

# NEOLOGISMUS

AUSGABE 03/2013



Foto: Privat

Der Weg des alten Mannes – S. 11

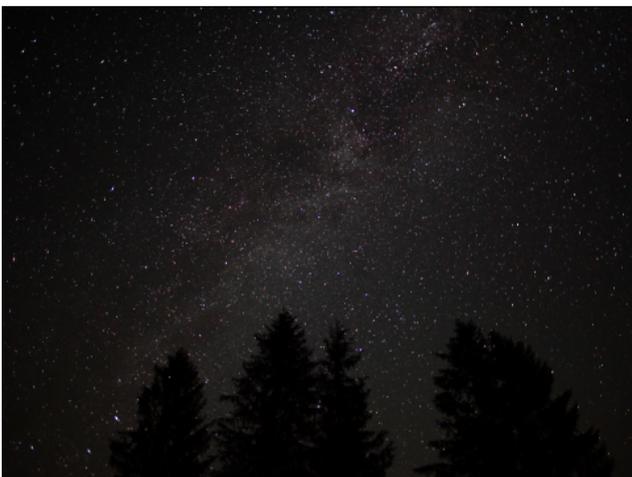


Foto: ForestWander – commons.wikimedia.org

Reflections – S. 12



Graphik: Michelangelo Buonarroti – commons.wikimedia.org

Der Geist in der Maschine – S. 7

## Vorwort

### Kurze Vorstellung zur ersten Ausgabe

Dies ist die erste Ausgabe der Zeitschrift „Neologismus“. Hier werden sich monatlich verschiedenste Artikel finden. Der Neologismus spezialisiert sich nicht auf ein bestimmtes Thema; ebenso wenig vertritt er eine geschlossene Meinung zu bestimmten Themen. Vielmehr kann der Neologismus als eine solche Zeitschrift verstanden werden, welche von einer Gruppe von Freunden, die allesamt unterschiedliche Interessen haben, herausgegeben wird.

Die Redaktion, bestehend aus Schülern, Abiturienten und Studenten, enthält Experten auf unterschiedlichsten Fachgebieten. Das Grundkonzept des Neologismus ist nun, dass all diese potentiellen Autoren jeden Monat sammeln, was sie Neues gedacht haben. Dann gibt es die Möglichkeit, dies im Neologismus zu veröffentlichen.

Wir gliedern die Artikel in folgende Kategorien: Natur- und Formalwissenschaft, Technik, Geistes- und Gesellschaftswissenschaft, Kultur und Kreativ. Durch die Tatsache, dass, wie erwähnt, bereits durch die Diversität der Interessen der Autoren eine gewisse Mannigfaltigkeit der Artikel gegeben ist, hoffen wir, dass die Zeitschrift für unterschiedlichste Arten Leser geeignet ist.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Spaß mit der Zeitschrift.

Mit freundlichen Grüßen



Florian Kranhold,  
Chefredakteur,

Tübingen, der 02. April 2013

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 Natur- und Formalwissenschaft</b>	<b>4</b>
Die Bedeutung von Isomorphie . . . . .	4
<b>2 Geistes- und Gesellschaftswissenschaft</b>	<b>7</b>
Der Geist in der Maschine . . . . .	7
<b>3 Kreativ</b>	<b>11</b>
Der Weg des alten Mannes . . . . .	11
„I die in deadly pain ...“ . . . . .	12
Reflections . . . . .	12
<b>Impressum</b>	<b>13</b>

# NATUR- UND FORMALWISSENSCHAFT

## Die Bedeutung von Isomorphie

Wie wir das mathematische Konzept der Strukturäquivalenz im Bereich der Erkenntnistheorie verwenden können

von FLORIAN KRANHOLD

Unter dem Begriff „Isomorphie“ (gr. ἴσος – gleich und μορφή – Gestalt) können wir uns ganz allgemein eine Strukturgleichheit oder -äquivalenz vorstellen. In der linearen Algebra spielen solche Strukturäquivalenzen eine entscheidende Rolle. Hier analysiert man algebraische Strukturen (s. u.) und es ist praktischer, eine konkretere Struktur zu analysieren als sein abstrakteres – wenngleich isomorphes – Äquivalent. Ich stelle mir nun die Frage, ob bei der grundlegenden philosophischen Frage, in welcher Relation Realität und Erkenntnis stehen, dieser Ansatz hilfreich zu sein vermag. Ich möchte daher im Folgenden zunächst grob umreißen und dann an einigen Beispielen erörtern, was genau Isomorphie im mathematischen Kontext bedeutet, um danach einen Ausblick darauf geben zu können, welche epistemologischen Thesen sich daraus ableiten lassen könnten.

### Isomorphie in der Mathematik

Hierzu sollten wir zunächst schauen, was ein *Homomorphismus* ist. Eine Abbildung  $\varphi : G \rightarrow H$  zwischen zwei algebraischen Strukturen (z. B. Gruppen)  $(G, *_G)$  und  $(H, *_H)$  heißt Homomorphismus (gr. ὁμός – ähnlich und μορφή – Gestalt), wenn  $\varphi$  neben den üblichen Kriterien für eine Abbildung (Linkstotalität und Rechtseindeutigkeit) auch noch Strukturerhaltung erfüllt. Das heißt also, dass für alle  $g, g' \in G$  gilt:

$$\varphi(g *_G g') = \varphi(g) *_H \varphi(g')$$

Anschaulich bedeutet dies: Es ist irrelevant, ob ich zunächst die zwei Elemente in der Ausgangsstruktur

verknüpfe und dann den Homomorphismus anwende, oder ob ich zunächst den Homomorphismus (jeweils) anwende und dann die Bilder verknüpfe.

Nun heißt ein Homomorphismus genau dann Isomorphismus, wenn es eine homomorphe Umkehrabbildung gibt. In unserem obigen Beispiel hieße dies, dass es einen Homomorphismus  $\psi : H \rightarrow G$  geben muss, sodass gilt:

$$\psi \circ \varphi = \text{id}_G \text{ und } \varphi \circ \psi = \text{id}_H$$

Man bemerke die Besonderheit zwischen zwei zueinander isomorphen algebraischen Strukturen: Für jedes Element der einen Struktur gibt es ein Element der anderen Struktur und darüber hinaus werden auch Operationen *strukturert* abgebildet. Zwei zueinander isomorphe Systeme sind also strukturäquivalent.

Wir wollen dies nun an einem Beispiel veranschaulichen: Eine besondere Klasse von Homomorphismen sind die sogenannten linearen Abbildungen oder auch *Vektorraumhomomorphismen*. Sei  $\mathbb{K}$  ein Körper (z. B.  $\mathbb{R}$ ). Dann heißt eine Abbildung  $\varphi$  zwischen zwei  $\mathbb{K}$ -Vektorräumen  $V$  und  $W$  linear, wenn  $\varphi$  homomorph bezüglich beider Verknüpfungen, der Vektorraumaddition und der Skalarmultiplikation ist. Das heißt, für alle  $v, v' \in V$  und  $a \in \mathbb{K}$  gilt:

$$\begin{aligned} \varphi(v + v') &= \varphi(v) + \varphi(v') \\ \varphi(a \cdot v) &= a \cdot \varphi(v) \end{aligned}$$

Nun wollen wir uns zunächst mit der Struktur von Vektorräumen befassen: Jeder endlichdimensionale

$\mathbb{K}$ -Vektorraum  $V$  hat eine Basis  $\mathcal{B} = (v_1, \dots, v_n)$ . Es ist leicht zu zeigen, dass es für jeden Vektor eine eindeutige Entwicklung bezüglich der Basis  $\mathcal{B}$  gibt, heißt also: Für jeden Vektor  $v \in V$  gibt es Körperelemente  $a_1, \dots, a_n \in \mathbb{K}$ , sodass gilt:

$$v = \sum_{k=1}^n a_k \cdot v_k$$

Wir nennen dann  $(a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{K}^n$  den eindeutigen Koordinatenvektor von  $v$  bezüglich der Basis  $\mathcal{B}$ , schreibe  $x_{\mathcal{B}}(v)$ . Wegen der Eindeutigkeit können wir eine Abbildung  $\sigma_{\mathcal{B}} : V \rightarrow \mathbb{K}^n$  definieren mit  $v \mapsto x_{\mathcal{B}}(v)$ . Wir können leicht zeigen,<sup>[2]</sup> dass  $\sigma_{\mathcal{B}}$  homomorph bezüglich der Vektorraumaddition und der Skalarmultiplikation ist. Damit ist  $\sigma_{\mathcal{B}}$  eine lineare Abbildung. Freilich gibt es eine Umkehrabbildung  $\tau_{\mathcal{B}} : \mathbb{K}^n \rightarrow V$ . Diese ist gegeben durch:

$$\tau_{\mathcal{B}} : (a_1, \dots, a_n) \mapsto \sum_{k=1}^n a_k \cdot v_k$$

Dass diese ebenfalls eine lineare Abbildung ist, liegt auf der Hand. Folglich ist  $\sigma_{\mathcal{B}}$  ein Isomorphismus und die Vektorräume  $V$  und  $\mathbb{K}^n$  sind isomorph, schreibe:  $V \cong \mathbb{K}^n$ . Praxisorientiert betrachtet heißt dies, dass ich, wenn ich Zusammenhänge in einem abstrakten endlichdimensionalen  $\mathbb{K}$ -Vektorraum  $V$  untersuchen möchte, ebensogut den deutlich konkreten Vektorraum  $\mathbb{K}^n$  mit komponentenweiser Addition und Skalarmultiplikation, wie aus der Schule bekannt, betrachten kann, denn hier finden sich sämtliche Phänomene strukturäquivalent wieder.

Wir können noch eine Abstrak-

tionsebene höher gehen und Isomorphismen zwischen Homomorphismen und strukturäquivalenten Gegenständen suchen. Ein Beispiel ist aus der Schule bekannt: Wir betrachten Endomorphismen, also Vektorraumhomomorphismen von einem Vektorraum in sich selbst. Einfache Beispiele von Endomorphismen ist die Spiegelung an der  $x$ -Achse ( $\varphi_1$ ) und die Streckung entlang der  $y$ -Achse um den Faktor 2 ( $\varphi_2$ ) im  $\mathbb{R}^2$ :

$$\begin{aligned} \varphi_1 : \mathbb{R}^2 &\rightarrow \mathbb{R}^2; (x_1, x_2) \mapsto (x_1, -x_2) \\ \varphi_2 : \mathbb{R}^2 &\rightarrow \mathbb{R}^2; (x_1, x_2) \mapsto (x_1, 2x_2) \end{aligned}$$

Wir bezeichnen die Menge aller Endomorphismen über dem  $n$ -dimensionalen Vektorraum  $V$  mit Basis  $\mathcal{B}$  durch  $\text{End}(V)$ . Es ist leicht zu sehen, dass  $(\text{End}(V), +, \circ)$  ein Ring ist.

Nun betrachten wir die Menge aller quadratischen  $(n \times n)$ -Matrizen über dem Körper  $\mathbb{K}$ . Diese bezeichnen wir mit  $\text{Mat}(n, n; \mathbb{K})$ . Wir sehen leicht, dass diese Menge gemeinsam mit der eintragsweisen Addition und der Matrizenmultiplikation ebenfalls ein Ring ist. Offenkundig weisen  $\text{End}(V)$  und  $\text{Mat}(n, n; \mathbb{K})$  eine *ähnliche* Struktur auf. Wir wollen schauen, ob beide Systeme sogar eine *gleiche* Struktur haben und wir zwischen beiden Systemen tatsächlich einen isomorphen Bezug herstellen können, wollen also Matrizen zu Abbildungen machen.

Eine sehr naheliegende, freilich strukturerehaltende Form, Matrizen zu Abbildungen zu machen, ist die Anwendung auf Vektoren des  $\mathbb{K}^n$ . So definiere für jede Matrix  $A \in \text{Mat}(n, n; \mathbb{K})$ :

$$\mu(A) : \mathbb{K}^n \rightarrow \mathbb{K}^n; x \mapsto A \cdot x$$

Was hat diese Abbildung  $\mu(A)$  nun mit einem Endomorphismus über  $V$  zu tun? Es lässt sich leicht zeigen, dass es für jede Matrix  $A \in \text{Mat}(n, n; \mathbb{K})$  ein  $\alpha(A) \in \text{End}(V)$

gibt, sodass gilt:

$$\alpha(A) = \tau_{\mathcal{B}} \circ \mu(A) \circ \sigma_{\mathcal{B}}$$

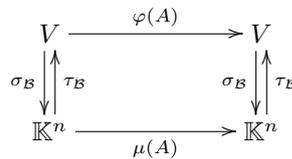
Umgekehrt gibt es auch für jeden Endomorphismus  $\varphi$  eine darstellende Matrix bezüglich der Basis  $\mathcal{B}$ , gegeben durch  $M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi)$ , sodass gilt:

$$\mu(M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi)) = \sigma_{\mathcal{B}} \circ \varphi \circ \tau_{\mathcal{B}}$$

Aus den obigen Gleichungen ist leicht ersichtlich, dass gilt:

$$\begin{aligned} M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\alpha(A)) &= A \\ \alpha(M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi)) &= \varphi \end{aligned}$$

Dies können wir in folgendem kommutativen Diagramm<sup>[2]</sup> veranschaulichen:



Folglich haben wir den Zusammenhang

$$\begin{aligned} \text{Mat}(n, n; \mathbb{K}) &\rightleftarrows \text{End}(V) \\ A &\mapsto \alpha(A) \\ M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi) &\leftarrow \varphi \end{aligned}$$

Ferner sind beide Richtungen ringhomomorph, also homomorph bezüglich zwei Verknüpfungen: Der Matrizenaddition auf der einen Seite entspricht die punktweise Addition der Endomorphismen auf der anderen Seite. Weiter gilt, bezüglich Matrizenmultiplikation und Verkettung:

$$\begin{aligned} \alpha(A \cdot B) &= \alpha(A) \circ \alpha(B) \\ M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi \circ \psi) &= M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\varphi) \cdot M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(\psi) \end{aligned}$$

Damit ist also der Ring aller Endomorphismen über einem  $n$ -dimensionalen Vektorraum isomorph zu dem Ring aller quadratischen  $(n \times n)$ -Matrizen:

$$\text{Mat}(n, n; \mathbb{K}) \cong \text{End}(V)$$

Schauen wir uns nochmal die obigen Abbildungen  $\varphi_1$  und  $\varphi_2$  an. Für bei-

de finden wir darstellende Matrizen bzgl. bestimmter Basen. Da wir uns bereits in  $\mathbb{R}^2$  befinden, wählen wir die kanonische Basis  $\mathcal{E} = (e_1, e_2)$ . Somit erhalten wir für  $M_{\mathcal{E}}^{\mathcal{E}}(\varphi_1)$  und  $M_{\mathcal{E}}^{\mathcal{E}}(\varphi_2)$ :

$$\begin{aligned} M_{\mathcal{E}}^{\mathcal{E}}(\varphi_1) &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \\ M_{\mathcal{E}}^{\mathcal{E}}(\varphi_2) &= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Dass hier tatsächlich die Verkettung der Abbildungen der Multiplikation der Matrizen entspricht, kann der Leser leicht nachrechnen.

Als Ausblick sei es dem Leser anheimgestellt, die Isomorphie zwischen der Gruppe aller Automorphismen über einem  $n$ -dimensionalen Vektorraum  $V$  und der Gruppe aller invertierbaren  $(n \times n)$ -Matrizen zu zeigen. Ebenso ist  $\text{Mat}(m, n; \mathbb{K})$  als Vektorraum isomorph zu dem Vektorraum aller Vektorraumhomomorphismen zwischen einem  $n$ - und einem  $m$ -dimensionalen Vektorraum.

### Isomorphie in der Erkenntnistheorie

In der Erkenntnistheorie stellen sich die Philosophen die Frage, was Wahrheit ist und inwieweit unser Wissen als objektiv wahr bezeichnet werden kann. Sehr früh schon kam man zu der ernüchternden Erkenntnis, dass wir nicht einmal in der Lage sind, zu zeigen, dass das, was wir wahrnehmen, tatsächlich der Fall ist. Es fehlt also eine Relation zwischen zwischen Objekt und Aussage über selbiges. Der Philosoph IMMANUEL KANT spricht von der Diskrepanz zwischen dem „Ding an sich“, also dem Gegenstand außerhalb unserer Erkenntnis, und dem „Ding als Erscheinung“, also dem, was wir von dem Gegenstand wahrnehmen. Nach Kant fungiert dabei unser menschliches Erkenntnisvermögen als „Apparat“, welcher nach bestimmten apriorischen Prinzipien eine empirische Erkenntnis überhaupt erst möglichkeitsbedingt. In seiner

*Kritik der reinen Vernunft* legt er dar, welche Erkenntnisprinzipien die menschliche Vernunft in die realen Objekte hineinlegt. Für ihn zählen z. B. Raum und Zeit zu Anschauungsprinzipien, die es nicht notwendigerweise in der realen Welt geben muss, die aber Teil unserer Erkenntnis der Welt sind.<sup>[3]</sup> Folglich sind sämtliche von Menschen getroffenen Aussagen nicht wirklich mit der realen Welt verknüpft. Freilich drücken unsere Aussagen die Struktur unserer Gedanken aus und unsere Gedanken formalisieren die Struktur unserer Erkenntnisse, aber die Erkenntnisse selbst scheinen lediglich Abbilder der realen Gegenstände zu sein.

Dem möchte ich einen philosophischen Entwurf gegenüberstellen. Angenommen, es ist tatsächlich so, dass unser Erkenntnisvermögen wie eine Abbildung arbeitet, die Tatsachen aus einem bestimmten System in das verwandelt, was von uns gedacht werden kann. Solange wir nicht verstehen, wie diese Abbildung arbeitet, sind wir mental auch nicht imstande, eine „Umkehrabbildung“ zu konstruieren, mittels derer wir durch transzendente Deduktion erkennen können, wie die Welt ihrem wahren Wesen nach beschaffen sei. Aber gibt es einen sinnvollen Grund, anzunehmen, dass unser Erkenntnisvermögen nicht-

strukturerhaltend abbildet?

Hierzu schauen wir, was dazu bereits philosophiehistorisch gedacht wurde: THOMAS VON AQUIN schrieb „Veritas est adaequatio intellectus et rei.“<sup>[4]</sup> und postulierte, dass die Wahrheit von Aussagen vor dem Hintergrund unserer Erkenntnis keine *aequitas* (Übereinstimmung) mit, sondern eine *adaequatio* (Annäherung) an die Tatsachen ist. LUDWIG WITGENSTEIN und BERTRAND RUSSELL fassen diese *adaequatio* als Isomorphie<sup>[4]</sup> von Aussagen und Wirklichkeit auf; eine Aussage ist dann wahr, wenn sie die gleichen Strukturen ausdrückt, welche zwischen den – nicht erkennbaren – Referenzobjekten bestehen.

Der Wahrheitsanspruch dieser Annahme nährt sich aus dem Umstand, dass jene, welche das Gegenteil zu beweisen versuchen, stets an einem performativen Widerspruch scheitern werden: Will ich *logisch* beweisen, dass die Beschaffenheit der wahren Tatsachen und deren Bezug zueinander nichts mit der *Logik* zu tun hat, so beweise ich doch mithin, dass mein Beweis *Unfug* ist. Dies lässt den Schluss zu, dass unsere Annahme entweder richtig ist, oder ihr Gegenteil nicht beweisbar. Da letztere Möglichkeit jedem erkenntnistheoretischen Streben die

Grundlage rauben würde, scheint es zumindest praktikabel, ersteres – und damit unsere Proposition – anzunehmen, um überhaupt *Meta-physik* betreiben zu können.

Schauen wir abschließend, was wir durch diese möglicherweise banal klingende Annahme gewonnen haben: Wir dürfen nun annehmen, dass die *Logik* unserer Gedanken die *Physik* der Realität (also die Kausalität) wiedergibt. Es ist also völlig egal, ob wir zu unseren Begriffen die Referenz kennen, solange wir in ihnen das denken können, was der natürlichen Kausalität entspricht. Wir haben also referentiellen Bezug zu den Strukturen, aber nicht zu den Gegenständen. Somit sind unsere Vorstellungen zwar semantisch problematisch, aber syntaktisch adäquat. Sollte es ein Prinzip geben, welches unseren Aussagen die korrekte reale Referenz zuweisen könnte, dürfte man annehmen, dass die darin ausgedrückten Strukturen dennoch korrekt sind.

- 
- [1] **Wittgenstein, Ludwig.** *Tractatus logico-philosophicus.* suhrkamp, Frankfurt am Main 1963, S. 9
- [2] **Hausen, Jürgen.** *Lineare Algebra 1.* Shaker, Tübingen 2007, S. 89ff.
- [3] **Kant, Immanuel.** *Kritik der reinen Vernunft.* Felix Meiner, Hamburg 1998, S. S. 38ff.
- [4] **Zoglauer, Thomas.** *Einführung in die formale Logik.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2008, S. 28ff.

# GEISTES- UND GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFT

## Der Geist in der Maschine

Eine kurze Problematisierung der Körper-Geist-Dualität vor dem Hintergrund der modernen empirischen Wissenschaften

von FLORIAN KRANHOLD

Die Grundsatzfrage dieses Artikels ist zunächst anthropologisch: „Was ist Leben?“ (Ich möchte diese Fragestellung etwas einschränken und menschliches Leben ins Zentrum der Analyse stellen.) Gerade zu dieser Fragestellung ist schon extrem viel gedacht wurden und wie damals Immanuel Kant einen Kampfplatz<sup>[1]</sup> zwischen Empiristen und Rationalisten vorfand, findet man heute einen Streitplatz zwischen Materialisten und Idealisten (im *philosophischen*, nicht im *gesellschaftlichen* Sinne!) vor. Dies gipfelt dann in der Frage danach, ob dem menschlichen Leben eine Seele innewohnt.

Bedauernswerterweise wird er oft zwischen Wissenschaftlern und Theologen ausgetragen, meistens noch von den glühendsten Verfechtern beider Sorten: Während diese dem Menschen jegliche über die Molekularstruktur hinausgehende Entität absprechen, verfechten jene den Kreationismus und leugnen die Evolutionstheorie.

Wir möchten im Folgenden diese Fehler nicht begehen. Hierzu scheint es zunächst notwendig, das Ausmaß der Naturwissenschaften zu definieren.

### Materielle und ideelle Sphäre

Ich möchte zu Beginn Fehlinterpretationen dieses Artikels verhindern: An keiner Stelle habe ich die Absicht, naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu leugnen. Ich zweifle an keiner Stelle an der empirischen Stichhaltigkeit der Naturwis-

senschaften, sondern problematisiere nur ihre Bedeutungssphäre.

Wie wir wissen, zählt die *materielle* Welt zur Gesamtheit aller Dinge. Ich frage mich nun, ob es noch eine Sphäre im Bereich dieser Gesamtheit gibt, die nicht-materiell ist. Diese, welche, wenn es sie gibt, noch näher problematisiert werden muss, heiße *ideelle* Welt. Unser Vorgehen an dieser Stelle ist korrekt: Wir definieren uns hier eine Teilmenge der Gesamtheit aller Dinge, die möglicherweise leer ist, und geben ihr einen Namen. Füllen können wir sie ja später.

Beschäftigen wir uns aber zunächst mit dem Bekannten: Die materielle Sphäre stellt die physische Gesamtheit aller uns umgebenden Materie dar. Die Naturwissenschaften geben uns Aufschluss über die Beschaffenheit dieser materiellen Sphäre. Sie analysiert Zusammenhänge zwischen realen Objekten, also zwischen Materie. Wir orientieren uns bei unserer Nomenklatur an anderen Denkern und bezeichnen die materielle Sphäre mit dem Begriff Realität.

Eine Naturwissenschaft muss also ausschließlich empirischer Natur sein, da Realität erst einmal wahrgenommen werden muss, bevor Gesetzmäßigkeiten erkannt werden können. Allgemeine Aussagen erfolgen stets über Induktion.

### Leben unter biologischem Gesichtspunkt

Wir betrachten das Phänomen des Lebens zunächst biologisch. Es ist Aufgabe der Biologie als „Lehre von

Leben“ (gr. βίος – Leben und λόγος – Wort, Rede, Vernunft, Sinn, Lehre), die Frage nach der materiellen Funktionalität eines Lebewesens zu klären.

Zwei Fragen an die Biologie fallen mir aus philosophischem Betrachten direkt ins Auge: Die nach dem Ursprung des Lebens und die nach der Funktionalität unseres Gehirns. Auf beide Fragen liefert die Biologie empirisch bestätigte Antworten – durch die Evolutionstheorie und die Neurologie.

Ich stelle mir nun die Frage, was damit alles begründet ist. Und damit kommen mir der Kernfrage näher: Gestatten Sie mir einen ausgesprochen mechanisch anmutenden und plumpen Vergleich: Meiner Ansicht nach gibt die Biologie Antworten auf die Fragen, wie die „Hardware“ eines Wesens entsteht und beschaffen ist. Folgerichtig ist der Ansatz auch rein materiell.

Der Ansatz, durch Mutation und Selektion sei eine – zugegebenermaßen ausgesprochen komplexe – „Hardware“ entstanden, erscheint mir auf materieller Ebene durchaus plausibel zu sein, zumal es hierfür empirische Beweise gibt. Ebenso die Erklärung, durch welche elektrischen Impulse und Vernetzungen Denken möglicherweise bedingt wird, ist eine vernünftige materielle Begründung des Phänomens.

### Leben unter anthropologischem Gesichtspunkt

Anthropologie (gr. ἄνθρωπος – Mensch und λόγος – Wort, Rede, Vernunft, Sinn, Lehre) erhebt den

Anspruch, den Menschen als Ganzes zu beschreiben. Klarerweise zählen auch Teile der Biologie (wie z. B. die Evolutionstheorie und die Neurologie) zur Anthropologie. Meines Erachtens aber kann eine erfüllende Anthropologie keinesfalls rein materiell sein.

Auf die Frage „Was ist der Mensch?“ die Antwort „Ein zufällig entstandener Zellhaufen, der nach raffinierten chemischen Prozessen funktioniert.“ zu erhalten, mag materiell möglicherweise vollkommen korrekt sein, aber kaum ein Mensch würde sich hiermit vollkommen beschreiben verstehen. Man stellt sich Fragen: Woher habe ich dann ein Bewusstsein, wenn ich ausschließlich funktional bin? Welchen Sinn hat mein Leben als funktionaler „Zellhaufen“? Habe ich einen freien Willen?

Ich finde, dass alleine die Tatsache, dass wir uns diese Fragen stellen können, Anlass genug ist, darüber nachzudenken, ob es neben der *materiellen* Komponente noch eine *ideelle* Komponente des Lebens gibt.

### Modell von Körper und Geist

Leider ist diese Diskussion geisteswissenschaftlich bzw. esoterisch vorbelastet. Es gibt Mystiker, welche dem Begriff Kants vom Menschen als „Bürger zweier Welten“<sup>[2]</sup> eine geradezu okkultistische Konnotation verleihen. Auf der anderen Seite erscheinen einigen Naturwissenschaftlern, welche die Bedeutungssphäre ihres Metiers überschätzen, solche, die den Begriff „Geist“ zur Beschreibung von Leben gebrauchen, als Evolutionszweifel und Mystiker. Ich werde versuchen, ähnliche Vorurteile oder esoterisch vorbelastete Formulierungen zu meiden.

Der Begriff „Geist“ hat etymologisch schon einiges durchgemacht. Schon in der Antike unterschied man ψυχή (Seele), πνεῦμα (Hauch, Atem) und νοῦς (Vernunft), variierte aber von Philosoph zu Philosoph in der Verwendung der Begriffe

zur Charakterisierung eines Menschen auf nicht-anatomischer Ebene. Im Lateinischen gibt es *animus* (Hauch), *spiritus* (Geist) und *mens* (Vernunft). Wir sagen im Folgenden Geist und meinen damit zunächst allgemein „ideelle Komponente“, nicht mehr.

Ich habe bisher dargestellt, warum die Frage nach dieser ideellen Komponente berechtigt ist und auch geklärt, dass sie nicht im Widerspruch zur Naturwissenschaft steht. Nun müssen wir schauen, wie das Modell des Lebens denn aussähe, wenn es einen solchen Geist gäbe.

Wie oben plump beschrieben, könnten wir unseren Körper als „Hardware“ bezeichnen, welche nach den Gesetzen der Evolutionstheorie entstanden ist und nach den Gesetzen der Neurologie (andere lebenserhaltende Mechanismen werden der Kürze halber vernachlässigt!) arbeitet. Offenkundig wäre nun unser Geist die „Software“, das Betriebssystem, welche auf der Hardware läuft.

Die Grundfrage ist nur: Wie kommt es zur Fusion, wie kommt also Software zu Hardware? Wenn unser Modell stimmt, so ist unser Geist kein Produkt der Evolution, sondern eine Zusatzkomponente. Wir sind aber laut Evolution fließend aus dem Tierreich hervorgegangen. Haben also Tiere auch einen Geist? Wenn ja, haben sie einen anderen? Und Einzeller? Und andere, leblose Objekte? Und wenn man diese Objekte wieder teilt, was ist mit den Teilen? Man sieht, dass das Modell durchaus nicht ganz einfach ist.

Es gibt in der Biologie eine materielle Definition von Leben. Es scheint für das Modell geeignet zu sein, dies für den Geist zu übernehmen. Folglich nehmen wir an, dass alles, was lebt, einen Geist hat. Dies scheint aus folgendem Grund plausibel: Dass ein lebendes Objekt, wie es in der Biologie definiert ist, nicht einfach spaltbar ist und lebend bleibt,

verhindert die unendliche Rekursion, die ich oben angedeutet habe.

Es ist klar, dass diese Software nicht durch eine materielle Instanz kommen kann. Es ist anzunehmen, dass diese Instanz nicht erkannt werden kann. Wir nennen sie im Folgenden „höheres Prinzip“, wie auch immer es ausschauen mag. Der Geist als ideelles Konstrukt kann der Einfachheit halber platonisch durch die Teilhabe am höheren Prinzip charakterisiert werden.

Durch dieses Prinzip, welches auf eine uns nicht näher klarwerdende Weise ideelle und materielle Sphäre verbindet, wird der Geist mit einem lebenden Objekt „verknüpft“. An intellektuellen Fähigkeiten wird nun freilich das realisiert, was durch die Hardware möglich ist.

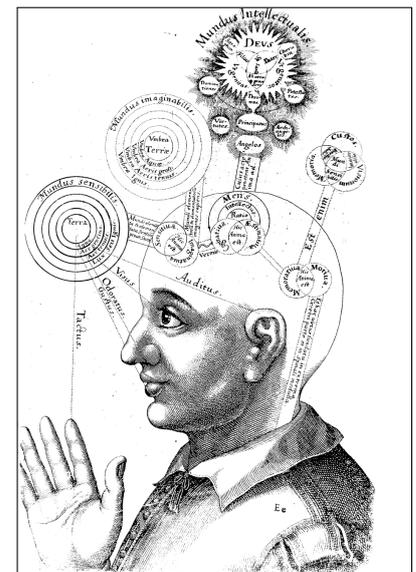


Abb. 2.1: Der Geist in der Maschine

Das Menschenbild des Christentums ähnelt diesem Modell zugegebenermaßen sehr. Hier wäre das höhere Prinzip „Gott“ und die Software hieße „Gottebenbildlichkeit“. Ich möchte trotz dieser Parallelen nicht missverstanden werden: Meine Absicht ist nicht, die Wissenschaft mit dem Christentum oder einer anderen Religion, sondern mit der Vorstellung einer ideellen Komponente des Lebens, zu vereinen.

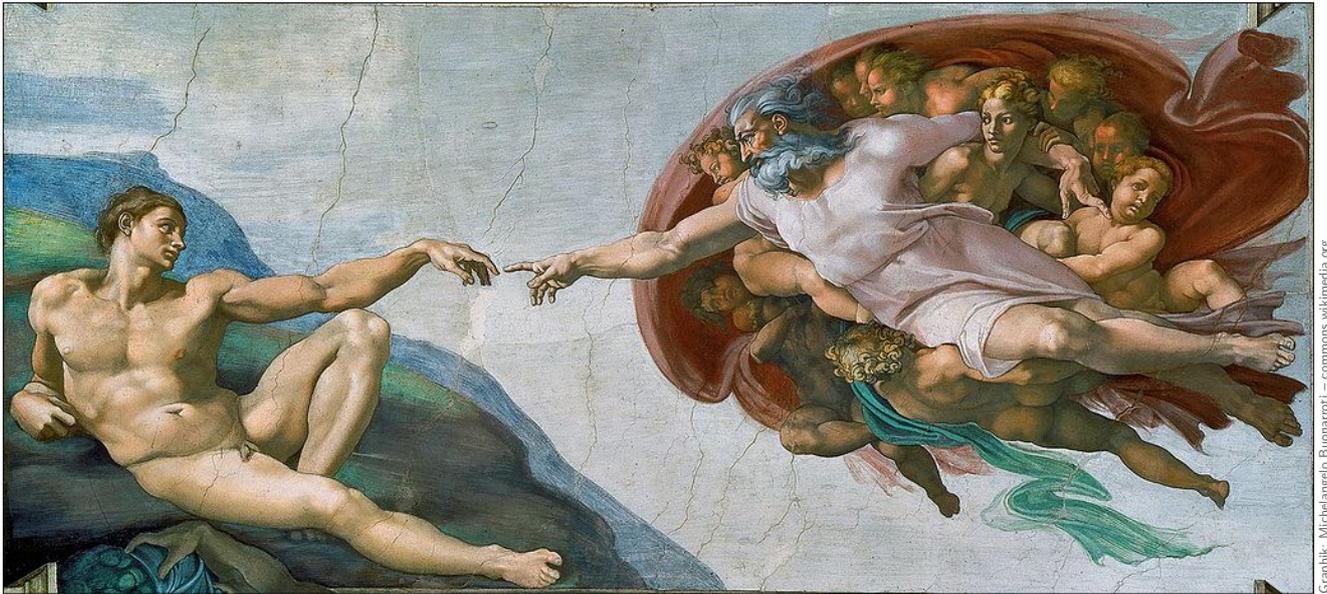


Abb. 2.2: Die Erweckung des Lebenshauchs nach der Vorstellung Michelangelos

### Rechtfertigung durch Praktikabilität

Schauen wir uns nochmal kritisch unser Vorgehen an: Wir haben zunächst herausgestellt, was die Biologie über Leben sagt. Dann haben wir festgestellt, dass sie auf zentrale anthropologische Fragen keine Antworten geben kann, da diese nicht materiell gelöst werden können. Die Tatsache, dass wir uns diese Fragen aber stellen können, berechtigte uns, Annahmen über eine die empirischen Wissenschaften übersteigende Anthropologie zu machen. Hieraus wurde das plausibelste Modell entwickelt. In diesem bleiben zwar viele Fragen, wie das nach dem höheren Prinzip offen, aber sie sind klarer abgesteckt.

Da dieses Modell selbst keine reale Referenz hat, kann es niemals empirisch verifiziert oder falsifiziert werden. Folglich können wir lediglich seinen Anspruch aus der Praktikabilität schöpfen. Liefert uns das Modell, welches *plausibel* erscheint, gute Erklärungen für andere Phänomene, so scheint es zumindest auch epistemologisch *praktikabel*, mit ihm zu arbeiten.

Zunächst stellen wir fest, dass auf diesem Modell die Menschenwürde nach kantischem Vorbild fußt: Alle

Menschen sind – in unserem Modell gesprochen – vom ideellen Prinzip durchdrungen, also – um Kant zu bemühen – mit dem höchsten Gut, der Vernunft, ausgestattet. Ethische Prinzipien wie *humanitas* und *dignitas*, wie sie aus der Aufklärung bekannt sind, lassen sich hieraus ableiten.

Ferner lässt dieses Modell der nicht-materiellen Seele den Gedanken an die Freiheit des Willens zu. Wäre der Mensch rein materiell, würde freilich auch sein Denken materiell sein und den Kausalitätsgesetzen unterliegen. (Wir könnten zwar Phänomene aus der Physik heranziehen, wo die Kausalität ausgehebelt wird, aber damit die Freiheit des Willens zu begründen, erscheint mir abwegiger als mein Modell!) Würde der Mensch den Kausalitätsgesetzen unterliegen, ist er in einer Wirkungskette gefangen. Folglich wären seine Entscheidungen nichts Anderes als das Resultat verschiedener materieller Ursachen und der Mensch ist in seinem Denken nicht frei, sondern determiniert. Geht man hingegen davon aus, dass wir eine ideelle Komponente besitzen, welche unabhängig von der Materie arbeitet und dann vermittels der Materie seine Ent-

scheidungen realisiert, so sind unsere Entscheidungen eben keine Resultate der Kausalität sondern existieren unabhängig davon.<sup>[1]</sup>

Folglich ist Aktivität etwas höchstgradig Interessantes: Hier wird Einfluss auf die materielle Kausalität genommen und, um temporallogisch zu sprechen, mit jeder Entscheidung eine neue Zeitlinie begründet.<sup>[4]</sup> Hier haben wir durch die Synthese aus Geist und Körper offenbar eine einzigartige Schnittstelle von Idealität und Kausalität.

Hiermit hätte man in seinem Dasein auch einen Sinn entdeckt: *Aktivität*. Da man offenbar einen freien Willen hat und durch die Vereinigung von Körper und Geist in die Kausalität der Welt eingreifen kann, so hat man doch die Möglichkeiten gegeben, eigene Gedanken zu verwirklichen, die Welt zu gestalten. Folglich ist der Sinn des Lebens eine Selbstverwirklichung. Damit wird die Frage nach dem Sinn des Lebens zu einem individuellen Problem, allerdings ist es damit kein philosophisch-anthropologisches mehr.

### Erkenntnistheoretische Fragestellungen

Freilich hat das Modell auch eine erkenntnistheoretische Relevanz. Gäbe es keinen ideellen Geist, wäre klarerweise alles Wissen Resultat der Wahrnehmung der Realität also der materiellen Sphäre. Damit wäre jede Erkenntnis empirisch. Die Logik unserer Gedanken habe demnach die Form der realen Kausalität, weil sie durch die Wahrnehmung dieser entstanden ist. Dieses philosophische Modell entspricht dem Empirismus.

Es stellt sich hier aber doch die Frage, ob Logik und Mathematik, welche apodiktische Modalität haben, also gar nicht anders gedacht werden können, empirischer Natur sind. Es gibt nun zwei philosophische Strömungen, welche u. a. diese beiden Wissenschaften zum reinen Resultat des Geistes machen und ihnen damit jede empirische Komponente absprechen.

Platon begründete den Rationalismus, welchem zufolge mathematische Kalküle abstrakte Ide-

en der ideellen Welt sind, welche durch den Geist erkannt werden.<sup>[3]</sup> Kant hingegen sah den Geist, bei ihm also die Vernunft, als ein System, in welchem die formalen Grundregeln bereits Bausteine sind und überhaupt erst eine Erkenntnis möglichkeitsbedingen.<sup>[1]</sup> Betreibt jemand Mathematik oder Logik, so analysiert er letztlich nur das, was er ohnehin schon als Anlagen im Geist hat.

Die Frage nach der Richtigkeit der Modelle geht einher mit der Frage der Beschaffenheit und Struktur des Geistes. In Kants Worten ist diese Analyse eine „Kritik der Vernunft“, welche hier jeden Rahmen sprengen würde.

### Ausblick

Aufgrund des Umfanges dieser Thematik konnte nur auf einen ganz kleinen Teil eingegangen werden. Es gibt vor allem viele Philosophen, welche zu diesem Thema glänzende Thesen hatten. Dem Leser sei an dieser Stelle Kant, Sartre, Platon und Locke angeraten.

Viele Fragen bleiben natürlich of-

fen und können aufgrund ihres Umfanges hier nicht behandelt werden. Trotzdem seien sie dem Leser als Denkanstoß mit auf den Weg gegeben: Wie schaut das „höhere Prinzip“ aus? Wann geschieht die Verknüpfung von Geist und Körper? Wie ordnen wir Instinkte in das Modell ein? Welchen Stellenwert hat die Verhaltensbiologie vor dem Hintergrund dieser Theorie? Wo ist die Psychologie tätig? Wo ist Platz für das Unbewusste (Freuds „Es“)? Was ist mit künstlicher (unbelebter) Intelligenz? Sollte der Empirismus nicht zutreffen, welche Relation besteht dann zwischen der Struktur der Realität und der unseres Geistes? Und die schönste Frage: Wie kann man Liebe und Leidenschaft in dem Modell beschreiben?

- 
- [1] **Kant, Immanuel.** *Kritik der reinen Vernunft.* Anaconda, Köln 2011, S. 19ff.
  - [2] **Kant, Immanuel.** *Werke in zwölf Bänden, Bd. 7.* suhrkamp, Frankfurt am Main 1977, S. 89
  - [3] **Platon.** *Politeia.* Aschendorff, Münster 2008, S. 97ff.
  - [4] **Zoglauer, Thomas.** *Einführung in die formale Logik für Philosophen.* UTB, Stuttgart 2008, S. 45ff.

## Der Weg des alten Mannes

von JANNIK BUHR

Regen prasselte auf das Kopfsteinpflaster einer nächtlichen Londoner Seitenstraße und goss in Sturzbächen aus Wasserspeiern, die Gesichter zu grausigen Fratzen verzogen. Mitten durch den Regen ging ein Mann. Sein schneeweißes Haar hing ihm in langen, klatschnassen Strähnen im Gesicht und wäre er nicht so zielsicher daher geschritten, so hätte er verloren gewirkt. Er rührte sich nicht, als ein Windstoß ihm entgegen peitschte, er zuckte nicht zusammen, als ein greller Blitz den Weg erleuchtete und er kümmerte sich nicht um den Donner, der kurz darauf die Nacht zerriss.

Der Mann war schon alt, zu alt um sich noch um solche Lappalien wie das Wetter zu sorgen und so ging er weiter, seinem Ziel entgegen. Der Anzug, den er trug, war einst teuer und fein gewesen, aber nunmehr zerschlissen. Und doch, obwohl er schäbig, wie Lumpen, wirkte, war er tief schwarz, als hätte er die Nacht selbst in sich aufgenommen. Der Mann kam auf breitere Straßen und während er über den Bürgersteig ging, begannen die Finger seiner linken Hand zu zucken. Die Rechte umklammerte krampfhaft einen kleinen Kasten. Langsam verzog sich das Gewitter und auch die Nacht wich einem roten Sonnenaufgang in den Straßen Londons als der Mann sich seinem Ziel näherte. Noch war der Bahnhof Kings Cross nahezu menschenleer,



Abb. 3.1: Ein trüber Blick auf London

aber der Mann wusste, eine Stunde später würde er voll von Pendlern sein, die sich gestresst auf den Weg zur Arbeit machen. Sein Herz tat einen kleinen Sprung, als er die Stufen in die große Bahnhofshalle hinaufstieg und er wusste, dies war seine Bestimmung. Seine Hand umklammerte den kleinen, schwarzen Kasten nun noch fester. An einer der Säulen blieb er stehen und wartete. Fast eine Stunde blieb er reglos so stehen, denn er wartete auf den richtigen Zeitpunkt. In seinem Leben hatte er oft warten müssen und die vorbeigehenden Passanten bemerkten seine innere Unruhe und Erwartung nicht. Nur ein äußerst aufmerksamer Beobachter hätte die Adern gesehen, die krampfhaft auf seiner rechten Hand hervortraten. Der Augenblick war gekommen. Der

alte Mann legte den Kasten auf den Boden. Er löste die beiden Schnallen an der Vorderseite und seine Hände griffen hinein. Er nahm den Inhalt heraus und seine Hände fuhren liebevoll über den Korpus seiner Geige. Andächtig legte er sie ans Kinn, seine Rechte ergriff den Bogen und mit der Linken griff er einen ersten Ton. Er begann zu spielen, erst langsam und getragen, dann immer schneller. Seine Finger tanzten über die Seiten und entlockten ihnen eine mitreißende Melodie, die einige Vorbeigehende von ihrem alltäglichen Stress loslöste. Die Musik fuhr in seine müden Knochen und durchdrang ihn voll und ganz. Der Mann spielte noch viele Stunden und er spielte ohne Pause. Dies war sein Weg und er würde ihn gehen – bis zum Schluss.

## „I die in deadly pain ...“

Eine melancholischere Variante von Dowlands „Come Again“

von FLORIAN KRANHOLD

Im Jahre 1597 wurde das Lied „Come Again“ von John Dowland veröffentlicht. Hierbei wurde der Text anonym verfasst. Musikalisch gesehen hat das Stück, welches in G-Dur steht, einen ausgesprochen fröhlichen Charakter.

Es gibt eine Version für Sopran und Laute, eine für einen vierstimmigen Chor. Der Chorsatz wird häufig in auch in As-Dur gesungen. Als Beispiel des ausgewogenen, fröhlichen Charakters sei die Schlusskadenz im Bass zitiert:



Die Diskrepanz von Text und Mu-



Abb. 3.2: Schlusstakte der Moll-Variante von Dowlands „Come Again“

sik ist von Dowland offensichtlich gewollt und ausgesprochen interessant. Man betrachte das Ende der zweiten Strophe, wo es heißt:

*I sit, I sigh, I weep, I faint, I die  
In deadly pain and endless misery.*

Obgleich „die“ in der ersten Strophe („[...] to die with thee again [...]“) offensichtlich als erotische Me-

tapher zu verstehen ist, ist hier, in der zweiten Strophe, die Sehnsucht vollkommen in Verzweiflung umgeschlagen. Ich habe es mir daher zur Aufgabe gemacht, einen melancholischen Chorsatz zu verfassen, welcher in g-Moll steht. Als Beispiel finden sich hier die letzten vier Takte. Die vollständige Version gibt es auf [fkranhold.de](http://fkranhold.de).

## Reflections

von DANIELLE CROSS

Similarities shine in two reflections,  
Far apart the pair observes.  
A shadow falls on their affections,  
None gets quite what he deserves.

Disappointments lace through feeling,  
Both expected otherwise.  
A sense of madness, thus revealing  
Horrors of a thousand lies.

Interpretations of a memory shown,  
Facts, not pride, are deemed win.  
Wherefore deny that which is known?  
Naught but deceit lies therein.

Contemplation like a spider web gleams  
Thoughts in sadness come and go.  
Do both dwell on peace in silent dreams?  
Only time will let it show.

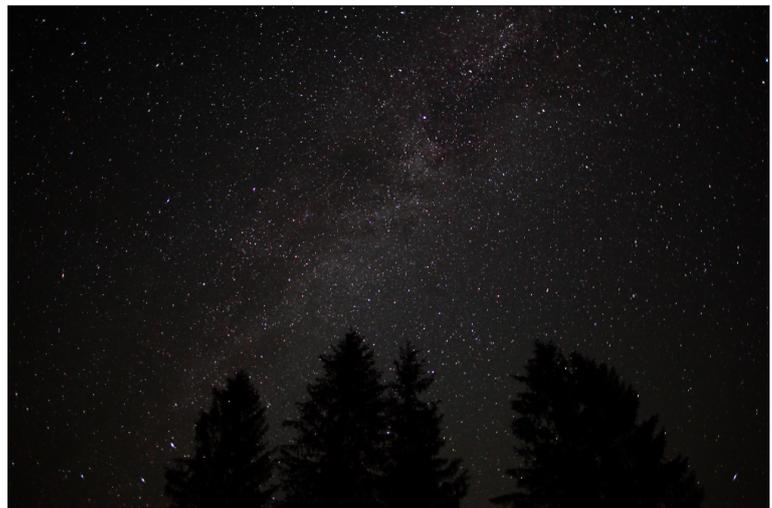


Abb. 3.3: Quiet Comtemplation

Foto: ForestWander - commons.wikimedia.org

# IMPRESSUM

**Chefredakteur:**

Florian Kranhold

**Layout:**

Tobias Gerber, Florian Kranhold

Erstellt mit L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

**Logo:**

Michael Thies

**Autoren:**

Florian Kranhold, Jannik Buhr, Danielle Cross

**Redaktionsanschrift:**

Florian Kranhold

Rottenburger Straße 8

72070 Tübingen

**Webpräsenz:**

Derzeit wird der Neologismus auf folgenden Websites zur Verfügung gestellt:

[fkranhold.de](http://fkranhold.de)

[mhthies.de](http://mhthies.de)

[tobisprogs.square7.de](http://tobisprogs.square7.de)

**Öffentliche Seiten:**

[facebook.com/neologismus.magazin](https://facebook.com/neologismus.magazin)

Die gedruckten Artikel geben nicht immer die Meinung der Redaktion wieder. Änderungen der eingereichten Artikel behalten wir uns vor. Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen wir keine Haftung für die Richtigkeit der abgedruckten Veröffentlichungen. Der Neologismus steht unter einer Creative Commons-Lizenz: CC BY-NC-SA 3.0 (Namensnennung – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz; [creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/)). Zur Verwendung enthaltener Inhalte, die nicht durch diese Lizenz abgedeckt wird, nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.