BERNHARD HASSENSTEIN

Interdisziplinäre sprachliche Verständigung

Ich hatte das Glück, mehrmals in meiner akademischen Laufbahn das Entstehen neuer wissenschaftlicher Fachrichtungen durch *beginnende Zusammenarbeit zuvor getrennter Fachgebiete* mitzuerleben und zum Teil mitzugestalten.

- In den Jahren 1948 bis 1960 entwickelte sich die *Biologische Kybernetik* durch Kontaktnahme und Brückenbau zwischen Biologie, technischer Kybernetik und Mathematik [5, 6]
- 1965 bis 1973 entstand die *Verhaltensbiologie des Kindes* durch Verflechtung der Ergebnisse von Ethologie, amerikanischer Lerntheorie, Kinderpsychologie und Tiefenpsychologie sowie Öffentlichkeitsarbeit [8]
- 1968 bis 1976 erfolgte in meiner Arbeitsgruppe der wissenschaftliche Brückenschlag zwischen der *Physiologie des Farbensehens* und der vorwiegend technischen Disziplin der *Farbmetrik* [14,15]
- 1974 bis 1981 erfolgte die Ausarbeitung einer der Gesamtpersönlichkeit des Schulkindes gerecht werdenden Empfehlungsserie für die Schulentwicklung (in der Kommission *»Anwalt des Kindes«*) durch Zusammenwirken mit Vertretern der Pädagogik, der Elternschaft, der Kinderärzte, der Schulverwaltung und auch der Politik. [12]

Aus all diesen vielseitigen, aber zugleich durch ihre besonderen Themen geprägten und begrenzten Erfahrungen schöpfe ich, wenn ich – in dem nun folgenden Beitrag – zum Thema der sprachlichen Verständigung über Fachgrenzen hinweg und zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit Stellung nehme.

Hier stehe ich seit Jahrzehnten auf einem Standpunkt, der von kaum jemandem ausdrücklich akzeptiert wird, den ich aber mit zunehmender Entschiedenheit vertrete: Das beste, ja einzig anwendbare interdisziplinäre sprachliche Verständigungsmittel ist die *bewußt gehandhabte Umgangssprache.*

Für diese These spricht einerseits meine vielfältige Erfahrung im Kontakt mit anderen Wissens- und Denkrichtungen; andererseits fühle ich mich hier auch als Kybernetiker, genauer als Informationstheoretiker angesprochen. Meine Erfahrung hat mir vielfältig bewiesen: Will ich mein Wissen über Biologie bei Physikern, Mathematikern, Ärzten, Psychologen, Juristen, Lehrern, Sozialarbeitern, Politikern usw. anbringen, z. B. vermitteln, was aus der *Verhaltensbiologie des Kindes* wissensnotwendig ist, so kann ich nicht fordern, daß sie meine biologischen Fachausdrücke in ihrer Bedeutung lernen. Ich muß auf die *Umgangssprache* zurückgreifen. Dies ist ein Code, der in den Köpfen aller Mitglieder der Sprachgemeinschaft gespeichert ist. Zur Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte mittels der Umgangssprache ist im einzelnen notwendig:

- Ich muß mein Fachwissen in diesen Code übersetzen.
- Ich muß umgangssprachliche Worte so verwenden, wie dies der Umgangssprache entspricht.
- Ich muß Fachausdrücke durch umgangssprachliche Ausdrücke ersetzen, wo es solche gibt.
- Ich habe jedoch Fachausdrücke dort zu verwenden bzw. neu einzuführen, wo die Umgangssprache über kein Wort für den zu benennenden Tatbestand verfügt.
- Ich muß auf Fachausdrücke verzichten, die in meiner Fachsprache etwas anderes bedeuten als in der Umgangssprache.
- Wird ein neuer Fachausdruck aus Anteilen der Umgangssprache und/oder einer Fachsprache zusammengesetzt, so muß der bisherige Assoziationsgehalt der Ausdrucks-Anteile berücksichtigt werden. Widersprechen einander die wissenschaftliche Definition und der mitgebrachte Assoziationshintergrund, so darf sich der Wissenschaftler über unausrottbares Mißverstehen seiner Aussagen nicht wundern.

Ich gebe zu: Es ist mitunter recht unbequem und zeitraubend, immer wieder in einem Wörterbuch der deutschen Sprache nachzuschlagen, ob man den am genauesten treffenden Ausdruck gefunden hat. Dazu klingt das Gesagte oder Geschriebene dann schließlich mitunter so selbstverständlich, daß es nicht mehr den Prägestempel einer wissenschaftlichen Aussage zu tragen scheint.
Meinen Schülern habe ich jedoch bei Dutzenden von Gelegenheiten gesagt: Der Wissenschaftler trägt kaum je eine größere Verantwortung gegenüber der Nachwelt, als wenn er einen neu aufgetauchten Tatbestand mit einem neuen oder neu definierten wissenschaftlichen Fachausdruck zu belegen hat. Hierbei entscheidet er über das Auftreten oder Vermeiden ermüdender Schwierigkeiten und Mißverständnisse und über die Kommunizierbarkeit und Lernbarkeit des betreffenden Stoffes im interdisziplinären Gespräch und in der akademischen Lehre für die Studenten.
Die informationstheoretische Seite dieses Problems stellt sich folgendermaßen dar: Der Code der Umgangssprache hat die einzigartige Struktur, daß seine Zeichen, die Worte, im Bedeutungs*zentrum* erstaunlich präzise an einen bestimmten *Inhalt fixiert* sind und in ihren *Randbereichen* im Fall von fließender Variation der Merkmale im Gegenstandsfeld entsprechend der Ausprägung dieser Merkmale *fließend* an ihrer Bedeutung abnehmen. Hierdurch gewinnt die Umgangssprache die Fähigkeit zur Wiedergabe von Nuancen, die den Fachsprachen, sofern sie auf dem Postulat scharfer Begriffsgrenzen im Gegenstandsfeld bestehen, abgeht. Die Umgangssprache ist daher für die Wissenschaft kein notwendiges Übel, sondern, bewußt angewendet, ein unübertrefflicher Code zur Speicherung und zum Austausch wissenschaftlicher Inhalte über Fachgrenzen hinweg und zur Information der Öffentlichkeit.
Der vorstehende einleitende Text enthält mehrere Thesen, die einer sorgfältigen Begründung bedürfen. Die folgenden Abschnitte sollen dafür die Basis liefern.

A. Heterogenes Kontinuum, Injunktion

Entscheidend für die sprachliche Verständigung ist es, daß die verwendeten Worte für den Sprecher (Schreiber) und den Hörer (Leser) dieselbe Bedeutung haben. Dies ist in der Regel unproblematisch, soweit das Feld der zu bezeichnenden Gegenstände durch innere Grenzen klar gegliedert ist – wie das Ensemble der chemischen Elemente durch die Unterschiede in der Anzahl der positiven Elementar-

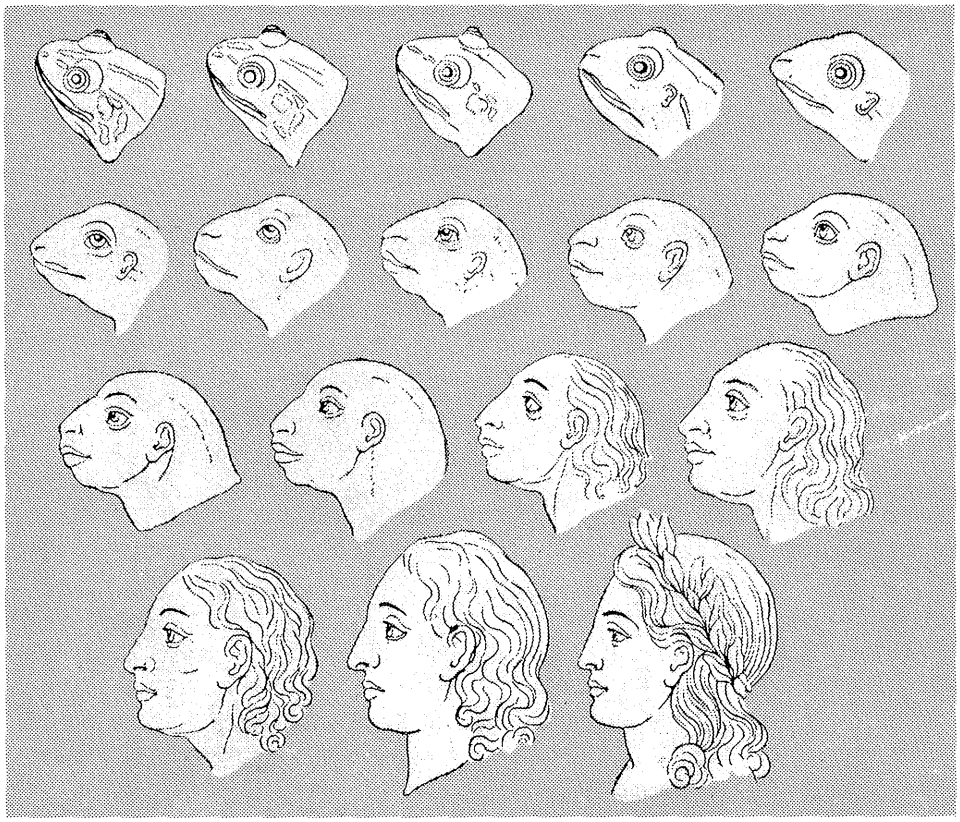


Abb. 1: Übergangsreihe »Vom Frosch zu Apoll«, nach Franz Gräffer (1785 bis 1858), in der Fassung von W. Zimmermann [20]

ladungen der Atomkerne. Der Begriff »Phosphor« ist eine klar begrenzte Definition. In weiten Bereichen hat aber die Welt, über die unsere Erfahrungswissenschaften ihren Interessenten Auskunft geben wollen, die Struktur eines *heterogenen Kontinuums*, und auf diesen Zusammenhang richten wir nunmehr unsere Aufmerksamkeit. Mit dem Ausdruck »heterogenes Kontinuum« ist gemeint, daß ein Gegenstandsfeld aus unterschiedlichen Phänomenen besteht, in sich also heterogen ist, daß aber zugleich alle Zwischenstufen zwischen den unterschiedlichen Gegebenheiten vorkommen, also ein Kontinuum vorliegt. Ein Beispiel für das Vorliegen eines heterogenen Kontinuums ist das Reich der *Farben.* Ein berühmtes heiteres Gegenstück dazu aus der Vergangenheit zeigt Abb. 1.

Was mit einem *mehrdimensionalen* heterogenen Kontinuum gemeint ist, sei in Abb. 2 veranschaulicht. Die zentral gezeichnete Sektorenscheibe variiert in sechs Richtungen; die Variation ist kontinuierlich vorzustellen. In den Zwischenrichtungen überlagern sich die Variationen der benachbarten Hauptrichtungen; auch hier seien kontinuierliche Übergänge vorausgesetzt. Auch zwischen den nicht benachbart gezeichneten Veränderungstendenzen sind solche Überlagerungen vorstellbar, desgleichen Überlagerungen von mehr als zwei Variationsweisen. All dies läßt sich in zwei oder auch drei Dimensionen nicht mehr abbilden. Diese Figur ist also ein *zweidimensionales Abbild* eines *Schnittes* durch ein *vieldimensionales heterogenes Kontinuum.* [11]

An diesem Schaubild sei ein Gedankenexperiment vollzogen: Es stehe eine endliche Anzahl von Wortsymbolen zur Systematisierung dieses Feldes zur Verfügung. Kann man innerhalb dieses Feldes eine entsprechende Anzahl sinnvoll begrenzter

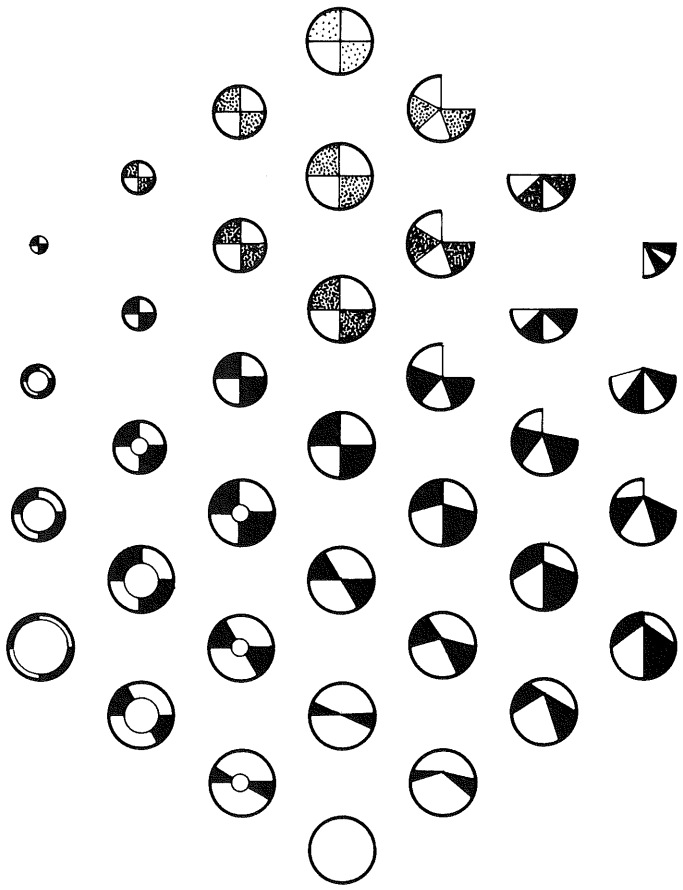


Abb. 2: Schema eines mehrdimensionalen heterogenen Kontinuums. Aus [11]

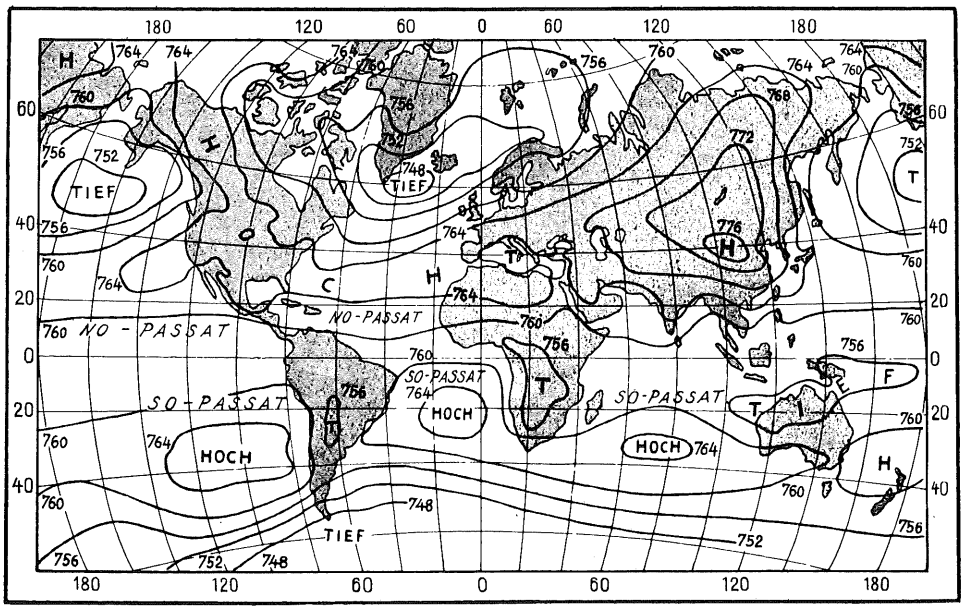


Abb. 3: Beispiel einer Luftdruckkarte zur Veranschaulichung einer typologischen und zugleich tendenziell mathematisch exakten Darstellung eines heterogenen Kontinuums.

Kategorien bilden? Die Antwort lautet: Es ist ebensowenig möglich, wie auf einer *Luftdruckkarte* (Abb. 3) Hoch- und Tiefdruck*gebiete* scharf gegeneinander abzugrenzen, oder in einem Gebirge zu bestimmen, wo jeweils Scheidelinien zwischen Berg und Tal verlaufen.

Damit erhebt sich die Frage: Ist ein heterogenes Kontinuum überhaupt ohne Informationsverlust *sprachlich abzubilden*? Diese Frage ist wichtig; denn im Bereich vieler Wissenschaften, vor allem in der Biologie und in allen Humanwissenschaften, finden sich fließende Übergänge zwischen unterschiedlichen Phänomenen auf Schritt und Tritt, so zwischen Pflanze und Tier; gesund und krank; jung und erwachsen; Tag und Nacht; Atmosphäre und Weltraum; Renaissance und Barock; Mundart und Sprache usw. In formaler Hinsicht ist das vieldimensionale heterogene Kontinuum sogar die allgemeinste und zugleich die informationsreichste Struktur, die im Bereich der Phänomene denkbar ist. Was ist zu tun, um ein Feld, das solche *stetigen Übergänge* enthält, begrifflich zu erfassen, wenn der zwischen Gegenstands- und Vorstellungswelt vermittelnde Informationsträger die gesprochene oder geschriebene Sprache ist?

Wir stellen zunächst eine grundsätzliche Frage: Kann man überhaupt mit *diskreten*, voneinander abgesetzten Symbolen ein heterogenes *Kontinuum* abbilden? Im Prinzip kann man es; man muß nur eine geeignete Repräsentationsweise finden. Ein Beispiel ist das Kollektiv der natürlichen Zahlen. Wie uns die Mathematik lehrt, ist es ein echtes Kontinuum; und doch ist es mit Kombinationen aus zehn diskreten Ziffern repräsentierbar, im Zweiersystem sogar nur mit zwei.

Wenn also hier keine *prinzipielle* Unmöglichkeit besteht: Wie muß dann formal die Bedeutung *sprachlicher* Symbole bestimmt werden, damit diese die Information über ein vieldimensionales heterogenes Kontinuum verlustlos in sich repräsentieren und an einen Empfänger weitergeben können?

Die Antwort ist auf Abb. 4 abstrakt dargestellt. Auf deren oberem Teil ist kein *viel*dimensionales, sondern ein nur *eindimensionales* heterogenes Kontinuum zwischen *zwei* wesenhaft verschiedenen Alternativen dargestellt. Eine Komponente heiße *»senkrecht«*, die andere *»waagerecht«*. Links und rechts sind Bereiche uneingeschränkter Gültigkeit der beiden unvereinbaren Begriffe angedeutet. In der

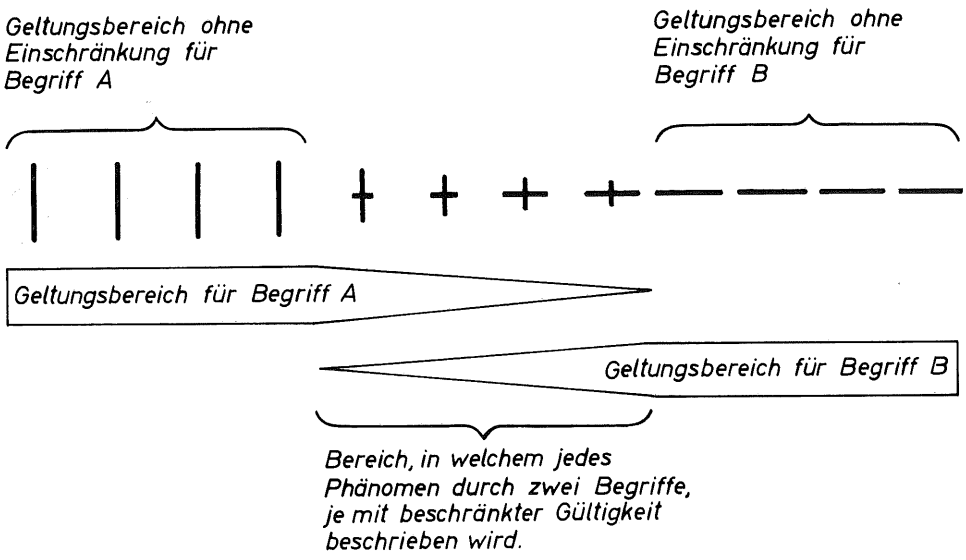


Abb. 4: Eindimensionales heterogenes Kontinuum und seine Repräsentation durch Injunktionen. Aus [4] und [11]

Mitte befindet sich ein echter Übergangsbereich: Jedes Phänomen ist dort durch *zwei* Begriffe mit je *beschränkter Gültigkeit* zu bezeichnen. Die Gegenstände in diesem Übergangsbereich sind – begrifflich gesehen – »Zwitter«.

Was hat hier zu geschehen, wenn man die *Begriffe festlegen* will? Etwas Einfaches, aber zugleich für viele Wissenschaftler Ungewohntes; es ist auf der Abb. 4 unter der Bezeichnung »Geltungsbereich« dargestellt: Jeder Begriff ist *inhaltlich* an ein bestimmtes *Merkmal* fixiert; *im Gegenstandsfeld* gilt er in dem Maße, in dem dort dieses Merkmal anzutreffen ist. Falls das Merkmal am Rand des Begriffsfeldes nicht schlagartig, sondern stetig fließend schwindet, hat auch der Begriff dort eine entsprechende *fließende* Grenze.

Damit ist etwas durchgeführt, was für beschreibende Begriffe (sachgebundene Begriffsbildung) eigentlich selbstverständlich sein sollte: Der Begriff hat dasjenige, was man von einem Gegenstandsfeld weiß, in der wissenschaftlichen Terminologie zu repräsentieren. Daher ordnet man ihm die gleichen Eigenschaften (in Worten und Formeln ausgedrückt), also auch die gleiche Art der Abgrenzung gegen Nachbarbegriffe zu, wie sie das von ihm bezeichnete Gegenstandsfeld besitzt. Solch ein *abbildender Begriff* ist dann vollständig bestimmt, wenn man (1) alle voneinander unabhängigen (nicht auseinander ableitbaren) kennzeichnenden Merkmale und (2) deren Ausprägung im Innern des Begriffsfeldes und an den Übergängen zu den Nachbarbegriffen angibt. [4]

Als Beispiel für eine solche Begriffsbestimmung diene der Begriff der *biologischen Funktion* (im Unterschied zum mathematischen Funktionsbegriff). Die Begriffsbestimmung besteht aus zwei Sätzen, deren erster den Inhalt und deren zweiter den Gültigkeitsbereich feststellt: Das Wort Funktion bezeichnet in der Biologie die *systemerhaltende Leistung eines Teiles innerhalb eines als Ganzheit zu betrachtenden dynamischen Systems.* Der Begriff verliert seine Anwendbarkeit gegen die Begriffsgrenzen fließend mit dem Schwinden der Merkmale: systemerhaltend (im Gegensatz zu systemneutral oder systemzerstörend); Teil des Ganzen; und dem dynamischen Charakter des Systems (ausführliche Diskussion in [2]).

Als mir vor langer Zeit die Notwendigkeit von Begriffsbildungen mit fließenden Grenzen für die Biologie zum Bewußtsein kam, war mir zugleich klar, daß man auch in vielen anderen Wissensgebieten unausgesprochen mit solchen Begriffen operiert. Ich konnte daher zunächst gar nicht glauben, daß diese Art von Begriffen noch keinen Namen erhalten haben sollte. Aber ich konnte trotz intensiver Suche nichts finden. Weil wir jedoch für den Eigengebrauch in der Biologie einen diesbezüglichen Ausdruck dringend benötigten, habe ich vor 40 Jahren als junger Wissenschaftler einen *vorläufigen* Terminus für deskriptive Begriffe mit fließenden Grenzen vorgeschlagen: *Injunktion*, d. h. feste Verbindung, und zwar zwischen Gegenstandsfeld und Begriff. [3] Das neugebildete Wort sollte sofort wieder fallen gelassen werden, wenn ein – von mir damals mit Sicherheit vermuteter – früher geprägter Ausdruck für diesen alltäglichen Sachverhalt zutage treten würde. Wider Erwarten trat das aber nicht ein – im Gegenteil: Die Wortbildung *Injunktion* wurde von Philosophen aufgegriffen und durch Aufnahme in das Historische Wörterbuch der Philosophie in den heiligen Hain der philosophischen Terminologie aufgenommen, wo die Injunktion nun – zwischen den erhabenen Stichworten Initiation und Inkarnation – schüchtern den ihr angewiesenen Platz eingenommen hat. [9]

Im *Gegensatz* zur Verwendung von Begriffen mit fließenden Grenzen steht die kategoriale Differenzierung, die Methode der *Definition* im engeren Sinne (Abb. 5): Innerhalb von Übergangsbereichen wird eine Grenze gezogen, die anzeigt, bis wohin der jeweilige Begriff gültig sein soll und wann dies nicht mehr der Fall ist.

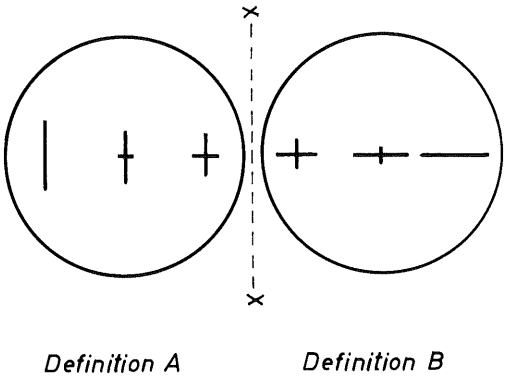


Abb. 5: Das eindimensionale heterogene Kontinuum von Abb. 4, aber durch die Bildung zweier Definitionen aufgeteilt und dadurch mit Informations-Verlust repräsentiert. Aus [4] und [11]

Der Ort der Grenzziehung wird durch Konvention festgelegt. Man erkennt im Vergleich zu Abb. 4 sogleich einen Informationsverlust: Durchaus verschiedenartige Phänomene tragen das Etikett eines und desselben Begriffs. Auch sind die an beiden Seiten der Grenze liegenden Erscheinungen *begrifflich* weit getrennt, obwohl sie *faktisch* einander ganz nahestehen oder so gut wie gleich sind.
Die *typologische* Methode (Abb. 6) dagegen vermag etwaigen Übergangsreihen voll gerecht zu werden, gleich ob man den Typus (Idealtypus) dabei als theoretisches Urbild oder als realen herausgehobenen Einzelfall versteht. Ein Beispiel ist die Luftdruckkarte (siehe oben Abb. 3), die *typologischen* Charakter hat: H und T bezeichnen die Hoch- und Tiefdruck*kerne*, welche formal den *Typen* entsprechen. Die Isobaren beschreiben die kontinuierlichen Übergänge, das *Gefälle* zwischen ihnen. Hoch- und Tiefdruck*gebiete* durch *Grenzen* voneinander abzuheben, würde, wie schon oben angedeutet, für das begriffliche Erfassen des Gegenstandsbereiches keinen Fortschritt bringen; es wäre sogar vermutlich überhaupt nicht durchführbar. Die typologische Beschreibung erfüllt daher die Voraussetzung für eine – informationstheoretisch gesehen – verlustlose, unverfälschte Übermittlung von Information über Gegenstandsbereiche vom Charakter eines heterogenen Kontinuums.
Zur typologischen Methode gehört es dann aber auch zu bestimmen, was als *typisch* zu gelten hat. Dies kann leicht möglich, aber es kann auch unentscheidbar sein. Was ist beispielsweise die typische *Farbe*, wenn nur eine einzige Farbe dieser Sonderstellung teilhaftig werden soll? Hier kann daher ein Nachteil der typologischen Methode liegen, der allerdings im Beispiel der Luftdruckkarte nicht zum

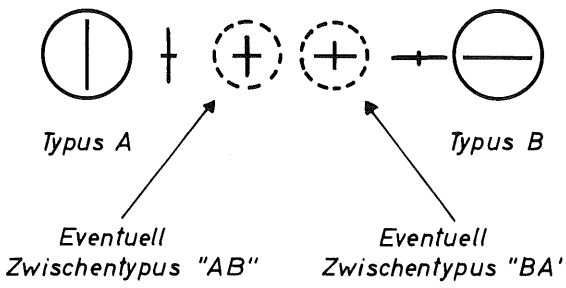


Abb. 6: Das eindimensionale heterogene Kontinuum von Abb. 4, typologisch dargestellt, in dem einzelne *typische* Phänomene herausgehoben sind. Aus [4] und [11]

Ausdruck kommt: Dort ist es stets klar, wo sich der *Kern* eines Hoch- oder Tiefdruckgebietes befindet.
Begriffe nach Art der *Injunktion* (Abb. 4) können dagegen ein heterogenes Kontinuum repräsentieren, ohne daß im Gegenstandsbereich scharfe Grenzen gezogen *und* ohne daß bestimmte gedankliche Konzepte oder Phänomene zum (alleinigen) Typus erhoben bzw. als typisch erklärt werden müßten. Das Begriffszentrum braucht durch keinen herausgehobenen *Einzel*fall wie auf Abb. 6 repräsentiert zu sein, sondern ebensogut durch ein *Ensemble* von gleichermaßen für den Begriff repräsentativen Phänomenen, wie dies auf Abb. 4 dargestellt ist. Diese Phänomene sind – auch wenn sie sich in irgendwelchen Merkmalen unterscheiden – dadurch ausgezeichnet, daß ihnen alle für den Begriff konstitutiven Merkmale eigen sind.
Wer nach alledem im Anwenden von Injunktionen immer noch den Einbruch von Unbestimmtheit anstatt von Klarheit fürchtet, weil er nur scharfe Definitionen und die Mathematik für präzise hält, fließende Grenzen aber für unpräzise, für den sei hinzugefügt: In den 60er Jahren hat der Mathematiker *Zadeh* die *Mengenlehre* dahingehend erweitert, daß er das Konzept der *unscharf begrenzten Menge* (fuzzy sets) [19] eingeführt hat. Seitdem kann man auch auf mathematischer Ebene untersuchen, welche logischen Operationen bei abgestufter Zugehörigkeit von Elementen zu verschiedenen Mengen möglich sind. [18]
Der Widerspruch zwischen der fließenden Variation in vielen Gegenstandsbereichen und der Forderung an »jede« wissenschaftliche Terminologie nach scharf begrenzten Begriffen ist von der frühen griechischen Philosophie an vielfach bemerkt und besprochen worden: von Philosophen, Psychologen, Soziologen, Rechtswissenschaftlern, Medizinern und vielen anderen. Eine extreme Folgerung, die angesichts der Gleichsetzung von wissenschaftlicher Denkweise und der Verwendung scharf begrenzter Begriffe gelegentlich gezogen wurde, lautete: Da man die fließende Variation der Wirklichkeit mit Hilfe scharf definierter Begriffe nicht wiedergeben kann, lasse sich die Wirklichkeit nicht wissenschaftlich begreifen. Ein Vertreter dieser Ansicht war der Philosoph Heinrich *Rickert* (1863-1936). Er schrieb: »Achten wir auf ein beliebiges, uns unmittelbar gegebenes Sein oder Geschehen, so können wir darin nirgends scharfe und absolute Grenzen, sondern durchweg nur allmähliche Übergänge finden. Wohin wir den Blick richten, finden wir eine stetige Andersartigkeit. Dies ist wichtig für die Frage nach der Begreiflichkeit der Realität. Weil sie in jedem ihrer Teile ein heterogenes Kontinuum ist, kann sie so, wie sie ist, in Begriffe nicht aufgenommen werden. Stellt man daher der Wissenschaft die Aufgabe einer genauen Reproduktion des Wirklichen, so tritt nur die Ohnmacht des Begriffes zutage, und ein absoluter Skeptizismus ist das einzig konsequente Ergebnis...« (gekürzt und in der Reihenfolge der Sätze verändert). [16]
Hätte *Rickert* recht, so läge darin für die Naturwissenschaften wahrhaft ein Grund zur Resignation: In demjenigen Bereich, wo man (noch) nicht mit mathematischen Formeln arbeiten kann, sondern auf die Sprache als Verständigungsmittel angewiesen ist, wäre eine zuverlässige »Übersetzung« von Ergebnissen der Beobachtung in wissenschaftliche Begriffe unmöglich. Damit wäre auch jedes Erklären-Wollen in diesem Bereich zu prinzipieller Ungenauigkeit, damit aber zur Unzuverlässigkeit und Unverbindlichkeit verurteilt – für eine Naturwissenschaft ein niederschmetternder Richtspruch! *Rickert* hatte die Möglichkeit von *Begriffen mit fließenden Grenzen* nicht in Betracht gezogen.
Das scharfe Begrenzen einerseits und andererseits das Herausheben jeweils *eines* definierenden Merkmals gelten, seit *Sokrates* die *Diairesis* als fortschrittliche Denk-Operation eingeführt hatte, als Kennzeichen ausgeprägter Wissenschaftlichkeit. Führt man diese beiden Operationen jedoch in Gegenstandsbereichen

vom Charakter eines heterogenen Kontinuums durch, so wirkt sich das auf den Erkenntnisprozeß sogar schädlich aus. Fühlt sich nämlich ein Wissenschaftler überall grundsätzlich zur strengen Definitionsbildung verpflichtet, so muß er im Fall fließender Übergänge an im Gegenstandsbereich nicht vorgegebenen Stellen begriffliche Grenzen postulieren; und er muß unter (gegebenenfalls) mehreren kennzeichnenden Merkmalen – auch wenn in der Sache kein Grund dafür erkennbar ist – ein einzelnes zum definierenden Merkmal erklären. Ein so definierter oder »operationalisierter« Begriff genügt dann zwar der Forderung nach scharfer Abgrenzung und einem einzelnen kennzeichnenden Merkmal (differentia specifica); aber er spiegelt nur zum Teil die wissenschaftlichen Tatbestände, zum anderen Teil aber willkürliche, bestreitbare persönliche Entscheidungen wider. Damit ist ein solcher Begriff teils wissenschaftlich verbindlich, teils aber unverbindlich und hypothesenbelastet.

Ungerechtfertigte *Definitons*bildungen in Gegenstandsbereichen vom Charakter eines *heterogenen Kontinuums* machen ein Wissensgebiet anfällig für folgende Fehlentwicklungen [11]:

1. unbemerktes Verschieben von Begriffsschwerpunkten,
2. Unbrauchbarwerden von Begriffen durch Verwässerung ihres Inhaltes,
3. Wegdefinieren von wesentlichen Begriffs-Inhalten durch zu enge Grenzziehung, und
4. logische Fehler durch irrtümliches Gleichsetzen von durch Definitionen inhaltlich verarmten Begriffen.

Ein wissenschaftliches Fachgebiet verliert aber seinen geistigen Rang mit dem Verlust der Präzision und Eindeutigkeit seiner wissenschaftlichen Begriffe. Man kann sich die Folgen leicht ausmalen, wenn wichtige Begriffe eines Fachbereichs nur partiell zwingend sind, partiell aber unverbindlich bleiben: Es ist bekanntlich in einem im Fluß befindlichen Forschungsgebiet unvermeidlich, daß verschiedene Forscher nicht dieselben Gesichtspunkte als entscheidend wichtig empfinden; wenn solche unterschiedlichen Ansichten dann durch abgrenzende Begriffsbildung *in die Terminologie einfließen*, besteht die Gefahr, daß *verschiedene Arbeitsgruppen dieselben Fachausdrücke aufgrund anderer Hypothesen unterschiedlich definieren und anwenden.* Damit wird das wissenschaftliche Verständigungsmittel mehrdeutig: Sachliche und terminologische Widersprüche sind bald nicht mehr voneinander zu trennen. Mißverständnisse breiten sich aus. Die Diskussion wird verworren und unklar, und persönliche Rivalitäten kommen zum Ausbruch. Ein solches Fachgebiet ist dann oft für lange Zeit unfähig, klare wissenschaftliche Konzepte zu entwickeln. Seine begriffliche Scheidemünze ist für den Informationsaustausch entwertet. Die Folge sind gelegentlich Resignation, Tonangeben durch Undifferenzierte und Unbekümmerte und ein Auseinanderfallen des Forschungsbetriebes in ungeordnete Empirie. Der Prozeß des Verstehens größerer Zusammenhänge ist behindert. In denjenigen Phasen der Verhaltensforschung, auf welche diese Beschreibung paßte, galt der Ausspruch: Die Tiergärtner aller Welt verstehen einander, die Tierpsychologen nicht.

Die wissenschaftliche Begriffsbildung arbeitet trotzdem seit *Sokrates* mit der Vorstellung, begriffliche Präzision sei gleichbedeutend mit Grenzziehung. Die übliche *weite* Anwendung des Wortes Definition (lat. »Abgrenzung«) für *jeden* »festgelegten Begriff« deutet dies an, ebenso die bei Wissenschaftlern verbreitete Vorstellung, einen Begriff »schärfer« zu fassen, heiße immer, die Begriffsbestimmung zu *verbessern*, und Begriffe mit fließenden Grenzen seien prinzipiell nicht präzise, sondern schwammig, ungenau und vage. Aber in Gegenstandsbereichen vom Charakter ei-

nes heterogenen Kontinuums führt gerade das Bilden scharf begrenzter Kategorien zu Informationsverlusten. *Abbildende Definitionen* sind lediglich dort am Platze, wo scharfe Grenzen im *Gegenstandsbereich* vorgegeben sind, wie z. B. im System der chemischen Elemente. Wo aber das Gegenstandsfeld fließende Übergänge bietet, werden wissenschaftliche Sachaussagen durch Grenzziehungen schon im Stadium der Begriffsbildung verfälscht. In diesem Bereich *wächst die Präzision* der sprachlichen Wiedergabe und Übermittlung von Informationen mit der Verwendung von Begriffen, welche *kraft ihrer Begriffsbestimmung fließende Übergänge repräsentieren.*

Im Grunde handelt es sich dabei um die Befolgung eines Appells des *Aristoteles* aus der Nikomachischen Ethik: »Der Gebildete treibt die Genauigkeit nicht weiter, als es der Natur des Gegenstands entspricht«. Dem entspricht auch eine Formulierung des Psychologen Ph. *Lersch*: »Es wäre durchaus verfehlt, wollte man in dem Umstand, daß viele psychologische Begriffe nicht als Abgrenzungen, sondern als Akzentuierungen zu verstehen sind, einen Mangel an Klarheit und Prägnanz sehen... Ein Begriff kann sehr wohl die Grundforderung der Klarheit und Prägnanz erfüllen, ohne darum eine Grenze zu haben, die ihn in den logischen Raum einbaut.« Ähnlich äußerte sich der Historiker Jakob *Burckhardt*: »Scharfe Begriffsbestimmungen gehören in die Logik, aber nicht in die Geschichte, wo alles schwebend und in beständigen Übergängen und Mischungen existiert.« Für mich persönlich ist seinerzeit das Buch eines *Juristen*, »Die Bedeutung des Wortes« von K. O. Erdmann [1], die eindrucksvolle, überzeugende, ausführliche Einführung in diesen Problembereich gewesen.

B. Begriffssystem der Umgangssprache

In welcher Form sind die Beziehungen zwischen Worten und deren Inhalt (d. h. dem, was sie bedeuten) im Gedächtnis der Mitglieder einer Sprachgemeinschaft repräsentiert (gespeichert)? Die in unserem Zusammenhang wichtigste Teilantwort lautet: Soweit Gegenstandsfelder den Charakter eines heterogenen Kontinuums aufweisen, besitzen auch die Wortbedeutungen der *Umgangssprache* fließende Grenzen [11] und sind nicht durch diese, sondern durch ihre Bedeutungs-*Schwerpunkte* bestimmt.

Dies findet man beispielsweise beim Gebrauch der Bezeichnungen für *Farben* verwirklicht: Fassen wir – etwa im Spektrum der Regenbogenfarben – den kontinuierlichen Übergang von einer Farbe, etwa *Grün*, über die Zwischentöne zu einer benachbarten, etwa *Gelb* ins Auge, so bezeichnen wir die Zwischenstufen auch dann noch als *Grüngelb, Gelbgrün* oder *grün*liches *Gelb* usw., wenn darin eine der Farben *weniger* als die andere enthalten ist. Wir lassen also beim fließenden »Überblenden« von *Grün* zu *Gelb* nicht bei einer bestimmten Wellenlänge die Bezeichnung *Grün* sprungweise in die Benennung *gelb* umschlagen, etwa sobald der Eindruck *Gelb* im Verhältnis zum *Grün*-Eindruck zu überwiegen beginnt; sondern die Sprache macht den Anteil einer Farbe so lange namhaft, als diese in einer Mischung überhaupt noch wahrnehmbar ist. Dies entspricht den Verhältnissen der *Injunktion* (Abb. 4), nicht denen der Definition (Abb. 5).

Soweit – wie in diesem Fall – die Bedeutungen von Worten nicht durch die *Grenzen* der Bedeutungsfelder, sondern durch deren *Schwerpunkte* bestimmt sind, folgt daraus auch die Bedingung, unter der sich Mißverständnisse einstellen: Wenn nämlich bei der Prägung oder Verwendung eines wissenschaftlichen Begriffes dessen *Kernbereich* anders festgelegt wird, als dies in der Umgangssprache der Fall ist, reden die Gesprächspartner aneinander vorbei.

Die Erwartung an die Benutzer der Umgangssprache, sie sollten in solchen Fällen umlernen und sich künftig an eine neue Begriffsbestimmung halten, erfüllt sich fast nie, und ein entsprechendes Bemühen, auch seitens berühmter Geister, erweist sich immer wieder als erfolglos. Das hat ganz unterschiedliche Gründe; es liegt zum Teil daran, daß die umgangssprachlichen Wortbedeutungen in den Gedächtnissen ungezählter Menschen, also überaus »polytop« gespeichert sind und sich, immer wenn sie im Gespräch vorkommen, erneut bestätigen und stabilisieren. Gegen Wortbedeutungen der bestehenden Umgangssprache anzukämpfen, ist daher weniger sinnvoll, als sie so, wie sie sich eingebürgert haben, anzuerkennen und sich ihrer in dieser Form zum Zwecke der Verständigung zu bedienen.

Nicht nur die Umgangssprache, auch die dichterische Sprache gewinnt ihre Fähigkeit, uns die Wirklichkeit zu vermitteln, nicht durch Grenzenziehen, sondern durch Akzentuieren. Als Lehrstück in dieser Kunst empfinde ich die Mütterszene im Faust II: Es ist hinreißend, wie Goethe dort durch schwebende Akzentsetzungen rund um den angezielten Bedeutungsschwerpunkt die neue Vorstellung der »Mütter« hervorzaubert, wo zuvor ein Nichts, ein Niemandsland war.

Aus allen vorangegangenen Erörterungen ergibt sich für die *Wissenschaften* ein beinahe sensationeller Lehrsatz: Die Umgangssprache ist nicht notwendigerweise vage, schillernd oder ungenau; das ist lediglich die *ohne Könnerschaft gehandhabte* Umgangssprache. Der Möglichkeit nach ist die Umgangssprache in der Darstellung der Wirklichkeit von beliebiger Präzision – aber nicht durch Bildung und Verwendung von Definitionen oder Abgrenzungen, sondern: Viele der Sprachbegriffe, die – durch das Sprechen miteinander – zum gemeinsamen Eigentum der Mitglieder einer Sprachgemeinschaft wurden, haben die morphologische Existenzform von *Injunktionen.* Das ist keine Schwäche, sondern eine *Stärke* der Umgangssprache [10].

In einer Zeit, in der wissenschaftliche Aussagen immer größeren politischen Einfluß erhalten, ist die interdisziplinäre Verständigung von größter Bedeutung. Als gemeinsame Sprache kommt die Mathematik, wo diese aber nicht verstanden wird oder nicht anwendbar ist, die Umgangssprache in Frage. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich die Forderung: Die Begriffe der Umgangssprache in ihrer Präzision zu erhalten, sie zu untermauern und nicht durch operationale Definitionen oder ähnliches zu verändern. Es läßt sich zeigen, daß die Umgangssprache durch Neudefinitionen vorhandener Ausdrücke ihre Funktionsfähigkeit nicht verbessert, sondern vermindert oder einbüßt; sie ist aber als interdisziplinäres Verständigungsmittel ganz unentbehrlich. »Verachtet mir die Umgangssprache nicht!«

Unsere Sprache besteht aus voneinander abgesetzten Worten. Wer Sprache und Wirklichkeit zu eng aufeinander bezieht, neigt dazu, auch in der Wirklichkeit Grenzen zu empfinden, wo keine bestehen. Es gibt eine tief liegende Tendenz des menschlichen Geistes, die in die gleiche Richtung zielt: Wo alternative Gegebenheiten einen Wesensunterschied offenbaren, da wehrt sich unsere Anschauung, Zwischenstufen zu akzeptieren; sie verlangt gebieterisch nach einem übergangslosen Entweder-Oder. Wenn dann die Wirklichkeit keine Schwelle hergibt, keinen Sprung, sondern nur fließende Übergänge zwischen den Alternativen ausweist, so entsteht Verwirrung und in deren Folge bisweilen Sinnlosigkeit, Unentschlossenheit und Entscheidungsnot. Hiermit ist eine weitere Dimension der behandelten Problematik angesprochen, die aber an dieser Stelle nicht weiter verfolgt wird.

Ich schließe die Erörterung der Begriffsstruktur der Umgangssprache mit einer Folgerung für die Praxis der wissenschaftlichen wie auch der allgemeinen umgangssprachlichen Verständigung; diese Folgerung gilt, soweit die Bedeutungen der verwendeten Worte als Injunktionen und nicht als Definitionen gespeichert

sind, und lautet: Sobald sich Gesprächspartner mißverstehen – oder noch besser, um von vorneherein ein Mißverstehen zu vermeiden –, sollte man sich zunächst über den *Kern* (Schwerpunkt) der Bedeutungsfelder, nicht über deren Grenzen oder über die theoretischen Definitionen der verwendeten Ausdrücke zu verständigen suchen. Die Bedeutungsschwerpunkte lassen sich in der Regel am besten durch *typische Beispiele* kennzeichnen. Wie die Erfahrung zeigt, offenbart sich bei diesem Verfahren oft eine überraschende Übereinstimmung zwischen den Gesprächspartnern. Falls das aber nicht der Fall ist, erkennt man rechtzeitig, daß die vorliegende Meinungsverschiedenheit zumindest zum Teil auf der sprachlichen, nicht der sachlichen Ebene liegt. Man läßt daraufhin den ambivalenten Begriff für die Dauer des betreffenden Gespräches fallen und bedient sich – meist mit besserem Erfolg – anderer, geeigneterer Begriffe.

C. Erkennen und Vermeiden emotional gefärbter Formulierungen [13]

Damit meine ich sowohl die bagatellisierende wie die diffamierende Verwendung der Sprache.
Die Forschung und Lehre der Naturwissenschaften leben davon, daß ihre Aussagen an den Kriterien richtig und falsch gemessen werden, und an keinen anderen. Nur die *Übereinstimmung unserer Aussagen mit der Realität* entscheidet über deren Anwendbarkeit: Eine Brücke aus Stahlbeton hält nur, wenn sie nach Gesetzen konstruiert ist, die der Realität unserer Welt entsprechen. Die Philosophen sollten das nicht bezweifeln, sondern uns eher erklären, woher das kommt.
Ein Feind bei der Suche nach wissenschaftlich tragfähigen Aussagen ist die Emotionalisierung. Durch Emotionalisierung gewinnt man Macht und Einfluß auf emotionalisierbare Menschen, nicht aber neue Kenntnis über die materielle Realität. Es gilt daher, auch in der Öffentlichkeit vermeidbare Anlässe für Emotionalisierung unbedingt zu vermeiden. Das fällt uns Naturwissenschaftlern oft schwer, und wir begreifen dann nicht, warum durchaus sachlich gemeinte Aussagen emotionale und damit unsachliche Reaktionen auslösen. Das *kann* daran liegen, daß ein Auditorium die *Tatsachen* nicht verkraftet, es kann aber auch an unserer Diktion, an der Wortwahl und Redeweise liegen.
Hier helfen uns die Sprachwissenschaften, indem sie uns lehren: Die Worte unserer Sprache haben nicht nur einen, sondern *zwei* Bedeutungsaspekte,

- den inhaltlichen (die Denotation) und
- den wertenden (die Konnotation).

Der Kürze halber sei das an einem Beispiel aufgezeigt: Die beiden Sätze

- dein Freund ist gestorben
- dein Komplize ist verreckt

sind hinsichtlich ihres Inhalts – der Denotation – fast gleich oder gleich, in der Konnotation, der Wertung, aber diametral unterschiedlich.
Hier liegt eine gemeinsame Aufgabe für Geistes- und Naturwissenschaften: In der Wortwahl und der Sprache der Wissenschaftler und der Politiker die klärenden *Inhalte* einerseits, die emotional wirkenden *Konnotationen* andererseits bewußt zu machen, sowohl bei bagatellisierenden wie bei diffamierenden Ausdrücken, und so darauf hinzuwirken, daß emotionalisierende Worte vermieden werden und sich die neutralen Ausdrücke durchsetzen: Wir Naturwissenschaftler müssen lernen, außer für die Inhalte (Denotationen) unserer Ausdrücke auch für deren *Konnotationen* sensibel zu werden und unsere eigene Ausdrucksweise dementsprechend zu

gestalten, damit nicht schließlich wir selbst es sind, die eine vorhandene Emotion noch anfachen oder sie gar erst erzeugen.

Schlußgedanken

Ob wissenschaftliche Aussagen im interdisziplinären Gedankenaustausch, im akademischen Unterricht oder in der Öffentlichkeit tatsächlich Verständnis gefunden haben, läßt sich in vielen Fällen weder für die betreffende Gegenwart noch nachträglich einigermaßen sicher beurteilen. Soweit jedoch mir selbst dergleichen beschieden gewesen sein sollte, hing dies unter anderem mit dem Versuch der Beachtung folgender Gesichtspunkte zusammen:

- Wertschätzung der bewußt gehandhabten Umgangssprache als Mittel der Wahl für die interdisziplinäre Verständigung und für den Kontakt zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit
- Begriffsbestimmung und -festlegung bevorzugt durch Festhalten der Bedeutungs-*Schwerpunkte*, höchstens in zweiter Linie durch die Begriffs-Grenzen (Definitionen im engeren Sinne)
- In den Gegenstandsbereichen vom Charakter des heterogenen Kontinuums: Verzicht auf scharfe Grenzen von Begriffen gegen ihre Nachbarbegriffe; statt dessen Anerkennung, womöglich nähere Charakterisierung der stetigen Übergänge zu den umgebenden Begriffen
- Kennzeichnung der begrifflichen Schwerpunkte nicht unbedingt durch ein einziges, sondern – im Einklang mit dem Gebrauch der Umgangssprache – durch mehrere, voneinander unabhängige Merkmale
- Strenges Vermeiden von Ausdrücken mit wertenden oder wertungsbesetzten Konnotationen.

Literatur (Auswahl)

[1] Erdmann, K. O.: Die Bedeutung des Wortes. 4. Aufl. Leipzig (H. Haessel) 1925

[2] Hassenstein, B.: Über den Funktionsbegriff des Biologen. Studium Generale 2, 21–28, 1949

[3] ders.: Belastete Begriffe. Deutsche Universitätszeitung (Göttingen) vom 8.6.1951

[4] ders.: Abbildende Begriffe. Verhandl. d. dt. Zool. Ges. 1954, 197–202. Neudruck in: Steinbuck, K. und Moser, S. (Hrsgg.): Philosophie und Kybernetik. München (Nymphenburger Verlagshandlung) 1970

[5] ders.: Biologische Kybernetik. Heidelberg (Quelle & Meyer) 1965, 5. Aufl. 1977. Englische Ausgabe unter dem Titel: Information and Control in the Living Organism. London (Chapman and Hall Ltd.) 1971

[6] ders.: Kybernetik und biologische Forschung. In: *Gessner, F.* (Hrsg.): Handbuch der Biologie Bd. I. Frankfurt a. M. (Akad. Verlagsges. Athenaion) 1966

[7] ders.: Das spezifisch Menschliche nach den Resultaten der Verhaltensforschung. In: *Gadamer, H. G.* und *Vogler, P.* (Hrsgg.): Neue Anthropologie. Stuttgart (Georg Thieme) 1972

[8] ders.: Verhaltensbiologie des Kindes. München (Piper) 1973, 4. Aufl. 1987

[9] ders.: Injunktion. In: *Ritter, J.* und *Gründer, K.* (Hrsgg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie Bd. 4. Basel/Stuttgart (Schwabe & Co.) 1976

[10] ders.: Wie viele Körner ergeben einen Haufen? Bemerkungen zu einem uralten und zugleich aktuellen Verständigungsproblem. In: *Peisl, A.* und *Mohler, A.* (Hrsgg.): Der Mensch und seine Sprache. Frankfurt/Berlin/Wien (Propyläen-Verl.) 1979

[11] ders.: Umgangssprachliche und wissenschaftliche Begriffsbildung in informationstheoretischer Sicht. In: *Scharf, J.-H.* und *Kämmerer, W.*: Naturwissenschaftliche Linguistik. Halle/Saale (Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina) 1981

[12] ders.: (Hrsg.): Schulkinder-Hilfen. Das Empfehlungswerk der Kommission »Anwalt des Kindes« Baden-Württemberg. Lübeck (Hansisches Verlagskontor) 1981

[13] ders.: Bedingungen interdisziplinärer Zusammenarbeit, zum Beispiel in der Humanökologie. In: *Elster, H. J.* (Hrsg.): Humanökologie als Aufgabe für Natur- und Geisteswissenschaften. Stuttgart (E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung) 1989

[14] Hemminger, H. und Ebenhöh, H.: Scaling of Color Sensation by Magnitude Estimation: A Contribution to Opponent Colors Theory. Biol. Cybernetics 39, 227–237, 1981
[15] Kalberlah, K.: Zur Informationsverarbeitung beim Farbensehen des Menschen. Dissertation Univ. Freiburg 1971
[16] Rickert, H.: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Tübingen (Mohr) 1910. 6. und 7. Aufl. 1926
[17] Rieger, B.: Eine »tolerante« Lexikonstruktur. Zur Abbildung natürlich-sprachlicher Bedeutung auf unscharfe Mengen in Toleranzräumen. ZS. f. Literaturwiss. und Linguistik 8, 11–28, 1974
[18] Rieger, B.: Unscharfe Semantik. Die empirische Analyse, quantitative Beschreibung, formale Repräsentation und prozedurale Modellierung vager Wortbedeutungen in Texten. Frankfurt/Bern (Peter Lang) 1989
[19] Zadeh, L. A.: »Fuzzi Sets«. Information and Control 8, 338–353
[20] Zimmermann, W.: Evolution. Freiburg/München (Karl Alber) 1953

Verständigungsweisen der Wissenschaft

Bernhard Hassenstein

Interdisziplinäre sprachliche Verständigung

Sonderdruck aus

Freiburger Universitätsblätter

Herausgegeben
im Auftrag des Rektors der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Heft 113 – September 1991

ROMBACH VERLAG