

Domänen, Grenzen und Übergangsfunktionen

Zur domänenrelativen Geltung, Migration und Kopplung von Modellen unter endlichen Bedingungen

Abstract

Modelle werden häufig so behandelt, als seien sie allgemein gültig oder ohne Weiteres auf andere Kontexte übertragbar. Dies führt zu Fehlanwendungen, scheinbaren Widersprüchen und Formen der Modellüberdehnung. Der Beitrag entwickelt demgegenüber eine domänenbasierte Perspektive innerhalb der Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen. Domänen werden nicht als gegebene Bereiche vorausgesetzt, sondern als funktional rekonstruierte Ordnungsräume mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung verstanden.

Vor diesem Hintergrund untersucht das Paper, wie Modelle an Domänengrenzen auf Stabilitätsprobleme stoßen, unter welchen Bedingungen sie zwischen Domänen übertragen werden können und warum solche Übertragungen Anpassung erfordern. Übergangsfunktionen werden dabei als Bedingungen funktionaler Anschlussfähigkeit bestimmt. Modellmigration erscheint entsprechend als Transformationsprozess, Modellüberdehnung als Grenzverletzung.

Darüber hinaus zeigt der Beitrag, dass die Tragfähigkeit eines Modells nicht nur von seiner inneren Struktur, sondern auch von seiner Domänenkopplung abhängt. Ein Modell kann innerhalb einer Domäne stabil und zugleich domänenübergreifend fragil sein. Falsifikation erscheint daher nicht nur als innerdomänischer Modelltest, sondern auch als Hinweis auf Übergangsprobleme, instabile Domänenkopplungen oder unzureichend bestimmte Domänengrenzen.

Der theoretische Beitrag des Papers liegt in einer integrierten Architektur domänenrelativer Modellgeltung. Domänen, Grenzen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung, Domänenkopplung und Falsifikation werden in einem gemeinsamen Rahmen aufeinander bezogen. Dadurch wird Modellgeltung nicht als allgemein oder universell, sondern als domänenrelativ, grenzabhängig und übergangsgebunden bestimmbar.

Keywords

Epistemik, Domänen, Modellgeltung, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung, Falsifikation, Friktion, Stabilitätsbedingungen, Ordnungsräume

Stefan Rapp

Independent Researcher

Last revised: 12 April 2026

<https://orcid.org/0009-0004-0847-9164>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19542404>

Epistemics Project: <https://www.epistemics.de>

© 2026 Stefan Rapp — Licensed under CC BY-NC-ND 4.0

Inhaltsverzeichnis

1. Problemstellung und theoretischer Ansatz.....	3
2. Theoretischer Rahmen: Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen.....	6
3. Domänen als Ordnungsräume.....	8
4. Grenzen und Schwellenzonen.....	11
5. Übergangsfunktionen.....	13
6. Modelle, Domänenrelativität und Modellmigration.....	15
7. Modellüberdehnung als Grenzproblem.....	17
8. Faktifizierung und Ontologisierung.....	19
9. Domänenkopplung und Stabilität.....	21
10. Konsequenzen für Falsifikation.....	23
11. Integration in die Epistemik und Anschlussstellen.....	25
12. Ergebnisse und Ausblick.....	27
Begriffskanon dieses Papers.....	29
Literaturliste.....	32
Appendix A: Didaktische Veranschaulichung domänenrelativer Modellgeltung.....	33

1. Problemstellung und theoretischer Ansatz

Modelle spielen in wissenschaftlichen, politischen und alltäglichen Kontexten eine zentrale Rolle. Sie strukturieren Erfahrung, ermöglichen Orientierung und dienen als Grundlage für Entscheidung und Handlung. Zugleich werden sie häufig so verwendet, als seien sie unabhängig von ihrem jeweiligen Anwendungsbereich gültig. Sie werden von einem Kontext in einen anderen übertragen, ohne dass ihre Funktionsbedingungen systematisch reflektiert werden. Dies führt zu Fehlanwendungen, scheinbaren Widersprüchen und Formen der Modellüberdehnung.

Die Fragestellung des vorliegenden Beitrags liegt im Schnittpunkt mehrerer Forschungslinien. Dazu gehören Arbeiten zur Funktion wissenschaftlicher Modelle und ihres Gebrauchs in Theorie und Praxis, Debatten über Falsifikation, wissenschaftlichen Wandel und die Grenzen von Geltungsansprüchen sowie Ansätze, die soziale und institutionelle Ordnungen als eigenständig stabilisierte Strukturen untersuchen (Morgan und Morrison 1999; Popper 2005; Kuhn 2012; Lakatos 1978; Cartwright 1983; Berger und Luckmann 1966; Luhmann 1984).

Diese Perspektiven haben wichtige Einsichten bereitgestellt, behandeln jedoch entweder die Kontextgebundenheit von Modellen, die Revision theoretischer Programme oder die Differenz sozialer Ordnungen, ohne diese Problembereiche systematisch in einem gemeinsamen Diagnosemodell zu verknüpfen. So wird bei Cartwright vor allem die Kontextgebundenheit von Gesetzen und Modellen sichtbar, bei Lakatos die Stabilisierung und Revision theoretischer Programme, bei Luhmann die Differenz funktionaler sozialer Ordnungen.

Der vorliegende Ansatz verschiebt den Akzent demgegenüber auf die systematische Verknüpfung von Domänenrelativität, Grenzstrukturen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung und unterscheidbaren Fehltypen des Scheiterns. Weniger ausgearbeitet ist bislang eine integrierte Perspektive, die nicht nur fragt, ob ein Modell in sich tragfähig ist, sondern auch, in welchem Ordnungsraum es gilt, wo seine Grenzen liegen, unter welchen Bedingungen es in andere Ordnungen übergehen kann und wie Geltungsverlust je nach Modell-, Übergangs- oder Domänenproblem unterschiedlich zu diagnostizieren ist. Genau hier setzt der vorliegende Beitrag an.

Der Beitrag entwickelt eine Perspektive, in der Modellgeltung nicht als allgemein oder universell, sondern als domänenrelativ verstanden wird. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass Modelle nur innerhalb bestimmter Ordnungsräume stabil und funktional sind. Diese Ordnungsräume werden im Folgenden als Domänen bezeichnet. Eine Domäne ist dabei nicht einfach ein Themenfeld oder Gegenstandsbereich, sondern ein relativ stabiler, modellierter und revisionsfähiger Ordnungsraum mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung. Domänen werden damit nicht als gegebene Bereiche behandelt, sondern als funktional rekonstruierte Ordnungen verstanden.

Damit verschiebt sich die Fragestellung. Entscheidend ist nicht mehr primär, ob ein Modell wahr oder falsch ist, sondern in welcher Domäne es tragfähig ist, unter welchen Bedingungen es in andere Domänen übertragen werden kann und wo es an strukturelle Grenzen stößt.

Domänengrenzen sind dabei nicht als bloße Trennlinien zu verstehen, sondern häufig als Schwellenzonen, in denen sich Funktionslogiken überlagern, verschieben oder miteinander in Spannung geraten. Übergänge zwischen Domänen sind nur dann möglich, wenn bestimmte Übergangsfunktionen wirksam sind. Sie bilden die Bedingung dafür, dass Modelle überhaupt von einer Domäne in eine andere anschlussfähig werden können. Ohne solche Übergangsfunktionen kommt es zu Brüchen, Fehlanpassungen oder zum Scheitern von Übertragungen.

Vor diesem Hintergrund lässt sich Modellmigration als Übertragung eines Modells unter veränderten Bedingungen bestimmen. Sie ist kein bloßer Transfer, sondern erfordert in der Regel eine Anpassung an die Funktionslogik der Ziel-Domäne. Erfolgt diese Anpassung nicht, entsteht Modellüberdehnung.

Diese ist nicht bloß ein unspezifischer Fehler, sondern Ausdruck eines strukturellen Missverhältnisses zwischen Modelllogik, Domänenlogik und Übergangsstruktur. Zugleich zeigt sich, dass Modelle nicht nur lokal stabil oder instabil sein können. Ein Modell kann innerhalb einer Domäne tragfähig und zugleich domänenübergreifend fragil sein, wenn seine Anschlussfähigkeit an andere Domänen fehlt.

Das Paper verfolgt das Ziel, diese Zusammenhänge systematisch auszuarbeiten. Es versteht sich als Beitrag innerhalb der Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen. Dabei werden Domänen nicht als vorausliegende Einheiten behandelt, sondern als rekonstruierbare Ordnungen, die aus unterschiedlichen Stabilitäts-, Friktions- und Kopplungsverhältnissen hervorgehen. Ergänzend wird zwischen Faktifizierung und Ontologisierung unterschieden, um verschiedene Formen der Stabilisierung und Wirklichkeitszuschreibung zu erfassen. Abschließend werden Konsequenzen für ein erweitertes Verständnis von Falsifikation skizziert.

Die leitende These lautet: Die Tragfähigkeit eines Modells hängt nicht nur von seinem inneren Aufbau ab, sondern von der Domäne, in der es operiert, von der Struktur ihrer Grenzen und von den Übergangsfunktionen, die seine Übertragbarkeit und Kopplung ermöglichen oder begrenzen. Der theoretische Mehrwert des Beitrags liegt in vier Punkten.

Erstens werden Domänen nicht als gegeben vorausgesetzt, sondern funktional rekonstruiert. Zweitens werden Grenzen als Veränderungen von Stabilitätsbedingungen bestimmt. Drittens werden Übergangsfunktionen als Bedingungen der Übertragbarkeit von Modellen explizit gemacht. Viertens wird Falsifikation nicht nur als Modelltest, sondern auch als Diagnose von Modell-, Übergangs- und Domänenfehlern lesbar.

Epistemik – Modellmanagement unter endlichen Bedingungen

Konzeptuelle Architektur des Papers

Domänen

Grundlegende epistemische Ordnungsräume und ihre Bedingungen.



Schwellenzone

Schwellenzone

Schwel lenzonen sind keine festen Grenzen, sondern operative Bereiche mit veränderlichen Bedingungen.

Übergangsfunktionen

Stellen die Bedingungen bereit, unter denen Modelle domänenübergreifend anschlussfähig werden können.



Verläufe

Mögliche Ergebnisse der Übergangsfunktionen.



Stabilisierungskette



treibt an

Domänenkopplung

Bewertung der Stabilität zwischen Domänen.



Erweiterte Falsifikation

Diagnostische Formen des Scheiterns.



Leseregel / Hinweis



Die oberen Boxen zeigen **grundlegende Domärentypen**.

Die unteren Boxen zeigen **diagnostische Formen des Scheiterns** und sind keiner einzelnen Domäne fest zugeordnet.

Die Darstellung visualisiert den konzeptuellen Zusammenhang von Domänen, Schwellenzonen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung, Domänenkopplung und erweiterter Falsifikation. Sie dient der Übersicht und führt kein eigenständiges zusätzliches Schichtenmodell ein.

2. Theoretischer Rahmen: Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen

Die vorliegende Analyse ist im Rahmen der Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen verortet. Epistemik wird dabei nicht als klassische Erkenntnistheorie verstanden, die auf Wahrheit im absoluten Sinn zielt, sondern als Perspektive auf die Bedingungen, unter denen Modelle gebildet, stabilisiert, angepasst und verworfen werden. Im Zentrum steht damit nicht die Frage, wie Wirklichkeit an sich abschließend erkannt werden kann, sondern unter welchen endlichen Bedingungen Orientierung überhaupt möglich wird.

Damit steht die Analyse in Nähe zu klassischen Debatten der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, verschiebt deren Fokus jedoch deutlich. Entscheidend ist hier weder die Frage nach Wahrheit im absoluten Sinn noch die Behandlung von Modellen primär als Repräsentationen einer unabhängig bestimmten Wirklichkeit.

Im Vordergrund stehen vielmehr die Bedingungen, unter denen Modelle unter endlichen Voraussetzungen gebildet, stabilisiert, revidiert und in unterschiedlichen Ordnungsräumen tragfähig gehalten werden können. Die Epistemik schließt damit an Debatten über Modellgebrauch, Heuristik, Praxis und wissenschaftlichen Wandel an, transformiert diese jedoch in eine Perspektive funktionaler Tragfähigkeit unter Endlichkeit (Popper 2005; Kuhn 2012; Lakatos 1978; Morgan und Morrison 1999; Rapp 2026a).

Ausgangspunkt ist die Annahme, dass Erkenntnisssysteme unter Bedingungen struktureller Endlichkeit operieren. Zeit, Aufmerksamkeit, Rechenkapazität und Informationszugang sind begrenzt. Daraus ergibt sich nicht nur die Notwendigkeit, Komplexität durch Modelle so zu reduzieren, dass Orientierung möglich wird. Unter endlichen Bedingungen sind Modelle vielmehr nur deshalb möglich, weil sie sich auf Voraussetzungen stützen, die sie nicht vollständig aus sich selbst heraus entscheiden oder rechtfertigen können.

Diese strukturelle Unabgeschlossenheit ist keine bloße Schwäche, sondern die Bedingung dafür, dass Stabilisierung und Orientierung überhaupt möglich werden. Jedes Modell enthält daher einen funktional notwendigen Überschuss gegenüber seiner vollständigen Rechtfertigung. Problematisch wird dieser Überschuss erst dort, wo seine Domänengebundenheit verdeckt wird und aus einer funktionalen Voraussetzung ein unmarkierter Allgemeinheits- oder Wirklichkeitsanspruch entsteht. Modelle sind in diesem Zusammenhang funktionale Strukturen, die dynamische Prozesse in eine Form bringen, die unter gegebenen Bedingungen bearbeitbar bleibt.

Die Stabilisierung von Modellen ist dabei kein einmaliger Akt, sondern ein fortlaufender Prozess. Modelle müssen unter wechselnden Bedingungen aufrechterhalten werden und sind dabei kontinuierlich mit Friktion konfrontiert. Diese Aufrechterhaltung ist nicht kostenfrei, sondern mit Kosten der Stabilisierung verbunden, die unter günstigen Bedingungen gering bleiben und unter Belastung ansteigen können. Friktion wird innerhalb der Epistemik nicht primär als bloßer Fehler verstanden, sondern als diagnostisches Signal für Spannungen, Grenzprobleme, steigende Kosten oder Anpassungsbedarf innerhalb eines Modells oder zwischen Modell und Anwendungsbedingungen.

Auf Friktion reagieren Erkenntnisssysteme mit Revision. Revision bezeichnet die adaptive Rekonfiguration eines Modells unter Bedingungen von Spannungsanstieg oder Geltungsverlust. Sie kann lokal erfolgen, etwa durch begrenzte Präzisierungen oder Umbauten, oder strukturell, wenn grundlegende Annahmen verändert werden müssen. Stabilisierung und Revision stehen dabei in einem dynamischen Verhältnis: Stabilisierung ermöglicht Orientierung, Revision erhält Anpassungsfähigkeit.

Vor diesem Hintergrund wird Geltung nicht als absolute Wahrheit verstanden, sondern als funktionale Tragfähigkeit unter bestimmten Bedingungen. Ein Modell gilt insofern, als es Orientierung ermöglicht und seine Stabilität unter Friktion in hinreichendem Maß aufrechterhalten kann. Geltung ist damit weder universell noch endgültig, sondern bedingungsabhängig. Genau daraus ergibt sich der Übergang zur domänenbezogenen Fragestellung. Wenn Geltung nur unter bestimmten Bedingungen bestimmbar ist, muss auch geklärt werden, in welchen Ordnungsräumen diese Bedingungen jeweils gelten.

Die Epistemik beschreibt dabei nicht primär verschiedene Bereiche der Welt, sondern unterschiedliche Ordnungen dessen, was innerhalb des Erkenntnisystems als stabil, anschlussfähig, widerständig und geltungsfähig organisiert werden kann. Wenn im Folgenden von Domänen die Rede ist, sind daher nicht unmittelbar ontologisch unabhängige Wirklichkeitsbereiche gemeint, sondern unterschiedliche Formen epistemischer Stabilisierung. Die Analyse bewegt sich damit nicht außerhalb des Erkenntnisystems, sondern untersucht die Bedingungen, unter denen sich innerhalb dieses Systems Weltbezug, Modellgeltung und Ordnungsbildung überhaupt ausbilden können.

An diesem Punkt setzt die vorliegende Erweiterung an. Das Paper zeigt, dass die Bedingungen von Modellgeltung nicht nur innerhalb einzelner Modelle zu suchen sind, sondern wesentlich durch die Struktur von Domänen, ihren Grenzen und den Übergangsfunktionen zwischen ihnen bestimmt werden. Während die Epistemik bislang vor allem die interne Dynamik von Stabilisierung, Friktion und Revision beschreibt, richtet dieser Beitrag den Fokus auf die Ordnungsräume, in denen Modelle operieren, auf die Grenzen ihrer Tragfähigkeit und auf die Bedingungen, unter denen sie zwischen Domänen übertragen oder über Domänen hinweg gekoppelt werden können.

Damit wird die Analyse von Modellgeltung um eine strukturelle Dimension erweitert. Modelle sind nicht nur intern zu bewerten, sondern auch in Bezug auf die Domänen, in denen sie eingesetzt werden, auf die Grenzen ihrer Tragfähigkeit und auf ihre Fähigkeit, stabile Übergänge oder belastbare Kopplungen zwischen unterschiedlichen Domänen herzustellen. Die Epistemik bleibt damit der übergeordnete Rahmen des Beitrags, wird durch die vorliegende Untersuchung jedoch um eine domänenrelative Architektur der Modellgeltung ergänzt.

3. Domänen als Ordnungsräume

Der Begriff der Domäne wird im Folgenden nicht als thematischer oder gegenstandsbezogener Bereich verstanden, sondern als relativ stabiler Ordnungsraum mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung. Diese Bestimmung ist zentral, weil Modelle nicht primär an Themen, sondern an Bedingungen ihrer Stabilisierung gebunden sind. Domänen unterscheiden sich daher nicht zuerst durch ihren Gegenstand, sondern durch die Weise, in der Modelle in ihnen gebildet, geprüft, aufrechterhalten und revidiert werden können. Domänen werden damit funktional rekonstruiert, nicht vorausgesetzt.

Eine Domäne ist durch die Art bestimmt, wie Modelle innerhalb von ihr tragfähig werden. Dazu gehören die Mechanismen der Stabilisierung, die typischen Formen von Friktion und die Möglichkeiten von Revision. Ein Modell ist nur insofern tragfähig, als es unter den jeweiligen domänenspezifischen Bedingungen aufrechterhalten werden kann.

Domänen bezeichnen daher keine bloßen Klassifikationsfelder, sondern Unterschiede in den Bedingungen von Modellgeltung. Methodisch werden Domänen dabei nicht direkt vorausgesetzt, sondern rekonstruktiv erschlossen. Ausgangspunkt sind wiederkehrende Unterschiede in den Bedingungen von Stabilisierung, Friktion und Revision. Gerade an Friktion, Grenzphänomenen und Formen des Scheiterns wird sichtbar, dass Modelle nicht überall unter denselben Bedingungen tragfähig sind.

In diesem Sinn wird die Differenz der Domänen nicht primär gesetzt, sondern diagnostisch erschlossen. Erst wenn sich solche Unterschiede als hinreichend stabil und wiederkehrend bündeln lassen, können sie als Hauptcluster von Ordnungsbildung beschrieben werden. Domänen sind in diesem Sinn nicht Ausgangspunkt, sondern Ergebnis einer vorläufigen und revisionsoffenen Rekonstruktion epistemischer Ordnungen.

Im Rahmen der Epistemik lassen sich zunächst drei grundlegende Domänen unterscheiden: die subjektive, die intersubjektive und die funktional-empirische Domäne. Diese Dreiteilung darf jedoch nicht als bloße Setzung missverstanden werden. Der vorliegende Ansatz zielt auf ihre funktionale Rekonstruktion.

Die leitende Arbeitshypothese lautet, dass sich die Domänendifferenz nicht primär aus direkt gegebenen äußeren Bereichen ergibt, sondern aus unterschiedlichen Mustern von Stabilisierung, Friktion und Kopplung innerhalb des Erkenntnissystems. Wo Stabilisierung primär an individueller Erfahrungsorganisation hängt, entsteht die subjektive Domäne.

Wo Stabilisierung primär an wiederholter sozialer Kopplung hängt, entsteht die intersubjektive Domäne. Wo Stabilisierung primär an wiederholbaren Widerstandsstrukturen hängt, entsteht die funktional-empirische Domäne. Domänen sind in diesem Sinn keine vorausliegenden Einheiten, sondern rekonstruierte Hauptformen der Ordnungsbildung.

Die subjektive Domäne ist dadurch gekennzeichnet, dass Modelle vor allem der Organisation unmittelbarer Erfahrung dienen. Ihre primäre Funktion besteht darin, Wahrnehmung, Erwartung, Erinnerung und Orientierung für ein einzelnes Erkenntnissystem in eine hinreichend kohärente Form zu bringen. Friktion zeigt sich hier typischerweise als Irritation, Inkohärenz oder Desorientierung im Erleben. Revision erfolgt als Umorganisation individueller Modelle, Deutungen oder Erwartungsstrukturen.

Die intersubjektive Domäne entsteht dort, wo Modelle nicht nur individuelle Orientierung leisten, sondern wiederholbare Kopplung zwischen mehreren Erkenntnisssystemen ermöglichen müssen. Hier werden Erwartungen, Rollen, Bedeutungen, Handlungen und normative Strukturen so stabilisiert, dass soziale Anschlussfähigkeit entsteht. Stabilität beruht dabei weder nur auf individueller Kohärenz noch auf technischer Reproduzierbarkeit, sondern auf gelingender wechselseitiger Koordination. Friktion erscheint entsprechend als Konflikt, Dissens, Normbruch oder institutionelle Instabilität. Revision erfolgt als Aushandlungs-, Umbau- oder Transformationsprozess sozialer Ordnungen.

Die funktional-empirische Domäne ist dadurch bestimmt, dass Modelle an wiederholbaren Widerstandsstrukturen erprobt werden. Ihre Stabilität bemisst sich nicht primär daran, ob sie individuell plausibel oder sozial akzeptiert sind, sondern daran, ob sie unter systematisch kontrollierbaren Bedingungen belastbare Ergebnisse liefern. Friktion zeigt sich hier vor allem als Fehlprognose, Reproduktionsproblem oder methodische Störung. Revision erfolgt als Anpassung von Hypothesen, Messverfahren, theoretischen Annahmen oder Versuchsanordnungen.

Die drei Domänen lassen sich jedoch nicht nur durch unterschiedliche Leitformen der Stabilisierung unterscheiden, sondern auch durch ihren Grad an Vermittlung. Die subjektive Domäne liegt näher an der Organisation unmittelbarer Erfahrung. Die intersubjektive Domäne ist davon bereits weiter entfernt, weil sie stabile Abstimmung, geteilte Bedeutungen und wiederholbare soziale Anschlussfähigkeit voraussetzt.

Die funktional-empirische Domäne verlangt darüber hinaus eine methodisch verdichtete Stabilisierung an wiederholbaren Widerstandsstrukturen. Die Reihenfolge bezeichnet damit keine ontologische Rangordnung, sondern eine zunehmende Vermittlungs- und Stabilisierungsdichte epistemischer Ordnungen.

Zugleich bleibt diese Rekonstruktion revisionsoffen. Sie beansprucht nicht, die einzig mögliche Gliederung aller Ordnungsräume endgültig festgestellt zu haben. Der Anspruch ist schwächer und präziser: Unter den Bedingungen endlicher Erkenntnisssysteme lassen sich subjektive, intersubjektive und funktional-empirische Domäne als besonders grundlegende und wiederkehrende Hauptcluster der Modellstabilisierung bestimmen.

Die Dreiheit wird damit nicht als metaphysisch abschließende Taxonomie behauptet, sondern als für die vorliegende Analyse tragfähige Rekonstruktion dominanter Stabilisierungsweisen. Keine der drei Domänen fungiert dabei als letzte Instanz, aus der die anderen vollständig abgeleitet werden könnten. Die Differenzierung ist daher nicht als Rangordnung, sondern als funktionale Analyse unterschiedlicher Formen epistemischer Stabilisierung zu verstehen.

Innerhalb dieser grundlegenden Domänen existieren zahlreiche Subdomänen. Sie stellen spezifischere Ausprägungen der jeweiligen Stabilisierungsform dar. So lassen sich innerhalb der intersubjektiven Domäne etwa Recht, Politik, Moral oder Geldsysteme unterscheiden, innerhalb der funktional-empirischen Domäne wissenschaftliche Disziplinen, technische Anwendungsfelder oder methodische Regime, innerhalb der subjektiven Domäne unterschiedliche Erfahrungs-, Selbst- oder Deutungsmodelle.

Die Unterscheidung zwischen Domänen und Subdomänen ist wichtig, weil Stabilität auf verschiedenen Ebenen variieren kann. Ein Modell kann innerhalb einer engen Subdomäne stabil sein, auf der allgemeineren Ebene seiner Grunddomäne jedoch bereits an Grenzen stoßen. Umgekehrt können Modelle zwischen Subdomänen migrieren, ohne dass ein vollständiger Übergang zwischen den grundlegenden Domänen erforderlich ist. Domänen sind damit weder bloße Namen für Themenfelder noch ontologisch feststehende Bereiche, sondern funktional rekonstruierte Ordnungsräume, die sich durch unterschiedliche Muster von Stabilisierung, Friktion und Kopplung auszeichnen.

4. Grenzen und Schwellenzonen

Wenn Domänen als Ordnungsräume mit eigener Funktionslogik verstanden werden, stellt sich unmittelbar die Frage nach ihrer Abgrenzung. Diese Abgrenzung ist jedoch nicht als einfache Trennlinie zu begreifen. Domänengrenzen sind operative Bereiche, in denen sich die Bedingungen der Modellstabilisierung verändern. Sie markieren den Punkt, an dem die für eine Domäne charakteristische Weise der Stabilisierung nicht mehr ohne Weiteres fortgeführt werden kann.

Grenzen sind damit nicht primär ontologisch, semantisch oder disziplinär bestimmt, sondern funktional. Eine Domänengrenze liegt dort vor, wo ein Modell, das unter den Bedingungen einer bestimmten Domäne tragfähig war, bei veränderten Bedingungen erhöhte Friktion erzeugt, Anschlussfähigkeit verliert oder nur noch unter zusätzlichen Kosten der Stabilisierung aufrechterhalten werden kann. Sichtbar werden Grenzen daher nicht zuerst durch wechselnde Themen, sondern durch verschobene Bedingungen der Tragfähigkeit. Dies zeigt sich etwa dort, wo der Satz „Ich meinte es doch nicht so“ subjektiv klärend wirkt, intersubjektiv aber gerade keine hinreichende Klärung mehr herstellt.

In vielen Fällen sind solche Grenzen nicht scharf ausgeprägt. Statt als harter Schnitt erscheinen sie als Schwellenzonen. In ihnen verändert sich die dominante Funktionslogik graduell. Ein Modell kann dort teilweise noch tragfähig sein und zugleich bereits erste Anzeichen von Instabilität zeigen. Gerade solche Zwischenbereiche sind theoretisch wichtig, weil sich an ihnen erkennen lässt, dass Geltung nicht einfach vorhanden oder verloren ist, sondern unter veränderten Bedingungen unter Spannung gerät.

Daraus ergibt sich auch eine Unterscheidung verschiedener Grenzformen. Es gibt relativ scharfe Grenzen, an denen die Stabilitätsbedingungen zweier Domänen so stark auseinanderliegen, dass Modelle nur mit erheblicher Transformation oder gar nicht übertragbar sind. Daneben gibt es diffuse oder graduelle Grenzen, in denen Modelle über einen gewissen Bereich hinweg noch begrenzt anschlussfähig bleiben. Entscheidend ist jedoch in beiden Fällen nicht die anschauliche Form der Grenze, sondern die Veränderung der Bedingungen, unter denen Stabilisierung gelingt.

Grenzen und Übergänge sind in unterschiedlichen theoretischen Zusammenhängen bereits thematisiert worden, etwa im Zusammenhang mit begrenzter Vergleichbarkeit, Sprachspielwechseln, institutioneller Differenz oder hybriden Ordnungen. Der vorliegende Beitrag versteht Grenzen jedoch nicht primär als semantische oder disziplinäre Trennungen, sondern als Veränderungen von Stabilitätsbedingungen zwischen unterschiedlichen Ordnungslogiken. Damit werden Grenzfälle nicht nur als Verständigungsprobleme sichtbar, sondern als Orte, an denen sich Domänendifferenzen funktional rekonstruieren lassen (Kuhn 2012; Luhmann 1984; Rapp 2026b).

Grenzen trennen daher nicht nur, sondern strukturieren auch. Sie markieren die Reichweite eines Modells, indem sie sichtbar machen, bis wohin seine Geltungsbedingungen tragen. Zugleich eröffnen sie erst die Frage nach Übergang und Kopplung. Ohne Grenzen gäbe es weder eine systematische Bestimmung von Übertragbarkeit noch die Möglichkeit, Modellüberdehnung als Grenzverletzung zu erkennen.

Schwellenzonen sind in diesem Zusammenhang besonders aufschlussreich. In ihnen können sich unterschiedliche Funktionslogiken überlagern oder gegeneinander in Spannung geraten. Dadurch entstehen hybride Stabilitätslagen. Solche Zonen sind produktiv, weil sie Anpassung und Rekonfiguration ermöglichen, aber auch diagnostisch heikel, weil sich in ihnen oft erst allmählich entscheidet, ob ein Modell tragfähig transformiert werden kann oder ob bereits ein Verlust von Geltung einsetzt.

Gerade deshalb dürfen Grenzfälle nicht als bloße Sonderfälle behandelt werden. Sie sind epistemisch ergiebig, weil sich an ihnen zeigt, worin sich Domänen tatsächlich unterscheiden. Solange ein Modell innerhalb einer stabilen Domäne reibungslos funktioniert, bleiben die Bedingungen seiner Tragfähigkeit oft unsichtbar. Erst an Grenzen und in Schwellenzonen treten diese Bedingungen deutlicher hervor.

Daraus folgt auch, dass nicht jede Friktion bereits ein Grenzphänomen anzeigt. Friktion kann innerhalb einer Domäne aus Modellschwächen, unzureichender Präzision oder lokalen Störungen resultieren. Von einem Grenzphänomen ist erst dort zu sprechen, wo Friktion nicht bloß auf Korrekturen innerhalb derselben Ordnungslogik verweist, sondern darauf, dass die bisherigen Stabilitätsbedingungen selbst fraglich werden.

Vor diesem Hintergrund lässt sich auch Modellüberdehnung präziser einordnen. Sie tritt häufig dort auf, wo eine Schwellenzone fälschlich wie eine stabile Domäne behandelt wird oder wo ein Modell über eine Grenze hinaus angewendet wird, ohne die veränderten Stabilitätsbedingungen angemessen zu berücksichtigen. Die Grenze wird in diesem Fall nicht als funktionale Differenz erkannt, sondern implizit überspielt.

Die Analyse von Grenzen und Schwellenzonen bildet daher eine notwendige Voraussetzung für das Verständnis von Übergangsfunktionen. Erst wenn bestimmbar wird, wo und wie sich Funktionslogiken verändern, lässt sich klären, unter welchen Bedingungen Modelle zwischen Domänen übertragen werden können, welche Transformationen dafür erforderlich sind und woran solche Übertragungen scheitern.

5. Übergangsfunktionen

Wenn Domänen durch unterschiedliche Funktionslogiken bestimmt sind und ihre Grenzen als operative Schwellenzonen erscheinen, stellt sich die Frage, unter welchen Bedingungen Modelle diese Grenzen überschreiten können. Die zentrale These des vorliegenden Ansatzes lautet, dass zwischen Domänen nicht einfach Leere liegt. Zwischen ihnen wirken Übergangsfunktionen, die bestimmen, ob Anschluss, Transformation oder Nicht-Übertragbarkeit vorliegt.

Übergangsfunktionen bezeichnen damit die strukturellen Bedingungen, unter denen ein Modell in einer anderen Domäne überhaupt tragfähig werden kann.

Der Begriff der Übergangsfunktion dient dazu, den Bereich zwischen zwei Domänen analytisch zu präzisieren. Gemeint ist damit weder eine zusätzliche Domäne noch ein bloß technisches Hilfsmittel, sondern ein funktionales Vermittlungsverhältnis. Eine Übergangsfunktion liegt dort vor, wo ein Modell unter veränderten Stabilitätsbedingungen so angepasst werden kann, dass es in einer anderen Ordnungslogik nicht sofort kollabiert.

Sie bezeichnet damit die Form vermittelter Anschlussfähigkeit zwischen Modelllogik und Ziel-Domäne. Nicht jede Ähnlichkeit zwischen zwei Domänen begründet bereits eine Übergangsfunktion. Ebenso ist nicht jede Übernahme eines Modells schon Modellmigration. Von einer Übergangsfunktion kann nur dort gesprochen werden, wo unter veränderten Stabilitätsbedingungen reale Anschlussfähigkeit erzeugt wird.

Daraus ergeben sich drei Grundfälle. Erstens kann direkte Anschlussfähigkeit vorliegen, wenn die Funktionslogiken zweier Domänen eng genug verwandt sind, um eine Übertragung mit geringen Kosten der Anpassung und Stabilisierung zu ermöglichen. Zweitens kann nur partielle Anschlussfähigkeit bestehen. In diesem Fall bleiben bestimmte Elemente eines Modells übertragbar, während andere transformiert, reduziert oder aufgegeben werden müssen.

Drittens kann Nicht-Übertragbarkeit vorliegen, wenn keine tragfähige Übergangsfunktion existiert und das Modell unter den Bedingungen der Ziel-Domäne systematisch instabil bleibt. Übergänge sind damit weder selbstverständlich noch einheitlich, sondern selbst Gegenstand funktionaler Analyse.

Übergangsfunktionen zeigen sich nicht abstrakt, sondern im Vollzug. Das lässt sich etwa daran sehen, dass eine fachlich richtige Zahl oder Messung nicht schon von selbst alltagstauglich ist, sondern oft erst erklärt, eingeordnet und in eine verständliche Form übersetzt werden muss, um in einem anderen Zusammenhang anschlussfähig zu werden. Sie können nicht einfach vorausgesetzt werden, sondern müssen sich daran bewähren, ob ein Modell unter veränderten Bedingungen stabilisiert werden kann, ohne seine operative Kernstruktur vollständig zu verlieren. Ihr Fehlen wird dort sichtbar, wo die Übertragung anhaltende Friktion erzeugt, die sich auch durch Revision nicht hinreichend reduzieren lässt.

Gleichwohl lassen sich Übergangsfunktionen nicht nur retrospektiv am Erfolg einer Übertragung beschreiben. Sie können auch prospektiv abgeschätzt werden, nämlich am Grad struktureller Kompatibilität zwischen Modellkern und Ziel-Domäne, am Umfang und an der Tiefe der notwendigen Transformationen, an der Erhaltbarkeit eines funktionalen Modellkerns sowie am Friktionsprofil des Übergangs.

Je stärker ein Modell nur durch tiefgreifende Umbauten anschlussfähig wird oder je deutlicher Friktion auf prinzipielle Inkompatibilität statt auf bearbeitbaren Anpassungsbedarf verweist, desto schwächer ist die anzunehmende Übergangsfunktion. In solchen Fällen scheitert nicht notwendig das Modell als solches. Es kann ebenso sein, dass die Ziel-Domäne andere Formen von Stabilisierung verlangt oder dass die angenommene Anschlussfähigkeit zwischen beiden Domänen falsch bestimmt war.

Gerade hier liegt ein wichtiger diagnostischer Punkt. Übergangsprobleme dürfen nicht vorschnell als Modellfehler gelesen werden. Wenn ein Modell bei der Übertragung scheitert, kommen mindestens drei Fehlerquellen in Betracht: ein innerer Mangel des Modells, das Fehlen oder die Schwäche einer Übergangsfunktion oder eine unzureichende Bestimmung der beteiligten Domänen. Das Scheitern eines Übergangs verweist daher nicht automatisch auf die Falschheit eines Modells, sondern kann ebenso anzeigen, dass die Grenzstruktur oder die Domänenzuordnung revisionsbedürftig ist.

Übergangsfunktionen sind zudem nicht notwendig symmetrisch. Ein Modell kann aus Domäne A in Domäne B mit vertretbarem Anpassungsaufwand übertragen werden, ohne dass der umgekehrte Weg in gleicher Weise möglich ist. Ebenso können Übergänge selektiv sein. Bestimmte Strukturmomente eines Modells können anschlussfähig bleiben, während andere gerade aufgrund ihrer ursprünglichen Einbettung nicht übertragbar sind. Übergänge sind deshalb nicht als bloßer Austausch gleichwertiger Formen zu verstehen, sondern als Prozesse unter ungleichen Anforderungen, Widerständen und Stabilisierungsweisen.

Übergangsfunktionen bestimmen damit nicht nur, ob ein Modell seine Ursprungsdomäne verlassen kann, sondern auch, in welcher Form es dies tun kann. Sie regulieren Reichweite, Transformationsbedarf und Verluststruktur eines Modells beim Domänenwechsel. In manchen Fällen bleibt die Grundstruktur weitgehend erhalten, in anderen ist nur ein reduzierter oder umgebauter Modellkern übertragbar. Übergangsfunktionen sind deshalb nicht nur Bedingungen des Anschlusses, sondern auch Bedingungen selektiver Transformation.

Damit markieren sie zugleich die Grenze zwischen produktiver Modellmigration und Modellüberdehnung. Von produktiver Migration kann dort gesprochen werden, wo ein Modell durch tragfähige Übergangsfunktionen so angepasst wird, dass es unter den Bedingungen der Ziel-Domäne stabil bleibt. Von Überdehnung ist dagegen dort zu sprechen, wo ein Modell übertragen wird, ohne dass eine ausreichende Übergangsfunktion vorliegt oder ohne dass die durch sie geforderten Transformationen vorgenommen werden. Der Unterschied liegt also nicht einfach darin, ob ein Modell bewegt wird, sondern darin, ob seine Übertragung funktional vermittelt ist.

Übergangsfunktionen sind damit ein zentraler Bestandteil der domänenrelativen Analyse von Modellgeltung. Sie machen sichtbar, dass die Reichweite eines Modells nicht allein aus seiner inneren Struktur folgt. Ob ein Modell über seine Ursprungsdomäne hinaus wirksam werden kann, hängt wesentlich davon ab, ob und in welcher Form Übergänge zwischen unterschiedlichen Ordnungslogiken überhaupt möglich sind. Genau darin liegt ihre systematische Bedeutung für die weitere Analyse von Modellmigration, Modellüberdehnung und Domänenkopplung.

6. Modelle, Domänenrelativität und Modellmigration

Die bisherige Analyse hat gezeigt, dass Modelle nur innerhalb bestimmter Domänen stabilisiert werden können, dass Domänengrenzen als operative Schwellenzonen erscheinen und dass Übergangsfunktionen die Bedingung für Anschluss zwischen unterschiedlichen Ordnungsräumen darstellen. Vor diesem Hintergrund lässt sich das Verhalten von Modellen genauer bestimmen. Modelle sind nicht statisch an eine einzelne Domäne gebunden, sondern können unter bestimmten Bedingungen zwischen Domänen migrieren. Diese Migration ist jedoch kein trivialer Vorgang, sondern ein strukturierter Prozess, der wesentlich von Übergangsfunktionen, Friktion und Anpassung geprägt ist.

Zunächst ist festzuhalten, dass lokale Stabilität nicht mit domänenübergreifender Tragfähigkeit gleichgesetzt werden darf. Lokale Stabilität bezeichnet die Fähigkeit eines Modells, innerhalb einer bestimmten Domäne unter deren spezifischen Bedingungen aufrechterhalten zu werden. Daraus folgt jedoch nicht, dass das Modell auch in anderen Domänen anschlussfähig ist. Ein Modell kann innerhalb seiner Ursprungsdomäne vollständig funktionieren und dennoch außerhalb dieser Domäne systematisch scheitern. Gerade diese Differenz macht eine domänenrelative Bestimmung von Modellgeltung notwendig.

Modellmigration bezeichnet den Versuch, ein Modell aus seiner Ursprungsdomäne in eine andere Domäne zu übertragen. Diese Übertragung ist kein bloßer Ortswechsel eines unveränderten Modells. Sie vollzieht sich über Übergangsfunktionen, die bestimmen, in welchem Maß und in welcher Form das Modell transformiert werden muss, um in der Ziel-Domäne tragfähig zu werden. Migration ist daher kein einfacher Transfer, sondern ein Prozess funktionaler Rekonfiguration (Morgan und Morrison 1999; Giere 1999; Cartwright 1983; Rapp 2026e).

Ein zentraler Aspekt dieses Prozesses ist die Anpassung. Modelle müssen in der Regel an die Funktionslogik der Ziel-Domäne angepasst werden. Diese Anpassung kann als Reduktion, Erweiterung oder Umstrukturierung erfolgen. Reduktion liegt vor, wenn bestimmte Elemente für die Ziel-Domäne nicht anschlussfähig sind. Erweiterung ist nötig, wenn zusätzliche Strukturen erforderlich werden. Umstrukturierung greift dort, wo grundlegende Annahmen oder Relationen verändert werden müssen.

Was migriert, ist daher oft nicht das vollständige Modell, sondern ein transformierter Kern, der unter neuen Bedingungen erneut stabilisiert werden muss. Von gelungener Modellmigration kann jedoch nur gesprochen werden, wenn drei Bedingungen erfüllt sind: Erstens muss die Friktion in der Ziel-Domäne auf ein bearbeitbares Maß reduziert werden. Zweitens muss dort eine hinreichend stabile Reorganisation gelingen. Drittens muss ein funktionaler Modellkern erhalten bleiben, der die Rede von Migration und nicht bloß von vollständigem Ersatz rechtfertigt.

Friktion spielt in diesem Prozess eine doppelte Rolle. Einerseits zeigt sie an, dass ein Modell unter den Bedingungen der Ziel-Domäne nicht ohne Weiteres tragfähig ist. Andererseits ist sie nicht notwendig schon ein Zeichen des Scheiterns. Ein moderates Maß an Friktion kann produktiv sein, weil es Anpassungsbedarf sichtbar macht und Revision anstößt. Erst dort, wo Friktion trotz Anpassung anhält oder sich verstärkt, wird deutlich, dass die Migration an strukturelle Grenzen stößt.

Aus dieser Perspektive lassen sich vier Grundformen unterscheiden. Erstens gibt es Modelle, die innerhalb ihrer Ursprungsdomäne stabil bleiben, ohne sinnvoll zu migrieren. Zweitens gibt es Modelle, die erfolgreich migrieren, weil tragfähige Übergangsfunktionen vorliegen und die nötigen Transformationen geleistet werden. Drittens gibt es Modelle, die nur partiell migrieren. In solchen Fällen bleiben bestimmte Strukturmomente anschlussfähig, während andere aufgegeben oder tiefgreifend verändert werden müssen. Viertens gibt es Modelle, deren Migration scheitert, weil keine hinreichende Übergangsfunktion vorhanden ist oder weil die Friktion nicht auf ein bearbeitbares Maß reduziert werden kann.

Gerade die Möglichkeit partieller Migration ist theoretisch wichtig. In vielen Fällen werden Modelle nicht vollständig in eine neue Domäne überführt, sondern nur in Teilen. Dadurch entstehen hybride Modelle, die Elemente unterschiedlicher Domänen verbinden. Solche Formen sind nicht notwendig defizitär, aber besonders anfällig für Missverständnisse, weil leicht übersehen wird, welche Teile des Modells tatsächlich migriert sind und welche nur aus der Ursprungsdomäne mitgeführt werden.

Damit wird auch verständlich, warum Modellmigration nicht mit Modellüberdehnung gleichgesetzt werden darf. Migration ist ein potenziell produktiver Prozess, sofern sie durch tragfähige Übergangsfunktionen vermittelt ist und die nötige Revision erfolgt. Modellüberdehnung liegt dagegen dort vor, wo ein Modell in eine andere Domäne übertragen wird, ohne dass diese Bedingungen erfüllt sind. Überdehnung ist daher nicht die Bewegung selbst, sondern ihre funktional unzureichende Form.

Schließlich ist zu berücksichtigen, dass Modellmigration nicht nur zwischen den grundlegenden Domänen stattfindet, sondern häufig zwischen Subdomänen. In solchen Fällen erscheinen Übergänge oft weniger abrupt, weil bereits partielle Kompatibilität besteht. Gerade diese Nähe kann jedoch täuschen. Auch zwischen Subdomänen können erhebliche Unterschiede in den Stabilisierungsbedingungen bestehen.

Insgesamt zeigt die Analyse von Modellmigration, dass Modelle nicht allein durch ihre interne Struktur bestimmt sind, sondern durch ihre Fähigkeit, sich unter veränderten Bedingungen rekonfigurieren zu lassen. Tragfähigkeit ist daher nicht nur eine Frage lokaler Stabilität, sondern auch eine Frage gelingender Transformation.

7. Modellüberdehnung als Grenzproblem

Vor dem Hintergrund der bisherigen Analyse lässt sich Modellüberdehnung präziser bestimmen. Sie ist nicht bloß als allgemeiner Fehler oder als unspezifische Fehlanwendung zu verstehen, sondern als strukturelles Grenzproblem. Modellüberdehnung entsteht dort, wo ein Modell über die Bedingungen seiner Ursprungsdomäne hinaus angewendet wird, ohne dass eine hinreichende Anpassung an die Funktionslogik der Ziel-Domäne erfolgt oder ohne dass eine tragfähige Übergangsfunktion vorhanden ist.

Damit bezeichnet Überdehnung nicht einfach den Umstand, dass ein Modell scheitert, sondern eine bestimmte Form des Scheiterns: das Missverhältnis zwischen Modelllogik, Domänenlogik und Übergangsstruktur. Modellüberdehnung bezeichnet damit nicht jedes Scheitern eines übertragenen Modells, sondern den spezifischen Fall, in dem Domänenunterschiede funktional unterschätzt und notwendige Übergangsleistungen nicht erbracht werden.

Gerade darin unterscheidet sich Modellüberdehnung von Modellmigration. Migration bezeichnet den Versuch, ein Modell unter veränderten Bedingungen in eine andere Domäne zu übertragen, wobei Anpassung, Reduktion, Erweiterung oder Umstrukturierung möglich sind. Überdehnung liegt dagegen dort vor, wo ein Modell so behandelt wird, als seien seine Geltungsbedingungen unabhängig von der Domäne, in der es eingesetzt wird.

Der entscheidende Unterschied besteht also nicht darin, ob ein Modell bewegt wird, sondern darin, ob seine Übertragung durch tragfähige Übergangsfunktionen vermittelt und durch Revision hinreichend angepasst ist. Modellüberdehnung ist insofern nicht mit misslingender Migration schlechthin identisch, sondern die spezifische Fehlform einer Übertragung, bei der der Domänenunterschied funktional unterschätzt oder ignoriert wird.

Diese Grenzverletzung kann unterschiedliche Formen annehmen. In manchen Fällen wird ein Modell vollständig und ohne nennenswerte Anpassung in eine andere Domäne übertragen. In anderen Fällen werden nur einzelne Elemente übernommen, ohne ihre Einbettung in die ursprüngliche Funktionslogik mitzudenken.

Wieder in anderen Fällen wird die Existenz einer Domänengrenze selbst nicht erkannt, sodass die Anwendung eines Modells als unproblematisch erscheint, obwohl bereits deutliche Spannungen auftreten. In allen diesen Fällen wird die Differenz der Stabilitätsbedingungen nicht angemessen berücksichtigt.

Ein charakteristischer Mechanismus der Modellüberdehnung ist Erfolgsblindheit. Gerade weil ein Modell in seiner Ursprungsdomäne erfolgreich ist, erzeugt seine Verwendung leicht den Eindruck allgemeiner Tragfähigkeit. Dieser Schluss ist jedoch unzulässig. Erfolg innerhalb einer Domäne beweist nicht die Abwesenheit von Grenzen, sondern nur, dass das Modell unter genau diesen Bedingungen tragfähig ist. Erfolgsblindheit besteht darin, aus lokaler Stabilität vorschnell universelle Reichweite abzuleiten. Ein alltagsnaher Fall wäre die Annahme, menschliches Handeln lasse sich überall wie eine einfache Nutzenabwägung behandeln, obwohl Freundschaft, Pflichtgefühl oder Kränkung gerade nicht ohne Weiteres in dieselbe Logik passen.

Hinzu kommt, dass Modellüberdehnung häufig nicht sofort als solche sichtbar wird. Überdehnte Modelle können zunächst durchaus stabil erscheinen, vor allem dann, wenn die Ziel-Domäne in Teilbereichen ähnliche Anforderungen stellt oder wenn die Schwellenzone zwischen beiden Domänen unscharf ist. Gerade deshalb wird Überdehnung oft erst sichtbar, wenn Friktion zunimmt.

Diese Friktion äußert sich dann als Inkonsistenz, Fehlprognose, Konflikt oder Anschlussverlust. Ein wichtiger diagnostischer Punkt besteht darin, dass solche Friktion häufig falsch gelesen wird. Anstatt sie als Hinweis auf ein Grenzproblem zu verstehen, wird sie innerhalb des Modells selbst lokalisiert. Das führt oft dazu, dass zusätzliche Hilfsannahmen oder Komplexität eingeführt werden, obwohl eigentlich die Grenzverletzung selbst adressiert werden müsste.

Modellüberdehnung ist daher nicht nur ein Anwendungsfehler, sondern auch ein Fehler der Diagnose. Sie beruht oft darauf, dass Domänendifferenzen nicht hinreichend wahrgenommen, Übergangsfunktionen überschätzt oder Friktionssignale falsch eingeordnet werden. Gerade darin liegt ihr theoretischer Stellenwert. Überdehnung macht sichtbar, dass Scheitern nicht immer auf die innere Struktur eines Modells zurückgeführt werden darf. Es kann ebenso das Resultat eines falsch bestimmten Geltungsanspruchs sein.

Aus dieser Perspektive lässt sich Modellüberdehnung als spezifische Fehlform domänenbezogener Revision bestimmen. Wo gelingende Modellmigration eine Rekonfiguration unter veränderten Bedingungen verlangt, bleibt diese Rekonfiguration bei Überdehnung aus oder bleibt unzureichend. Das Modell wird zwar verschoben, aber nicht funktional transformiert. Es behält die Logik seiner Ursprungsdomäne bei, obwohl die Ziel-Domäne andere Stabilisierungsbedingungen verlangt.

Damit wird auch verständlich, warum Modellüberdehnung häufig mit Faktifizierung oder Ontologisierung verbunden ist. Modelle, die in einer Domäne praktisch erfolgreich und selbstverständlich geworden sind, neigen dazu, ihre eigene Bedingtheit zu verdecken. Je stärker ein Modell nicht mehr als Modell, sondern als Ausdruck der Wirklichkeit selbst erscheint, desto größer wird die Versuchung, seine Geltung über die ursprüngliche Domäne hinaus auszudehnen.

Insgesamt zeigt sich, dass Modellüberdehnung an der Schnittstelle von Domänenanalyse, Übergangsfunktion und Modellmigration liegt. Sie markiert einen eigenständigen Fehltyp, weil sie nicht nur das Scheitern einer Übertragung bezeichnet, sondern die spezifische Verkennung der Bedingungen, unter denen Übertragung überhaupt möglich wäre. Gerade deshalb ist sie für die Epistemik von besonderer Bedeutung. Sie zeigt, dass Modelle ihre Geltung nicht nur durch innere Schwächen verlieren, sondern auch dadurch, dass ihre Reichweite falsch bestimmt wird.

8. Faktifizierung und Ontologisierung

Die bisherige Analyse hat gezeigt, dass Modelle innerhalb von Domänen stabilisiert werden und ihre Geltung aus dieser Stabilisierung beziehen. Um unterschiedliche Formen dieser Verfestigung präziser zu erfassen, ist zwischen Faktifizierung und Ontologisierung zu unterscheiden. Beide Prozesse betreffen die Stabilisierung von Modellen, leisten dies jedoch auf unterschiedliche Weise und mit unterschiedlichen Folgen für Modellgeltung, Domänenbindung und Modellüberdehnung.

Die Unterscheidung ist für den vorliegenden Zusammenhang deshalb zentral, weil sie erklärt, wie aus lokal stabilen Modellen ein übersteigerter Geltungsanspruch werden kann. Ohne diese Differenz bliebe unklar, warum domänengebundene Ordnungen dazu tendieren, ihre eigene Reichweite zu überschätzen.

Faktifizierung bezeichnet den Prozess, in dem ein Modell, eine Ordnung oder eine Deutung ihren hypothetischen oder konstruktiven Charakter im praktischen Vollzug teilweise verliert und als gegebener Sachverhalt behandelt wird. Ein Modell erscheint dann nicht mehr primär als Modell, sondern als das, womit operativ gerechnet wird.

Diese Form der Stabilisierung ist funktional bedeutsam, weil Erkenntnisssysteme nicht alle Bedingungen ihrer Orientierung ständig mitreflektieren können, ohne handlungs- und anschlussunfähig zu werden. Faktifizierung reduziert daher Unsicherheit und entlastet laufende Modellverwendung.

Ontologisierung geht darüber hinaus. Sie liegt dort vor, wo eine bereits stabilisierte oder faktifizierte Ordnung nicht nur praktisch als gegeben behandelt, sondern als Ausdruck der Wirklichkeit selbst verstanden wird. Während Faktifizierung also eine Stabilisierung im Vollzug bezeichnet, markiert Ontologisierung die Verfestigung auf der Ebene der Wirklichkeitszuschreibung. Nicht alles, was faktisch als gegeben behandelt wird, wird deshalb schon ontologisch verabsolutiert.

Gerade diese Differenz ist für die domänenbezogene Analyse wichtig. In vielen Fällen werden Modelle innerhalb einer Domäne faktifiziert, ohne dass ihnen damit schon universelle oder ontologische Geltung zugeschrieben wird. So können soziale oder institutionelle Ordnungen praktisch hoch verbindlich sein, obwohl zugleich bekannt bleibt, dass sie historisch entstanden, revisionsfähig und von fortgesetzter Stabilisierung abhängig sind. Geld ist ein naheliegendes Beispiel. Es wird im Vollzug als real und handlungsleitend behandelt, ohne dass daraus notwendig ein ontologisch eigenständiger Status im starken Sinn folgt (Berger und Luckmann 1966; Luhmann 1984; Rapp 2026d).

Damit lässt sich ein gestufter Prozess der Verfestigung beschreiben: Stabilisierung bezeichnet die funktionale Etablierung eines Modells, Faktifizierung den Übergang in praktische Selbstverständlichkeit, Ontologisierung die Zuschreibung von Wirklichkeitsstatus. Diese Stufung erlaubt es, unterschiedliche Intensitäten der Modellverfestigung zu unterscheiden, ohne jede stabile Ordnung sofort ontologisch zu überhöhen.

Ein zentraler Mechanismus in diesem Zusammenhang ist die Entitätenbildung. Modelle reduzieren Komplexität häufig dadurch, dass relationale oder prozesshafte Zusammenhänge in scheinbar feste Einheiten überführt werden. Das ist funktional verständlich, weil es Orientierung, Kommunikation und Handlungskoordination erleichtert. Zugleich birgt es ein Risiko. Sobald solche Einheiten nicht mehr als Resultate von Modellbildung wahrgenommen werden, sondern als gegebene Bestandteile der Wirklichkeit erscheinen, wächst die Wahrscheinlichkeit, dass ihre Bedingtheit aus dem Blick gerät.

Hier zeigt sich die Verbindung zum Hauptstrang des Papers. Faktifizierung ist zunächst eine domäneninterne Stabilisierungshilfe. Ontologisierung verändert dagegen den Geltungsanspruch eines Modells. Sie begünstigt die Tendenz, eine in einer bestimmten Domäne tragfähige Ordnung als allgemein oder domänenunabhängig gültig zu behandeln. Gerade dadurch entsteht eine Brücke zur Modellüberdehnung.

Die Unterscheidung zwischen Faktifizierung und Ontologisierung ist deshalb keine bloße terminologische Verfeinerung. Sie macht sichtbar, an welcher Stelle aus funktionaler Stabilisierung ein problematischer Überschuss an Geltungsanspruch werden kann. Modellüberdehnung wird häufig nicht schon dadurch begünstigt, dass ein Modell erfolgreich ist, sondern dadurch, dass sein Erfolg in eine stärkere Wirklichkeitszuschreibung übergeht, als seine Domänenbindung trägt.

Zugleich hilft die Differenzierung, Friktion genauer zu lesen. Wo ein ontologisierter Modellbestand an Grenzen stößt, wird Friktion leicht als Störung innerhalb der Wirklichkeit selbst interpretiert, nicht als Hinweis auf die Begrenztheit des Modells oder seiner Domäne. Anstatt die Domänenbindung oder die Übergangsstruktur zu prüfen, wird dann versucht, die bestehende Modellform um jeden Preis zu sichern.

Für die Analyse von Domänen bedeutet dies: Faktifizierung beschreibt, wie Modelle innerhalb einer Domäne praktisch verbindlich werden. Ontologisierung beschreibt, wie diese Verbindlichkeit in einen stärkeren, oft domänenüberschreitenden Geltungsanspruch überführt wird. Gerade weil der vorliegende Beitrag Modellgeltung als domänenrelativ bestimmt, ist diese Unterscheidung wichtig. Sie erlaubt zu zeigen, dass nicht jede Stabilität problematisch ist, wohl aber jene Stabilität, die ihre eigene Bedingtheit verdeckt und daraus einen unzulässigen Allgemeinheitsanspruch ableitet.

Insgesamt präzisiert die Unterscheidung zwischen Faktifizierung und Ontologisierung die Analyse von Modellverfestigung innerhalb der Epistemik. Sie zeigt, wie Modelle funktional stabil, praktisch selbstverständlich und schließlich ontologisch überhöht werden können. Damit liefert sie einen wichtigen Baustein für das Verständnis von Modellüberdehnung, weil sie erklärt, warum domänengebundene Ordnungen dazu neigen, ihre eigene Reichweite zu überschätzen.

9. Domänenkopplung und Stabilität

Die bisherige Analyse hat gezeigt, dass Modelle domänenrelativ stabilisiert werden, dass ihre Übertragbarkeit von Übergangsfunktionen abhängt und dass Modellmigration Anpassung erfordert. Daraus ergibt sich eine weitere Frage: Wie ist die Stabilität eines Modells zu bestimmen, wenn es nicht nur innerhalb einer einzelnen Domäne, sondern in mehreren Domänen wirksam sein soll? Zur Beantwortung dieser Frage wird der Begriff der Domänenkopplung eingeführt.

Domänenkopplung bezeichnet die wiederholbare und belastbare Anschlussfähigkeit eines Modells an mehr als eine Domäne. Ein Modell ist domänenübergreifend gekoppelt, wenn es unter unterschiedlichen Funktionslogiken stabilisiert werden kann, ohne dass seine operative Kernstruktur bei jedem Übergang vollständig zerfällt. Damit ist Domänenkopplung mehr als die bloße Möglichkeit eines einzelnen Transfers. Sie bezeichnet nicht einen einmaligen gelungenen Übergang, sondern die Fähigkeit, unter verschiedenen Bedingungen wiederholt tragfähige Anschlüsse herzustellen.

Diese Bestimmung erlaubt eine Unterscheidung zwischen lokaler und globaler Stabilität. Lokale Stabilität bezeichnet die Tragfähigkeit eines Modells innerhalb einer einzelnen Domäne. Globale Stabilität meint demgegenüber nicht universelle Gültigkeit, sondern die Fähigkeit eines Modells, mehrere Domänen gleichzeitig oder in stabiler Abfolge zu bedienen. Ein Modell kann daher lokal stabil und zugleich global fragil sein. Es funktioniert dann innerhalb eines bestimmten Ordnungsraums zuverlässig, verliert aber seine Tragfähigkeit, sobald es zwischen unterschiedlichen Domänen vermitteln oder mehrere Funktionslogiken zugleich verarbeiten soll.

Domänenkopplung ist dabei kein binärer Zustand. Modelle können unterschiedlich stark gekoppelt sein. In manchen Fällen ist die Kopplung robust und reproduzierbar, sodass ein Modell wiederholt zwischen Domänen vermitteln kann, ohne in systematische Instabilität zu geraten. In anderen Fällen bleibt die Kopplung partiell oder fragil. Das Modell ist dann nur unter engen Bedingungen anschlussfähig oder nur in bestimmten Richtungen übertragbar. In wieder anderen Fällen fehlt eine tragfähige Kopplung vollständig.

Ein zentraler Mechanismus, der die Qualität von Domänenkopplung bestimmt, ist die Übergangsfunktion. Übergangsfunktionen wirken hier nicht nur als einmalige Vermittlungsleistungen, sondern als strukturelle Bedingungen wiederholbarer Anschlussfähigkeit. Genau darin liegt der Unterschied zwischen einem einzelnen gelungenen Transfer und einer belastbaren Domänenkopplung. Von Kopplung kann erst dann gesprochen werden, wenn Übergänge reproduzierbar gelingen und das Modell auch unter Variation der Bedingungen seine Anschlussfähigkeit nicht sofort verliert.

Damit verschiebt sich auch das Verständnis von Robustheit. Robust ist ein Modell nicht allein dann, wenn es innerhalb einer Domäne stabil arbeitet, sondern dann, wenn es unter unterschiedlichen Ordnungslogiken eine hinreichende operative Kontinuität bewahren kann. Diese Kontinuität muss nicht bedeuten, dass alle Bestandteile unverändert bleiben. Domänenkopplung kann gerade voraussetzen, dass ein Modell sich unterschiedlich ausprägt, solange sein funktionaler Kern über mehrere Domänen hinweg tragfähig bleibt. Robustheit zeigt sich damit nicht in Starrheit, sondern in belastbarer Transformierbarkeit.

Gleichzeitig ist Domänenkopplung mit spezifischen Risiken verbunden. Modelle, die mehrere Domänen zugleich bedienen sollen, geraten leicht in Spannungen, wenn die beteiligten Funktionslogiken nicht vollständig kompatibel sind. Ein Modell kann dann in der einen Domäne Stabilität gewinnen und in der anderen an Tragfähigkeit verlieren. Solche Spannungen sind oft nicht sofort sichtbar. Das zeigt sich etwa dort, wo in Schule, Medizin oder Verwaltung nicht nur gezählt und verglichen, sondern zugleich verstanden, erklärt, abgewogen und legitimiert werden muss. Gerade deshalb darf Domänenkopplung nicht vorschnell als Vorteil behandelt werden. Sie ist nicht einfach ein Zeichen größerer Reichweite, sondern eine zusätzliche strukturelle Anforderung.

Die dabei entstehende Friktion ist diagnostisch aufschlussreich. Sie kann anzeigen, dass ein Modell zwar noch in mehreren Domänen anschlussfähig erscheint, seine Kopplungsleistung aber nur unter steigenden Kosten der Stabilisierung aufrechterhalten wird. In solchen Fällen ist die Kopplung formal noch vorhanden, funktional jedoch bereits geschwächt. Domänenkopplung erlaubt deshalb eine genauere Bestimmung von Fällen, in denen ein Modell nicht abrupt scheitert, aber schrittweise seine domänenübergreifende Tragfähigkeit verliert. Sie bildet damit eine wichtige Brücke zur kopplungsbezogenen Falsifikation.

Insgesamt erweitert der Begriff der Domänenkopplung die Analyse von Stabilität um eine eigenständige Dimension. Stabilität ist nicht nur eine Frage innerer Kohärenz oder lokaler Leistungsfähigkeit, sondern auch eine Frage wiederholbarer Anschlussfähigkeit zwischen unterschiedlichen Ordnungsräumen. Modelle unterscheiden sich daher nicht nur danach, ob sie in einer Domäne funktionieren, sondern auch danach, ob und wie belastbar sie mehrere Domänen miteinander verbinden können.

10. Konsequenzen für Falsifikation

Die bisherige Analyse hat gezeigt, dass Modelle domänenrelativ stabilisiert werden, dass ihre Übertragbarkeit von Übergangsfunktionen abhängt und dass ihre Tragfähigkeit nicht nur lokal, sondern auch im Blick auf Domänenkopplung bestimmt werden muss. Daraus ergeben sich Konsequenzen für das Verständnis von Falsifikation.

Der vorliegende Beitrag ersetzt den klassischen Falsifikationsbegriff nicht, erweitert ihn aber um eine strukturelle Diagnosedimension. Falsifikation bezeichnet dann nicht nur das Scheitern eines Modells innerhalb einer einzelnen Domäne, sondern kann auch anzeigen, dass Domänengrenzen falsch bestimmt, Übergangsfunktionen unzureichend oder Domänenkopplungen instabil sind.

In klassischen wissenschaftstheoretischen Zusammenhängen wird Falsifikation primär als innerdomänisches Scheitern verstanden. Ein Modell verliert seine Geltung, wenn es innerhalb einer bestimmten Ordnungslogik nicht mehr stabilisiert werden kann, etwa weil Vorhersagen scheitern, Widerstände nicht aufgefangen werden oder zentrale Annahmen in anhaltenden Konflikt mit dem Anwendungsbereich geraten. Diese Form der Falsifikation bleibt auch im vorliegenden Ansatz erhalten. Sie betrifft den Fall, dass ein Modell innerhalb der Domäne, in der es geprüft wird, seine funktionale Tragfähigkeit verliert.

Die hier entwickelte Perspektive legt jedoch nahe, dass damit nicht alle Formen des Scheiterns erfasst sind. Ein Modell kann in seiner Ursprungsdomäne weiterhin stabil bleiben und dennoch an einer Domänengrenze oder bei der Übertragung in eine andere Domäne scheitern. In einem solchen Fall liegt nicht notwendig ein innerer Modellfehler vor. Das Scheitern kann ebenso darauf zurückgehen, dass keine tragfähige Übergangsfunktion besteht, dass die beteiligten Domänen falsch bestimmt wurden oder dass ein Modell nur lokal, nicht aber domänenübergreifend tragfähig ist.

Vor diesem Hintergrund lassen sich drei Formen von Falsifikation unterscheiden. Erstens die innerdomänische Falsifikation. Sie liegt vor, wenn ein Modell innerhalb der Domäne, in der es gilt, seine Tragfähigkeit verliert. Zweitens die migrationsbezogene Falsifikation. Sie tritt auf, wenn ein Modell beim Übergang in eine andere Domäne scheitert. Drittens die kopplungsbezogene Falsifikation. Sie liegt vor, wenn ein Modell seine Fähigkeit verliert, mehrere Domänen verlässlich miteinander zu verbinden. Diese Differenzierung erweitert den Blick auf Modellversagen, ohne die klassische Form der Falsifikation aufzulösen.

Damit verändert sich auch die Diagnose des Scheiterns. Innerdomänische Falsifikation verweist primär auf Probleme der Modellstruktur innerhalb einer gegebenen Ordnungslogik. Migrationsbezogene Falsifikation verweist auf ein Scheitern des Übergangs. Kopplungsbezogene Falsifikation macht sichtbar, dass ein Modell seine domänenübergreifende Tragfähigkeit verliert, obwohl es in Teilbereichen noch funktionieren kann. Falsifikation erscheint damit nicht mehr nur als negatives Urteil über ein Modell, sondern als Hinweis darauf, an welcher Stelle im Verhältnis von Modell, Domäne und Übergangsstruktur die Tragfähigkeit zusammenbricht.

Ein wichtiger Gewinn dieser Erweiterung besteht darin, dass Fehltypen des Scheiterns sauberer unterschieden werden können. Wo diese Unterscheidung fehlt, werden sehr verschiedene Probleme leicht vermischt. Ein Modell, das in seiner Ziel-Domäne scheitert, obwohl es in seiner Ursprungsdomäne stabil bleibt, wird dann vorschnell als insgesamt falsch behandelt. Umgekehrt kann ein Modell, das lokal noch funktioniert, überschätzt werden, obwohl seine Domänenkopplung bereits erodiert ist. Die domänenbezogene Erweiterung des Falsifikationsbegriffs dient daher nicht der begrifflichen Ausweitung um ihrer selbst willen, sondern einer präziseren Lokalisierung von Geltungsverlust.

Zugleich ist zu beachten, dass Falsifikation unter domänenübergreifenden Bedingungen nicht immer als punktförmiges Ereignis erscheint. Gerade in Schwellenzonen und bei instabiler Domänenkopplung kann sich Geltungsverlust graduell entwickeln. Ein Modell verliert dann nicht abrupt seine Tragfähigkeit, sondern erzeugt zunächst erhöhte Friktion, wachsende Anschlussprobleme oder nur noch eingeschränkt reproduzierbare Übergänge. Friktion gewinnt hier den Charakter eines Frühindikators. Sie markiert noch nicht die vollendete Falsifikation, kann aber auf einen beginnenden Verlust von Tragfähigkeit hinweisen.

Dadurch wird auch das Verhältnis von Falsifikation und Revision neu lesbar. Falsifikation ist nicht nur Endpunkt eines Scheiterns, sondern zugleich Ausgangspunkt möglicher Rekonfiguration. Gerade wenn sichtbar wird, ob ein Modellproblem, ein Übergangsproblem oder ein Domänenproblem vorliegt, kann Revision gezielter ansetzen. Sie kann das Modell selbst verändern, eine neue Übergangsfunktion ausarbeiten oder die Bestimmung der beteiligten Domänen korrigieren. Falsifikation erhält damit eine stärker diagnostische Funktion innerhalb der Epistemik.

Der vorliegende Beitrag beansprucht nicht, damit bereits eine vollständig ausgearbeitete domänenbasierte Theorie der Falsifikation vorzulegen. Er zeigt jedoch, dass das Verständnis von Modellgeltung unvollständig bleibt, wenn Falsifikation ausschließlich innerdomänisch begriffen wird. Sobald Modelle zwischen Domänen migrieren, an Grenzen scheitern oder mehrere Ordnungsräume zugleich koppeln sollen, treten Formen des Geltungsverlusts auf, die nur mit einer erweiterten Diagnoseperspektive angemessen erfasst werden können.

Zugleich hat Falsifikation in diesem Zusammenhang nicht nur die Funktion, Scheitern innerhalb bereits bestimmter Domänen anzuzeigen. Sie kann auch dazu beitragen, Domänendifferenzen überhaupt erst sichtbar zu machen. Dort, wo sich Friktion, Übergangsversagen oder Kopplungsprobleme nicht hinreichend als bloße Modellschwächen innerhalb eines einheitlichen Ordnungsraums beschreiben lassen, entsteht ein Hinweis darauf, dass unterschiedliche Bedingungen der Tragfähigkeit im Spiel sind. Falsifikation wirkt in diesem Sinn nicht nur domänenintern diagnostisch, sondern auch domänenerschließend.

11. Integration in die Epistemik und Anschlussstellen

Das vorliegende Paper versteht sich als strukturelle Erweiterung der Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen. Während die Epistemik bislang vor allem die interne Dynamik von Stabilisierung, Friktion und Revision analysiert hat, verschiebt dieser Beitrag den Fokus auf die Frage, in welchen Ordnungsräumen Modelle operieren und unter welchen strukturellen Bedingungen ihre Geltung zustande kommt. Damit wird die bisher vor allem modellinterne Perspektive um eine domänenbezogene Architekturdimension ergänzt.

Der Begriff der Domäne erweitert die Epistemik um eine systematische Beschreibung von Ordnungsräumen mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung. Dadurch wird deutlich, dass Modelle nicht nur nach ihrer inneren Kohärenz oder lokalen Leistungsfähigkeit beurteilt werden können, sondern auch danach, ob sie in einem bestimmten Ordnungsraum überhaupt tragfähig sind. Geltung erscheint damit nicht nur als Ergebnis innerer Stabilisierung, sondern als relationale Eigenschaft im Zusammenspiel von Modellstruktur und Domänenstruktur.

Damit verändert sich auch die Rolle von Friktion. Friktion ist nicht nur als inneres Spannungsphänomen eines Modells zu lesen, sondern kann auf Grenzprobleme zwischen unterschiedlichen Funktionslogiken hinweisen. Besonders in Schwellenzonen gewinnt sie eine zusätzliche diagnostische Funktion. Sie kann anzeigen, dass ein Modell an die Grenze seiner Domäne gelangt, dass eine Übergangsfunktion fehlt oder dass die beteiligten Domänen falsch bestimmt wurden. Dadurch erweitert die vorliegende Analyse die Epistemik um eine präzisere Unterscheidung von Scheitern und Revisionsbedarf.

Die Einführung von Übergangsfunktionen stellt einen weiteren Ausbau dar. Sie macht explizit, unter welchen Bedingungen Modelle zwischen Domänen übertragen werden können. Damit verbindet sich die Analyse von Friktion und Revision mit der Frage der Anschlussfähigkeit zwischen unterschiedlichen Ordnungsräumen. Revision erscheint nun nicht mehr nur als innere Rekonfiguration eines Modells, sondern unter bestimmten Bedingungen auch als domänenbezogene Transformationsleistung.

Daran schließt die Analyse von Modellüberdehnung an. Innerhalb der Epistemik lässt sie sich als Fehlform domänenbezogener Revision lesen. Ein Modell wird über seinen tragfähigen Bereich hinaus verwendet, ohne dass die veränderten Bedingungen der Ziel-Domäne hinreichend berücksichtigt werden. Überdehnung ist in diesem Sinne nicht einfach ein gewöhnlicher Modellfehler, sondern ein Grenzfehler im Verhältnis von Modelllogik, Domänenlogik und Übergangsstruktur.

Auch die Unterscheidung zwischen Faktifizierung und Ontologisierung lässt sich in die Epistemik einordnen. Sie präzisiert unterschiedliche Modi der Stabilisierung. Während Stabilisierung die funktionale Etablierung eines Modells bezeichnet, beschreibt Faktifizierung den Übergang in praktische Selbstverständlichkeit, Ontologisierung die Zuschreibung von Wirklichkeitsstatus. Dadurch wird sichtbar, wie Modelle nicht nur stabil, sondern auch interpretativ verfestigt werden können, sodass ihre Domänenbindung aus dem Blick gerät.

Darüber hinaus ergeben sich Anschlussstellen zur Relativen Realitätstheorie. Domänen können als unterschiedliche Realitätsräume beschrieben werden, deren Stabilität an je eigene Bedingungen gebunden ist. Die Frage nach der Geltung eines Modells lässt sich damit auch als Frage nach seiner Stabilität innerhalb eines bestimmten Realitätsraums fassen.

Der hier entwickelte Domänenbegriff liefert dafür eine funktionale Binnenstruktur, ohne solche Realitätsräume vorschnell ontologisch zu fixieren. Zugleich ist zu beachten, dass das vorliegende Paper selbst nicht domänenfrei operiert. Es ist selbst ein theoretisches Modell zweiter Ordnung und bewegt sich primär in einer intersubjektiv-theoretischen Domäne, in der Begriffe, Unterscheidungen und Rekonstruktionen auf argumentative Tragfähigkeit zielen.

Sein Anspruch besteht nicht in unmittelbarer funktional-empirischer Gesetzesbildung, sondern in der strukturellen Analyse von Bedingungen der Modellgeltung. Seine mögliche Anschlussfähigkeit an empirische, institutionelle oder praktische Kontexte wäre daher selbst als Frage von Übergangsleistungen und Domänenkopplung zu behandeln.

Ebenso bestehen direkte Anschlussstellen zu den bisherigen Arbeiten zur Friktion, Revision und Modellüberdehnung. Die dort entwickelten Begriffe werden nicht ersetzt, sondern in einen erweiterten Rahmen gestellt. Friktion erscheint als Signal von Grenz- oder Kopplungsproblemen, Revision als mögliche Antwort auf Domänenwechsel oder Instabilität von Übergängen, Überdehnung als struktureller Fehler fehlgeleiteter Modellanwendung.

Insgesamt erweitert das vorliegende Paper die Epistemik um eine strukturelle Dimension der Modellgeltung. Modelle werden nicht mehr nur als intern zu stabilisierende Einheiten verstanden, sondern als Elemente, deren Tragfähigkeit wesentlich durch ihre Einbettung in Domänen, ihre Grenzbedingungen und ihre Anschlussfähigkeit an andere Ordnungsräume bestimmt wird.

Der besondere Beitrag des Papers liegt in der funktionalen Rekonstruktion von Domänendifferenzen, der Bestimmung von Übergangsfunktionen, der Analyse von Modellmigration und Modellüberdehnung als Grenzphänomenen sowie in der Erweiterung von Falsifikation zu einem Indikator für Modell-, Übergangs- und Domänenprobleme.

12. Ergebnisse und Ausblick

Das vorliegende Paper hat gezeigt, dass die Tragfähigkeit von Modellen nicht als universelle Eigenschaft verstanden werden kann, sondern wesentlich von den Domänen abhängt, in denen sie operieren. Domänen wurden dabei nicht als gegebene Bereiche vorausgesetzt, sondern als funktional rekonstruierte Ordnungsräume mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung bestimmt. Daraus folgt, dass Modellgeltung grundsätzlich domänenrelativ ist. Ein Modell gilt nicht schlechthin, sondern nur unter Bedingungen, die an eine bestimmte Form der Stabilisierung gebunden sind.

Von dieser Bestimmung aus ließ sich zeigen, dass Domänengrenzen nicht als starre Trennlinien zu verstehen sind. Sie erscheinen vielmehr häufig als Schwellenzonen, in denen sich Funktionslogiken überlagern, verschieben oder gegeneinander wirksam werden. Grenzen markieren damit nicht bloß die Außenseite einer Domäne, sondern den Bereich, in dem sichtbar wird, ob ein Modell seine Tragfähigkeit behält, transformiert werden kann oder seine Geltung verliert.

Mit der Einführung von Übergangsfunktionen wurde ein zentraler Mechanismus beschrieben, der die Übertragbarkeit von Modellen zwischen Domänen ermöglicht oder begrenzt.

Übergangsfunktionen wurden dabei als strukturelle Bedingungen funktionaler Anschlussfähigkeit bestimmt. Dadurch ließ sich Modellmigration als ein geregelter Prozess der Anpassung fassen. Modelle bleiben nicht einfach an ihre Ursprungsdomäne gebunden, können aber auch nicht ohne Weiteres übertragen werden. Wo tragfähige Übergangsfunktionen fehlen oder die erforderlichen Transformationen unterbleiben, kommt es zu Modellüberdehnung.

Die Analyse von Modellüberdehnung hat verdeutlicht, dass es sich dabei nicht bloß um einen allgemeinen Fehler handelt, sondern um ein strukturelles Grenzproblem. Überdehnung entsteht dort, wo die Reichweite eines Modells falsch bestimmt wird und ein domänenspezifisch erfolgreicher Zusammenhang als allgemein tragfähig erscheint. Damit wurde sichtbar, dass nicht jede gescheiterte Übertragung einfach ein Modellfehler ist. Scheitern kann ebenso auf unzureichende Übergangsfunktionen, falsch bestimmte Domänengrenzen oder missverstandene Stabilisierungsbedingungen zurückgehen.

Mit dem Begriff der Domänenkopplung wurde darüber hinaus gezeigt, dass Stabilität nicht nur lokal innerhalb einer einzelnen Domäne, sondern auch im Blick auf domänenübergreifende Anschlussfähigkeit bestimmt werden muss. Ein Modell kann lokal stabil und zugleich global fragil sein, wenn es mehrere Domänen nicht verlässlich miteinander verbinden kann. Dadurch erweitert sich das Verständnis von Robustheit. Modelle unterscheiden sich nicht nur nach ihrer Leistungsfähigkeit in einem einzelnen Ordnungsraum, sondern auch nach ihrer Fähigkeit, unter veränderten Bedingungen wiederholt tragfähige Anschlüsse herzustellen.

Die Unterscheidung zwischen Faktifizierung und Ontologisierung hat diese Analyse um eine weitere Differenz ergänzt. Sie macht sichtbar, wie Modelle nicht nur funktional stabil werden, sondern auch praktisch selbstverständlich oder ontologisch überhöht erscheinen können. Gerade diese interpretative Verfestigung ist für die Analyse von Modellüberdehnung bedeutsam, weil sie dazu beiträgt, dass domänengebundene Modelle als allgemein gültig missverstanden werden.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich schließlich Konsequenzen für das Verständnis von Falsifikation. Falsifikation kann nicht mehr ausschließlich als innerdomänisches Scheitern begriffen werden. Sie umfasst auch migrationsbezogene und kopplungsbezogene Formen des Geltungsverlusts. Damit wird sie nicht nur zu einem Instrument der Modellprüfung, sondern auch zu einem diagnostischen Indikator für Probleme der Domänenbestimmung, der Grenzstruktur und der Übergangsleistung. Das klassische Verständnis von Falsifikation wird dadurch nicht aufgehoben, sondern um eine strukturelle Diagnosedimension erweitert.

Der theoretische Ertrag des Papers liegt damit in einer Architektur der domänenrelativen Modellgeltung. Der Beitrag besteht nicht nur darin, einzelne Begriffe einzuführen, sondern darin, Domänen, Grenzen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung, Domänenkopplung und Falsifikation in einem gemeinsamen Rahmen aufeinander zu beziehen. Die leitende Pointe lautet, dass Modelle nicht allein durch ihre innere Struktur bestimmt sind, sondern durch ihre Einbettung in Ordnungsräume, durch die Bedingungen ihrer Übergänge und durch die Qualität ihrer Anschlussfähigkeit.

Daraus ergeben sich mehrere Anschlussrichtungen für weitere Arbeiten. Erstens wäre eine eigenständige Ausarbeitung eines domänenbasierten Falsifikationsmodells naheliegend, das die hier skizzierten Formen des Scheiterns systematisch entfaltet. Zweitens könnte die Theorie der Übergangsfunktionen weiter präzisiert werden, insbesondere im Hinblick auf Typen von Transformation, Asymmetrien von Übergängen und Bedingungen reproduzierbarer Domänenkopplung.

Drittens eröffnet die Analyse eine weiterführende Untersuchung von Subdomänen, hybriden Ordnungen und mehrstufigen Migrationsprozessen. Viertens stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis die hier rekonstruierte Domänenarchitektur zu konkreten wissenschaftlichen, sozialen oder technischen Modellpraktiken steht. Schließlich bleibt das vorliegende Modell selbst revisionsoffen.

Es würde insbesondere dort unter Druck geraten, wo sich zeigen ließe, dass Modelle in systematischer Weise ohne erkennbare Domänenbindung tragfähig sind, dass Übergänge regelmäßig ohne eigenständige Vermittlungsleistungen gelingen oder dass die Unterscheidung zwischen innerdomänischem, migrationsbezogenem und kopplungsbezogenem Scheitern keinen diagnostischen Mehrwert erzeugt. In diesem Sinn beansprucht das Paper keine domänenfreie Letztbegründung, sondern einen rekonstruierenden Rahmen, dessen Tragfähigkeit selbst an Friktion, Anschlussfähigkeit und Revisionsfähigkeit gebunden bleibt.

Das Paper versteht sich damit als ein Beitrag zur strukturellen Erweiterung der Epistemik als Modellmanagement unter endlichen Bedingungen. Es beansprucht nicht, alle Probleme der Modellgeltung abschließend zu lösen. Es zeigt jedoch, dass viele Fehlanwendungen, scheinbare Widersprüche und Formen des Modellversagens nur unzureichend verstanden werden, solange Modelle so behandelt werden, als seien sie unabhängig von Domäne, Grenze und Übergangsstruktur gültig. Modelle scheitern demnach nicht nur an inneren Fehlern, sondern häufig daran, dass ihre Domäne, ihre Grenze oder ihre Übergangsbedingungen falsch bestimmt werden.

Begriffskanon dieses Papers

Der folgende Begriffskanon dient der Stabilisierung zentraler Bedeutungen innerhalb dieses Textes. Er wird dort eingesetzt, wo für die Argumentation dieses Papers eine explizite begriffliche Referenzbasis erforderlich ist. Er erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder endgültige Systematik. Begriffe, die hier nicht aufgeführt sind, gehören entweder nicht zum Funktionskern dieses Papers oder werden im Rahmen des Epistemik-Basiskanons bzw. in separaten Arbeiten behandelt.

Der Begriffskanon ist als explizit stabilisierte Referenzbasis dieses Papers zu verstehen. Er bildet den Ausgangspunkt für die begriffliche Arbeit dieses Textes, ist jedoch nicht als formale Pflichtstruktur jedes Epistemik-Papers zu verstehen. Veränderungen, Präzisierungen oder Erweiterungen des Kanons sind prinzipiell möglich, müssen jedoch ausdrücklich ausgewiesen, lokal begrenzt und begründet erfolgen. Implizite Bedeutungsverschiebungen, stille Erweiterungen oder rückwirkende Umdeutungen sind ausgeschlossen.

Übernahme des Epistemik-Basiskanons

Dieses Paper übernimmt den im Epistemik-Basispaper definierten Begriffskanon als unveränderte Referenzbasis. Die dort eingeführten Begriffe werden ohne Umdeutung und ohne implizite Verschiebung ihrer funktionalen Bedeutung verwendet. Dieses Paper führt keine abweichenden Definitionen der übernommenen Kanonbegriffe ein.

Kanonische Abweichungen oder Modifikationen

Dieses Paper führt keine Abweichungen, Modifikationen oder Präzisierungen des Epistemik-Basiskanons ein. Alle übernommenen Kanonbegriffe werden strikt im Sinne des Basispapers verwendet.

Domänenspezifische Kanon-Erweiterungen

Dieses Paper führt zusätzlich zum übernommenen Epistemik-Basiskanon einige domänenspezifische Begriffe ein. Diese Erweiterungen ändern die Bedeutung des Basiskanons nicht, sondern präzisieren abgeleitete Analysebegriffe für die Beschreibung domänenrelativer Geltung, von Grenzstrukturen und von Übergangsbedingungen zwischen Domänen.

Domäne

Kurzdefinition: Funktional rekonstruierter Ordnungsraum mit eigener Funktionslogik, eigenen Stabilitätsbedingungen und eigenen Kriterien von Geltung.

Funktion: Bestimmt den jeweiligen Zusammenhang, innerhalb dessen Modelle tragfähig, anschlussfähig oder revisionsbedürftig werden.

Abgrenzung: Kein ontologischer Bereich; keine vorausgesetzte Wirklichkeitsart.

Grenze / Schwellenzone

Kurzdefinition: Operativer Bereich veränderter Stabilitätsbedingungen zwischen Domänen.

Funktion: Markiert jene Zonen, in denen Funktionslogiken sich überlagern, verschieben oder nur noch eingeschränkt anschlussfähig sind.

Abgrenzung: Kein harter metaphysischer Schnitt; keine absolut fixierte Trennlinie.

Übergangsfunktion

Kurzdefinition: Strukturelle Bedingung der Anschlussfähigkeit eines Modells unter veränderten Stabilitätsbedingungen.

Funktion: Beschreibt, unter welchen Bedingungen ein Modell in einer anderen Domäne tragfähig weitergeführt oder transformiert werden kann.

Abgrenzung: Kein bloßer Transfermechanismus; keine Garantie erfolgreicher Übertragung.

Modellmigration

Kurzdefinition: Durch Übergangsfunktionen vermittelte Übertragung eines Modells zwischen Domänen unter notwendiger Transformation.

Funktion: Beschreibt den Prozess, in dem Modelle ihre Form an veränderte Domänenbedingungen anpassen müssen, um gültig zu bleiben.

Abgrenzung: Keine identische Mitnahme eines Modells; keine domänenunabhängige Universalität.

Domänenkopplung

Kurzdefinition: Wiederholbare und belastbare Anschlussfähigkeit eines Modells an mehrere Domänen.

Funktion: Erlaubt die Analyse von Modellen, die mehr als eine Domäne funktional verbinden, ohne ihre jeweilige Domänenlogik vollständig aufzuheben.

Abgrenzung: Keine Verschmelzung von Domänen; keine Aufhebung domänenspezifischer Unterschiede.

Modellüberdehnung

Kurzdefinition: Anwendung eines Modells über seine Domäne hinaus ohne hinreichende Übergangsfunktion oder ohne angemessene Transformation.

Funktion: Diagnosebegriff für Geltungsverluste, Fehlanwendungen und strukturelle Überschreitungen domänenspezifischer Tragfähigkeit.

Abgrenzung: Kein bloßer Fehler des Gebrauchs; keine automatisch illegitime Grenzüberschreitung.

Faktifizierung

Kurzdefinition: Stabilisierung eines Modells zu praktischer Selbstverständlichkeit innerhalb einer Domäne.

Funktion: Beschreibt, wie Modelle innerhalb eines Ordnungsraums einen faktischen Geltungsstatus gewinnen können, ohne bereits ontologisch verabsolutiert zu werden.

Abgrenzung: Keine Ontologisierung; kein Nachweis letzter Wirklichkeit.

Ontologisierung

Kurzdefinition: Verfestigung eines Modells zu einem domänenübergreifenden Wirklichkeitsanspruch.

Funktion: Diagnosebegriff für die Umdeutung domänenrelativer Geltung in einen allgemeinen oder absoluten Realitätsanspruch.

Abgrenzung: Keine bloße Stabilisierung; keine neutrale Beschreibung faktischer Geltung.

migrationsbezogene Falsifikation

Kurzdefinition: Verlust der Tragfähigkeit eines Modells beim Übergang in eine andere Domäne.

Funktion: Markiert den Fall, in dem ein Modell unter veränderten Stabilitätsbedingungen nicht mehr anschlussfähig bleibt.

Abgrenzung: Keine vollständige Widerlegung des Modells in seiner Ursprungsdomäne; keine globale Ungültigkeit.

kopplungsbezogene Falsifikation

Kurzdefinition: Verlust der Fähigkeit eines Modells, mehrere Domänen stabil miteinander zu verbinden.

Funktion: Beschreibt das Scheitern eines Modells an der Anforderung, domänenübergreifende Anschlussfähigkeit belastbar aufrechtzuerhalten.

Abgrenzung: Keine Einzeldomänen-Falsifikation; keine notwendige Widerlegung aller Teilfunktionen des Modells.

Kanonischer Status und Geltungsbereich

Die in diesem Paper eingeführten domänenspezifischen Begriffe stellen eine explizite kanonische Erweiterung des Epistemik-Rahmens dar. Sie sind für den Geltungsbereich dieses Papers stabilisiert und können in nachfolgenden Arbeiten als Referenzbegriffe verwendet werden, sofern ihre Verwendung ausdrücklich kenntlich gemacht wird.

Es erfolgt keine stille Erweiterung, Umdeutung oder rückwirkende Modifikation des Epistemik-Basiskanons. Der Kernkanon bleibt in Bedeutung, Funktion und Abgrenzung unverändert bestehen.

Jede zukünftige Abweichung, Präzisierung oder weitergehende Erweiterung des Kanons unterliegt der im Epistemik-Basispaper festgelegten Metaregel kanonischer Entwicklung. Sie muss explizit ausgewiesen, lokal begrenzt und begründet erfolgen. Implizite Bedeutungsverschiebungen oder informelle Kanonerweiterungen sind ausgeschlossen.

Literaturliste

- Berger, Peter L., und Thomas Luckmann. 1966. *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit: Eine Theorie der Wissenssoziologie*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Cartwright, Nancy. 1983. *How the Laws of Physics Lie*. Oxford: Clarendon Press; New York: Oxford University Press.
- Giere, Ronald N. 1999. *Science without Laws*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. 2012. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. 23. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Lakatos, Imre. 1978. *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Luhmann, Niklas. 1984. *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Morgan, Mary S., und Margaret Morrison, Hrsg. 1999. *Models as Mediators: Perspectives on Natural and Social Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Popper, Karl R. 2005. *Logik der Forschung*. 11. Aufl. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Rapp, Stefan. 2025. *Kontextuelle und globale Falsifikation wissenschaftlicher Modelle: Eine integrierte Theorie epistemischer Geltung*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17692470>.
- Rapp, Stefan. 2026a. *Epistemik: Modellmanagement unter endlichen Bedingungen*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18441301>.
- Rapp, Stefan. 2026b. *Friktion: Grenzsinal endlicher Tragfähigkeit in subjektiven, intersubjektiven und funktional-empirischen Stabilitätsräumen*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18434648>.
- Rapp, Stefan. 2025. *Theorie der relativen Realität: Grade von Realität, Geltung und Stabilität in fragmentierten Wissensumgebungen*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18000647>.
- Rapp, Stefan. 2026c. *Jenseits von Physik und Metaphysik: Epistemik und die Differenzierung der Realität in subjektive, intersubjektive und funktional-empirische Physik*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18317920>.
- Rapp, Stefan. 2026d. *Ontologisierung als epistemische Grundoperation: Funktionale Stabilisierung, Intersubjektivität und Fehlfunktion*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18346552>.
- Rapp, Stefan. 2026e. *Revision unter endlichen Bedingungen: Eine Theorie der Modelltransformation in der Epistemik*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18935785>.
- Rapp, Stefan. 2026f. *Warum ein kosmologisches Weltmodell nicht ausreicht: Zur Überdehnung des Einheitsanspruchs in der modernen Kosmologie*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18265832>.

Appendix A: Didaktische Veranschaulichung domänenrelativer Modellgeltung

Hinweis zum Status dieses Appendix

Der folgende Abschnitt dient ausschließlich der didaktischen Veranschaulichung der im Haupttext entwickelten Begriffe und Zusammenhänge. Er führt keine neuen Begriffe ein, begründet keine zusätzlichen Thesen und besitzt keine eigenständige argumentative Funktion. Ziel ist es, die strukturelle Logik von Domänen, Grenzen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung und Domänenkopplung anschaulich zu machen. Er kann insbesondere für Lehr- und Vermittlungskontexte genutzt werden.

A1. Epidemiologische Modelle in politischer Steuerung: ein Fall gelungener Modellmigration

Ein gut nachvollziehbarer Fall gelungener Modellmigration zeigt sich dort, wo epidemiologische oder statistische Modelle aus der funktional-empirischen Domäne in politische Steuerungsprozesse übergehen. In ihrer Ursprungsdomäne beruhen solche Modelle auf definierbaren Variablen, methodischer Standardisierung, wiederholbarer Datenerhebung und kontrollierten Auswertungsverfahren. Ihre Stabilität hängt daran, dass sie unter klaren Annahmen Entwicklungen beschreiben, Wahrscheinlichkeiten berechnen oder erwartbare Belastungen eines Systems prognostizieren können.

Sobald solche Modelle in politische Entscheidungen eingehen, verändert sich jedoch die Domäne. Nun geht es nicht mehr allein um die funktional-empirische Frage, welche Dynamiken sich unter bestimmten Bedingungen erwarten lassen, sondern zusätzlich um Akzeptanz, kommunikative Vermittlung, rechtliche Verhältnismäßigkeit, normative Prioritäten und institutionelle Verantwortlichkeit. Ein Modell, das in seiner Ursprungsdomäne tragfähig ist, kann daher nicht einfach unverändert in die politische Domäne übernommen werden.

Gerade daran zeigt sich die Notwendigkeit einer Übergangsfunktion. Die politische Nutzung epidemiologischer Modelle verlangt eine Übersetzung in institutionell und sozial tragfähige Formen. Zahlen und Szenarien müssen kommunikativ aufbereitet, mit konkurrierenden Gütern abgewogen und in Verfahren eingebettet werden, die nicht nur Prognosekraft, sondern auch Legitimität sichern. Was in die neue Domäne migriert, ist also nicht das Modell in seiner ursprünglichen Reinheit, sondern ein transformierter Kern, der unter veränderten Bedingungen erneut stabilisiert werden muss.

Von gelungener Modellmigration kann in einem solchen Fall dann gesprochen werden, wenn drei Bedingungen erfüllt sind. Erstens muss die Friktion in der Ziel-Domäne auf ein bearbeitbares Maß reduziert werden. Zweitens muss eine hinreichend stabile Reorganisation gelingen, sodass das Modell politisch und institutionell anschlussfähig wird. Drittens muss ein funktionaler Kern erhalten bleiben, der die Rede von Migration und nicht bloß von vollständigem Ersatz rechtfertigt. Genau dies macht den Fall didaktisch aufschlussreich: Er zeigt, dass Modelle ihre Ursprungsdomäne verlassen können, aber nur über Transformation, nicht über bloße Verschiebung.

A2. Das Modell des rationalen Akteurs: ein Fall der Modellüberdehnung

Ein besonders bekanntes Beispiel für Modellüberdehnung liegt im Gebrauch des Modells des rationalen Akteurs, wie es in zugespitzter Form etwa im Homo-oeconomicus-Modell erscheint. Innerhalb bestimmter ökonomischer Kontexte kann dieses Modell sehr nützlich sein. Es erlaubt, Entscheidungen unter Knappheit, Nutzenabwägung und strategischem Verhalten in vereinfachter Form zu analysieren. Seine Stärke liegt darin, komplexe Handlungslagen auf konsistente Präferenzordnungen und wählbare Optionen zu reduzieren. In solchen Zusammenhängen kann das Modell funktional sehr tragfähig sein.

Problematisch wird der Fall dort, wo aus dieser lokalen Tragfähigkeit ein allgemeiner Geltungsanspruch abgeleitet wird. Das geschieht, wenn das Modell nicht mehr nur als heuristisches Instrument in bestimmten Kontexten verwendet, sondern als umfassende Beschreibung menschlichen Handelns gelesen wird. Dann werden moralische Entscheidungen, Freundschaft, Opferbereitschaft, Identitätskonflikte oder politische Überzeugungen so behandelt, als ließen sie sich im Kern auf dieselbe Logik von Präferenz, Nutzen und Wahl zurückführen.

Gerade darin liegt die Überdehnung. Das Modell wird aus einer Domäne, in der es unter bestimmten Bedingungen leistungsfähig ist, auf andere Domänen ausgedehnt, deren Stabilisierungsbedingungen anders beschaffen sind. In sozialen, normativen oder subjektiven Zusammenhängen genügt es nicht, Handeln als Präferenzwahl unter gegebenen Optionen zu modellieren. Dort spielen Bedeutungszuschreibungen, soziale Bindungen, moralische Selbstverhältnisse, historische Einbettungen und konflikthafte Selbstdeutungen eine Rolle, die sich nicht ohne Weiteres in derselben Modelllogik auflösen lassen.

Die entstehende Friktion zeigt sich dann häufig nicht als sofortiges Scheitern, sondern als zunehmende Verarmung der Erklärung. Das Modell scheint noch etwas zu erfassen, verfehlt aber gerade jene Aspekte, die für die Ziel-Domäne konstitutiv sind. Typisch ist dabei, dass diese Friktion nicht als Hinweis auf eine Grenzverletzung gelesen wird, sondern als Anlass, das Modell durch Hilfsannahmen immer weiter auszubauen. So wird nicht die Reichweite des Modells korrigiert, sondern seine Überdehnung fortgesetzt.

Didaktisch macht dieser Fall sichtbar, dass Modellüberdehnung nicht bedeutet, ein Modell sei schlechthin falsch. Das Modell des rationalen Akteurs kann in seiner Ursprungsdomäne durchaus tragfähig bleiben. Fehlerhaft wird nicht notwendig das Modell selbst, sondern seine Ausdehnung über die Bedingungen hinaus, unter denen seine Stabilität ursprünglich gesichert war. Genau darin besteht der Unterschied zwischen lokalem Erfolg und allgemeiner Geltung.

A3. Kennzahlensteuerung in Schule, Medizin oder Verwaltung: ein Fall kopplungsbezogenen Scheiterns

Ein besonders anschaulicher Fall kopplungsbezogenen Scheiterns zeigt sich bei der Steuerung von Institutionen über Kennzahlen. Solche Modelle haben eine erhebliche praktische Attraktivität. Sie versprechen Vergleichbarkeit, Transparenz, Effizienz und bessere Steuerbarkeit. In Schulen können dies Testergebnisse, Abschlussquoten oder Anwesenheitsdaten sein. In Krankenhäusern sind es Auslastung, Verweildauer, Fallzahlen oder wirtschaftliche Kennziffern. In Verwaltungen können Bearbeitungszeiten, Zielerreichungsquoten oder standardisierte Leistungsmetriken eine entsprechende Rolle spielen.

Innerhalb einer funktional-empirischen oder managementbezogenen Logik kann ein solches Modell zunächst stabil sein. Es liefert messbare Größen, ermöglicht Vergleich und scheint eine rationale Grundlage für Steuerung bereitzustellen. Lokal funktioniert es also durchaus. Es schafft Orientierung innerhalb eines Regimes, das auf Zählbarkeit, Vergleichbarkeit und standardisierter Beobachtung beruht.

Das Problem entsteht dort, wo dieses Modell nicht nur intern Messbarkeit erzeugen, sondern zugleich andere Domänen mittragen soll. Schule ist nicht nur ein Raum standardisierter Leistungserfassung, sondern auch ein sozialer und pädagogischer Zusammenhang. Medizin ist nicht nur ein Feld optimierbarer Prozesse, sondern auch ein Bereich von Fürsorge, Vertrauen, individueller Situation und professionellem Urteil. Verwaltung ist nicht nur Effizienzmaschine, sondern auch Rechtsform, Bürgerkontakt und Legitimitätsordnung. Ein Kennzahlenmodell muss daher mehr leisten, als bloß Daten zu ordnen. Es muss mehrere Funktionslogiken miteinander koppeln.

Gerade hier liegt das Kopplungsproblem. Das Modell kann in einer Domäne weiterhin stabil erscheinen, während es in der dauerhaften Verbindung zu anderen Domänen an Tragfähigkeit verliert. Was in einer Messlogik als Erfolg gilt, erzeugt in einer pädagogischen, medizinischen oder legitimatorischen Logik Spannungen. Lehrende beginnen, auf Tests hin zu unterrichten. Ärztliche Praxis wird durch ökonomische Taktung verzerrt. Verwaltungsentscheidungen orientieren sich stärker an Kennwerten als an sachgerechter Bearbeitung. Das Modell bleibt lokal wirksam, erodiert aber global in seiner Fähigkeit, unterschiedliche Ordnungslogiken belastbar miteinander zu verbinden.

Die dabei entstehende Friktion ist besonders aufschlussreich, weil sie häufig als bloße Nebenwirkung eines an sich guten Steuerungsinstruments missverstanden wird. Tatsächlich kann sie anzeigen, dass die Domänenkopplung selbst instabil geworden ist. Das Modell scheitert dann nicht primär in seiner inneren Logik, sondern in seiner Funktion, mehrere Domänen zugleich tragfähig zu vermitteln. Genau dies macht den Fall didaktisch so wertvoll: Er zeigt den Unterschied zwischen lokaler Stabilität und globaler Fragilität.

A4. „Ich meinte es doch nicht so“: ein alltagsnaher Fall von Domänendifferenz und Übergangsproblem

Ein besonders alltäglicher und leicht verständlicher Fall zeigt sich in Konflikten, in denen jemand auf eine verletzende oder irritierende Reaktion mit dem Satz antwortet: „Ich meinte es doch nicht so.“ Innerhalb der subjektiven Domäne kann diese Aussage vollkommen stabil sein. Die eigene Intention erscheint klar, das Selbstmodell des Sprechenden bleibt kohärent, und aus der Perspektive des eigenen Erlebens ist der Fall möglicherweise bereits geklärt. Das Modell lautet dann etwa: Ich hatte keine schlechte Absicht, also war meine Äußerung im Kern harmlos oder missverstanden.

Sobald die Situation jedoch in die intersubjektive Domäne übergeht, verändern sich die Bedingungen der Stabilisierung. Dort genügt die bloße Berufung auf die eigene Intention nicht. Entscheidend wird nun auch, wie die Äußerung beim anderen angekommen ist, in welchem sozialen Kontext sie fiel, welche Beziehung zwischen den Beteiligten besteht und welche Bedeutung die verwendeten Worte in einer gemeinsamen Ordnung besitzen. Die subjektive Stabilität des eigenen Selbstmodells garantiert also noch keine intersubjektive Tragfähigkeit.

Genau darin zeigt sich eine Domänendifferenz. Was subjektiv als geklärt erscheint, kann intersubjektiv weiterhin hochgradig friktionsbeladen sein. Der Satz „Ich meinte es doch nicht so“ markiert dann häufig den Punkt, an dem ein subjektiv stabiles Modell der eigenen Intention ohne hinreichende Übergangsleistung in eine soziale Ordnung übertragen werden soll. Die Friktion entsteht, weil zwei unterschiedliche Stabilisierungsweisen aufeinandertreffen: das subjektive Selbstverhältnis auf der einen Seite und die soziale Wirkung, Deutung und Beziehung auf der anderen.

Ein gelingender Übergang würde hier verlangen, dass das eigene Intensionsmodell nicht einfach verteidigt, sondern transformiert wird. Dazu gehört etwa die Einsicht, dass die eigene Absicht nicht die einzige relevante Größe ist, dass soziale Wirkung eigenständige Stabilitätsbedingungen besitzt und dass intersubjektive Klärung nicht durch bloße Selbstvergewisserung ersetzt werden kann. Bleibt diese Übergangsleistung aus, wird die Friktion oft verschärft. Der Sprecher hält an subjektiver Stabilität fest, während die intersubjektive Ordnung weiter instabil bleibt.

Didaktisch ist dieser Fall deshalb besonders wichtig, weil er zeigt, dass die Logik von Domänen, Grenzen und Übergängen nicht auf Wissenschaft oder Theoriepraxis beschränkt ist. Sie durchzieht alltägliche Verständigungsprozesse. Gerade daran wird sichtbar, dass Epistemik nicht nur Modelle wissenschaftlicher Erkenntnis betrifft, sondern allgemeine Formen von Orientierung, Selbstdeutung und sozialer Anschlussfähigkeit.

A5. Der Begriff der Messung: eine demonstrative produktive Migration in andere Domänen

Der folgende Fall soll nicht eine bereits etablierte Standardverwendung des Begriffs „Messung“ wiedergeben. Er dient vielmehr dazu, die im Haupttext entwickelte Architektur produktiv arbeiten zu lassen. Ausgangspunkt ist ein Messbegriff, der zunächst klar in der funktional-empirischen Domäne stabilisiert ist. Dort bezeichnet Messung die regelgeleitete Bestimmung von Größen, Differenzen oder Zuständen unter Bedingungen, die Vergleichbarkeit, Wiederholbarkeit und methodische Kontrolle ermöglichen. In dieser Form ist Messung an definierte Einheiten, standardisierte Verfahren und reproduzierbare Widerstandsstrukturen gebunden.

Wird ein solcher Messbegriff nun in andere Domänen verschoben, entsteht zunächst ein Grenzproblem. Die bisherigen Stabilitätsbedingungen tragen nicht ohne Weiteres fort. In intersubjektiven Ordnungen wird zwar ebenfalls fortlaufend verglichen, abgestuft und zugeordnet, doch nicht primär in Form standardisierter numerischer Größen. Kompetenzen, Verlässlichkeit, Zugehörigkeit, Rang, Normalität oder Devianz werden sozial laufend unterschieden, gewichtet und stabilisiert, ohne dass damit schon Messung im engen technisch-empirischen Sinn vorliegen würde. Würde man den ursprünglichen Begriff unverändert beibehalten, dann erschiene die intersubjektive Domäne leicht als bloß ungenaue Vorstufe eigentlicher Messung. Genau darin läge die Überdehnung einer funktional-empirisch stabilisierten Begriffsform auf eine Domäne mit anderen Bedingungen der Stabilisierung.

Produktiv wird die Migration erst dann, wenn der funktionale Kern des Begriffs isoliert und unter veränderten Bedingungen neu bestimmt wird. Erhalten werden kann die Grundidee einer regelgeleiteten Vergleichsoperation, durch die Unterschiede nicht nur wahrgenommen, sondern in eine stabile Ordnung überführt werden. Verändert werden muss dagegen die Form dieser Ordnung. In der intersubjektiven Domäne bedeutet Messung dann nicht primär numerische Quantifizierung, sondern sozial stabilisierte Vergleichs- und Bewertungsoperation. Gemessen wird hier nicht im Sinn von Zentimetern, Graden oder Sekunden, sondern etwa im Sinn von glaubwürdiger oder unglaubwürdiger, angemessener oder unangemessener, kompetenter oder inkompetenter, näher oder ferner innerhalb einer sozialen Ordnung. Das Resultat ist keine exakte Skala im naturwissenschaftlichen Sinn, wohl aber eine tragfähige Ordnung von Differenzen.

Noch weiter verschoben werden kann der Begriff in die subjektive Domäne. Auch hier wäre eine unveränderte Übernahme des funktional-empirischen Messbegriffs untragfähig. Gleichwohl lässt sich der funktionale Kern erneut transformieren. Subjektive Messung würde dann nicht bedeuten, dass das Erkenntnisssystem innere Zustände mit objektiven Einheiten versieht, sondern dass es fortlaufend Intensitäten, Relevanzen, Bedrohlichkeiten, Nähe, Stimmigkeit oder Dringlichkeit in relationale Ordnungen bringt. Ein Schmerz wird als stärker oder schwächer erlebt, ein Gedanke als drängender oder peripherer, eine Situation als bedrohlicher oder harmloser. Auch hier liegt keine Messung im engen apparativen Sinn vor. Dennoch geschieht mehr als bloßes diffuses Empfinden. Die subjektive Ordnung beruht auf internen Vergleichs- und Gewichtungsleistungen, die für Orientierung funktional dieselbe Rolle spielen wie Messung in verdichteter Form.

Gerade dadurch wird sichtbar, was produktive begriffliche Migration im Sinn des Haupttexts bedeutet. Der Ausgangsbegriff wird nicht verworfen, aber auch nicht unverändert übernommen. Sein Kern, regelhafte Vergleichs- und Ordnungsbildung, bleibt identifizierbar, während seine konkrete Stabilisierung an die Bedingungen der Ziel-Domäne angepasst wird. Das Ergebnis ist weder bloße Metapher noch stillschweigende Generalisierung, sondern eine kontrollierte Transformation. Der Fall zeigt damit, dass das domänenrelative Modell nicht nur Fehlanwendungen kritisieren, sondern neue, domänenspezifisch tragfähige Begriffsfassungen produktiv gewinnen kann.

Didaktisch ist dieser Fall deshalb besonders ergiebig, weil er einen vertrauten, scheinbar eng technisch gebundenen Begriff in einem neuen Licht erscheinen lässt. Messung ist dann nicht nur ein Verfahren der Wissenschaft, sondern eine allgemeiner rekonstruierbare Form stabilisierter Vergleichsbildung, die je nach Domäne unterschiedliche Ausprägungen annimmt. Gerade in diesem Perspektivwechsel zeigt sich der heuristische Ertrag des Haupttexts: Nicht jeder Begriff muss auf seine Ursprungsdomäne beschränkt bleiben, aber jede tragfähige Verschiebung verlangt explizite Transformationsarbeit.

A6. Didaktische Zusammenfassung

Die vorangehenden Beispiele dienen ausschließlich dazu, die im Haupttext entwickelte Architektur an vertrauten Fällen sichtbar zu machen. Sie zeigen erstens, dass Modelle zwischen Domänen migrieren können, wenn Übergangsfunktionen tragfähig ausgebildet und notwendige Transformationen geleistet werden. Zweitens machen sie deutlich, dass lokaler Erfolg nicht mit allgemeiner Geltung verwechselt werden darf. Drittens zeigen sie, dass Stabilität nicht nur innerhalb einzelner Domänen, sondern auch in der belastbaren Verbindung mehrerer Domänen bestimmt werden muss. Viertens machen sie sichtbar, dass Domänendifferenzen und Übergangsprobleme nicht nur in Wissenschaft und Theoriepraxis auftreten, sondern ebenso in alltäglicher Selbstdeutung, sozialer Verständigung und institutionell verfestigten Ordnungen.

Gerade in Lehr- und Vermittlungskontexten kann dies helfen, die Reichweite des im Haupttext entwickelten Ansatzes klarer hervortreten zu lassen. Die Beispiele sollen nicht als Nachbegründung der Theorie gelesen werden, sondern als vereinfachte Veranschaulichung ihrer Begriffe. Ihr Zweck besteht darin, ein genaueres Gefühl dafür zu vermitteln, wie Domänen, Grenzen, Übergangsfunktionen, Modellmigration, Modellüberdehnung, Domänenkopplung und Faktifizierung an real vertrauten Fällen sichtbar werden.