

## Zur Einschätzung des semantischen Gehalts von Texten und ihren Bestandteilen

Alexander von Eye und Günter Krampen<sup>1)</sup>

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin,  
und Universität Trier

Es wird ein Experiment berichtet, in dem 196 Vpn einen konkreten und einen abstrakten Text sowie die darin enthaltenen Sätze, Substantive, Adjektive und Verben auf 7stufigen Ratingskalen einschätzten. Die Einschätzungen erfolgten auf der Basis der dual-code-theory von Paivio auf den Dimensionen Bildhaftigkeit (imagery), Bedeutungshaltigkeit und Konkretheit-Abstraktheit. Es zeigte sich, daß die Texte anhand dieser Dimensionen unterscheidbar sind, daß die Unterschiede der Textelemente zum Text in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Texte variieren und daß die Unterschiede zwischen den Texten bedeutsamer sind als zwischen den Textelementen. In der Diskussion wird besonders auf die Übertragbarkeit der dual-code-theory auf Texte eingegangen.

### 1. Zum semantischen Gehalt von Texten

In der Imagery-Forschung, die seit der Arbeit von Paivio (1971) einen großen Aufschwung genommen hat, konzentrierte sich das Forschungsinteresse zunächst auf die Eigenschaften einzelner Wörter. So wurden Normwerte von Substantiven, Adjektiven und Verben auf den drei semantischen Dimensionen der Bildhaftigkeit (imagery), Bedeutungshaltigkeit und Konkretheit-Abstraktheit bestimmt, die Effekte unterschiedlicher Positionen von Wörtern im semantischen Raum auf einfache Lern- und Reproduktionsprozesse untersucht oder Beziehungen der Wahrnehmung von semantischen Eigenschaften von Wörtern oder von Lernprozessen mit diesem Lernmaterial zu Modellen der kognitiven Struktur hergestellt (vgl: Wipich & Bredenkamp 1979; von Eye, von Eye & Hussy 1980; Wipich 1980; von Eye & Krampen 1981).

---

1) Die Autoren danken Herrn J. R. Nesselroade, Pennsylvania State University (im Jahr 1981 Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin) für hilfreiche Kommentare bei Überlegungen zu methodologischen Fragen zu diesem Datensatz.

Untersuchungen mit Texten erschienen dagegen schwieriger durchführbar, weil die Kontrolle potentiell konfundierter Variablen nur schwer möglich ist und von daher die Übertragbarkeit der dual-code-theory (siehe Paivio 1971) von einzelnen Wörtern auf Texte problematisch erscheint. Es existieren jedoch einige Befunde, in denen die Bedeutung der Bildhaftigkeit von Sätzen aufgezeigt wird, und zwar indem Interaktionshypothesen über die differenzierende Wirkung von Persönlichkeitseigenschaften auf Bildhaftigkeitseffekte untersucht wurden oder indem die Bildhaftigkeit selbst variiert wurde. In einer Arbeit von Pierce (1980) wurde z. B. vermutet, daß 9jährige Kinder, die feldunabhängiger als der Durchschnitt ihrer Altersgruppe waren, unter imagery-induzierender Instruktion Geschichten besser wiedererzählen können als eher feldabhängige Kinder. Für das Kindergartenalter wurde diese Beziehung nicht angenommen. Diese Hypothesen bestätigten sich und wurden — unabhängig vom Alter — als Interaktion zwischen Bildhaftigkeit und Feldabhängigkeit interpretiert.

Die Variation der Bildhaftigkeit wurde in einem Experiment von Merry & Graham (1978) dadurch realisiert, daß „normale“ Sätze (z. B. „Der Mann rauchte eine Zigarre“, „Die Henne pickte nach dem Wurm“) unter Verwendung derselben Wörter umgestellt wurden (z. B. in „Der Mann pickte nach dem Wurm“, „Die Henne rauchte eine Zigarre“). Dadurch entstanden zwei Satzgruppen. In der ersten wurden „normale“ Bildhaftigkeitseindrücke hervorgerufen, in der zweiten „bizarre“. Es zeigte sich, daß die Reproduktionsraten für die Sätze bei allen untersuchten Reproduktionsarten für die Sätze besser waren, die bizarre Bildhaftigkeitseindrücke erzeugten. Die Interpretation erfolgte unter Bezug auf die Annahme, daß bizarre Bildhaftigkeit zu hohen Werten im Anregungsgehalt führt (vgl. Berlyne 1974; zum emotionalen Gehalt von Wörtern siehe Schwibbe et al. 1981). Im Unterschied dazu arbeiteten Kosslyn & Bower (1974) mit Unterscheidungen innerhalb des Bildhaftigkeitskonzepts. Sie definierten sensorische, d. h. auf konkrete Objekte bezogene Bildhaftigkeit, und linguistische, d. h. durch sprachliche Abstraktion entstandene Bildhaftigkeit, und sagten voraus, daß Kinder ihre Bildhaftigkeitseindrücke eher auf den ersten und Erwachsene eher auf den zweiten Aspekt beziehen. Mit Hilfe einer Entscheidungsaufgabe konnte Evidenz für die Voraussagen erbracht werden.

Die Kritik an diesen und ähnlichen Experimenten entzündete sich daran, daß die Befunde wegen der Konfundierung einer Reihe von Variablen mit der Bildhaftigkeit nicht immer eindeutig vor dem Hintergrund der dual-code-theory von Paivio interpretiert werden können. Wippich & Brendenkamp (1979, S. 104ff.) variierten daher die Bildhaftigkeit, indem sie den semantischen Gehalt einer Reihe von acht Texten einmal durch eine konkrete, zum anderen durch eine abstrakte Überschrift definierten. Die

Ergebnisse eines Experiments, in dem die Reproduktion der Texte nach einem inzidentiellen Lernprozeß untersucht wurde, legen keinen eindeutigen Vorteil durch die Bildhaftigkeitsbedingung nahe.

In allen geschilderten Arbeiten wurde die Bildhaftigkeit von Texten indirekt überprüft, indem abgeleitete Effekte untersucht wurden. In dieser Arbeit soll nun versucht werden, den semantischen Gehalt von Texten in der Wahrnehmung der Vpn direkt zu erfassen. Dies war zwar auch ein integraler Bestandteil der beschriebenen Arbeit von Wippich und Bredenkamp, hier soll jedoch zusätzlich der Bezug zu den Bestandteilen der Texte hergestellt werden. Der theoretische Hintergrund der Arbeit entspricht dabei dem bei von Eye et al. (1980) gewählten Ansatz: auf der Basis der dual-code-theory werden die drei semantischen Eigenschaften der Bildhaftigkeit (die subjektive Leichtigkeit der Vorstellbarkeit des mit einem Wort bezeichneten Objekts), Konkretheit-Abstraktheit (Erfahrbarkeit von Objekten mit Sinnesorganen) und Bedeutungshaltigkeit (subjektive Leichtigkeit, zu einem Wort assoziieren zu können) von Texten und ihren Bestandteilen von Vpn beurteilt. Ziel der Arbeit ist es, Aufschluß über die Beziehung von semantischen Elementen zum gesamten Text zu gewinnen und dabei unterschiedliche semantische Texteeigenschaften zu berücksichtigen.

## 2. Methoden der Untersuchung und Hypothesen

### 2.1 Untersuchungsmaterial und -design

Um feststellen zu können, ob die Beziehungen zwischen Texten und ihren Elementen unabhängig vom semantischen Gehalt des gesamten Textes sind, mußten semantisch unterschiedliche — im vorliegenden Fall konkret vs. abstrakt — Texte konstruiert werden, die in bezug auf die Anzahl der zu beurteilenden Elemente und ihre grammatikalische Konstruktion vergleichbar sind. In Anhang 1 sind die beiden verwendeten Texte wiedergegeben. Sie wurden in fünf semantische Einheiten (im folgenden als Sätze bezeichnet) unterteilt, die grammatikalisch aus Haupt- oder Nebensätzen bestehen. Die Texte enthalten je neun Substantive, sieben Verben und sechs Adjektive. Dies ergibt pro Text fünf zu beurteilende semantische Mengen. Die Beurteilung selber folgte dem in Anlehnung an Baschek et al. (1977) bei von Eye et al. (1980) realisierten Schema, in dem nach einer kurzen Beschreibung der Bedeutung der semantischen Dimensionen auf 7stufigen Ratingskalen Urteile abgegeben werden sollen. Die Texte und ihre Elemente wurden in der Reihenfolge Bildhaftigkeit, Bedeutungshaltigkeit, Konkretheit beurteilt.

An der Untersuchung nahmen 196 Personen beiderlei Geschlechts teil;

sie wurden nach Zufall einer der zehn Versuchsgruppen zugeteilt. Es handelte sich um Schüler(innen) einer Fachschule in Nürnberg, die zwischen 18 und 28 Jahre alt waren (zur jeweiligen Gruppengröße siehe Tab. 1). Durch die Klassifikation der Urteile nach Texttyp, Textelement und semantischer Dimension entstand ein  $2 \times 5 \times 3$ -Design mit Meßwiederholung auf dem letzten Faktor. Die Daten wurden in allen 10 Versuchsgruppen von demselben Versuchsleiter erhoben. In der Auswertung war zunächst nicht die Bedeutung einzelner Textelemente von Interesse, sondern die Beziehung der Textelemente als Gruppen zueinander und zum gesamten Text. Aus diesem Grund wurden nicht die einzelnen Urteile, sondern die durchschnittlichen Urteile für jede Gruppe von Textelementen in die Analyse einbezogen. Die varianzanalytischen Berechnungen wurden auf einer Siemens 7.760 des GRZ Berlin mit dem Programm 2V aus dem BMDP in der revidierten Version von November 1979 durchgeführt.

## 2.2 Hypothesen der Untersuchung

Die Hypothesen der Untersuchung beziehen sich zunächst auf die Unterscheidbarkeit der beiden Texte anhand der vorgegebenen semantischen Dimensionen. Unter der Annahme, daß es möglich ist, sich von Sachverhalten, die mit Texten dargestellt werden, ein Vorstellungsbild im Sinne des imagery-Konzepts zu machen, sollten der „konkrete“ Text über die Schulsituation und der „abstrakte“ Text über die Relativitätstheorie sich in der Wahrnehmung der Vpn deutlich unterscheiden. Problematisch ist hier, wie auch in den in Abschnitt 1 besprochenen Untersuchungen, mit Ausnahme der Arbeit von Wippich und Bredenkamp, daß aufgrund der Versuchsanordnung nicht ausgeschlossen werden kann, daß die untersuchten Variablen mit anderen konfundiert sind. So könnten z. B. die im Vergleich zum konkreten Text geringere Auftrittshäufigkeit der Wörter des abstrakten Textes, seine damit erschwerte Verständlichkeit oder die Möglichkeit, daß sich die Vpn in ihren Urteilen auf den Inhalt der Texte und weniger auf die eher abstrakten semantischen Eigenschaften konzentrieren, zu Verfälschungen führen. Dieses Problem wird in Abschnitt 3 im Detail diskutiert werden.

In einer zweiten Hypothese wird angenommen, daß die fünf semantischen Objekte, d. h. Text, Sätze, Substantive, Verben und Adjektive unterschiedlich eingeschätzt werden. Die Begründung dafür liegt auf der Hand. Darüber hinaus wird vorhergesagt, daß die Interaktion Texttyp  $\times$  semantische Objekte überzufällig groß ist. Dies wird u. a. darauf zurückgeführt, daß im abstrakten Text ein semantischer Bruch, d. h. ein Themenwechsel, verhindert, daß die semantischen Elemente leicht zu einem homogenen

Ganzen zusammengefügt werden können. In den ersten beiden Sätzen werden Aussagen über die Relativitätstheorie getroffen, im folgenden Teil des Texts über eine Person. Es wird daher erwartet, daß der abstrakte Text als Ganzer niedrigere rating-Werte zugeordnet bekommt als seine Teile, weil durch die Synthese zu einem Text keine Information reduziert wird. Für den konkreten Text wird der gegenteilige Effekt angenommen. Durch die Synthese der Sätze wird hier eine textspezifische Bedeutungsmenge erzeugt, die zu einem homogenen Gesamtbild führt; es wird Information *reduziert*. Im Sinne der Gestaltpsychologie entsteht ein „Ganzes“, das nicht identisch ist mit der Summe seiner Teile.

Diese Interpretation weist auf die Beziehungen der dual-code-theory zu Konzepten der Informationsverarbeitung hin (vgl. Wippich 1980). Abstrakte Texte unterscheiden sich dabei von konkreten durch unterschiedliche Formen (oder Möglichkeiten) der Speicherungs- und der Recodierungsprozesse (vgl. Bock 1978, S. 52 ff.), und zwar sowohl in bezug auf relativ generelle Konzepte, wie sie in der dual-code-theory diskutiert werden, als auch in bezug auf inhaltlich spezifische Begriffe, die die Gedächtnisinhalte ausmachen, und kognitive Strukturen (vgl. Vezin 1980). Es bleibt jedoch im vorliegenden Zusammenhang unklar, ob nicht Verständnisprozesse die Urteile über die semantischen Eigenschaften wesentlich überlagern (vgl. die entsprechende Diskussion bei Hörmann 1978, Kap. 15).

Die Ableitung von Hypothesen für den Vergleich der drei semantischen Dimensionen geht zunächst von theoretischen Überlegungen zu ihrer Differenzierung aus, in denen sich Bildhaftigkeit und Konkretheit definitionsgemäß auf denselben Gegenstandsbereich beziehen (vgl. Wippich & Bredenkamp 1979, S. 8) und deshalb zu nahezu identischen Einschätzungen führen müßten. Die extrem hohen empirischen Interkorrelationen zwischen rating-Werten auf diesen Dimensionen unterstützen diese Annahmen (vgl. Paivio, Yuille & Madigan 1968; Baschek et al. 1977; Offe, Anneken & Kessler 1981). Nachdem jedoch hohe Korrelationen allein keine Voraussage über die Lokation empirischer Kennwerte erlauben und in dimensionsanalytischen Untersuchungen verschiedener Datensätze eine Trennung der Bildhaftigkeit von der Konkretheit-Abstraktheit möglich war (und z.T. sogar eine dimensionale Substrukturierung des imagery-Konzepts nahegelegt wurde; vgl. Drewke 1981), könnten auch Lageunterschiede begründet werden. Für die Relation zur dritten Dimension, der Bedeutungshaltigkeit, gelten ähnliche Überlegungen. Sie ist zwar theoretisch unabhängig von der Bildhaftigkeit und der Konkretheit variierbar, empirisch liegen die Korrelationen jedoch durchgängig nur wenig unter der zwischen diesen beiden Aspekten.

Für den in dieser Arbeit analysierten Datensatz wird kein Haupteffekt der semantischen Dimensionen angenommen. Dies liegt einerseits darin

begründet, daß Lokationsunterschiede zwischen den semantischen Dimensionen theoretisch (und empirisch) kaum begründet werden können; aus der bisherigen Diskussion ließe sich allenfalls vorhersagen, daß die Unterschiede zwischen den Einschätzungen der Bedeutungshaltigkeit und der Bildhaftigkeit sowie der Konkretheit-Abstraktheit größer sind als der Unterschied zwischen diesen beiden. Andererseits ist jedoch anzunehmen, daß durch die beschriebene Art der Summenbildung Lageunterschiede ausgeglichen werden.

In bezug auf die Interaktionsterme, in denen der Meßwiederholungsfaktor der semantischen Dimensionen einbezogen ist, gelten ähnliche Überlegungen wie in bezug auf die bisher diskutierten Haupteffekte. Zusätzlich zur generellen Unterscheidbarkeit zwischen den Texttypen wird angenommen, daß die Urteile auf den Dimensionen für die Texttypen unterschiedlich ausfallen. Insbesondere wird vorhergesagt, daß die Mittelwerte auf allen semantischen Dimensionen für den konkreten Text höher sind als für den abstrakten. Für die Interaktion semantische Dimension  $\times$  Textelemente wird kein deutlicher Effekt angenommen. Die Begründung dafür liegt darin, daß mit den hier zur Verfügung stehenden theoretischen Argumenten nicht begründet werden kann, warum sich die Relation der Dimensionen in Abhängigkeit von den Textelementen ändern sollte. Das gleiche gilt für die Interaktion zweiter Ordnung: es wird nicht angenommen, daß die Interaktion Texttyp  $\times$  semantische Dimensionen durch die Berücksichtigung der Textelemente Änderungen erfährt.

### 3. Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die Mittelwerte der  $2 \times 5 \times 3$  varianzanalytischen Zellen zusammengestellt, ebenso die Mittelwerte der semantischen Dimensionen für die Texttypen getrennt und insgesamt. Über die semantischen Dimensionen wurde nicht gepoolt, weil die dabei resultierenden Mittelwerte kaum interpretierbar sind. In den Spalten „Variablenkombination“ ist die Reihenfolge der Variablen Texttyp, Textelement und semantische Dimension. Es bedeutet: Texttyp 0 = konkreter Text, 1 = abstrakter Text; Textelement 0 = Beurteilung des gesamten Texts, 1 = Sätze, 2 = Substantive, 3 = Adjektive, 4 = Verben; semantische Dimension 0 = Bildhaftigkeit, 1 = Bedeutungshaltigkeit, 2 = Konkretheit-Abstraktheit. Die Angaben zur Anzahl der Vpn pro Versuchsgruppe beziehen sich auf die Textelemente jeden Texttyps (die semantischen Dimensionen sind der Meßwiederholungsfaktor).

Die Ergebnisse der varianzanalytischen Überprüfung der Hypothesen sind in Tabelle 2 zusammengefaßt. Für alle Signifikanzberechnungen wurde

Tabelle 1  
Kennwerte des Designs „Texttyp  $\times$  Textelement  $\times$  semantische Dimension“

Variablen- kombination*)	Mittelwert	Streuung	n	Variablen- kombination**)	Mittelwert
000	5.63	1.67		0.0	4.76
001	4.32	1.97		0.1	4.13
002	5.79	1.51	19	0.2	4.64
010	4.63	1.02		1.0	2.88
011	4.36	0.91		1.1	3.18
012	4.68	0.95	20	1.2	3.05
020	5.20	1.27		..0	3.81
021	4.47	1.38		..1	3.65
022	4.95	1.03	18	..2	3.84
030	4.56	0.77		0..	4.51
031	3.90	0.66		1..	3.04
032	4.00	0.85	20	.00	3.44
040	3.85	1.13		.01	3.13
041	3.65	1.42		.02	3.59
042	3.90	1.14	20	.10	3.76
100	1.35	0.75		.11	3.78
101	2.00	1.38		.12	3.68
102	1.50	0.76	20	.20	4.37
110	2.85	1.12		.21	4.02
111	3.17	0.87		.22	4.09
112	2.62	0.97	19	.30	4.13
120	3.63	1.17		.31	3.88
121	3.61	0.96		.32	4.34
122	3.31	1.22	20	.40	3.37
130	3.69	1.33		.41	3.46
131	3.86	1.11		.42	3.53
132	4.67	1.11	20		
140	2.88	0.92			
141	3.27	1.07			
142	3.15	1.46	20		

\*) Erläuterung siehe Text

\*\*\*) Punkte stehen für gepoolte Variablen

Tabelle 2  
 Varianztafel des Designs „Texttyp  $\times$  Textelement  $\times$  semantische Dimension“

Varianzquelle	QS	df	F	p(F)	$\omega^2$
<i>zwischen Vpn</i>					
Texttyp (T)	325.98	1	136.99	< 0.01*	0.23
Textelement (E)	60.58	4	6.36	< 0.01*	0.04
T $\times$ E	213.24	4	22.40	< 0.01*	0.14
Vpn (innerhalb)	442.60	186			
<i>innerhalb Vpn</i>					
semantische					
Dimension (D)	4.38	2	2.63	0.07	
D $\times$ T	22.51	2	13.47	0.01*	0.01
D $\times$ E	8.22	8	1.23	0.28	
D $\times$ T $\times$ E	23.74	8	3.55	0.01*	0.00
D $\times$ Vpn	310.82	372			

\*)  $p < \alpha$

zuvor die Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = 0.05$  festgelegt. Die Untersuchung der Nullhypothese der Varianzhomogenität ergab keine überzufällig großen Hinweise auf Heterogenität. Die Betrachtung der Ergebnisse zur Bedeutung der unterschiedlichen Texttypen führt dagegen zu einer Ablehnung der Nullhypothese. Das bedeutet, daß die beiden Texttypen zu deutlich unterschiedlichen Einschätzungen führen. Auch die Richtungen der Abweichungen entsprechen den Intentionen der Textkonstruktion: Für den abstrakten Text wurden durchschnittlich deutlich niedrigere rating-Werte angegeben als für den konkreten (vgl. Tab. 1). Die  $\omega^2$ -Werte in Tab. 2 zeigen darüber hinaus, daß 23 Prozent der Gesamtvarianz zu Lasten der Unterschiede zwischen den Texttypen gehen (alle  $\omega^2$ -e wurden auf die Gesamtvarianz bezogen).

Auch der Haupteffekt der Textelemente ist überzufällig groß. Entsprechend der Hypothese werden also auch die Gruppen der Textelemente im Durchschnitt unterschiedlich voneinander eingeschätzt. Genauere Auskünfte geben dazu die nach dem Verfahren von Kramer (siehe Weber 1967, S. 257) für ungleiche Stichprobenumfänge durchgeführten Einzelvergleiche. Es zeigt sich dabei, daß nur die Unterschiede zwischen den Substantiven und den Texten als Ganzen sowie den Substantiven und den Verben überzufällig groß sind, alle anderen Differenzen bewegen sich im Zufallsbereich. Nur 4 Prozent der Varianz sind auf diese Unterschiede zurückzuführen.

Deutlich größer, in Zahlen 14 Prozent, ist der Varianzanteil, der durch die Interaktion Texttyp  $\times$  Textelement erklärt werden kann. Auch dieser Effekt ist überzufällig groß und unterstützt die in Abschnitt 2 formulierte Hypothese. Inhaltlich bedeutet dies, daß die Relation der Textelemente zueinander in den beiden Texten deutlich unterschiedlich ist. Entsprechend den Überlegungen in Abschnitt 2 weicht die Lage der Einschätzungen der Texte als Ganze im Vergleich zu ihren Elementen in unterschiedliche Richtungen ab. Der abstrakte Text wird durchweg als weniger bildhaft, bedeutungshaltig und konkret interpretiert als seine Elemente. Der konkrete Text bekommt dagegen höhere rating-Werte zugeordnet als seine Elemente. In beiden Fällen sind die Mittelwerte der Verben am niedrigsten. Auf eine detaillierte Analyse dieser Interaktionen kann verzichtet werden, weil die semantischen Dimensionen gesondert betrachtet werden sollen (Interaktion Texttyp  $\times$  Textelement  $\times$  semantische Dimensionen).

Der Haupteffekt des Meßwiederholungsfaktors der semantischen Dimensionen ist nicht überzufällig deutlich, auch der Anteil der durch ihn erklärten Varianz ist kleiner als 1 Prozent. Dies steht im Einklang mit den in Abschnitt 2 formulierten Hypothesen. Signifikant fällt dagegen die Interaktion der semantischen Dimensionen mit dem Texttyp aus. Das Gewicht dieses Effekts ist allerdings gering, denn nur 1 Prozent der Gesamtvarianz kann damit erklärt werden. Das bedeutet, daß die Einschätzung der semantischen Dimensionen von den Eigenschaften der beurteilten Texte abhängig ist. In Einzelvergleichen sollte nun Aufschluß über die Art dieser Beziehung gewonnen werden. Dabei waren nur zwei Gruppen von Mittelwertsunterschieden von Interesse, und zwar die zwischen den drei semantischen Dimensionen jeweils innerhalb der Texttypen und zwischen den einzelnen semantischen Dimensionen im Vergleich der beiden Texttypen. Die Mittelwertsunterschiede zwischen verschiedenen semantischen Dimensionen und Einschätzungen verschiedener Texttypen erscheinen dagegen nicht interpretierbar. Von insgesamt 21 möglichen Vergleichen wurden daher nur neun durchgeführt.

Der Vergleich der jeweils gleichen Dimensionen über die Texte zeigt drei signifikante Mittelwertsunterschiede. Obwohl die Bedeutungshaltigkeit des konkreten Texts niedriger eingeschätzt wurde als die beiden anderen Dimensionen und bei der Beurteilung des abstrakten Texts genau der entgegengesetzte Effekt auftrat (siehe Tab. 1), ist auch die numerisch eher geringe Differenz von 0.95 Ratingskalen-Einheiten überzufällig groß. Der zweite inhaltlich interessante Aspekt dieser Wechselwirkung, d. h. der Vergleich der semantischen Dimensionen innerhalb der Texte, betrifft sechs a posteriori Tests. Nur eine Mittelwertsdifferenz, und zwar die zwischen Bildhaftigkeit und Bedeutungshaltigkeit im konkreten Text, ist überzufällig groß (vgl. Tab. 1).

Entsprechend den Hypothesen ist die Interaktion semantische Dimensionen  $\times$  Textelemente gering und in bezug auf den erklärten Varianzanteil ohne Bedeutung. Signifikant ist dagegen entgegen den Erwartungen die Wechselwirkung zweiter Ordnung (semantische Dimensionen  $\times$  Texttyp  $\times$  Textelemente), auch wenn das Gewicht dieses Effekts eher als unbedeutend einzuschätzen ist, weil er weniger als 1 Prozent der Gesamtvarianz zu erklären erlaubt (siehe Tab. 2). Ein Teilaspekt dieser komplexen Variablenbeziehung ist in Abb. 1 veranschaulicht. Unter Bezug auf die signifikante

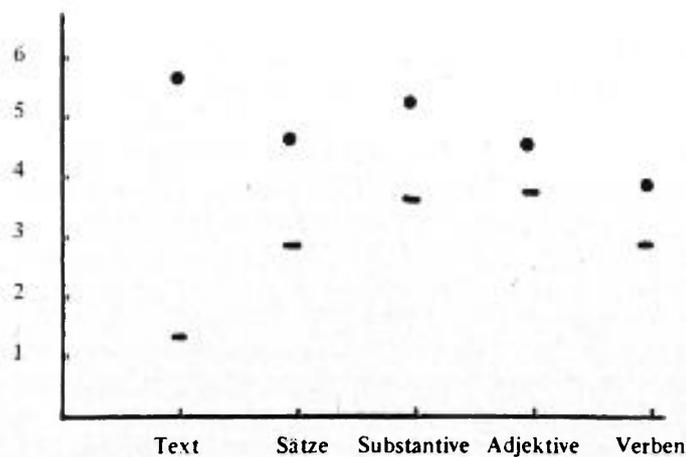


Abb. 1a

Durchschnittliche Einschätzungen eines konkreten Texts (Punkte) und eines abstrakten Texts (Striche) in bezug auf ihre Bildhaftigkeit.

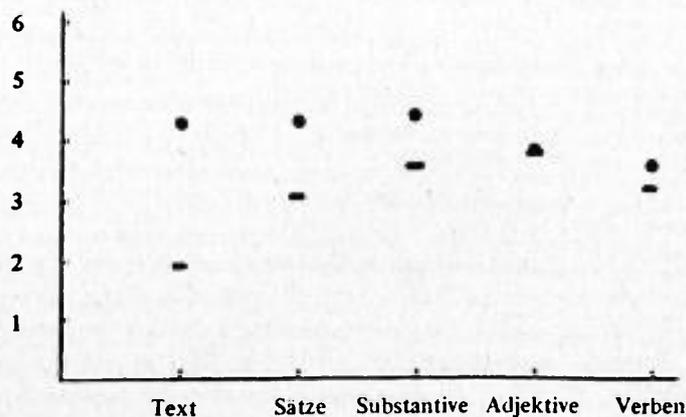


Abb. 1b

Durchschnittliche Einschätzungen eines konkreten Texts (Punkte) und eines abstrakten Texts (Striche) in bezug auf ihre Bedeutungshaltigkeit.

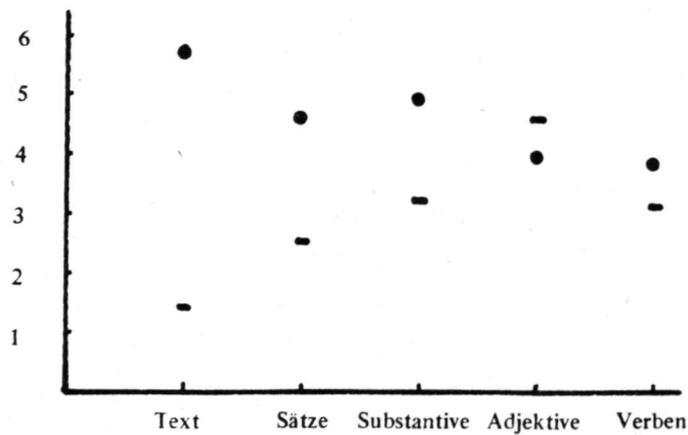


Abb. 1c

Durchschnittliche Einschätzungen eines konkreten Texts (Punkte) und eines abstrakten Texts (Striche) in bezug auf ihre Konkretheit-Abstraktheit.

Wechselwirkung zwischen Texttyp und Textelementen zeigt sie, welche Differenzierungen noch durch die Aufgliederung nach semantischen Dimensionen möglich sind. Man erkennt daraus, daß die Mittelwertsdifferenzen zwischen den korrespondierenden Textelementen bei der Beurteilung der Bedeutungshaltigkeit geringer sind als bei den anderen Dimensionen, daß die Relation der Textelemente ohne Berücksichtigung der gesamten Texte bei den Konkretheitseinschätzungen von den anderen Dimensionen abweicht, und daß der gesamte konkrete Text nur bei der Bedeutungshaltigkeit keine höheren rating-Werte zugesprochen bekommen hat als die übrigen Textelemente. Die Einzelvergleiche bestätigen diese Aussagen; auf diesen Teil der numerischen Analyse wird jedoch nicht im Detail eingegangen, weil der erklärte Varianzanteil zu gering ist.

#### 4. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit, d.h. die Untersuchung der Relationen von Textelementen zum gesamten Text unter Berücksichtigung verschiedener Texteigenschaften, betrifft insbesondere die Interaktionsterme Textelemente  $\times$  Texttyp, semantische Dimensionen  $\times$  Texttyp und die Interaktion zweiter Ordnung. Es konnte gezeigt werden, daß die ausgewählten Texte von den Vpn im Rahmen der gewählten Anordnung nach ihren semantischen Eigenschaften unterschieden werden können. Dieser Effekt ist allerdings insgesamt gering, insbesondere was die Bedeutung der semantischen

Dimensionen betrifft. In bezug auf die bei Paivio (1971) und bei Wipich & Bredenkamp (1979) mit unterschiedlichen Akzenten diskutierten Frage der Übertragbarkeit des imagery-Konzepts auf Texte kann dies bedeuten, daß die untersuchten semantischen Eigenschaften in der Wahrnehmung der Vpn eher von untergeordneter Bedeutung sind. Die in Abschnitt 2 erwähnten hohen empirischen Interkorrelationen und die theoretischen Überlegungen zur Unterscheidung könnten jedoch auch eine Erklärung dafür sein, daß mit dem gewählten varianzanalytischen Ansatz die Unterschiede in der Wahrnehmung der Unterschiede in den Relationen zwischen den Textelementen mit den Texten nur schwach zum Ausdruck kommen. Diese Frage könnte z.B. mit regressionsanalytischen Methoden angegangen werden, für die der vorliegende Datensatz jedoch nicht offen ist.

Ein weiteres Problem der Anwendung des imagery-Konzepts auf die Analyse von Texten ist das der Konfundierung von Testmethoden und Verständnisprozessen mit den semantischen Aspekten. In dem in dieser Arbeit gewählten Ansatz sprechen zwei Argumente dafür, daß Konfundierungen nur in geringem Ausmaß eingetreten sind. Zunächst wurde die Aufmerksamkeit der Vpn direkt auf die interessierenden Dimensionen gerichtet. Dies garantiert zwar keineswegs die Abstraktion von anderen Textmerkmalen, expliziert jedoch — abgesehen von Schätzfehlern — die Wahrnehmbarkeit der semantischen Eigenschaften. Die Gültigkeit dieses Arguments wird angenommen, obwohl in Abschnitt 2 darauf hingewiesen wurde, daß kognitive Strukturierungsprozesse die Bearbeitung des hier verwendeten abstrakten Texts überlagern könnten. Das zweite Argument ergibt sich aus den empirischen Kennwerten: in nahezu allen Fällen ist die Differenz der Mittelwerte der Bildhaftigkeits- und der Konkretheitseinschätzungen geringer als die Differenzen mit den Bedeutungshaltigkeitsurteilen (siehe Tab. 1 und Abb. 1). Das bedeutet, daß die in Abschnitt 2 beschriebenen Argumente zur intensionalen Übereinstimmung von Bildhaftigkeit und Konkretheit in den empirischen Daten reflektiert werden. Auch hier ist jedoch anzumerken, daß diese Aussage nur für diejenigen Unterscheidungsmerkmale gilt, die mit dem hier realisierten varianzanalytischen Ansatz erfaßt werden können. Die diskutierten empirischen Befunde legen auf korrelationsstatistischer Basis differenzierende Aussagen nahe (vgl. von Eye et al. 1980; Drewke 1981).

Die räumliche Nähe von Bildhaftigkeit und Konkretheit spricht also dafür, daß die dual-code-theory auch auf Texte übertragbar ist. Der geringe Varianzanteil, der auf die Unterscheidung zwischen den semantischen Dimensionen zurückzuführen ist, läßt jedoch den erwähnten Schluß offen, daß die Bedeutung der imagery-Variablen bei der Bearbeitung von Texten weniger ausgeprägt ist als bei der Bearbeitung von unzusammenhängendem

Wortmaterial. Dies steht im Einklang mit den Befunden von Wippich & Bredenkamp (1979), bei denen der Bildhaftigkeitseffekt auf Reproduktionsraten unbedeutend blieb, obwohl die Vpn unterschiedliche imagery-Eindrücke von den Textvarianten berichteten.

Fragt man nach der relativen Nähe der Textelemente zum gesamten Text, so zeigt sich ein weiterer Aspekt der Interaktion Texttyp  $\times$  Textelemente  $\times$  semantische Dimensionen (vgl. Tab. 1 und Abb. 1). Bei der Bildhaftigkeit und der Konkretheit sind die Mittelwertsdifferenzen zwischen den konkreten Texten und den Substantiven jeweils am geringsten. Bei der Beurteilung der Bedeutungshaltigkeit unterscheiden sich die Kennwerte für den gesamten Text, die Sätze und die Substantive nur unwesentlich. Die Beurteilung des abstrakten Texts zeigte dagegen, daß die Sätze in ihrem semantischen Gehalt den gesamten Texten durchweg am nächsten kamen (auch wenn die Verben meist nahezu die gleichen Einschätzungen erfuhren wie die Sätze). Dies hat zur Folge, daß bei diesen Texten kein „Träger des semantischen Gehalts“ hervorzuheben ist, so wie es bei Substantiven der Fall ist, die als Subjekte einfacher Hauptsatzsätze fungieren (siehe Bock 1978; Marx 1979; der Vergleich der Sätze mit ihren Substantiven ist anhand von Tab. 1 nicht möglich, weil die Zuordnung der Substantive zu den Sätzen nicht codiert wurde).

Geht man davon aus, daß in der vorliegenden Arbeit gezeigt wurde, daß Texte prinzipiell anhand ihrer von Vpn perzipierten semantischen Eigenschaften mit Lokationstests unterschieden werden können und daß die Betrachtung der gesamten Texte zusätzliche semantische Informationen im Rahmen der mit der Bildhaftigkeit verbundenen Variablen liefert, so folgen daraus noch keine Erklärungen für die eher geringen imagery-Effekte beim Erlernen von Texten. Wippich & Bredenkamp (1979) schlagen u. a. vor, die differentielle Wirkung personspezifischer Informationsverarbeitungsprozesse ins Kalkül zu ziehen. Eine weitere Möglichkeit wäre es, nicht nur die Bildhaftigkeit von Texten, sondern auch andere Merkmale zu variieren. Die deutlichen wechselseitigen Interdependenzen der semantischen (und syntaktischen) Textcharakteristika weisen jedoch auf die Schwierigkeit dieser Aufgabe hin.

### Summary

An experiment is reported, in which 196 Ss rated on 7 point scales a concrete and an abstract text and the sentences, nouns, adjectives, and verbs in the texts. Ss did the ratings with respect to the imagery, meaningfulness, and concreteness-abstractness of the linguistic objects. Theoretical basis was Paivio's dual-code-theory. The results show that the texts can be dis-

tinguished from each other by these semantic dimensions, that differences between text-elements vary in dependence of text properties, and that the text differences are more important than text-element differences. In the discussion the transfer of the dual-code-theory to texts is emphasized.

### Résumé

Les auteurs présentent les résultats d'une expérience au cours de laquelle 196 sujets avaient à juger deux textes dans leur ensemble et dans leurs parties: phrases, substantifs, adjectifs et verbes. Des échelles à 7 degrés permettaient d'exprimer des jugements quant au caractère plus ou moins figuratif, quant à l'importance du contenu et quant au degré d'abstraction des stimuli (théorie du code dual de Paivio). Les résultats démontrent qu'il est possible de différencier les textes utilisés, à l'aide des dimensions sémantiques mentionnées. Les différences observées entre le texte et ses parties dépendent des propriétés du texte même et les différences entre les textes sont plus importantes que les différences entre leurs parties. La discussion porte surtout sur la possibilité d'appliquer la théorie du code dual à des textes entiers.

## Literatur

- Baschek, I.-L., Bredenkamp, J., Oehrle, B. & Wippich, W.: Bestimmung der Bildhaftigkeit (I), Konkretheit (C) und der Bedeutungshaltigkeit (m') von 800 Substantiven. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 1977, **24**, 353—396.
- Berlyne, B. E. (Ed.): *Studies in the new experimental aesthetics*. New York: John Wiley, 1974.
- Bock, M.: *Wort-, Satz-, Textverarbeitung*. Stuttgart: Kohlhammer, 1978.
- Drewke, S.: Dimensionsanalytische Untersuchungen zur Wahrnehmung der semantischen Dimensionen der Bildhaftigkeit, Bedeutungshaltigkeit und Konkretheit in verschiedenen Altersgruppen. Universität Erlangen, FB IV — Psychologie, unveröffentlichte Diplomarbeit 1981.
- Großer Brockhaus, Bd. 9. Wiesbaden: Brockhaus, 1956<sup>16</sup>.
- Kosslyn, S. & Bower, G. H.: The role of imagery in sentence memory: a developmental study. *Child development*, 1974, **45**, 30—38.
- Marx, W.: Die Dominanz des Substantivs als Träger der assoziativen Bedeutung. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 1979, **26**, 596—602.
- Merry, R. & Graham, N. C.: Imagery bizarreness in children's recall of sentences. *British Journal of Psychology*, 1978, **69**, 315—321.
- Offe, H., Anneken, G. & Kessler, E.: Normen für die Konkretheits- und Vorstellbarkeitseinschätzungen von 234 Substantiven. *Psychologische Beiträge*, 1981, **23**, 65—85.
- Paivio, A. D.: *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1971.
- Paivio, A. D., Yuille, J. C. & Madigan, S. A.: Concreteness, imagery, and meaningfulness values for 925 nouns. *Journal of experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1975, **1**, 95—102.
- Pierce, J. W.: Field independence and imagery-assisted prose recall of children. *Journal of Educational Psychology*, 1980, **7**, 200—203.
- Schwibbe, M., Räder, K., Schwitte, G., Borchardt, M. & Geiken-Pophanken, G.: Zum emotionalen Gehalt von Substantiven, Adjektiven und Verben. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 1981, **28**, 456—501.
- Veizin, L.: Aspect schématique de la mémorisation de textes. *Journal de Psychologie*, 1980, **4**, 445—467.
- von Eye, A. & Krampen, G.: Zum Lernen verbalen Materials unterschiedlicher semantischer Eigenschaften. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 1981, **28**, 527—540.
- von Eye, D., von Eye, A. & Hussy, W.: Zur Bedeutung der kognitiven Komplexität für die Einschätzung von semantischen Eigenschaften von Substantiven. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 1980, **27**, 534—552.
- Weber, E.: *Grundriß der biologischen Statistik*. Jena: Fischer, 1967<sup>6</sup>.
- Wellendorf, F.: Soziale Konflikte in der Schule. In: Weinert, F. E., Graumann, C. F., Heckhausen, H. & Hofer, M. (Eds.): *Funkkolleg Pädagogische Psychologie*. Frankfurt a. M.: Fischer, 1974, 451—472.
- Wippich, W.: *Bildhaftigkeit und Organisation*. Darmstadt: Steinkopff, 1980.
- Wippich, W. & Bredenkamp, J.: *Bildhaftigkeit und Lernen*. Darmstadt: Steinkopff, 1979.

Anschrift der Autoren: Dr. habil. Alexander von Eye, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Lentzeallee 94, 1000 Berlin 33. Dr. Günter Krampen, Universität Trier, FB 1 — Psychologie — Schneidershof, 5500 Trier.

## Anhang

### Die experimentellen Texte und ihre Elemente\*)

#### *Text 1: konkret\*\*)*

Ein neuer Lehrer unterrichtet eine Klasse. / Die unruhigen Schüler sitzen zu viert an ihren engen Tischen. / Es soll ihnen eine mathematische Aufgabe gestellt werden. / Sie wissen noch nicht genau, wie die nächsten Minuten verlaufen werden. / Sie haben ihre Augen auf die leere Tafel gerichtet. /

#### *Text 2: abstrakt\*\*\*)*

Die spezielle Relativitätstheorie handelt von der Gleichberechtigung aller Inertialsysteme, / die allgemeine Relativitätstheorie von der grundsätzlichen Gleichberechtigung aller raumzeitlichen Koordinatensysteme. / Er hat nicht nur die Lösung überaus schwieriger Probleme erreicht, / sondern dem Denken Antriebe gegeben / und die physikalischen Vorstellungsweisen einschneidend verändert und fortentwickelt. /

---

\*) Die Schrägstriche trennen die im Text als „Satz“ bezeichneten Textteile.

\*\*\*) Modifizierte Textversion eines Beispiels von Wellendorf (1974, S. 460).

\*\*\*\*) Modifizierter Textauszug am Stichwort „Relativitätstheorie“ im Großen Brockhaus (1956, Bd. 9, S. 663).