

Systemtheorie, Selbstorganisation und Dialektik

Zur Methodik der Hegelschen Naturphilosophie

Herausgegeben von
Wolfgang Neuser
Sönke Roterberg

Königshausen & Neumann

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Verlag Königshausen & Neumann GmbH, Würzburg 2012

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier

Umschlag: skh-softics / coverart

Bindung: Zinn – Die Buchbinder GmbH, Kleinlöder

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist

ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere

für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

ISBN 978-3-8260-4860-9

www.koenigshausen-neumann.de

www.buchhandel.de

www.buchkatalog.de

Zur Systemtheorie des Ideellen – Hegel reloaded

Dieter Wandschneider

1. Einleitung

Durch die Entwicklung der modernen Neurowissenschaften und insbesondere der Hirnforschung hat das notorische Leib-Seele-Problem, eine der ewigen Fragen der Philosophie, neue Aktualität gewonnen. Wie können physische Prozesse Psychisches hervorbringen; wie ist psychisches Sein auf materieller Basis möglich? Und welcher ontologische Status kommt geistigen Gehalten zu, die so ganz anders geartet sind als die Phänomene der Raum-Zeit-Welt? Es sind dies Fragen, die das Grundverhältnis von Natursein und geistigem Sein, oder allgemeiner von Realität und Idealität betreffen. Auf die vielfältigen Versuche, Antworten auf diese Fragen zu finden, soll hier nicht näher eingegangen werden.¹ Ich möchte vielmehr einige für das Problem, wie ich glaube, wesentliche Aspekte sichtbar machen, wobei Hegels Naturbegriff den Orientierungsrahmen bildet.²

Meine These ist, dass Ideelles – wie ich das Nicht-Physische hier zusammenfassend bezeichnen möchte – in materiellen Systemen durch *Emergenz* in Erscheinung tritt (Wandschneider 1999). ‘Emergenz’ ist dabei als das Auftreten von Ganzheitseigenschaften zu verstehen, die als solche nicht den Teilsystemen, sondern erst dem System als Ganzem zukommen. Dass in materiellen Systemen insbesondere *Ideelles* emergieren kann, beruht ontologisch darauf, dass dem Natursein – in Hegels *objektiv-idealistischer*³ Perspektive – selbst schon Ideelles zugrunde liegt, nämlich in Form der Naturgesetze. So gesehen ist es überhaupt falsch, Reales und Ideelles als unvereinbare Gegensätze zu betrachten. Qua Naturgesetzlichkeit ist die physische Realität vielmehr durchgängig immer schon ideell bestimmt. Nur deshalb ist sie überhaupt erkennbar und zudem auch befähigt, ideelle Bestimmungen in sich aufzunehmen.

2. Die Mittel-Zweck-Struktur fordert eine idealistische Deutung

Die Möglichkeit von *Technik* bezeugt dies in aller Deutlichkeit. Denn das

¹ Hierzu ausführlich Wandschneider 1999.

² Wandschneider 2008, Kap. 2.2.

³ Zur objektiv-idealistischen Konzeption Hegels ausführlich Höhle 1987b.

technische Konstrukt ist ja gleichsam als die *physische Inkorporation* dessen zu verstehen, was der Ingenieur zunächst in *gedanklich-ideeller* Form entworfen hat. Betrachten wir ein simples, maximal durchsichtiges Beispiel:⁴ Ich möchte Feuer machen. Um diese zunächst gedankliche Intention zu realisieren, benötige ich spezifische Mittel: brennbares Material, ein Feuerzeug, Sauerstoff etc. Alle diese Mittel müssen vorhanden sein und betätigt werden, um das Ziel, Feuer zu machen, zu erreichen. Ich möchte dies kurz das für die Zweckrealisierung erforderliche *Mittelarrangement* nennen.

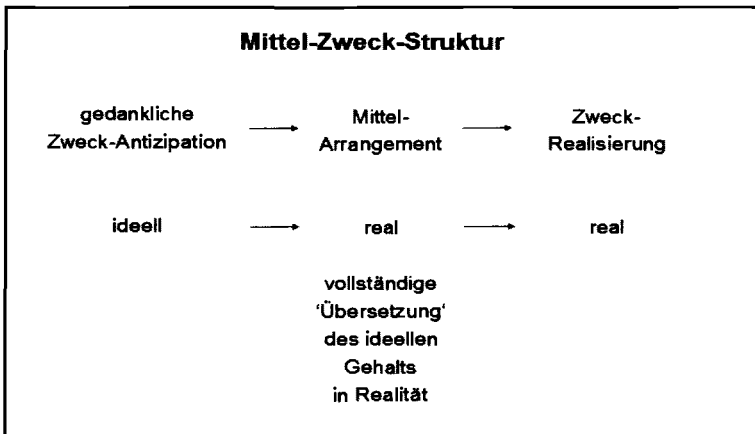


Abb. 1

Man hat damit folgende Situation (Abb. 1): Am Anfang steht eine gedanklich-ideelle Zweckintention, am Ende der physisch realisierte Zweck. Dazwischen findet also ein *Übergang* von der ideellen Sphäre in die Realität statt. Der 'Ort' dieses Übergangs ist das Mittel: Das Mittelarrangement leistet gleichsam, wie Hegel in seiner Analyse der Mittel-Zweck-Relation sagt, die „*Übersetzung*“ der gedanklich-ideellen Zweckantizipation in den realisierten Zweck (Hegel 6.454). Konkret bedeutet dies, dass das Mittelarrangement, sobald es geeignet realisiert ist, die Zweckrealisierung *selbsttätig*, also ohne alles weitere Zutun des Denkens, hervorbringt. Wären die realen Mittel selbst nicht imstande, den Zweck zu realisieren, wäre alles zusätzliche Wunschenken vergeblich. Hat das Denken die Mittel aber geeignet zusammengebracht, kann es zur Realisierung nichts weiter beitragen; es muss die Mittel selbsttätig arbeiten lassen, da die Zweckrealisierung eben nur auf der realen Ebene erfolgen kann, oder anders gewendet: Der ideelle Gehalt der Zweckantizipation wird durch das Mittelarrangement vollständig in Realität, den realisierten Zweck, umgesetzt – eine Deutung, die an Hegels Konzeption der Zweck-Mittel-Rela-

⁴ Anknüpfend an Wandschneider 2004, Kap. 1.2.3.

tion anknüpft (Hegel 6.436–461). Die gedankliche Zwecksetzung legt das Mittelarrangement fest. In diesem gewinnt der Gedanke gleichsam reale Gestalt, und nur in dieser realen Form kann er real wirksam sein und die intendierte Zweckrealisierung erreichen.

Man hat gesagt (z. B. auch Hegel 6.454), die Mittel-Zweck-Relation sei eine Umkehrung des Ursache-Wirkungsverhältnisses, insofern der Zweck, der am Ende, sozusagen als ‘Wirkung’, realisiert werden soll, in diesem Prozess schon von Anfang an bestimmend ist. Ist die ‘Wirkung’ hier also eigentlicher als die ‘Ursache’ zu verstehen? Nun ist der am Anfang stehende Zweck, wie dargelegt, die ideelle Antizipation der späteren Zweckrealisierung. Am Anfang steht also ein *Ideelles*, das als solches keine ‘Ursache’ im üblichen Sinn ist. Ursächlichen Charakter besitzt erst das reale Mittelarrangement, das allerdings, wie gesagt, die ideelle Zweckantizipation in sich aufgenommen hat und diese daher zu realisieren vermag. Das Mittelarrangement hat hier Ursachecharakter und die Zweckrealisierung Wirkungscharakter. Das Ursache-Wirkungs-Verhältnis ist somit keineswegs invertiert. Das Besondere der Zweck-Mittel-Relation ist vielmehr in dem genannten Umstand zu sehen, dass die reale Wirkung in *ideeller* Form schon am Anfang – als Zwecksetzung – bestimmend ist, dann in Gestalt des Mittelarrangements gleichsam eine *reale ‘Inkorporation’* gewinnt und so real wirksam wird. In der Umsetzung eines Ideellen in Realität geschieht gleichsam das ‘Wunder der Verwirklichung’, eine ontologische Transfiguration, – eine für alle Technik charakteristische Möglichkeit, die auf einen *idealistischen* Naturbegriff verweist.

3. ‘Realisierung’ ideeller Gehalte im System

Das betrachtete Beispiel verdeutlicht die Transformation von Ideellem in Realität, wobei das Ideelle hier aus der gedanklichen Zwecksetzung stammt, die im Mittelarrangement reale Gestalt annimmt. Nun, bei Licht besehen sind auch diese gedanklichen Vorgänge an physische Prozesse im Gehirn gebunden, das seinerseits ein physisches System ist. Damit ist eines der zentralen Probleme berührt, die aktuell im Kontext der Hirnforschung und allgemeiner einer ‘philosophy of mind’ höchst kontrovers diskutiert werden. Wir begegnen dort der notorischen Paradoxie eines Ideellen, das als solches nicht physisch sein kann, und umgekehrt eines Physischen, das als solches eben kein Ideelles ist. Beides erscheint dann auf ewig unvereinbar, geschieden durch eine „epistemische Lücke“, wie etwa David Chalmers (2002) geltend macht.⁵

⁵ Das Natursein ist für Chalmers ausschließlich durch „structure and dynamics“ charakterisiert. Die Möglichkeit der „emergence of chemistry from physics, of biology from chemistry, or more generally of complex emergent behaviors in complex systems theory“ wird von ihm zwar eingeräumt, aber, so fährt er fort, „in all these cases, the complex properties that are entailed are nevertheless structural and dynamic: they describe complex spatiotemporal structures and complex dynamic patterns of behavior

Ich möchte hier indes nicht direkt auf das Leib-Seele-Problem zu-
steuern, sondern *Präliminarien* desselben angehen, die für das Problem
der Emergenz von Psychischem von grundlegender Bedeutung sind. Ich
möchte allgemein untersuchen, wie Ideelles im Rahmen eines physischen
Systems emergieren kann. Solange solche prinzipiellen Fragen nicht ge-
klärt sind, besteht, denke ich, auch bezüglich des Leib-Seele-Problems
oder – trendiger – des Mind-Body-Problems wenig Hoffnung, damit vo-
ranzukommen.

Zugleich bitte ich Sie vorab um Nachsicht, dass ich dafür ein außer-
ordentlich simples Beispiel wähle, das wenig philosophischen Charme ver-
strömt, aber, wie ich glaube, zur Klärung dieser Frage gut geeignet ist,
weil es maximal durchsichtig ist. Das von mir gewählte System, das ich
ausführlich diskutieren möchte, ist ein simples, gebräuchliches *Thermo-
meter* – wie gesagt: Die Welt der Philosophie scheint weit entfernt zu sein,
obwohl immerhin einer der Großen der Philosophie, Cusanus, etwa die
Waage oder selbst einen Löffel zur Exemplifizierung philosophischer
Überlegungen gewählt hat.⁶ Ich werde im Folgenden also versuchen, ei-
nige prinzipielle Fragen am Exempel des Thermometers zu klären.

Woraus besteht ein Thermometer? Grundsätzlich aus einem Tempe-
ratursensor und einer Skala mit entsprechenden Markierungen (Abb. 2).
Der Sensor misst den jeweils faktisch realisierten Temperaturwert, der ei-
ner bestimmten Markierung auf der Skala entspricht (fette Linien in Abb.
2). Neben dem aktuell angezeigten Wert enthält die Skala natürlich wei-
tere Werte, die aber nicht aktuell realisierten, sondern möglichen Tempe-
raturwerten entsprechen, mit andern Worten: Die Skalenmarkierungen
haben *repräsentierende* Funktion. Sie sind gewissermaßen *Zeichen*, deren
Bedeutung Temperaturwerte sind.

Im Auftreten von Bedeutungen erscheinen hier nun *ideelle Gehalte*.
Denn die von den Markierungen repräsentierten Temperaturwerte sind –
außer dem einen aktuell gemessenen faktischen Wert – eben nicht reali-
siert. Es sind *mögliche* Werte, die den Skalenmarkierungen gleichwohl
verbindlich zugeordnet sind. Die Markierung '10' repräsentiert etwa den
Temperaturwert 10 Grad Celsius, und zwar *unabhängig davon*, ob diese
Temperatur aktuell realisiert ist oder nicht.

over those structures“ (2002. 25, Hvh. D.W.). Emergenz bleibt hier auf raumzeitliche
Strukturen und dynamisch-energetische Konstellationen beschränkt. Übersehen ist
damit auch und gerade die Möglichkeit, dass real Physisches, wie im Folgenden darge-
legt wird, repräsentierende Funktion annimmt, so zum Bedeutungsträger wird und da-
mit das Tor zum Logisch-Ideellen öffnet.

⁶ In Cusanus' Schriften 'Der Laie und die Experimente mit der Waage' und 'Der
Laie über den Geist', in: Cusanus WW, Bd. III.

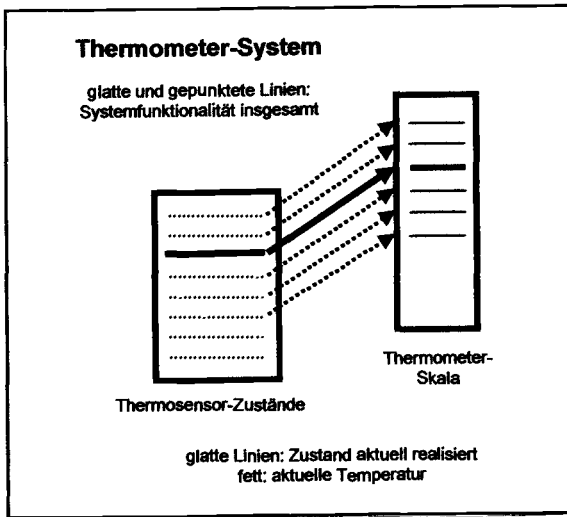


Abb. 2

Die Verbindlichkeit dieser Zuordnung ist natürlich durch das kausale System des Thermometers gewährleistet, solange dieses besteht und bestimmungsgemäß arbeitet; und solange ist die Markierung '10' ein Zeichen, das für die Bedeutung 'Temperaturwert von 10 Grad Celsius' steht. Als Bedeutung ist sie aber nichts *Reales*. Raum-zeitlich real ist das Thermometer-System, also der Sensor, die daran hängende kausale Struktur und die Skala mit den Markierungen. Demgegenüber sind die von den Markierungen repräsentierten Temperaturwerte – als repräsentierte – nichts *Reales* in Raum und Zeit.

‘Aber wir wissen doch, dass sie den Zahlenmarkierungen real, kausal zugeordnet sind’ ist der naheliegende Einwand. Sicher, doch gehört dies in der Tat dem *Wissen* an, und das hat *ideellen* Charakter. Wir wissen um den Kausalzusammenhang, also die dem System zugrunde liegende Gesetzmäßigkeit und Funktionalität und die durch diese konstituierten Zuordnungen. Aber das sind *ideelle* Zusammenhänge.

4. Naturgesetzlichkeit als ideelle Dimension der Natur

Entscheidend ist also die dem System zugrunde liegende kausale Gesetzmäßigkeit, die *als Gesetzmäßigkeit* aber nichts raum-zeitlich *Reales* ist: Die für die Temperaturmessung relevanten Kausalgesetze besitzen selbst keine Temperatur – so wie auch das Fallgesetz nichts ist, was fallen kann, oder die Gesetze der Elektrodynamik selbst nicht elektrisch sind.⁷ Die

⁷ Dieser negierte Selbstbezug dient hier nur der plakativen Verdeutlichung. Die Naturgesetze haben nicht nur nicht die realen Eigenschaften, die sie selbst beschreiben (das Fallgesetz kann selbst nicht fallen etc.), sondern auch keine anderen real-naturalen

Naturgesetze sind vielmehr *ideeller* Natur, die das reale Natursein zwar durchgängig bestimmen, aber diesem selbst nicht angehören. Das ist eine der zentralen Einsichten Hegels, die hier, wie einleitend schon bemerkt, für aktuelle Fragestellungen nutzbar gemacht werden soll.

Auf die ideelle Dimension ist rekurriert, wenn wir die Markierungen auf der Thermometerskala als *Zeichen* für Temperaturzustände verstehen. *Real* sind hierbei sowohl die Markierungen auf der Skala als auch das zugrunde liegende kausale System (glatte Linien in Abb. 2). Ideell hingegen sind die damit verknüpften Zuordnungen (gepunktete Linien), die auf der zugrunde liegenden Systemgesetzlichkeit des Thermometers beruhen, die, wie gesagt, ideellen Charakter hat. Die Markierungen auf der Skala instantiieren in dieser Weise Teilaspekte der mit der Systemgesetzlichkeit verknüpften Funktionalität (Markierung '10' verweist auf 10 Grad Celsius, '11' auf 11 Grad etc.). Diese Funktionalität ist das Ideelle, das dem raum-zeitlich realen Thermometersystem zugrunde liegt.

Mir ist bewusst, dass diese Deutung unseren Denkgewohnheiten nicht entgegenkommt. Haben wir es in dem betrachteten Beispiel des Thermometers nicht mit einem *durch und durch physischen* System zu tun, das in *allen* seinen Teilen *real* ist? Auch jene geltend gemachte *gesetzmäßige Zuordnung* von Skalenmarkierungen und Temperaturzuständen beruht auf der Realität seiner Komponenten: des Thermosensors, der damit verschalteten Installation inklusive der Skala mit den Markierungen. Alles ist hier real!

Richtig, daran ist nicht zu zweifeln. Aber der Blick, der hier ausschließlich Reales entdeckt, ist einseitig auf die *Komponenten* des Systems gerichtet und übersieht dabei die System-*Ganzheit* und damit auch deren intrinsische *Funktionalität*. Das System ist ja nicht ein *einzelner, fixierter Zustand*. Das würde den Sinn eines Thermometers eklatant verfehlen, denn es soll ja gerade auf wechselnde Zustände ansprechen. Dabei verändert es sich aber selbst: in jedem Fall die Temperatur des Sensors und die ihr korrespondierende Anzeige auf der Skala. Zwar ist das System – von quantentheoretischen Weiterungen einmal abgesehen – jeweils stets in einem bestimmten Zustand. Aber es geht darin nicht auf, sondern enthält darüber hinaus die Möglichkeit, andere Temperaturen anzunehmen und anzuzeigen. Auf diese möglichen Temperaturen referieren die Skalenstriche und damit auf etwas, das momentan *nicht realisiert*, in diesem System aber *möglich* ist. Das System enthält *Möglichkeit*, die als solche nichts Reales, sondern ein *Ideelles* ist. Und dieses Ideelle stammt aus der naturgesetzlichen Funktionalität des Systems, die, als Gesetzmäßigkeit, ihrerseits von dem Ideellen abstammt, das dem Natursein – im Sinn des objektiv-

Eigenschaften: Das Fallgesetz hat natürlich auch keine Temperatur, ist nicht elektrisch etc. – Generell gilt im Übrigen, dass die Kategorien des Naturseins nicht selbstbezüglich sind, wie dies etwa für die logischen Bestimmungen gilt: 'Begriff' ist selbst begrifflicher Natur, während 'Raum' selbst nicht räumlich ist. Vgl. hierzu Höhle 1987a, 73.

idealistischen Naturbegriffs Hegels – insgesamt zugrunde liegt.

Werden nur die Komponenten des Systems in den Blick genommen, ist ausschließlich Physisch-Reales zu sehen. Wird das System in seiner Ganzheit erfasst, dann gehört seine immanente Funktionalität, also seine Verhaltensgesetzlichkeit essentiell dazu und damit eine Möglichkeitsdimension, die als solche nicht raum-zeitlich real ist, sondern *ideellen* Status besitzt. Das heißt nicht, dass das Thermometer nun zu denken beginnt, sondern dass auf der Ebene des Gesamtsystems eine neue Dimension *emergiert* ist, deren ontologischer Status nicht mehr die physische Realität der Komponenten, sondern durch Möglichkeit und damit Idealität charakterisiert ist. Man hat so ein maximal durchsichtiges System, an dem sich das Phänomen der *Emergenz* exemplarisch studieren lässt.

Damit wird auch die prinzipielle Verfehltheit der traditionell unterstellten *Unvereinbarkeit* von Realem und Ideellem deutlich: Im Rahmen eines *Systems* kann beides zusammen bestehen, nämlich auf verschiedenen Systemebenen. So simpel das Thermometerbeispiel ist, lassen sich daran doch grundsätzliche Zusammenhänge und Probleme ausleuchten, wie sie auch die aktuelle Hirnforschung umtreiben. Physikalisch-chemische Neuroprozesse auf der einen Seite und Mentales (im weitesten Sinn) auf der andern Seite werden dort immer wieder einfach identifiziert oder getrennten Welten zugeordnet. Beides ist gleichermaßen verfehlt – und doch auch naheliegend, solange die systemtheoretische Perspektive der Emergenz verkannt ist. Dabei ist ‘Emergenz’ hier keine Zauberformel, sondern ein systemtheoretisches Phänomen, dessen Grundlage die Naturgesetze sind, also das der Natur zugrunde liegende Ideelle, mit anderen Worten: Der Emergenzbegriff ist einerseits essentiell *wissenschaftskonform* und andererseits ontologisch in einem *objektiv-idealistischen* Rahmen zu verorten.

5. Zur näheren Bestimmung des Ideellen

Das in systemtheoretischer Perspektive gesichtete Ideelle hat, wie dargelegt, Möglichkeitsstatus. Es ist damit nicht raum-zeitlich real, aber dennoch nicht nichts. Wie es näher zu bestimmen ist, kann weiterhin am Exempel des Thermometers verdeutlicht werden. Erinnern wir uns, dass jeder Markierung auf der Thermometerskala ein wohlbestimmter Temperaturwert zugeordnet ist. Diese Zuordnung ist durch die Kausalstruktur des Thermometersystems konstituiert und damit *völlig unabhängig* von der *jeweils realisierten* Temperatur, die das Thermometer faktisch misst. Der mit einer Skalenmarkierung in dieser Weise ‘ideell’ verknüpfte Temperaturwert ist also, unabhängig von der wechselnden aktuellen Temperatur, immer der gleiche Wert, wie schon gesagt: Der ideelle Wert, auf den die Skalenmarkierung referiert, hat *Bedeutungscharakter*.

Nun ist jeder Wert stets auch auf die anderen Werte bezogen; ‘10’ liegt zwischen ‘9’ und ‘11’. Dieser mathematischen Ordnungsstruktur entspricht die kausale ‘Eichung’ des Thermometersystems, in dem so

Temperaturwerte *bestimmt* sind. Der Systemrahmen definiert hier das übergeordnete *Allgemeine* 'Temperatur', und die *einzelnen* Temperaturwerte sind die verschiedenen *Besonderungen* dieses Allgemeinen (betrachten wir sie in diesem simplen Exempel einfachheitshalber nicht als Elemente eines Kontinuums, sondern als einzelne diskrete Größen). In diesem Sinn lassen sich hinsichtlich des auf der Systemebene der Temperatur definierten Ideellen Allgemeinheit, Besonderheit und Einzelheit unterscheiden, also Hinsichten, die Hegel als die zentralen '*Momente*' des *Begriffs* exponiert.

Dabei ist das *Verhältnis* von Allgemeinem und Besonderem nicht additiv zu denken. Das Allgemeine 'Baum' ist ja nicht etwa *zusammengesetzt* aus den Baumarten 'Eiche', 'Birke', 'Buche' etc. als seinen Teilen (wie die mengentheoretische Darstellung oberflächlich gedeutet nahelegen könnte). Eiche, Birke, Buche etc. sind vielmehr immer auch ganz Baum. Analog ist das im Thermometersystem definierte Allgemeine 'Temperatur' nicht den verschiedenen Temperaturwerten zusammengesetzt, sondern konstituiert umgekehrt deren Temperaturcharakter.

Instruktiv ist – nebenbei erwähnt – der Unterschied der systemtheoretisch konstituierten *Bedeutung* gegenüber dem Shannonschen *Informationsbegriff*. Als Wahrscheinlichkeitsbegriff setzt dieser einen Möglichkeitsraum voraus, wie er zwar auch hier im Fall der Thermometerskala gegeben ist. Aber angesichts des Möglichkeitsspielraums definiert der Informationsbegriff ein *quantitatives Maß* des Unwissens; je größer der Spielraum ist, desto größer ist auch das Nicht-Wissen bezüglich einer der darin enthaltenen Einzelinstanzen, desto geringer ist die mit einer Einzelinstanz verknüpfte Information. Demgegenüber ist das mit einer Skalenmarkierung verknüpfte Ideelle kein solches quantitatives Maß, sondern eben ein *Bedeutungsgehalt* – für jede Markierung ein anderer. Zwar hat die Skala als Skala selbst quantitativen Charakter (im Sinn einer Ordnungsstruktur), aber die ihr zugeordneten Zahlenwerte quantifizieren nicht das Wissen oder Unwissen in der Gesamtheit der Markierungen, sondern sind klar definierte Bedeutungsgehalte, deren quantitativer Charakter hier nicht wesentlich ist – es könnten auch qualitative Zustände sein, wie dies etwa im Fall der Wahrnehmung gegeben ist: Einer Instanz entspricht etwa 'rot', einer anderen 'grün' etc., oder wie bei Klaviertasten, denen bestimmte Töne zugeordnet sind.

6. Normative Systemstrukturen

Solche Referenzbeziehungen sind, wie gesagt, *unabhängig* von der je faktischen Systemumgebung, weil sie systemintern festgelegt sind, und das heißt: Sie repräsentieren in diesem bestimmten System bestimmte, festliegende Sachverhalte – also im Grund *Normen*. Der Skalenstrich '10' referiert in diesem System (also solange dieses Bestand hat) gleichbleibend auf die Temperatur '10 Grad Celsius'. Das ist im System so eingerichtet und von systemexternen Bedingungen (solange diese das System nicht verän-

dern) somit unabhängig. Ähnlich ist einer bestimmten Klaviertaste fest der Grundton 'C' zugeordnet (sofern das Klavier nicht verstimmt ist). Oder man denke an einen Kaffeeautomaten, der für einen kleinen Becher vielleicht 1 Euro, für einen großen 2 Euro verlangt – was sich durch Manipulationen natürlich ändern lässt. Aber wenn das System seiner *Bestimmung gemäß* arbeitet, liegt das so fest: Dadurch ist also eine *Bestimmung*, eine *Norm* realisiert. Damit ist deutlich, dass es in einem realen, materiellen System auch *normative* Strukturen geben kann.

Natürlich drängt sich unmittelbar der Verdacht eines *naturalistischen Fehlschlusses* auf: Liegt hier nicht eine Verwechslung von Sein und Sollen vor? Kann ein *Sein* wirklich als ein *Sollen* realisiert sein? Diese Frage erledigt sich grundsätzlich durch den Hinweis auf den *gesetzmäßigen* Charakter der Systemstruktur, im Thermometerbeispiel also die kausal-gesetzlich konstituierte Zuordnung von Temperatursensor und Skalenmarkierung. Unter der Voraussetzung des Systems ist das eben ein gesetzmäßiger und damit festliegender Zusammenhang

Deutlicher fällt die Möglichkeit normativer System-Instanzen im Fall einer *Sollwert-gesteuerten Rückkopplung* in einem Regelkreis ins Auge. Betrachten wir als Beispiel einen Thermostaten (Abb. 3). Seine Bestimmung ist, einen bestimmten *Sollwert* der Temperatur zu realisieren. Das Sollen ist hier also nicht mehr nur implizit in der Kausalstruktur enthalten, sondern auch ein explizit definierter, zu realisierender Zustand. Im System *Thermometer* war das dadurch definierte Allgemeine, wie gesagt, die *Temperatur* (am Ort des Sensors). Im System *Thermostat* lässt sich das dadurch definierte Allgemeine etwa umschreiben als das *Hinarbeiten auf die Realisierung der Solltemperatur*. In diesem etwas sperrigen Ausdruck ist die *Sollensbestimmung* explizit enthalten.

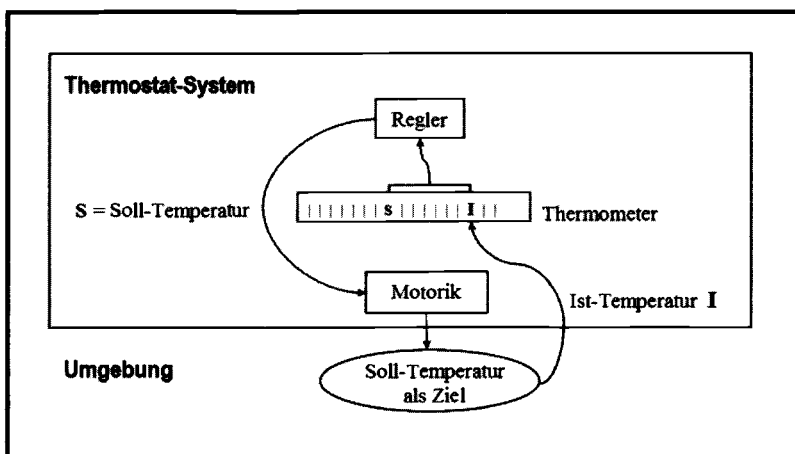


Abb. 3

Nähere Analyse macht im Thermostaten *System-Ebenen* von unterschiedlichem *Rang* sichtbar: Auf der höchsten Ebene operiert das Reglersystem, dessen Steuerimpulse die Heizung oder Kühlung aktivieren. Diese *werden* gesteuert und gehören in diesem Sinn einer niederen Rangebene an. Die Regelfunktion setzt aber voraus, dass beständig die Differenz der Ist-Temperatur zur Soll-Temperatur bestimmt wird. Der Regler selbst muss also auch ein Thermometer enthalten, das im Dienst der übergeordneten Regelfunktion arbeitet und im Thermostat-Gesamt-System damit einer mittleren Rangebene angehört.

Alle diese Ebenen sind kausal bestimmte *Seinsebenen*, aber systemtheoretisch besteht ein *Rangunterschied*, nämlich hinsichtlich der Steuerfunktion. Die motorischen Funktionen (Heizung und Kühlung) werden gesteuert und haben deshalb rangmäßig niedrigen Status. Das Thermometer gehört mit zur Steuerinstanz, aber lediglich in dienender Funktion ohne eigene Steuerkompetenz, ist deshalb zwar rangmäßig höher angesiedelt als die Motorik, aber unterhalb der Steuerfunktion. Nur diese repräsentiert die ranghöchste Ebene, auf der die Bestimmung des Gesamtsystems – *Hinarbeiten auf die Realisierung der Soll-Temperatur* – operativ veranlasst wird.

Hier erscheint also eine *explizite Sollensbestimmung*, deren Realisierung aber *alle* System-Ebenen und deren kausalgesetzblichen Status voraussetzt. Durch die Ranghöhe der Systemebenen bezüglich der Regelfunktion sind Dominanzunterschiede der Ebenen in der Systemhierarchie definiert: je höher, desto dominanter für den Systemprozess, der dadurch gesteuert wird. Die Systemhierarchie repräsentiert in dieser Weise ein System von *Normativitätsstufen*.

Zugleich wird auch deutlich, wie eine *explizite Sollensbestimmung* kausal realisiert werden kann: Der Sollwert der Temperatur ist im Allgemeinen ja gerade *nicht* realisiert. Aber, wie dargelegt, ist der *Repräsentant* der Soll-Temperatur in Form einer Skalenmarkierung am Thermometer realisiert. Jener Temperaturzustand, der noch nicht realisiert ist, sondern erst realisiert werden *soll*, ist hier also in Gestalt eines *Repräsentanten* schon existent, kann über diesen – schaltungstechnisch geeignet realisiert – den Prozess entsprechend steuern. Nur dadurch also, dass den Markierungen im Systemzusammenhang *Bedeutungen* zugeordnet sind, sind auch momentan nicht real existierende Zustände wie die Soll-Temperatur gleichwohl präsent, repräsentiert durch die *reale* Skalenmarkierung. Auf diese Weise können Impulse zur Realisierung des Sollwerts ausgelöst werden. Die am Thermometer sichtbar gewordene Verknüpfung der realen Skala mit der ideellen Dimension zugeordneter Temperaturwerte wird so auch im Systemkontext des Thermostaten relevant. Nur über ideelle Zusammenhänge können auch nicht realisierte Zustände angesteuert und dergestalt auch explizite Sollensbestimmungen realisiert werden.

Es liegt auf der Hand, dass diese Möglichkeit technologisch von

überragender Bedeutung ist, vor allem durch die zunehmende Tendenz zur Konstruktion immer 'intelligenterer' Systeme – intelligent im Sinn der regeltechnischen Adaption an wechselnde Bedingungen. In besonderem Maße gilt das aber für die belebte Natur. Diese ist konstitutiv durch das *Prinzip Selbsterhaltung* charakterisiert, und das heißt, dass die Parameter der Systemexistenz selbst (Körpertemperatur, Blutzuckerspiegel etc.) innerhalb gewisser Schwankungsbreiten *konstant* zu halten sind, was nur über entsprechende Regelsysteme möglich ist.

7. Emergenz von Ideellem auf der Grundlage materieller Systeme

Essentiell für den betrachteten Zusammenhang ist der systemtheoretische Begriff der *Emergenz*. Ich verwende ihn hier in einem sehr allgemeinen, 'schwachen' Sinn derart, dass einem System im Ganzen Eigenschaften zukommen können, die seinen Teilsystemen fehlen, also *Ganzheitseigenschaften*. Die Grundlage dafür bilden die allgemeinen Naturgesetze, die durch die spezifischen Randbedingungen, die *durch das System* gegeben sind, in jeweils modifizierter Form zur Geltung kommen und so in Gestalt spezifischer *Systemgesetzmäßigkeiten* erscheinen. Wenn ich eine Kugel anstoße, rollt sie weg; wenn ich ein Fernsehgerät an einer bestimmten Stelle anstoße, wird es eingeschaltet und zeigt ein Programm.

Solche Systemgesetzmäßigkeiten setzen ein durchgängig kausal bestimmtes System voraus, d. h. *in jedem Detail* werde ich stets kausale Kopplungen antreffen.⁸ Aber wenn ich das System *im Ganzen* betrachte, dann gehört dazu wesensmäßig die so realisierte Systemgesetzmäßigkeit des Systems insgesamt. Wie dargelegt enthält diese aber, als *Gesetzmäßigkeit*, essentiell *Möglichkeit*. Wird es wärmer, steigt das Thermometer, wird es kälter, fällt es. Das Thermometersystem ist gleichsam der Inbegriff aller dieser Anzeige-Möglichkeiten. Sie repräsentieren die in diesem System mit konstituierte *ideelle Dimension*, die in der spezifischen Systemgesetzmäßigkeit gründet, die als solche selbst nichts raum-zeitlich Reales, sondern eben *Ideelles* ist.

Emergenz von Ideellem auf der Basis materieller Systeme ist dann so zu verstehen, dass dieses naturgesetzliche Ideelle im System selbst mehr oder weniger *explizit hervortritt*: so wie die Thermometerskala die Anzeige *möglicher* Temperaturwerte ist, die als solche Ideelles repräsentieren. Dass wir uns schwertun, dieses als *Ideelles* zu identifizieren und anzuerkennen, hängt wohl mit der eingeübten cartesianisch-analytischen Perspektive zusammen, die den Blick notorisch ins Detail lenkt und die Ganzheit darüber verliert. Das ist jetzt nicht so zu verstehen, als wüssten wir nichts von Naturgesetzen und Systemgesetzen. Aber wenn wir darüber sprechen, forscht das Denken gleichsam instinktiv nach dem, was diesen Gesetzen

⁸ Wird 'kausal' hier durch die allgemeinere Bestimmung 'naturgesetzlich' ersetzt, die ja Quantenphänomene mit einschließt, trifft diese Aussage auch für mikrophysikalische Systemdesigns zu (etwa 'Quantencomputer').

zugrunde liegt, und findet dies dann, sozusagen im wörtlichen Sinn 'naturgemäß', in dem, was es *raum-zeitlich real* vor sich hat, also in den Hardware-Komponenten des Systems. Es glaubt, darin das Wesentliche zu finden, weil es an die *Realität* glaubt, und verliert darüber die *Idealität* der Gesetzlichkeit selbst aus dem Blick.

Zweifellos ist das, wie gesagt, unserem cartesianisch-analytischen Realismus geschuldet. Kants Umdeutung der Naturgesetzlichkeit in der Weise, dass die Naturbestimmungen hinsichtlich ihrer Allgemeinheit und Notwendigkeit im Subjekt bereitliegen sollen, bedeutet diesbezüglich keinen Fortschritt. Eine wahrhaft kopernikanische Wende in *naturontologischer* Hinsicht ist erst mit dem objektiv-idealistischem Naturbegriff Hegels vollzogen worden. Erst im Rahmen einer objektiv-idealistischen Naturdeutung wird der Natur ontologisch eine *ideelle* Dimension zuerkannt, und erst so wird es ein sinnvolles Projekt, Ideelles – semantische Gehalte, Psychisches und schließlich auch geistige Leistungen – als *Emergenz-phänomene* auf der Grundlage *materieller* Systeme zu deuten und zu verstehen.

8. Literatur

- Chalmers, David J. (2002) Consciousness and its Place in Nature, in: Chalmers (ed. 2002), 247–272. Im vorliegenden Text verwendete Quelle: <http://consc.net/consc-papers.html> (mit den Seitenzahlen der PDF-Datei).
- Chalmers, David J. (ed. 2002) Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings. Oxford University Press 2002.
- Cusanus (WW) Philosophisch-Theologische Schriften (ed. Gabriel, Leo, übers. Dupré, Dietlind und Wilhelm). 3 Bände. Wien 1967.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich, Werke, 20 Bände, ed. Eva Moldenhauer und Karl Markus Michel. Frankfurt/M. 1969 ff – Zitierweise – Exempel: '(9.539 Zus.)' verweist auf Bd. 9, S. 539; 'Zus.' verweist auf 'Zusätze' in Hegels *Enzyklopädie* (Bd. 8–10).
- Hösle, Vittorio (1987a) Hegels System. Der Idealismus der Subjektivität und das Problem der Intersubjektivität. Hamburg 1987.
- Hösle, Vittorio (1987b) Begründungsfragen des objektiven Idealismus, in: Köhler/Kuhlmann/Rohs (ed. 1987), 212–267.
- Hösle, Vittorio/ Koslowski, Peter/ Schenk, Richard (ed.1999), Jahrbuch für Philosophie des Forschungsinstituts für Philosophie Hannover 1999, Bd. 10. Wien 1999.
- Köhler, Wolfgang R./ Kuhlmann, Wolfgang/ Rohs, Peter (ed. 1987, Forum für Philosophie Bad Homburg) Philosophie und Begründung. Frankfurt/M. 1987.
- Wandschneider, Dieter (1999) Das Problem der Emergenz von Psychischem – im Anschluß an Hegels Theorie der Empfindung, in: Hösle/ Koslowski/ Schenk (ed. 1999), 69–95.

Wandschneider, Dieter (2004) Technikphilosophie. Bamberg 2004.
Wandschneider, Dieter (2008) Naturphilosophie. Bamberg 2008.