

Turbulenz

Vorüberlegungen zu einem soziologischen Grundbegriff

Sven Opitz und Leon Wolff

Beitrag zur Ad-hoc-Gruppe »Turbulenz: Zur Soziologie unruhiger Verhältnisse«¹

Turbulenz ist in den Sozialwissenschaften primär eine Diagnosekategorie. Wir leben, so liest man immer wieder, in „turbulenten Zeiten“ (Ansell et al. 2017, 2024; Drucker 2012; Kavalski und Cho 2015). Der Begriff verweist in der Regel auf Momente großer Volatilität: Situationen, in denen Veränderungen unvorhersehbar eintreten, sich erratisch entfalten und potenziell disruptive Effekte zeitigen. Plötzliche Kursschwankungen auf Finanzmärkten, sich überschlagende politische Krisen, kollabierende Mobilitätssysteme und nicht zuletzt Umweltkatastrophen wie Stürme, Starkregenereignisse oder Waldbrände sind in dieser Hinsicht paradigmatisch (Cooper 2010; Cresswell und Martin 2012; Scoones 2024). Insbesondere im Kontext der ökologischen Krise wird Turbulenz zu einem umfassenden Weltsachverhalt. Sie prägt sowohl den Erfahrungs- als auch den Erwartungshorizont. Unter dem Eindruck drohender Turbulenzen erscheint die Gegenwart als unsicher und die Zukunft als etwas, das es vor allem zu überleben gilt (Amin 2013). Mit Stabilität ist nicht länger zu rechnen.

Diese rege diagnostische Inanspruchnahme der Turbulenz steht in einem Kontrast zu ihrer konzeptuellen Ausarbeitung in der Soziologie. Im Begriffsrepertoire der Disziplin ist der Terminus nicht zentral verankert. Oft dient er primär der rhetorischen Dramatisierung, der analytische Gehalt bleibt demgegenüber schwach. Unsere Intuition ist es jedoch, dass der Begriff der Turbulenz ein grundbegriffliches und analytisches Potenzial für die Soziologie birgt. Wir möchten drei Ansatzpunkte markieren, um diese Intuition plausibel zu machen.

Erstens liegt das grundbegriffliche Potenzial der Turbulenz in ihrem Bezug zur Ordnungsproblematik. Turbulenzen sind ambivalente Phänomene, insofern sie einerseits bestehende Ordnungen auflösen, gleichzeitig aber selbst „ordered patterns“ (De Landa 1991, S. 7) aufweisen. Entsprechend handelt es sich bei ihnen nicht einfach um Störungen eines sonst reibungslosen Ablaufs. Vielmehr zeichnen sich Turbulenzen durch einen ständigen Wechsel zwischen Zuständen der Ordnung und der Unordnung aus, der genauer zu beschreiben ist. *Zweitens* stellt sich die Frage, wie dieses Begriffspotenzial von der Soziologie adaptiert werden kann: Wie werden im Fall der Turbulenz physikalische Wissensbestände aufgerufen, durch welche Übersetzungsprozesse können sie soziologisch fruchtbar werden und welches Verhältnis besteht zu verwandten Begriffsimporten? Wir unterscheiden zwei Modi, den Begriff in der Soziologie fruchtbar zu machen: in Analogie zu physikalischen Dynamiken und als Interface an der Grenze des Sozialen. *Drittens* schließlich muss die soziologische Reflexion einbeziehen, dass die eingangs

¹ Dieser Text ist eine überarbeitete und erweiterte Fassung der Einleitung zu der von uns organisierten Ad-hoc-Gruppe. Wir danken den Referent*innen für ihre Beiträge: Marc Breuer, Martin Hauff, Vicky Kluzik, Claudia Peter und Robert Seyfert.

genannten Turbulenz-Diagnosen – oftmals explizit – auf ein Steuerungsproblem verweisen. Der Begriff ist Teil eines politischen Diskurses: Er bringt zum Ausdruck, dass man sich nicht länger auf Normalitätsannahmen stützen kann, sondern Regierungskünste und Schutzvorkehrungen entwickeln muss, welche die inhärent unruhigen Verhältnisse navigierbar machen. Die Auseinandersetzung mit dem Begriff der Turbulenz muss folglich dessen Einbindung in Sicherheitsdispositive und Kontrollprojekte reflexiv einholen.

Turbulenz als Ordnungsfigur

Der Begriff der Turbulenz verweist in spezifischer Weise auf das soziologische Grundproblem der Ordnungsbildung. Seine Besonderheit liegt in einer interessanten Doppelstellung zwischen Ordnung und Unordnung. Zum einen erweist sich der Begriff der Turbulenz als eine paradigmatische „Denkfigur des Anderen der Ordnung“ (Bröckling et al. 2015, S. 52). Insbesondere im Alltagsgebrauch des Turbulenzbegriffs ist die Abweichung von der Ordnung das zentrale Motiv. Die plötzliche Turbulenz auf einem ansonsten ruhigen Flug kann dafür als Beispiel dienen. Aber auch innerhalb sozialwissenschaftlicher Debatten wird der Begriff mit der Destabilisierung von Ordnung assoziiert. Das gilt insbesondere für die system- und komplexitätstheoretisch informierte Organisationsforschung, die den Turbulenzbegriff seit den 1960er Jahren adaptiert hat. Turbulenz fungiert hier nicht nur als Chiffre für die sich wandelnden Umweltverhältnisse, denen sich moderne Organisationen ausgesetzt sehen, sondern meint einen besonderen Typus abweichender Ordnung. So sprechen Frederic Emery und Eric Trist (1965) in einem diskursprägenden Text von „turbulent fields“, um eine besondere Qualität unruhiger Umweltverhältnisse zu beschreiben. Im Gegensatz zu „disturbed-reactive environments“ (S. 25), die zwar ebenfalls unruhig und dynamisch, im Wesentlichen aber das Produkt der Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Akteuren im Feld sind, entsteht die Dynamik von „turbulent fields“ zusätzlich aus der Umwelt bzw. genauer: aus den Rückwirkungen organisatorischer Umwelteinwirkungen auf die Organisation selbst (siehe auch Luhmann 2005, S. 117). Die Effekte von Organisationen auf ihre Umwelt können so groß werden, dass sie die Bedingungen, unter denen sie operieren, verändern: „An analogous effect would be that of a company of soldiers marching in step over a bridge. [...] The ‚ground‘ is in motion.“ (Emery und Trist 1965, S. 26) An die Stelle einer stabilen, berechenbaren Umwelt tritt hier eine unruhige volatile, eben turbulente Umwelt, die durch Überraschungen und Unerwartbarkeit gekennzeichnet ist und zur permanenten Bewährungsprobe für Organisationen wird. Mehr noch: Mit den turbulenten Umwelten rücken Fragen der Anpassung und des institutionellen „Überlebens“ ins Zentrum der Aufmerksamkeit (Emery und Trist 1973, S. 57).²

Zum anderen wird hier bereits deutlich, dass es sich bei Turbulenzen nicht einfach um das radikal Andere der Ordnung handelt. Vielmehr haftet der Turbulenz selbst ein Moment der Ordnung an, und zwar in zweierlei Hinsicht. In Anlehnung an N. Katherine Hayles (1990, S. 9ff.) ließe sich eine *Order within Chaos* von einer *Order out of Chaos* unterscheiden. Mit *Order out of Chaos* ist die generative Kraft von Turbulenzen umschrieben. Eine Turbulenz zerstört nicht einfach eine Ordnung, sondern bildet jenes Moment, das selbst neue Ordnung stiftet. Ohne Turbulenz, so Michel Serres (2018, S. 47), würde überhaupt nichts existieren – „it is turbulence that secures [order].“³ So gesehen handelt es sich bei der Turbulenz um ein Medium, das die Emergenz von Ordnung überhaupt erst ermöglicht. Zugleich weisen

² Vor dem Hintergrund der nicht gelingenden Anpassung an turbulente Umwelten wurde später vorgeschlagen, von „vortical environments“ zu sprechen (Baburoglu 1988).

³ Nicht zufällig wird Serres' Abhandlung, die bereits 1977 erschienen ist, von Ilya Prigogine und Isabelle Stengers (1987) mehrfach zustimmend in deren Buch *Order out of Chaos* zitiert (S. 141 und S. 303).

Turbulenzen aber auch selbst spezifische Ordnungsmuster auf, wie sie etwa in gängigen Turbulenzphänomenen wie Spiralen, Strudeln oder Wirbeln zum Ausdruck kommen. Auch ein Hurrikan besitzt in diesem Sinn trotz seiner zerstörerischen und chaosstiftenden Kraft eine eigene Ordnungsstruktur. Die Besonderheit dieser *Order within Chaos* besteht darin, dass sie weder gleichmäßig noch erwartbar ist. Ob und wie sich eine Turbulenz entfalten wird, vermag niemand mit Gewissheit zu sagen. Dennoch handelt es sich nicht um reine Zufallsgebilde. Vielmehr unterliegen Turbulenzen einer nicht-linearen, chaotischen Dynamik. Eine solche Dynamik entzieht sich zwar deterministischen Modellen, nicht aber grundsätzlicher mathematischer Berechnung. Diese eigentümliche Doppelstellung zwischen Ordnung und Unordnung hat Michel Serres ebenfalls in seinen Überlegungen zur Turbulenz herausgestellt. Er charakterisiert die Wirbelbewegung der Turbulenz als „synthesis of contradictions“ (Serres 2018, S. 50) und führt dies wie folgt aus: „The vortex is unstable and stable, is fluctuating and in equilibrium, is order and disorder at once, destroys ships at sea and is the formation of things.“ Was zunächst als exzeptionelle Figur der Unordnung erscheinen mag, erweist sich somit als „Um-Ordnung“ (Vogl 2025, S. 54) des Ordnungsdenkens selbst. Strudel und Wolken werden zum „epistemologischen Emblem“ (S. 53) für höchst dynamische, nicht durch exakte Regelmäßigkeiten bestimmte Werdensprozesse.

Serres' Überlegungen zur Turbulenz sind auch deshalb instruktiv, weil er die Turbulenz als materiell-semiotische Figur ernstnimmt. Anstatt die Bedeutung vom Physischen zu trennen und die Turbulenz auf eine reine Metapher der Unordnung zu reduzieren, akzentuiert er die in der Turbulenz „nach wie vor arbeitende Materialität“ (Beregow 2024, S. 124). Diesem figurativen Verständnis entsprechend lässt sich eine Reihe weiterer qualitativer Eigenschaften der Turbulenz festhalten, die zu einer weiteren Schärfung des Konzepts beitragen können. So verweist die Turbulenz in *sachlicher* Hinsicht auf ein kinetisches Phänomen, das sich in einem fluiden Milieu ereignet. Die Strömung eines Gewässers oder der Luft ist hier ein paradigmatisches Beispiel. Dennoch ist damit nicht automatisch ein begrenzter Anwendungsbereich impliziert. Vielmehr kann das Flüssige als allgemeines Ordnungsmodell dienen. Feste Körper und Strukturen sind demnach nur sich außerordentlich langsam bewegendende Fluide. Die sich in ihnen bildenden Turbulenzen zeichnen sich durch Bewegungsenergien aus, die an Velozität zunehmen oder abnehmen können. Wie in einem Fluss oder einer Luftmasse können die Strömungsintensitäten stark sein oder kaum bemerkt werden. In *räumlicher* Hinsicht entspricht dem eine Unbestimmtheit der Form. Turbulenzen bilden in einem Strömungsmilieu unscharfe Umrisse aus und verändern ihren Ort. Sie können expandieren oder kontrahieren, sich eine Zeitlang stabilisieren oder verflüchtigen. Exemplarisch für diese konstitutive „Formlosigkeit“ (Bröckling et al. 2015, S. 35) stehen sicherlich die Viruswolken der Corona-Pandemie, deren Grenzen notorisch unbestimmt waren. Im Gegensatz zu territorialen Raumbegrenzungen hatten sie „weder die scharfe geometrische Abmessung, welche die Figur des Kreises suggeriert, noch deren Formkonstanz.“ (Opitz 2020, S. 361) Es handelte sich vielmehr um voluminöse Formen, deren Grenzen nicht klar gezogen werden konnten. In *zeitlicher* Hinsicht schließlich kombiniert die Turbulenz eine radikale Ereignishaftigkeit mit einer unbestimmten Dauer. Wann und wie lange Turbulenzen auftreten, vermag niemand mit Sicherheit zu sagen. Sie entstehen ohne Vorwarnungen und verschwinden teilweise ebenso überraschend, wie sie aufgetreten sind. Ihnen haftet etwas Unverfügbares an.

Modalitäten des Konzeptimports: Analogie und Interface

Wie kann nun dieser Begriff der Turbulenz innerhalb der Soziologie aufgenommen werden? Welche Ansatzpunkte bieten sich insbesondere für das soziologische „Theoretisieren“ (Swedberg 2016)? Wir wollen schematisch zwei Modalitäten unterscheiden: die Verwendung in Analogie und als Interface.

Der erstgenannte Modus findet sich nicht nur im Bereich der Computational Social Science, wo Konzepte wie das der Turbulenz technologisch operabel gemacht werden, indem soziale Prozesse wie etwa Marktbewegungen anhand von Modellen aus dem Bereich der Fluide simuliert werden. Auch sozialwissenschaftliche und philosophische Strategien des Theoretisierens verfahren ganz ähnlich. Sogar Serres' Verwendung des Turbulenzbegriffs hat Züge einer Analogie. Wirbel und Strudel erweisen sich als Denkfiguren, mit denen das Problem der Ordnung insgesamt neu aufgerollt wird. Ebenso basiert die bereits erwähnte organisationswissenschaftliche Auseinandersetzung mit turbulenten Umwelten auf einer Übertragung der Begrifflichkeit aus dem Feld der nicht-linearen Dynamik und der Komplexitätstheorie auf das Feld der Organisationsforschung (Polley 1997). Auch Manuel De Landa (1991, S. 9) charakterisiert seine Auseinandersetzung mit Turbulenz als einen „analogical approach“, den er folgendermaßen erläutert: „I will begin with an image that has a clear physical meaning (turbulence, for instance) and then apply it analogically to warfare and computers.“

Für die Soziologie ist dieses Vorgehen natürlich nicht neu. Seit ihrer Entstehung hat sie immer wieder Begriffe aus den Naturwissenschaften entlehnt, um ihre eigenen Phänomene zu beschreiben. Das gilt für die Biologie, aus der die Soziologie etwa die Begriffe des Organismus, der Anpassung, der Evolution oder der Autopoiesis aufgenommen hat. Das gilt aber ebenso für die Physik. Das Verständnis von Macht als Kräfteverhältnis wird von Michel Foucault (1976) explizit als „Mikrophysik“ vorgestellt, und auch der Feldbegriff Pierre Bourdieus macht physikalische Anleihen (vgl. Rehbein und Saalmann 2014). Zuvor hat bereits Auguste Comte die Soziologie als Sozialphysik konzipiert, Durkheim (1991) von einer „Physik der Sitten und des Rechts“ gesprochen. Beide haben mit dieser Anlehnung an die Physik die Hoffnung verbunden, dass die Soziologie sich ebenfalls als positive Wissenschaft konstituieren könne, die in Analogie zur Physik z.B. Stadien und Gesetze identifiziert. Ebenfalls physikalische Anleihen, wenn auch mit ganz anderer theoretischer Stoßrichtung, macht Gabriel Tarde (2009, S. 49ff.), wenn er zur Beschreibung von „Nachahmungswellen“ physikalische Metaphern aus der Optik mit solchen aus der Strömungslehre mischt. Diese Liste ließe sich fortsetzen. Für uns ist an dieser Stelle aber vor allem die basale Begriffsoperation der Analogie entscheidend, wie sie in der soziologischen Übernahme von biologischen und physikalischen Konzepten zur Anwendung kommt. Man würde entsprechend die Turbulenz im Sozialen analog zur Turbulenz in Fluiden begreifen, dabei aber beides auf der Ebene des Phänomens getrennt halten.

Im Gegensatz zur analogen Verwendung würde eine weniger erprobte Strategie darin bestehen, den Begriff gerade gegen eine eindeutige Trennung des Sozialen vom Physikalischen zu wenden – also gegen jene Trennung, welche die analoge Verwendung von Begriffen voraussetzt und die selbst ein historisches Produkt ist.⁴ Diese Strategie setzt den Begriff als Interface zwischen diesen Bereichen ein. Wie von der Techniksoziologie zu lernen ist, heben Interfaces Trennungen nicht einfach auf, sondern organisieren Verbindungen, die das Verbundene zugleich auseinanderhalten (vgl. Lipp und Dickel 2023). Als Interfaces können somit Begriffe dienen, die über Disziplinen hinweg anschlussfähig sind und Beziehungen zwischen Sozialem und Nicht-Sozialem adressierbar machen, beides aber nicht in eins fallen lassen. Ein Beispiel wäre das Konzept des Stoffwechsels, das gesellschaftliche Naturverhältnisse in Bezug auf Prozesse der Ressourcenaneignung, der Energiegewinnung und der Entsorgung von Abfallprodukten adressiert (Schaupp 2024). Marx hat dem Konzept im Rahmen seiner Auseinandersetzung mit den Schriften des Chemikers Justus von Liebig eine dezidiert gesellschaftstheoretische Wendung gegeben, indem er gezeigt hat, wie die Urbanisierungsprozesse der Moderne einen „Riss im Stoffwechsel“ erzeugen, etwa indem nährstoffreiche Fäkalien in Flüsse gespült werden, anstatt auf den Feldern zu landen (Foster 1999). Marx hat also das Konzept des Stoffwechsels nicht auf die Gesellschaft über-

⁴ Für die Grenze zwischen dem Biologischen und Sozialen zeigt das Maurizio Meloni (2016). Er legt zugleich angesichts jüngerer Entwicklungen etwa im Bereich der Epigenetik dar, dass diese Grenze in der Gegenwart erodiert.

tragen, sondern dargelegt, wie gesellschaftliche Prozesse in die Zirkulation biochemischer Stoffe involviert sind.

Wie sähe aber nun eine entsprechende Begriffsoperation in Bezug auf die Turbulenz aus? Vielleicht bietet der aus Physik und Akustik stammende Begriff der Resonanz einen Anknüpfungspunkt, den Niklas Luhmann (1986) bereits zusammen mit dem Turbulenzbegriff verwendet. So ist Resonanz für ihn ein Schwingungsmechanismus, der es ermöglicht, dass sich „die Turbulenzen eines Systems auf ein anderes übertragen“ (S. 221). System, Resonanz und Turbulenz bilden hier eine Begriffstrias, die über den Bereich der Physik hinausreicht und auch im Feld des Sozialen Anwendung findet. Turbulenz wird zu einem allgemeinen Begriff zur Beschreibung von Dynamiken, die gerade nicht an Systemgrenzen haltmachen, sondern sich vermittelt durch systemspezifische Resonanzeigenschaften transversal vollziehen (Opitz 2014). Allerdings bestimmen und begrenzen die Prämissen der Systemtheorie die Art und Weise, wie die Turbulenz als begriffliches Interface erscheinen kann. So erkennt man deutlich, dass diese Begriffsstrategie weiterhin auf einer Analogiebildung beruht. Obwohl Luhmann, wie er insbesondere mit Blick auf das Konzept der Autopoiesis explizit ausführt, seine Begriffe weder als Analogie noch als Metapher verstanden wissen wollte, wird der Begriff der Turbulenz in analoger Form gebraucht.⁵ Turbulenzen in sozialen Systemen sind in Entsprechung zu physikalischen Turbulenzen zu verstehen, ohne dass der Begriff in Bezug auf seinen neuen Anwendungsbereich spezifiziert werden würde. Man könnte vielleicht noch schärfer sagen: Gerade weil Luhmann darauf verzichtet, den Begriff in das Begriffsgebäude der Systemtheorie systematisch einzubauen, ist er gezwungen, auf eine Analogie zurückzugreifen. Zugleich setzt Luhmanns Theoriearchitektur die kategoriale Trennung von Systemtypen gemäß ihrer jeweiligen Operationsweisen immer schon voraus. Eine meteorologische Turbulenz vermag sich zwar auf das Soziale zu übertragen, aber immer nur über den Weg der gesellschaftlichen Selbstirritation. Soziale Turbulenzen und physikalische Turbulenzen bleiben hier grundbegrifflich per se geschieden, beide schließen nicht aneinander an oder treten in eine „metamorphische Zone“ (Latour 2017, S. 119ff.) ein. Eine Adaption des Begriffs der Turbulenz als Interface hätte genau an dieser theoretischen Leerstelle anzusetzen.

Das politische Leben von Konzepten: Environmentalität der Turbulenz

Der Begriff der Turbulenz verdient schließlich auch deshalb eine genauere Betrachtung, weil sich seine politische Relevanz verändert hat. Michel Serres hatte sich auch deshalb für die Turbulenz interessiert, da sie ein weniger rigides Ordnungsdenken implizierte. Für ihn barg die Turbulenz Potenziale für ein anderes Verständnis von Epistemologie, Geschichte, Sprache und Moral. Entsprechend endet *Die Geburt der Physik* mit einem emphatischen Aufruf: „Invent liquid histories and ages of water“ (Serres 2018, S. 225). Eine ganz ähnliche Stoßrichtung lässt sich auch bei Gilles Deleuze und Felix Guattari (1992) ausmachen. Hier erhalten Turbulenzen eine politisch-emanzipatorische Konnotation. Sie erscheinen als Teil einer „nomadischen Hydrologie“, die von der staatlichen Ordnung kanalisiert und territorialisiert wird: „der Staat muss die hydraulische Kraft durch Leitungen, Rohre und Uferbefestigungen bändigen, die Turbulenzen verhindern und so zwangsläufig dazu führen, dass die Bewegung von einem Punkt zum

⁵ Die analoge Verwendung würde Luhmann (2001, S. 137) zufolge die ontologische „Annahme eines Weltseins“ voraussetzen, als Metapher wäre der Begriff bloß eine „linguistische Notlösung“. Seine Schlussfolgerung: „Soll es sich um eine wissenschaftliche Theorie handeln, dann muss behauptet werden, der Sachverhalt sei so, wie die Theorie ihn beschreibt, auch wenn sogleich zugestanden wird, dass diese Behauptung nur eine wissenschaftliche [...] Behauptung ist.“ (Luhmann 2001, S.137)

anderen geht, der Raum selber eingekerbt und vermessen, das Flüssige vom Festen abhängig und parallelen, laminaren Schichten entsprechend verteilt wird.“ (S. 498) Wie eigentlich immer in *Tausend Plateaus* verbindet sich die Gegenüberstellung einer vom Festen ausgehenden „Staatswissenschaft“ und einer vom Flüssigen ausgehenden „nomadischen Wissenschaft“ mit einer mal mehr, mal weniger expliziten Parteinahme. Die Abweichung des *clinamen*, an der die Turbulenz einsetzt, bildet ein „Modell des Werdens und der Heterogenität“ (S. 495), das die Autoren als „minoritär“ vorstellen und dem sie auf dem Weg der begrifflichen Erfassung immer auch Geltung verschaffen wollen.

Diese emphatische Inanspruchnahme der Turbulenz scheint unter den Bedingungen gegenwärtiger Umweltverhältnisse zunehmend problematisch zu werden. Wir leben in einer Situation, in der Erdsystemprozesse als gesellschaftlich durchdrungen aufgefasst werden und keinen stabilen Hintergrund für das Soziale mehr bilden. Angesichts drohender Kippunkte und der Überschreitung planetarer Grenzen wird es zunehmend schwer, der Umwelt mit Indifferenz zu begegnen. Vielmehr reagieren unsere Umgebungen hochgradig sensitiv, sie neigen zu turbulentem Verhalten. Laut Brian Massumi (2009) würden alle Subsysteme heute im Horizont einer „general crisis environment“ operieren, deren Volatilität paradigmatisch im Extremwetterereignis zum Ausdruck komme. Diese Bedrohungsfigur sei das Korrelat eines Repertoires an „umweltlichen“ Regulierungslogiken. Massumi spricht hier im Anschluss an Foucault von der Entstehung einer „Environmentalität“, deren „Mechanismus“ es sei, „to ride waves of metastability through the turbulence of a permanently uncertain environment“ (S. 176).

Nun ist es sicher nicht der Fall, dass alles Feste der modernen Ordnung bereits verdampft ist. Aber die Emissionen dieser Evaporation haben Milieus erzeugt, deren Unberechenbarkeit kein Versprechen mehr darstellt. Sobald man nicht länger davon ausgeht, das Klima noch stabilisieren zu können, verlegen sich die Sicherheitspraktiken darauf, die disruptiven Effekte von Turbulenzen zu bearbeiten. „Turbulence“, so schreibt Melinda Cooper (2010, S. 183), „cannot be averted then [...] Rather, the aim will be that of maintaining the topological cohesions of a world in and through the most extreme periods of turbulence.“ Etwas schematisch lassen sich im Bereich der Maßnahmen, die das Überleben in den turbulenten Milieus der Gegenwart sichern sollen, zwei Rationalitäten unterscheiden. Auf der einen Seite finden sich Maßnahmen, welche primär dafür Sorge tragen sollen, dass Turbulenzen durchgestanden werden können: Strategien der Anpassung sowie *Preparedness*-Programme, welche die Resilienz vitaler Systeme steigern sollen (Folkers 2018). Auf der anderen Seite entstehen gegenwärtig Interventionsmodi, die sich offensiv mit bio- und geo-technischen Mitteln in die turbulenten Umgebungen einmischen und damit in stärkerem Sinne „environmental“ agieren. Eine Vielzahl unterschiedlicher Initiativen zielt darauf ab, die biophysische Welt selbst in ein operatives Gefüge zur Lösung gesellschaftlicher Großprobleme zu verwandeln – man denke etwa an biotechnologische Verfahren des „Metabolic Engineering“, welche Prozesse der CO₂-Fixierung optimieren sollen (Opitz 2024), oder an Programme der Wettermodifikation (Harper 2017). Das Ziel ist jeweils: „fixing, managing, and even transcending the turbulent ecologies of the Anthropocene“ (Lockhart et al. 2023, S. 1). Die beiden Regierungsrationalitäten unterscheiden sich somit in der Art, wie sie sich auf die turbulente „nonstandard environment“ (Massumi 2009, S. 157) beziehen. Im einen Fall werden die volatil-destruktiven Vermögen der Umwelt in Rechnung gestellt, aber letztlich nicht modifiziert. Im anderen Fall wird die Umgebung dagegen technisiert, um ihre Auswirkungen zu kontrollieren. Ungeachtet dieser Differenz stützen sich beide Rationalitäten auf spekulative Wissenstechniken wie das *Scenario Planning* oder Simulationsmodelle, die den in Unruhe versetzten Kontingenzraum möglicher Ereignisdynamiken durchmessen.

Ist die Turbulenz angesichts dieser gouvernementalen Durchdringung als wissenschaftlicher Begriff disqualifiziert? Anstatt diesen Schluss vielleicht vorschnell zu ziehen, möchten wir zu bedenken geben, dass Begriffe letztlich immer auf Probleme bezogen sind, die sie artikulierbar machen. Die Soziologie ist hier gut beraten, zwei Fragen zu stellen: Was fügt ein Begriff der Gegenwart jeweils hinzu, wie verändert er die Deutung einer Situation? (vgl. Stengers 2024). Und welche Bearbeitungsformen ruft diese Verän-

derung auf den Plan, welche praktische Möglichkeit eröffnet oder verschließt sie? Erst in der Behandlung dieser Fragen lässt sich klären, was es heißt, „mit“ der Turbulenz „zu denken“ (Haraway 2016, S. 31ff.).

Schluss

Unser Vorschlag, den Begriff der Turbulenz in das theoretische Repertoire der Soziologie zu übernehmen, soll weder zeitdiagnostisch als Ausruf einer ‚Turbulenzgesellschaft‘ noch als Plädoyer für zeitlose und damit rein analytische Begriffsarbeit verstanden werden. Vielmehr wird der Turbulenz-Begriff unter den gegebenen Bedingungen virulent und bedarf deshalb der Ausarbeitung. Allein die zahlreichen sozialen Problematisierungsweisen und Regierungstechnologien, die auf Turbulenzen bezogen sind, lassen es plausibel erscheinen, davon auszugehen, dass es Turbulenzen als soziales Phänomen tatsächlich gibt. Wie wir im dritten Abschnitt angedeutet haben, beschreibt Turbulenz einen Sachverhalt, der nicht zuletzt unter den Bedingungen des Anthropozäns erfahrbare Realität geworden ist. Solche Erfahrungen zu beschreiben und auf den Begriff zu bringen ist seit jeher das Geschäft der Soziologie. Über die Bildung von Begriffen versucht sie, diese Erfahrung zu ‚greifen‘ und in eine wissenschaftliche Form zu gießen. Diesen Realitätskontakt organisiert die Soziologie dabei als Differenzenerfahrung. Einerseits muss der Begriff, will er soziale Wirklichkeit verständlich machen, immer auch Kontaktflächen zur Realität halten (Luhmann 1984, S. 13). Zugleich darf ein Begriff sich nicht einfach in einer Repräsentation oder Imitation der Wirklichkeit erschöpfen. Es bedarf immer auch, wie Bruno Latour betont, „[e]ine[r] Arbeit der Formatierung, der Formgebung, des Ordnen, der Modellbildung, der Definition [...], wenn man will, daß die rohen, stumpfen Fakten, die für sich selbst sprechenden Tatsachen den über sie orakelnden Schwätzern die Stirn bieten können.“ (Latour 2010, S. 133) Die Soziologie sollte also ein eigenes Konzept der Turbulenz erarbeiten, das den Kontakt zur sozialen Realität hält, ohne ihre Selbstbeschreibungen zu übernehmen.

Literatur

- Amin, Ash. 2013. Surviving the Turbulent Future. *Environment and Planning D: Society and Space* 31:140–156.
- Ansell, Christopher K., Jarle Trondal und Morten Øgård. 2017. *Governance in Turbulent Times*. Oxford: Oxford University Press.
- Ansell, Christopher, Eva Sørensen, Jacob Torfing und Jarle Trondal. 2024. *Robust Governance in Turbulent Times*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baburoglu, Oguz N. 1988. The Vortical Environment: The Fifth in the Emery-Trist Levels of Organizational Environments. *Human Relations* 41:181–210.
- Beregow, Elena. 2024. Thermische Figuren zwischen Metapher und Materialität. In *Critical Temperature Studies. Konturen eines Forschungsprogramms*, Hrsg. Elena Beregow, Veit Braun, Thomas Lemke, unter Mitarbeit von Finja Filzinger, 121–147. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- Bröckling, Ulrich, Christian Dries, Matthias Lanza und Tobias Schlechtriemen. 2015. Das Andere der Ordnung Denken. Eine Perspektivenverschiebung. In *Das Andere der Ordnung. Theorien des Exzeptionellen*, Hrsg. dies, 9–52. Velbrück: Weilerswist.
- Cooper, Melinda. 2010. Turbulent Worlds. *Theory, Culture & Society* 27:167–190.
- Cresswell, Tim, und Craig Martin. 2012. On Turbulence: Entanglements of Disorder and Order on a Devon Beach. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 103:516–529.
- De Landa, Manuel. 1991. *War in the Age of Intelligent Machines*. New York: Zone Books.

- Deleuze, Gilles, und Felix Guattari. 1992. *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*. Berlin: Merve.
- Drucker, Peter. 2012. *Managing in Turbulent Times*. London: Routledge.
- Durkheim, Emile. 1991. *Physik der Sitten und des Rechts: Vorlesungen zur Soziologie der Moral*. Aus dem Französischen von Michael Bischoff. Herausgegeben und mit einem Nachwort versehen von Hans-Peter Müller, Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Emery, Frederic E., und Eric L. Trist. 1965. The Causal Texture of Organizational Environment. *Human Relations* 18:21–32.
- Emery, Frederic E., und Eric L. Trist. 1973. *Towards a Social Ecology*. New York: Plenum Publishing.
- Folkers, Andreas. 2018. *Das Sicherheitsdispositiv der Resilienz: Katastrophische Risiken und die Biopolitik vitaler Systeme*. Frankfurt am Main/New York: Campus Verlag.
- Foster, John Bellamy. 1999. Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American Journal of Sociology* 105:366–405.
- Foucault, Michel. 1976. *Mikrophysik der Macht: Michel Foucault über Strafjustiz, Psychiatrie und Medizin*. Berlin: Merve.
- Haraway, Donna J. 2016. *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*. Durham/London: Duke University Press.
- Harper, Kristine C. 2017. *Make it Rain: State Control of the Atmosphere in Twentieth-Century America*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hayles, N. Katherine. 1990. *Chaos Bound, Orderly Disorder in Contemporary Literature and Science*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Kavalski, Emilian, and Young Chul Cho. 2015. Governing Uncertainty in Turbulent Times. *Comparative Sociology* 14:429–442.
- Latour, Bruno. 2010. *Das Parlament der Dinge*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Latour, Bruno. 2017. *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime*. Berlin: Suhrkamp.
- Lipp, Benjamin, und Sascha Dickel. 2023. Interfacing the Human/Machine. *Distinktion: Journal of Social Theory* 24:425–443.
- Lockhart, Andrew, Simon Marvin und Aidan While. 2023. Towards new Ecologies of Automation: Robotics and the Re-Engineering of Nature. *Geoforum* 145:103825.
- Luhmann, Niklas. 1984. *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas. 1986. *Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?* Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, Niklas. 2001. *Aufsätze und Reden*. Herausgegeben von Oliver Jahrhaus. Stuttgart: Reclam.
- Luhmann, Niklas. 2005. Der Wohlfahrtsstaat zwischen Evolution und Rationalität. In *Soziologische Aufklärung 4: Beiträge zur funktionalen Differenzierung der Gesellschaft*, ders., 108–120, 3. Auflage, Wiesbaden: VS Verlag.
- Massumi, Brian. 2009. National enterprise emergency: Steps toward an ecology of powers. *Theory, Culture & Society* 26:153–185.
- Meloni, Maurizio. 2016. From Boundary-Work to Boundary Object: How Biology Left and Re-Entered the Social Sciences. *The Sociological Review* 64:61–78.
- Opitz, Sven. 2014. Zur Soziologie der Affekte: Resonanzen epidemischer Angst. In *Kultursoziologie im 21. Jahrhundert*, Hrsg. Joachim Fischer und Stephan Moebius, 267–281. Wiesbaden: VS.
- Opitz, Sven. 2020. Atmosozialität: Ökologien des Atmens nach COVID-19. *Soziale Systeme* 25:354–376.
- Opitz, Sven. 2024. Tuning Gaia: The Synthetic Biology of Metabolic Pathways, Vortrag auf dem Workshop *Textures of the Metabolic*, University of Cambridge, Mai.
- Polley, Douglas. 1997. Turbulence in Organizations: New Metaphors for Organizational Research. *Organization Science* 8:445–457.
- Prigogine, Ilya, und Isabelle Stengers. 1987. *Order out of Chaos. Man's New Dialogue with Nature*. New York: Bantam Books.
- Rehbein, Boike, und Gernot Saalman. 2014. Feld (champ). In *Bourdieu-Handbuch: Leben—Werk—Wirkung*, Hrsg. dies, 99–103. Stuttgart: JB Metzler.
- Schaupp, Simon. 2024. *Stoffwechselfolitik: Arbeit, Natur und die Zukunft des Planeten*. Berlin: Suhrkamp Verlag.

- Scoones, Ian. 2024. *Navigating Uncertainty: Radical Rethinking for a Turbulent World*. Cambridge: Polity Press.
- Serres, Michel. 2018. *The Birth of Physics*. London/New York: Rowman and Littlefield.
- Stengers, Isabelle. 2024. With and after the *Inquiry*: How Do We Pragmatically Move from the Moderns to the Contemporaries? *Theory, Culture & Society* 41:45–57.
- Tarde, Gabriel. 2009. *Die Gesetze der Nachahmung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Vogl, Joseph. 2025. *Meteor. Versuch über das Schwebende*. München: C. H. Beck.