indischer Fluss, durch den alle Waren aus Ostindien und Nepal transportiert werden müssen, um die Häfen von Singapur und Colombo, und von dort aus die Welt zu erreichen. Erst in ihrem fünften Kapitel geht Bear auf die eigentliche Navigation ein, nachdem sie sich die Zeit genommen hat, zu zeigen, welche politische und ökonomische Geschichte des Huglis die organisatorische und kommerzielle Dynamik geprägt hat, die die Navigation einschränkt, zum Teil sogar gefährdet. In Bezug auf Hutchins schreibt sie, dass »[m]ost forms of navigation cannot be understood by a sole focus on technical skill and utility.«¹⁸ Die eigentliche Pointe spart sich Bear für eine Fußnote auf, die ich hier vollständig zitieren will:

This makes Hutchins's analysis of navigation problematic: he focuses on a context for navigation that is purified of its usual contradictions—that is, the making of profit and manipulation of technical objects and data

17 Vgl. Harper/Hughes: »What a f—ing system!«; Heath/Luff: »Collaboration and Control«; Gras u.a.: Faced with automation; Sanne: Creating Safety in Air Traffic Control.

18 Bear: *Navigating Austerity: Currents of Debts Along a South Asian River*, S. 131.

in relation to a recalcitrant world. It is only because he chooses such a context that his discussion of navigation can remain one about cognitive practices and devices. His contexts helps to produce his theory that ultimately technologies, including that of navigation, are simply part of a project of cognition, a human will to know certain things and achieve certain crystallizations of practical knowledge about the world.¹⁹

Obwohl klar ist, dass die von Hutchins untersuchte Schifffahrt nicht vom Gewinnstreben im direkten Sinne angetrieben wird, ist auffällig, dass er sein Feld ohne die üblichen Widersprüche darstellt.²⁰ Da jedes Feld, in dem sich Forscher:innen bewegen, seine Widersprüche, Ideosynkrasien und Eigenheiten hat, lässt sich die Abwesenheit dieser Darstellungen vermutlich wie folgt erklären:

Zu jener Zeit war die US-Marine Hutchins Arbeitgeberin und daher war der Großteil der für den Feldzugang notwendigen Legitimationsarbeit bereits getan. So stellte sich Hutchins eine dreifache Herausforderung von Anfang an erst gar nicht. Erstens ist es schwierig, Zugang zu Arbeitsorten zu erlangen, wo die Sicherheit vieler Menschen auf dem Spiel steht. In diesem Sinne unterscheidet sich die Schiffsbrücke nicht von einer anderen Leitstelle, denn der Zugang zu beiden Orten wird in höchstem Maße reguliert. Zweitens stellt die Mobilität eines Schiffes für sich allein schon eine Herausforderung für die Forschenden dar: Sobald der Ort der Feldforschung betreten wurde, ist es schwer, diesen wieder zu verlassen. Der Zugang muss also für die Dauer einer ganzen Fahrt oder zumindest einer Etappe gewährt werden. Im Falle der Seeschifffahrt bedeutet dies ein Leben an Bord unter Einsatz knapper Ressourcen und die Eingliederung in eine geschlossene Gemeinschaft.²¹ Zudem ist es drittens für Anthropolog:innen nahezu unmöglich, militärische Praktiken uneingebunden und unabhängig zu untersuchen.²²

19 Ebd. S. 216.

20 Allerdings könnte behauptet werden, dass die US-Marine die Infrastrukturarbeit liefert, die als Voraussetzung für globale Profiterzielung im Sinne der US-amerikanischen imperialen Interessen gilt.

21 Über einen Zeitraum von vier Monaten hinweg verbrachte Hutchins insgesamt 11 Tage an Bord (Hutchins: *Cognition in the Wild*, S. 22). Das erscheint nicht viel, wie er selbst einräumt (ebd.), aber ist wahrscheinlich dennoch mehr als irgendjemand sonst zugestanden bekommen hat und er konnte daher dennoch eine Fülle von Daten produzieren. Intensiviert wurde dies durch eine in den Workplace Studies übliche Forschungspraxis: Das Anfertigen von Videoaufnahmen, die erst später transkribiert und ausführlich ausgewertet wurden.

22 Die akzeptierte Differenzierung ist eine zwischen »an anthropology for and an anthropology of the military« (Lutz: »Anthropology in an Era of Permanent War«, S. 374), doch auch bei letzteren bleiben die Forscher:innen zwischen Empathie und Kritik gefangen (vgl. Mohr/Refslund Sørensen/Weisdorf: »The Ethnography of Things Military – Empathy and Critique in Military Anthropology«).

Eine von Hutchins Aufnahmen zeigt zwei Besatzungsmitglieder, die über Hutchins' Anwesenheit auf dem Schiff diskutieren. Es gebührt Anerkennung, dass Hutchins eine solche Textstelle wiedergibt. Das ältere Besatzungsmitglied sagt in dieser:

He's studying navigation on big ships. He's the guy, he makes computer programs for teaching stuff. Like they got a big computer program thing they use in ASW school to teach maneuvering boards. It's all computerized. He is the one that makes it. He is the one who makes things like that. He's a psychologist and anthropologist. Works for the navy. He's a PhD. Makes all kinds of strange things.²³

Offensichtlich lag die Legitimität von Hutchins' Forschung in ihrem vermeintlichen Anwendungsbezug begründet, der die Bedingungen des Feldes und seiner beobachteten Menschen unmittelbar betraf und ändern konnte. Es bleibt zu vermuten, dass solche Darstellungen der Forschung Bestrebungen des Autors folgen, den Zweck der eigenen Forschung zu erklären. Wie dies geschah, wird jedoch nicht erwähnt. Auch wenn in einer so strengen hierarchischen Struktur vielleicht weniger Fragen gestellt werden, dokumentierte Hutchins mehrere solcher Fälle, in welchen Besatzungsmitglieder die Gründe seiner Anwesenheit auf dem Schiff besprachen – und immer erläuterte es ein höhergestellter Offizier einem Untergebenen. Tatsächlich nutzte Hutchins diese hierarchische Struktur sogar explizit, um sich in diese einzufügen und viele der Besatzungsmitglieder, mit denen er interagierte »were also aware that I [Hutchins] had lunched at least once in the captain's quarters, an honor reserved for visiting VIPs.«²⁴ Wie dies mit seinem Ziel zusammenhängt, ein »colleague and a friend«²⁵ zu sein, obgleich er selbst im Steuerraum versuchte, »not to participate, but only observe«²⁶, bleibt unklar. Es gibt hier also Umstände, die ausgelassen, ja ignoriert worden sind. Hutchins fährt fort und schreibt, dass »[m]any aspects of the military culture go unreported here because I am not confident about their organization and meaning on the basis of such a short exposure.«²⁷ Daher wurde das von Hutchins gewählte Forschungsfeld nicht nur durch die Militärorganisation von Widersprüchen befreit – »purified of contradictions«, wie Bear schrieb –, Hutchins selbst entschied sich dazu, absichtlich einiges an Kontext wegzulassen.

Genau aus diesem Grund konnte es zu einer ›bereinigten‹ oder ›von Widersprüchen befreiten‹ Darstellung der Navigation kommen. Was in dieser Hinsicht als Umweg angesehen werden könnte – die Art der Recherche, die man betreibt, wenn die eigene Anwesenheit auf Misstrauen stößt und/oder eingeschränkt wird –

23 Hutchins: *Cognition in the Wild*, S. 23.

24 Ebd. S. 22.

25 Ebd.

26 Ebd. S. 25.

27 Ebd.

wird oft zur Grundlage eines neuen und produktiven Verständnisses des Feldes. Bear schließt sich letztlich Lots:innen an Bord von Seeschiffen an, aber alles – die Form der Wasserstraße, die Verkehrsmuster, der Druck auf die Lots:innen – ergibt lediglich Sinn, weil sie von der lokalen Schifffahrtsbehörde in einem Archiv »geparkt« wurde, von dem angenommen wurde, es würde allein bedeutungslose Dokumente enthalten – aber schließlich entscheidende Informationen bereithielt. Wie bei Hutchins beginnen die zentralen Publikationen der Workplace Studies dort, wo uneingeschränkter Zugang zum Feld bereits gewährt worden ist. Diese stützen sich zwar auf ethnographische Methoden, verschweigen dabei aber weitgehend die entscheidende Sozialisation im Feld selbst, da sie sich nicht die Reflexivität des anthropologischen Zugangs zunutze machen. Es erstaunt daher nicht, dass die Workplace Studies als wissenschaftliche Disziplin kaum die alltäglichen Politiken von Arbeitsbedingungen mitreflektieren. Eine Forscherperson, die auf Seeschifffahrt und küstenseitige Verkehrscoordination spezialisiert ist, und im Bereich der »Human Factors« arbeitet, erzählte mir, sie habe ihren einzigen Feldforschungsaufenthalt an Bord eines Seeschiffs aus ihren Veröffentlichungen herausgehalten, da die Daten »too messy« waren, verunreinigt durch komplizierte und »beunruhigende« Sozialdynamiken an Bord (Interview, anonymisiert, vom 17.07.2018).

Für Bear gründen sich die üblichen Widersprüche in »the making of profit and manipulation of technical objects and data in relation to a recalcitrant world.«²⁸ Selbstredend ist die US-Marine durch den Staat, der sie finanziert und dessen (kommerzielle) Interessen sie beschützt, tief in den globalen Kapitalismus eingebunden, aber dies bestimmt vielleicht nicht jede noch so kleine Entscheidung bei der Navigation eines Schiffes, wie es vielleicht sonst der Fall wäre. In Bears Forschung auf dem Hugli – wie auch in meiner eigenen Arbeit sowohl zur Binnenschifffahrt auf dem Rhein als auch zur Regulierung der Seeschifffahrt – übertrumpfen die Bestrebungen, Kosten zu senken und Geschwindigkeiten zu erhöhen, alles andere. Bei dieser Aufgabe spielt das Ufer eine entscheidende Rolle²⁹, wie ich im Folgenden darlegen will.

28 Bear: Navigating Austerity, S. 216.

29 Nicht nur für die Navigation auf Flüssen spielen die Akteur:innen an der Küste eine entscheidende Rolle. Außer in und rund um Hafenanlagen, wo Hafenlots:innen verbindlich sind, scheint es als würden Schiffskapitän:innen recht große Freiheit und Autonomie besitzen, alltägliche Entscheidungen meist hunderte von Meilen von der Küste entfernt zu treffen – dennoch ist der externe Druck beträchtlich. Ein Kapitän eines sehr großen Containerschiffs (klassifiziert als New Panamax oder Neopanamax), der eine große Verantwortung trägt und sämtliche Entscheidungen bezüglich Sicherheit und Navigation selbst treffen darf, berichtete beispielsweise in einem Interview, dass die Reederei seinen Treibstoffverbrauch in Echtzeit kontrolliert (Interview, anonymisiert, 1.4.2021). Von Foucault ist das erste, was wir über Überwachung wissen, dass die, die überwacht werden, dies wissen und internalisieren (vgl. Foucault: Überwachen und Strafen). Treibstoffverbrauch ist das Ergebnis von Navigationsentscheidungen: Er hängt von der Route und von der Fahrtgeschwindigkeit ab. Wenn also der Treibstoffverbrauch ein gemeinsames und zentrales Anliegen ist, kann das Verständnis dieser besonderen Form der Navigation nicht allein auf Beobachtungen an Bord beruhen.

4. EINE DAZWISCHENLIEGENDE FRAGE

»Where am I?« sollte die zentrale Frage des Navigierens sein, zumindest laut Hutchins.³⁰ Bear allerdings entgegnet dem, dass es in der Navigation eigentlich zwei Fragen gebe. Die erste ist nach wie vor die Frage Hutchins', aber die zweite lautet: »How can I make a profit in shortest amount of time?«³¹ Im Fall der westeuropäischen Binnenschifffahrt ist die erste Frage, wie oben beschrieben, aufgrund der Vertrautheit mit der engen Flusswasserlandschaft im Vergleich zur offenen See vergleichsweise leicht zu beantworten. Die Profitfrage hat eine ähnliche Prominenz, aber in meinem Feld gibt es eine dazwischenliegende Frage: Wo sind die anderen Schiffe?

Diese Frage kann auf zwei Arten beantwortet werden: Die erste bezieht sich auf die fortwährende Verbindung zwischen aktueller Position und jener in unmittelbarer Zukunft und betrifft vornehmlich – wie oben ausgeführt – die Vermeidung von Kollisionen. Die zweite Möglichkeit, wie Schiffer:innen die Frage beantworten, besteht darin, ihre Konkurrent:innen auf den Wasserwegen zu lokalisieren, was eng an die von Bear eingeführte Frage der Profitmaximierung geknüpft ist. Dies kann durch eine Episode aus dem Feld veranschaulicht werden, die von William, dem Skipper und Eigner des Containerschiffs *Sunrise* (anonymisiert, Feldnotiz 30.3.17), als Geschichte erzählt wird. Dafür ist es notwendig zu wissen, dass aus Sicht der Schiffer:innen die Einführung von pflichtmäßigem AIS für die Binnenschifffahrt – seit 2012 im Hafen von Antwerpen, seit 2014 auf dem gesamten Rhein und seit 2016 auf allen niederländischen Wasserstraßen – höchst umstritten war. Wie bereits erwähnt, subventionierte Rijkswaterstaat die Installation von Transpondern, obgleich die Sorgen der Schiffer:innen nicht der Investition in die technische Ausrüstung galten, sondern vielmehr Fragen der Privatsphäre betrafen, wie mir ein Politikberater mitteilte (Interview 8.6.15). Nun konnten Schiffer:innen permanent getrackt werden und die solchermaßen generierten Informationen waren nicht nur staatlichen Behörden, sondern einer breiten Öffentlichkeit zugänglich. Dienste wie das populäre, kommerzielle MarineTraffic stellen die AIS-Signale auf einer digitalen Karte dar und bieten die Möglichkeit, eine Anzahl ausgewählter Schiffe zu verfolgen. Die niederländischen Schiffer:innen forderten, dass die AIS-Informationen nicht der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und nicht zur Durchsetzung des Schifffahrtsrechts, wie z.B. der vorgeschriebenen Ruhezeit, verwendet werden dürfen. Der niederländische Staat willigte in beide Forderungen ein, was Schiffer:innen jedoch nicht daran hindert, ihre Daten und die Daten lokalisierter Schiffe an Dienste wie MarineTraffic zu senden. Ein anderer Schiffer sagte, dass Frachtmakler (*freight broker*) diese Informationen nutzen, um Fahrten und Ladung miteinander zu kombinieren, von denen er wiederum profitieren könnte (Feldnotiz 27.11.16). Auch Angehörige an Land nutzen diese Informationen, um zu erfahren, wo sich ihre Lieben auf den

30 Hutchins: *Cognition in the Wild*, S. 12.

31 Bear: *Navigating Austerity*, S. 131.

Wasserwegen aufhalten. An Bord können Schiffer:innen offizielle AIS-Daten nutzen, die in ihre nautischen Karten eingezeichnet sind. William von der *Sunrise* sagte, dass er von Schiffer:innen weiß, die einen illegalen Schalter eingebaut haben, um ihr AIS abzuschalten. Dabei geht es nicht nur um die Privatsphäre, sondern auch um den Wettbewerb.

William: »Wenn mehrere Schiffe am selben Ort laden müssen, zum Beispiel von einem Seeschiff, bekommt derjenige, der zuerst ankommt, seine Ladung zuerst, die anderen müssen mehrere Stunden warten. Man weiß oder ahnt, dass man auch auf dem Weg dorthin ist (außerdem kennt man sich untereinander). Wenn man sich dann zum Schlafen hinlegt (was nach dem Fahrzeitgesetz eine Mindestlänge von 6 Stunden hat, das weiß jeder), kann das andere Schiff versuchen, einen einfach zu überholen, und das kann dazu führen, dass man einen Tag verliert. Für diejenigen, die pro Reise gechartert werden, ist das wirklich wichtig.«
(Feldnotiz 29.3.17)

Nachvollziehbar zu sein und andere nachvollziehen zu können, ist hier nicht allein eine Sache der Navigation, sondern auch des Aufeinandertreffens von Regulierung und Markt. Wenn sich Schiffer:innen entscheiden, die Ruhezeiten nicht einzuhalten, sondern weiterzufahren, riskieren sie nicht allein körperlichen und psychischen Schaden, sondern auch viel härtere Sanktionen als mit einem ›fehlerhaften‹ AIS-Signal erwischt zu werden. Für den letzten Fall gibt es eine 24-stündige Frist, in welcher Reparaturen ohne zentrale Erfassung durchgeführt werden dürfen, sodass Schiffer:innen immer vortäuschen können, sich innerhalb dieser 24-Stundenfrist zu befinden.³² Schiffer:innen riskieren hohe Bußgelder, wenn sie die vorgeschriebenen Ruhezeiten ignorieren; auf frischer Tat ertappt, kann einem Schiff die Weiterfahrt verboten werden und das Fälschen der Ruhe- und Fahrtzeiten im Fahrtenheft stellt eine Straftat dar. Hier wird der Markt gleichzeitig als ein *ordering* sichtbar und durch Überwachung spürbar, weil das AIS alle Konkurrent:innen auf einer digitalen Karte zeigt. Dieses Agencement hängt jedoch vom detaillierten Wissen der Schiffer:innen um größere Schiffsflotten ab und davon, wie sich die Vorschriften in be-

32 Die internationale Regulierung der nautischen Fahrtzeit beinhaltet die Dokumentation der Fahrtzeit pro Schiffer:in in einem von einer zentralen Stelle ausgegebenen roten Buch und unregelmäßigen Inspektionen lokaler Behörden. In diesem Buch wird die Bewegung des Schiffs zeitlich erfasst, ebenso werden die Aktivitäten jedes Besatzungsmitglieds registriert. Die erforderliche Mindestanzahl zusammenhängender Ruhestunden ist sechs pro 24 Stunden und über die Dauer einer Woche hinweg beträgt sie die Hälfte der Zeit, sodass sich 84 notwendige Ruhestunden ergeben. Da es an Bord der Schiffe jedoch keine automatischen Fahrtenschreiber gibt, können die Schiffer:innen dokumentieren, was auch immer die Vorschriften verlangen und tatsächlich aber anders handeln. Dies ist ein sehr heikles Thema, bei dem sich keiner der Schiffer:innen im Gespräch mit mir sicher fühlte.

stimmten Bewegungsmustern niederschlagen. Das Navigieren der Schifffahrtsstraßen wie auch das Navigieren der Entscheidungen bezüglich Fahrgeschwindigkeit und Ruhezeiten sind sich gegenseitig bedingende Praktiken.

5. JEDEM FELD SEINE EIGENE FRAGE?

Penny McCall Howard verfasste eine Ethnographie der Schifffahrt unter dem Titel *Environment, Labour and Capitalism at Sea* (2017), auf die ich beim Schreiben dieses Artikels eher zufällig stieß. Bear wird in dieser nicht zitiert, was darauf hindeutet, dass eine wissenschaftliche Diskussion darüber, wie sich Navigation in der Praxis ausgestaltet, noch aussteht. Natürlich hat die mikro- und polynesische Navigation bereits reichlich Aufmerksamkeit erhalten.³³ Demgegenüber gibt es – wie McCall Howard feststellt – bisher keinen Diskurs zu westlicher Navigation, einfach weil diese bisher kaum Gegenstand ethnographischer Forschungen war.³⁴

McCall Howard beschreibt die Praktiken schottischer Fischer:innen, in die sie selbst während ihrer Feldforschung komplett eintauchte.³⁵ Mehr noch als Bear argumentiert sie gegen Hutchins, da seine »generalisations about Western navigation practices are like observing the walking practices of a US Army drill squad and using them to generalise about Western walking practices.«³⁶ Spannenderweise fand sie bei Hutchins ein Bruchstück des organisatorischen Kontexts, welches erklären könnte, weshalb er navigatorische Praktiken so anders verstanden hat. Hutchins zitiert einen Navigator: »You can go into San Diego by eye. But legally, you can't.«³⁷ Daraus schlussfolgert sie, »[t]he elaborate navigation procedures Hutchins describes may be a greater reflection of the processes of accountability within the US Navy and between the US Navy and American society as a whole, than they are about finding position at sea.«³⁸ Es könnte sein, dass es eine Divergenz zwischen der Navigation mit Instrumenten (GPS, Radar) und der Rechenschaftspflicht der Navigation (Bleistiftzeichnungen in Seekarten) gibt, wie man aus Laleh Khalilis *Sinews of War and Trade* von 2020 ableiten kann. Sie interessiert sich nicht primär für

33 Siehe Gladwin: *East is a Big Bird* und Lewis: *We, the Navigators: The Ancient Art of Land-finding in the Pacific*. Seitdem liegt der Fokus meistens auf den mikro- und polynesischen *skills*, mit weniger formalisierten Plänen zu navigieren und sich an alle äußeren Umstände anzupassen, denen man bei Fahrten begegnet. Dies wurde lange als ein anthropologischer Spiegel westlichen Wissens angesehen, »at the very moment when it was about to be snuffed from existence« (Turnbull zit. n. Suchman: *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, S. 25).

34 McCall Howard: *Environment, Labour and Capitalism at Sea*, S. 121-122.

35 Obwohl sie selbst bereits eine erfahrene Seefahrerin war, bevor sie Anthropologin wurde, siehe ebd., S. 10.

36 Ebd., S. 122.

37 Hutchins zit. n. ebd., S. 123.

38 Ebd.

die Praktiken der Schifffahrt und arbeitet nicht ethnografisch im engeren Sinne, aber sie beschreibt gelegentlich, was sie beobachtet hat:

In the wheelhouse of the freighters on which I travelled, Admiralty Charts corresponding to our coordinates were spread on a table and updated every hour with a notation in pencil tracing our sea route. The wheelhouse abounded with electronic devices, and the captain and his officers directed the ship using global positioning systems (GPS) and radar. Nevertheless, the conventions of seafaring – at least for this shipping company – required that the ship's officers regularly update these gorgeous charts.³⁹

Das Intervall der Positionsupdates auf der Papierseekarte legt in der Tat nahe, dass unmittelbare Navigationsentscheidungen durch andere Medientechnologien getroffen werden. Zumindest deutet dies darauf hin, dass verschiedene Navigationsmedien in unterschiedlichen Temporalitäten arbeiten. Dies hängt wahrscheinlich damit zusammen, wie schnell die Aktualisierung erfolgt und wer sie vornehmen muss – das Radar aktualisiert sich selbst im Gegensatz zum Einzeichnen der eigenen Position auf einer Karte (vgl. Abb. 1 und Abb. 2).

Zurück zu McCall Howard: sie schlägt vor, Hutchins' zentrale Frage in »where is that?« umzuformulieren.⁴⁰ Während ihrer Feldforschung gab es nie eine Situation, in der die Fischer:innen ihre Position – so wie bei Hutchins beschrieben – mit Hilfe von Karten oder GPS-Kartenplottern bestimmen wollten. In der Regel wissen die Fischer:innen ständig, wo auf dem Meer sie sich befinden. Die klassische Situation, in der man dies nicht weiß, ist die, wenn man von unten auf das Deck oder in das Steuerhaus kommt. Um diese Frage dann zu beantworten, nutzt man keine Medien, sondern fragt die schon anwesenden Besatzungsmitglieder, wo man gerade ist, so McCall Howard. Ebenso erging es mir auf den von mir besuchten Schiffen. Bei der Schifffahrt in Küstennähe und um Inseln herum gibt es oftmals visuelle Markierungspunkte. McCall Howard macht es zu einer relationalen Frage, die eine ähnliche, aber noch radikalere Wendung als mein bereits erwähntes »Wo sind die anderen?« darstellt, insofern sie Hutchins' Frage vollständig ersetzt. Ihre Frage ist nicht allein eine räumliche, sondern auch eine zeitliche. Die Fischer:innen, die sie beobachtete, hatten in GPS-Kartenplotter investiert, die nicht allein die gegenwärtige Position anzeigten, sondern zudem die bereits gefahrene Route. In einem ihrer eindrücklichsten Beispiele beschreibt sie, wie sie am Steuer stehend versucht, über die Funkfrequenz zu einem anderen Kapitän den Ort zu rekonstruieren, an dem dieser derart viele Garnelen gefangen hat. Bei der Frage »Wo ist das?« geht es um viel mehr als eine GPS-Position, da das Schiff zwar an einem Ort ist, die Fangnetze

39 Khalili: *Sinews of War and Trade: Shipping and Capitalism in the Arabian Peninsula*, S. 31–32.

40 McCall Howard: *Environment, Labour and Capitalism at Sea*, S. 118.

jedoch irgendwo anders. Daher sind Echolote in diesem Prozess von ebenso entscheidender Bedeutung. In diesem Fall sind sie eingebunden in ein Agencement, das nicht wie bei westeuropäischer Binnenschifffahrt primär darauf bedacht ist, Trennungen möglichst gering zu halten, sondern eines, das Verbindung zum Meeresboden sucht, wann immer die Beschaffenheit des Grundes dies zulässt, wenngleich Schleppnetzfischerei nicht immer im Kontakt mit dem Meeresgrund praktiziert wird.⁴¹

Betrachtet man McCall Howards Studie – bis heute neben Bears Arbeit eine der bedeutendsten Ethnographien zur Navigation – wird deutlich, dass sich Navigation als situierte Praxis erweist, wobei die vielen lokalen und situierten Variablen und Unterschiede eine Generalisierung navigatorischer Praktiken schwer machen. Navigation ist eine lokative Praxis – so viel ist klar. Lots:innen auf dem Hugli navigieren durch raumzeitliche Einschränkungen durch die Gezeiten und ein Zusammenspiel von Erosion und Sedimentation in Relation zum Spielraum unter dem Kiel. Schiffer:innen der Binnenschifffahrt navigieren durch dichten Verkehr während sie versuchen, Tiefgang bei niedrigem Wasserstand (aufgrund von extremer Dürre) zu bekommen. Fortwährend lautet die mitunter komplexe Aufgabe nicht, sich selbst, sondern irgendetwas anderes – dies können auch Fische und Krustentiere sein – in Relation zur eigenen Position zu lokalisieren.⁴²

6. RISIKO AUF DEM WASSER, PROFIT AN LAND

In diesem vorletzten Abschnitt möchte ich ein Element beleuchten, das in allen oben erwähnten Feldforschungen – so unterschiedlich sie sein mögen – fortbesteht und auch in anderen Studien benannt worden ist: *embodiment*.⁴³ Was *skills* angeht, so sind diese nur schwer auf eine individuelle Ebene zu reduzieren, da sie in »communities of practice«⁴⁴ erlernt werden, oftmals in kollektiv zu bewältigende Aufgaben integriert sind und einer dichten Koordination bedürfen – wie Hutchins und viele andere Workplace Studies seit den 1990er Jahren gezeigt haben. Ashley Carse beschreibt, wie Lots:innen auf dem Panamakanal damit ringen, ein ›Gefühl‹ für die neue Generation riesiger Schiffe zu bekommen, die dreimal so groß sind, wie sie es gewohnt waren.⁴⁵ Genau genommen zeigen alle diese Studien – ebenso wie meine

41 Das ist meine Interpretation. McCall Howard bezieht sich auf Marcel Mauss und fokussiert sich auf »understanding technologies in the context of the techniques they are used in« (ebd., S. 126), welche von »marks« [highly individual visual orientation and spatial understanding] and memorised compass courses to radar, radio and computerised satellite and sonar instruments« reichen (ebd., S. 127).

42 Zu einer ähnlichen Einschätzung gelangt Florian Sprenger aufgrund medientheoretischer Überlegungen; siehe Sprenger in diesem Band.

43 Siehe bspw. Pálsson: »Enskilment at Sea« und Carse: »The Feel of 13,000 Containers«.

44 Lave: »Situated Learning in Communities of Practice«.

45 Siehe Carse: »The Feel of 13,000 Containers«.

eigene –, dass die Mediatisierung des Steuerhauses, die Digitalisierung der Instrumente und die Automatisierung der Steuerung *embodied skills* keinesfalls überflüssig machen. Recht elegant beschreibt McCall Howard, wie Akteure des Feldes »techniques to extend the body and its senses«⁴⁶ entwickelten. Sie zeigt, wie das Spüren des Wassers durch die Kabel des Netzes, um »die Tiefe zu fühlen«⁴⁷, Teil einer ganzen Reihe sensorischer Techniken ist, zu denen ebenso Technologien wie GPS-Kartenplotter zählen. Der Trick besteht darin, sich selbst in einen *Agencement* zu integrieren, um zu lernen, »how to anticipate, understand, deflect and control the motions, tensions and forces involved in working at sea instead of simply being subjected to them«.⁴⁸

Obwohl die Märkte auf Schiffer:innen angewiesen sind, werden die Risiken körperlicher Arbeit in der Regel nicht von großen kommerziellen Unternehmen getragen. Erlebt wird dies in der Praxis an Bord, wenn »market orderings« in risikanten »navigational orderings« resultieren⁴⁹, oder – wie in Abschnitt 4 beschrieben – wenn das *ordering* des Marktes regulatorische *orderings* übertrumpft, was in persönlichem Risiko resultieren kann.⁵⁰

In *Navigating Austerity* ist das Eingehen von Risiken keine individuelle Entscheidung, sondern das Ergebnis von systemischen Nachlässigkeiten und Defiziten, die in einem »Austerity Timespace« münden.⁵¹ Wie es ein am Boden zerstörter Lotse ausdrückte, dem ein Unfall zur Last gelegt wurde: »You are dealing with the consequences of things that are destined to happen already before you start to do things.«⁵² Was die *skills* betrifft, so fand Bear heraus, dass diese kulturell an das Verständnis von Risiko gebunden sind, weil institutionell die »invocation of skill, individuality and the excitement of danger« dominieren. In der Praxis ist demgegenüber die Fähigkeit von Lots:innen gemeint »to overcome the omissions and contradictions created by predictive technologies and work practices that tie together the conflicting rhythms of trade and capital generation on a recalcitrant

46 McCall Howard: *Environment, Labour and Capitalism at Sea*, S. 89.

47 Ebd., S. 95.

48 Ebd. S. 100. Die »extension« des Körpers ist ein komplizierter Prozess, bei dem immer die Gefahr besteht, sich zu viel zuzumuten und plötzlich überlastet zu werden, was McCall Howard »over-extension« nennt, siehe ebd., S. 97.

49 Boersma: »Follow the Action«.

50 Bereits in Hutchins' Studie wurde deutlich, dass diese rechtlichen und finanziellen Risiken auch nach der Rückkehr an Land ein Thema bleiben. Mittels Instrumenten in den Hafen von San Diego zu navigieren und dabei jedes Detail zu dokumentieren, ist nicht allein ein Ausdruck von Rechenschaftspflicht, sondern auch von Risiko, da der bereits oben erwähnte Navigator mit den Worten zitiert wird: »Boy, you better have everything covered here, because they are going to try to hang the captain. They will try to hang him. Unless he can prove with data that everything he did was right.« (Hutchins 1995, 38) Was er hier »tat«, ist das, was andere unter seiner Aufsicht und mit seiner Zustimmung durchgeführt haben.

51 Bear: *Navigating Austerity*, S. 130.

52 Ebd.

river.«⁵³ Wenn Dinge schief laufen, stellen behördliche Untersuchungen lediglich fest »if the pilot was at fault«. ⁵⁴ Das ist die Kehrseite von dem, was Lots:innen als ihre »heroic, individual agency« verinnerlicht haben.⁵⁵ Auch in meinem Feld konnte ich beobachten, dass die Entscheidung für schwere körperliche und finanzielle Risiken als Souveränität der Schiffer:innen interpretiert und als Ideal gefeiert wird, ohne dabei die äußeren Zwänge in Betracht zu ziehen, die zu diesen riskanten Handlungen führen.

Auch McCall Howard begegnet Fischer:innen, die Risiko als persönliche Qualität, als Test ihrer Charakterstärke interpretierten statt als Marktlogik.⁵⁶ Zu welchem Risiko die Schiffer:innen auch ermutigt wurden, die Gewinne fielen meist den Eigentümer:innen zu, die i.d.R. nicht Bestandteil der Besatzung waren. Insgesamt kann geschlussfolgert werden, dass »exploitation is embodied in the social structure of fisheries.«⁵⁷ In der Alltagspraxis bedeutet dies, dass »constant pressure and competition encouraged poor vessel maintenance, boats staying out in bad weather, crew pushing past the limits of fatigue«. ⁵⁸ Auch auf den Flüssen, auf welchen ich meine Feldforschung betrieb, führten die extremen »working hours [...] to crew exhaustion and falling asleep at the wheel«; obgleich es wahrscheinlicher zu sein scheint, dass Fischer:innen in Unfälle verwickelt werden: »[i]t was not uncommon for boats to smash headlong into completely familiar rocks, cliffs and islands.«⁵⁹ Dabei ist es wichtig festzuhalten: »These wrecks had nothing to do with navigation problems or being ›lost‹ – these boats would have passed these hazards hundreds of times before and known exactly where they were.«⁶⁰

Gezeiten, Sedimentation und Erosion, Strömungen, Wellenhöhe oder Wetter lassen sich schwer stabilisieren. Ungleich mehr als bei der landbezogenen Logistik bilden sie allerdings die entscheidenden in Bewegung befindlichen Elemente, dessen Berücksichtigung die Basis für Mobilität – und damit für Profit – auf dem Wasser ist. Der Rhein scheint hier eine Ausnahme zu bilden, aber Jahrhunderte des Infrastrukturierens⁶¹ hatten nur wenig (positive) Auswirkungen auf die extrem niedrigen Wasserstände, die Schiffer:innen dort 2018 vorfanden, die wahrscheinlich

53 Ebd., S. 135.

54 Ebd., S. 136.

55 Ebd., S. 140.

56 McCall Howard: *Environment, Labour and Capitalism at Sea*, S. 189ff.

57 Ebd., S. 167.

58 Ebd., S. 190. Investitionen in neues Material bedeutet Aufrüstung, nicht Verbesserung der Sicherheit. Oder wie es ein bedeutender Informant von McCall Howard darlegt: »New boat engines now have so much torque that if the net gets caught then the whole boat is dragged under«, Alasdair told me. »A new one went recently like that, they had second-hand lifejackets. A Polish guy died.« (ebd.)

59 Ebd.

60 Ebd.

61 Den Begriff verwende ich in Anlehnung an Star/Geoffrey: »How to Infrastructure«.

durch den Klimawandel und extreme Dürre verursacht wurden.⁶² Das Wissen um diese kritischen Schwankungen ist die Grundlage für eine Risikoeinschätzung. Es erlaubt den Rheinschiffer:innen, die Beladungskapazität der Schiffe auszureizen, selbst wenn diese das überschreitet, was rechtlich als sicher für den jeweiligen Wasserstand deklariert ist. Im Gegensatz zur Rheinschiffahrt gibt es auf dem Hugli staatliche Bemühungen, die Tiefenschwankungen des Flusses genauer zu messen und somit eine Verringerung des formalen Mindestabstands zwischen Schiff und Flussbett zu ermöglichen. Hierdurch können mehr Schiffe während eines bestimmten Gezeitenfensters abgefertigt werden.⁶³ Auf dem Rhein sind die staatlichen Messregime also sicherheitsorientiert und Verstöße erfolgen aus privaten Profitmotiven. Auf dem Hugli sind hingegen die staatlichen Messungen gewinnorientiert und ein sicherheitsorientiertes Navigieren wird durch die einzelnen Akteure erforderlich.

7. NAVIGIEREN IST INFRASTRUKTURIEREN

Die Spielräume zu kennen, die die entscheidenden Schwankungen erlauben, und diese navigatorisch auszunutzen, ist eine Angelegenheit von Medien – da sie auf Distanz halten, was sonst zusammenstoßen würde und verbinden, was von einander entfernt ist. Entscheidende Informationen werden nicht allein von externen staatlichen Institutionen bereitgestellt, sondern zunehmend auch an Bord und zwischen Schiffen produziert, indem ein ständiger Austausch über das, was sie messen und detektieren, stattfindet. Dies geschieht in informellen Prozessen wie verbalem Austausch, aber auch formell über das AIS. Bisher wurden nur die flachsten Stellen, die Schwellen im Fluss, täglich von wenigen staatlichen Patrouillenschiffen gemessen. Relativ neu ist ein System namens Covadem bei dem die Erhebung von Flussdaten durch reguläre Schiffe der niederländischen Handelsflotte erfolgt. Es ist eine Initiative, die die wichtigsten Marktteilnehmenden der Binnenschiffahrt vereint und der sich seit 2020 auch die Staatsbehörde Rijkswaterstaat angeschlossen hat. Covadem ermöglicht die Vernetzung der Echolote vieler Schiffe. Erwartet wird, dass extreme Niedrigwasserstände immer häufiger auftreten.⁶⁴ Darum hat vor kurzem Rijkswaterstaat seinen internationalen Partner:innen vorgeschlagen, dass die Messungen des Netzwerks für den gesamten Fluss in Echtzeit allen Schiffen auf dem Rhein zur Verfügung gestellt werden sollten. Hier deutet sich ein Umbruch des situativen Wissens an Bord über die Wassertiefe auf Flüssen an. Denn das Flussbett

62 Vgl. Boersma: »Follow the Action«.

63 Vgl. Bear: Navigating Austerity, S. 131ff.

64 Vgl. Kempmann/Roux: »»Act now!« over laagwater en de gevolgen daarvan voor de Rijnvaart«.

gestaltet sich bei den neuen Niedrigwasserständen so schnell um, dass die mündlichen Überlieferungen⁶⁵ über die tiefsten Pfade innerhalb der Fahrrinne nicht mehr mithalten können und das früher genutzte Erfahrungswissen nicht mehr ausreicht.

An diesem aktuellen, innovativen Beispiel der Vernetzung der Echolote zeigt sich, dass sich Infrastruktur und Navigation gegenseitig bedingen. Die Navigation ist nicht nur eine Auswirkung der Infrastruktur, sondern die Infrastruktur wird zu einem großen Teil durch die Navigation gestaltet. Es geht um mehr als die Messung und Verteilung von Informationen. Navigieren ist Infrastrukturieren, was wiederum den Navigationsmöglichkeiten Gestalt gibt. Das einfachste Beispiel ist der Grund eines Flusses, einer Flussmündung oder eines Meeres. Mit den Erosions- und Sedimentationsmustern, die ihre Schiffsschrauben (und Fangnetze) als eine Folge der Routen, die sie nehmen, hinterlassen (die mitunter detaillierter als die institutionell vorgegebenen Fahrrinnen sind), üben die Schiffe oft größeren Einfluss auf die Gestalt der Wasserstraßen aus, als die für diese Gestaltung vorgesehenen Schwimmbagger. Die Infrastruktur ist keine externe Vorbedingung für die Schifffahrt. Selbst in ihrer verfallenen Form, wenn Nachlässigkeit und Profitstreben wie auf dem Hugli dominieren, können sich die Lots:innen ihrer infrastrukturenbildenden Rolle nicht entziehen, da ihre Navigationsentscheidungen Teil der zerstörerischen Zyklen von Erosion und Sedimentation sind. Wenn Schiffe auf dem Rhein neue Wege graben, manchmal langsam, manchmal abrupt, schränken sie auch ihre Navigationsmöglichkeiten ein, indem sie an anderer Stelle Sandbänke schaffen. Vielleicht noch tiefgreifender strukturieren McCall Howards Fischer:innen das Meer. Nicht nur, indem sie ihre Netze über den Meeresboden schleppen – das ist vielleicht eher so, wie ein Traktor das Land umpflügt –, sondern auch, weil sie Teil einer Fischereiquoteninfrastruktur sind, die mehr ist als nur (inner-)staatliche Behörden, die das aquatische Leben quantifizieren und regulieren. Die Fischer:innen infrastrukturen die Fischbestände der Meere, da die Menge, die Art, und die Lokation der von den Fischer:innen gefangenen Arten der Festlegung der Quoten zugrunde liegen. Dieses und die anderen Fallbeispiele aus den hier besprochenen Ethnographien zeigen gleichzeitig auch auf, dass nautische Navigation durch Leitstellen, Fischfangquoten oder Infrastrukturbükratien in terrestrische Agencements eingebettet ist. Dabei sollte allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass eine terrestrische Perspektive lange Zeit unser Verständnis von Ozeanen, Seen und Flüssen dominiert hat⁶⁶, obwohl terrestrische und maritime Agencements einander bedingen und sich gegenseitig durchdringen.

Die Schleppnetzfisherei selbst und die Entleerung der Meere von aquatischem Leben weisen zudem auf ein größeres Phänomen hin. Schiffe sind die Hauptakteure in einem weiteren *agencement* von »environing technologies«, die über die

65 Dies ist eigentlich ein langsamer Prozess, in dem »newcomer« en passant von »oldtimern« lernen, vgl. Lave: »Situated Learning in Communities of Practice« und Boersma: »Mediatization of Work«.

66 Siehe Steinberg/Peters: »Wet ontologies, fluid spaces« und dies.: »The ocean in excess«.

Infrastruktur hinaus ihre Umgebung formen und beeinflussen.⁶⁷ Letztere wird in diesem Fall als die Handlungen und Strukturen verstanden, die eingerichtet wurden, um bestimmte Arten von (Transport-)Aktivitäten zu ermöglichen und langfristig zu stabilisieren. Offensichtlich formen fast alle Interaktion zwischen Mensch und Technik unsere Umgebung sowohl auf alltägliche als auch auf dramatische Weise. Deshalb gelten diese Überlegungen auch für die mechanisierte Mobilität an Land – auch Autos schaffen Pfade auf dem Asphalt, die die Möglichkeiten des Manövrierens beeinflussen und zu neuen Reparatur- und Instandhaltungsprozessen führen –, obwohl dort die Dinge nicht so instabil oder veränderlich sind wie auf und im Wasser.

Nautische Navigation basiert darauf, die eigene Position in Relation zu etwas anderem zu definieren – seien es Schiffe, Fahrrinnen, Naturschutzgebiete, Wettbewerber:innen, überschwemmte Steine, Sandbänke, Küsten, Ufermauern, Fischschwärme, staatliche Autoritäten, Strömungen, Gezeiten usw. Die Schwierigkeit besteht darin, dass sehr wenige von diesen Entitäten beständig sind. Um in dieser Unbeständigkeit navigieren zu können, braucht es mediatisierte Wahrnehmung, infrastrukturiertes Wasser und situiertes Wissen. Diese hier beschriebenen Methoden der Positionsbestimmung als neue Grundlage für weitere Forschungen anzunehmen, bringt alles wieder in – dahintreibende, ausweichende, umleitende – Bewegung.

LITERATURVERZEICHNIS

- Anderson, Ben/Gordon, Rachel: »Government and the (Non)Event: The Promise of Control«, in: *Social & Cultural Geography*, Jg. 18, Nr. 2, 2017, S. 158-177.
- Bear, Laura: *Navigating Austerity: Currents of Debts Along a South Asian River*. Palo Alto 2015.
- Boersma, Asher: »Follow the Action: Understanding the Conflicting Temporalities of Ships, River, Authorities and Family Through Distributed Ethnography«, in: *Mobilities*, Jg. 15, Nr. 5, 2020, S. 661-676.
- Boersma, Asher: »Mediatisation of Work: A History of Control Room Practice«, in: *Zeitschrift für Kulturwissenschaften*, Jg. 12, Nr. 2, 2018, S. 113-132.
- Braidotti, Rosi: *Metamorphoses: Towards a Feminist Theory of Becoming*, Cambridge 2002.
- Callon, Michel: »Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay«, in: Law, John (Hrsg.): *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, London 1986, S. 196-223.
- Carse, Ashley: »The Feel of 13,000 Containers: How Pilots Learn to Navigate Changing Logistical Environments«, in: *Ethnos*, 2020, doi: 10.1080/00141844.2019.1697337.

67 Sörlin/Wormbs: »Environing technologies a theory of making environment«, S. 105.

- Couldry, Nick/Hepp, Andreas: »Conceptualizing Mediatization: Contexts, Traditions, Arguments«, in: *Communication Theory*, Jg. 23, Nr. 3, 2013, S. 191-202.
- Foucault, Michel: *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, Frankfurt a. M. 1977.
- Gherardi, Silvia: »Has Practice Theory Run Out of Steam?«, in: *S.A.C.*, Jg. 11, Nr. 2, 2017, S. bk-bu.
- Gladwin, Thomas: *East is a Big Bird*. Cambridge, 1970.
- Gras, Alain/Moricot, Caroline/Poirot-Delpech, Sophie/Scardigli, Victor: *Faced with automation. The pilot, the controller and the engineer*. Paris 1994.
- Harper, Richard/Hughes, J.: »What a f—ing system! Send 'em all to the same place and then expect us to stop 'em hitting. Managing technology work in air traffic control«, in: Button, Graham (Hrsg.): *Technology in Working Order: Studies of Work, Interaction, and Technology*, London 1992, S. 127-144.
- Heath, Christian/Luff, Paul: »Collaboration and Control: Crisis Management and Multimedia Technology in London Underground Line Control Rooms«, in: *Computer Supported Cooperative Work*, Jg. 1, Nr. 1-2, 1992, S. 69-94.
- Hickethier, Knut: »Mediatisierung und Medialisierung der Kultur«, in: Hepp, Andreas/Hartmann, Mare (Hrsg.): *Die Mediatisierung der Alltagswelt*, Wiesbaden 2010.
- Hutchins, Edwin: *Cognition in the Wild*, Cambridge 1995.
- Kempmann, Kai/Roux, Laure: »»Act now!« over laagwater en de gevolgen daarvan voor de Rijnvaart«, Strassburg 2021.
- Khalili, Laleh: *Sinews of War and Trade: Shipping and Capitalism in the Arabian Peninsula*, London 2020.
- Lave, Jean: »Situated Learning in Communities of Practice«, in: Resnick, Lauren B. u.a. (Hrsg.): *Perspectives on Socially Shared Cognition*, Washington 1991, S. 63-82.
- Lewis, David: *We, the Navigators: The Ancient Art of Landfinding in the Pacific*, Honolulu 1972.
- Lutz, Catherine: »Anthropology in an Era of Permanent War«, in: *Anthropologica*, Jg. 51, Nr. 2, 2009, S. 367-379.
- McCall Howard, Penny: *Environment, Labour and Capitalism at Sea: »Working the ground« in Scotland*, Manchester 2017.
- Mohr, Sebastian/Refslund Sørensen, Birgitte/Weisdorf, Matti: »The Ethnography of Things Military – Empathy and Critique in Military Anthropology«, in: *Ethnos*, Jg. 86, Nr. 4, 2021, S. 600-615.
- Pálsson, Gísli: »Enskilment at Sea«, in: *Man*, Jg. 29, Nr. 4, 1994, S. 901-27.
- Peters, Kimberley/Steinberg, Philip: »The ocean in excess: Towards a more-than-wet ontology« in: *Dialogues in Human Geography*, Jg. 9, Nr. 3, 2019, S. 293-307.

- Sanne, Johan M.: *Creating Safety in Air Traffic Control*, Lund 1999.
- Schultz van Haegen, Melanie: »Beantwoording vragen van het lid Bashir (SP) inzake onveilige situaties op de vaarwegen door onderbezetting bij verkeersleiding Rijkswaterstaat«, Dutch Ministry of Infrastructure and Environment, Den Haag 2015.
- Sörlin, Sverker/Wormbs, Nina: »Environing technologies a theory of making environment«, in: *History and Technology*, Jg. 34, Nr. 2, 2018, S. 101-125.
- Star, Susan Leigh/Bowker, Geoffrey C.: »How to Infrastructure«, in: Liehvrouw, Leah A./Livingstone, Sonia (Hrsg.): *Handbook of New Media*, London 2006, S. 230-245.
- Steinberg, Philip/Peters, Kimberley: »Wet ontologies, fluid spaces: giving depth to volume through oceanic thinking«, in: *Environment and Planning D: Society and Space*, Jg. 33, Nr. 2, 2015, S. 247-264.
- Suchman, Lucy: *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, Cambridge 2007.
- Suchman, Lucy: »Centers of Coordination: A Case and Some Themes«, in: Resnick, Lauren B. u.a. (Hrsg.): *Discourse, Tools and Reasoning: Essays on Situated Cognition*, Berlin 1997, S. 41-62.
- Suchman, Lucy, in Gespräch mit Gerst, Dominik/Krämer, Hannes: »If You Want to Understand the Big Issues, You need to Understand the Everyday Practices That Constitute Them«, in: *Forum: Qualitative Social Research*, Jg. 20, Nr. 2, 2019.
- Willkomm, Judith: *Tiere – Medien – Sinne: Eine Ethnographie bioakustischer Feldforschung*, Stuttgart 2022.
- Willkomm, Judith: »Mediatisierte Sinne und die Eigensinnigkeit der Medien. Für eine medientheoretische Sensibilisierung der sinnlichen Ethnographie«, in: L. Arantes, Lydia Marina/Rieger, Elisa (Hrsg.): *Ethnographien der Sinne. Wahrnehmung und Methode in empirisch-kulturwissenschaftlichen Forschungen*, Bielefeld 2014, S. 39-56.
- Willkomm, Judith/Boersma, Asher: »Hearing Like an Animal: Acoustic Well-being Beyond Human Ears«, in: Ochsner, Beate u.a. (Hrsg.): *Techniques of Hearing: History, Theory and Practices*, (voraussichtlich) London 2022.