

Der sprachliche Einfluß auf das Auftreten von Exklusionen bei Kindern

Manuela Friedrich (ZAS, Berlin)

mf@zas.gwz-berlin.de

Ab der zweiten Hälfte des zweiten Lebensjahres beginnen Kinder sehr schnell herauszufinden, was einzelne Wörter bedeuten, und sie können diese Wörter auch bald im richtigen Kontext produzieren. Zu Beginn dieses „vocabulary spurt“ treten verstärkt Benennungsfehler auf, die dann mit zunehmendem Vokabular rapide abnehmen. Beim Lernen von Wörtern für Begriffe mit überlappenden Bedeutungen, d.h. beim Erwerb hierarchisch strukturierbaren Wissens, sind jedoch noch lange bestimmte Schwierigkeiten zu beobachten.

Eine Schwierigkeit beim Erwerb hierarchischer Begriffsstrukturen betrifft die *Fähigkeit zur Teilkategorienbildung*. Auch bereits drei und vierjährige Kinder sind oft nicht in der Lage, einen spezifischen Begriff zu erwerben, der einen ihnen bekannten allgemeineren Begriff untergliedert. So können sie von den ihnen bekannten Blumen keine Rosen separieren, auch wenn man ihnen ein Exemplar zeigt und auf die Merkmale hinweist, durch die sich Rosen von anderen Blumen unterscheiden. Die Kinder beschränken den Namen Rose entweder auf das vorgeführte Exemplar oder, noch häufiger, sie weiten ihn auf alle anderen Blumenexemplare aus. Neben dieser als Übergeneralisierung interpretierbaren Unfähigkeit zur Teilkategorienbildung besteht ein weiteres Problem in *zeitweiligen Untergeneralisierungen* des bekannten allgemeinen Namens. Zeitweilige Untergeneralisierungen bestehen darin, daß Kinder ein bestimmtes Wort normalerweise in einem korrekten Sinne interpretieren, dieses Wort jedoch unter speziellen Umständen und damit zeitlich begrenzt auf eine Teilmenge der eigentlich zugehörigen Objekte reduzieren. So können vierjährige Kinder das Wort „Blume“ auf die ganze Menge ihnen vorgelegter Pappblumen beziehen. Benennt man jedoch unmittelbar vorher eine Blume mit sternförmigen Blütenblättern mit einem neuen Namen („Mib“), fordert die Kinder erst wiederholt auf, aus einer Menge von Blumen und anderen Objekten eine Mib auszuwählen und läßt sie anschließend aus der gleichen Menge Blumen heraussuchen, dann beziehen die Kinder das Wort „Blume“ nicht mehr auf alle Exemplare. In dieser Situation wählen Kinder, die eine Teilkategorie mit dem Namen Mib bilden konnten, häufig nicht mehr alle Blumen, sondern nur solche, die nicht als Mib ausgewählt wurden. Diese *Exklusion* von unmittelbar vorher spezifisch benannten Exemplaren aus einer allgemeineren Kategorie wird häufig experimentell beobachtet. Unter speziellen experimentellen Bedingungen tritt an die Stelle der Exklusion die *Reduktion* der allgemeinen Kategorie auf die unmittelbar vorher spezifisch benannten Exemplare, d.h. die Kinder wählen nur solche Exemplare als Blumen, die von ihnen auch als Mib herausgesucht wurden. Exklusionen als spezielle Form zeitweiliger Untergeneralisierungen lassen sich also dadurch charakterisieren, daß die Kinder den bekannten allgemeinen Namen genau für solche Exemplare ablehnen, die unmittelbar vorher bereits spezifisch benannt wurden. Bei Reduktionen wird dagegen der Name gerade auf die vorher spezifisch benannten Exemplare reduziert.

Exklusionen wurden bereits mehrfach in der Literatur beschrieben (Clark, 1983; Macnamara, 1982; Markman und Wachtel, 1988; Merriman, 1988; Nelson, 1983; Savage und Au, 1996), sie sind ein stabiles, jedoch noch kaum systematisch untersuchtes Phänomen im Spracherwerb. Sie sind besonders interessant, da sie Hinweise auf die Repräsentation, den Erwerb und die Nutzung kategorialen Wissens geben können. Theorien, die sich mit dem Worterwerb oder mit der mentalen Repräsentation kategorialer Strukturen beschäftigen, müssen sich diesem Phänomen stellen. Gängige Vorstellungen über die Repräsentation und den Erwerb kategorialer Hierarchien bei Kindern können das Auftreten von Exklusionen nicht sinnvoll erklären. So konnten wir mit dem von uns beobachteten komplementären Phänomen der Reduktion alle bisherigen Erklärungsansätze zum Entstehen dieser zeitweiligen Untergeneralisierungen widerlegen (Goede und Friedrich, 1995, 1998).

Obwohl wir bereits nachweisen konnten, daß Exklusionen nicht sprachlich verursacht sind, können sie doch experimentell durch sprachliche Reize, nämlich durch eine spezifische Benennung von Exemplaren ausgelöst werden. Aus diesem Grund soll hier der sprachliche Einfluß auf das Auftreten von Exklusionen und Reduktionen detaillierter untersucht werden. Dabei interessiert vor allem, welche sprachlichen Reize die Art Verarbeitung befördern, die auf der Verhaltensebene als Exklusion oder Reduktion in Erscheinung tritt. Nach Untersuchungen von Gelman, Wilcox und Clark (1989) verringern Komposita den Anteil von Exklusionen, auch, wenn sie eine unbekannte sprachliche Komponente enthalten. Wir vermuten dagegen, daß die Benennung von Exemplaren mit einem Kompositum aus einem bekannten und einem unbekanntem Nomen den Anteil an Exklusionen nicht senkt. Diese Benennung sollte genauso oft zu Exklusionen führen wie die Benennung mit einem unbekanntem einstämmigen Nomen. Wiederum sollte die Benennung mit einem Kompositum aus zwei bekannten Nomen deutlich seltener zu Exklusionen oder Reduktionen führen als die Benennung mit einer unbekanntem Komponente, da die spezifische Kategorie bei bekannten Komponenten aus bestehendem Wissen flexibel kombiniert werden kann, im Falle einer unbekanntem Komponente die spezifische Kategorie jedoch wirklich erlernt werden muß. So kann eine gestreifte Blume bei der Benennung „Streifenblume“ zwar als Exemplar eines spezifischen Begriffs *Streifenblume* aufgefaßt werden, jedoch kann sie auch als gleichzeitig zu den Begriffen *Streifen* und *Blume* gehörig angesehen werden. Eine solche Kombination der Bedeutungen kann bei der Benennung „Mibblume“ nicht erfolgen. Hier muß wie bei der Benennung „Mib“ ein neuer spezifischer Begriff gebildet werden. Dies geht wiederum häufig mit dem Auftreten von Exklusionen einher.

Experiment mit sternförmigen Blumen

Experimentelles Material

Um zu untersuchen, welche Benennungsbedingungen Exklusionen begünstigen, wurden im ersten Experiment je zwei Pappblumen mit runden und mit sternförmigen Blütenblättern verwendet. Dieses Material war von uns bereits in vergangenen Untersuchungen genutzt worden. Die Benennung der

sternförmigen Blumen führte dabei oft zu Exklusionen, die Benennung der runden Blumen häufig zu Reduktionen. Um vor allem Exklusionen zu erzeugen, wurden in diesem Experiment die sternförmigen Blumen benannt. Die Art der Benennung wurde in den einzelnen experimentellen Bedingungen variiert. Als sprachliches Material wurden das unbekannte einstämmige Nomen „Mib“, das aus bekanntem und unbekanntem Nomen bestehende Kompositum „Mibblume“, das aus zwei bekannten Nomen bestehende Kompositum „Sternblume“ sowie die aus einem Adjektiv und einem Nomen zusammengesetzte Nominalphrase „sternförmige Blume“ genutzt.

Versuchspersonen

Es wurden 57 Kinder im Alter von 3,5 bis 4,5 untersucht. In diesem Alter werden schon von vielen Kindern überhaupt Teilkategorien gebildet und es kann ein großer Anteil an Exklusionen beobachtet werden. Das mittlere Alter lag in fast allen Bedingungen bei 4,1. Nur bei der Benennung „Mibblume“ lag es mit 3,11 etwas unter dem der anderen Bedingungen.

Da die uns eigentlich interessierende Fragestellung nur bei den Kindern untersucht werden konnte, die im Experiment überhaupt eine Teilkategorie separieren konnten, richtete sich die Anzahl der Kinder in den einzelnen Bedingungen danach, wieviel Kinder jeweils eine Teilkategorie bildeten. So wurde gewährleistet, daß in jeder Bedingung die Reaktionen von mindestens 10 Kindern ausgewertet werden konnten.

Experimentelle Prozedur

Analog zu den bisher von uns durchgeführten Untersuchungen wurde den Kindern eine Blumen mit sternförmigen Blütenblättern gezeigt und mit dem neuen Namen benannt (z.B. „Guck mal, das ist eine Mib. Kannst du schon sagen: ‚Mib‘?“). Daran anschließend wurde das Kind auf die speziellen Merkmale des Exemplares hingewiesen, in diesem Zusammenhang wurde der Name mehrfach wiederholt („Die Mib hat ganz spitze Blütenblätter, ihre Blüte sieht aus wie ein Stern. Schau her, so sieht eine Mib aus.“). Nach dieser Einführung des Namens wurde das Exemplar auf den Tisch zu den anderen Exemplaren gelegt. Dem Kind wurde nun eine Puppe gezeigt und mitgeteilt, daß die Puppe noch nicht weiß, was eine Mib ist. Das Kind wurde daraufhin wiederholt (viermal) aufgefordert, der Puppe eine Mib zu bringen. Nach jeder Aktion wurde die Position der Puppe im Raum verändert, dabei wurde das gerade ausgewählte Exemplar auf den Tisch zurückgelegt. Nachdem so geprüft wurde, auf welche Exemplare die Kinder den neuen Namens anwandten, wurde über eine analoge Situation getestet, auf welche Exemplare sie den bekannten Namen „Blume“ anwandten.

Ergebnisse

Es wurde beobachtet, ob die Kinder den Namen „Mib“ nur auf die sternförmigen Blumen anwandten, d.h. es wurde registriert, ob sie eine spezifische Kategorie mit dem Namen „Mib“ erworben hatten. Die Reaktionen der Kinder, die im Experiment die jeweilige Teilkategorie der sternförmigen Blumen

separieren konnten, wurden in die Typen Exklusion, Reduktion und Inklusion eingeteilt. Bei Exklusionen nahmen die Kinder bei der Aufforderung, Blumen zu zeigen, nur die runden Blumen, bei Reduktionen nur die sternförmigen. Bei Inklusionen wählten die Kinder sowohl runde als auch sternförmige Blumen aus.

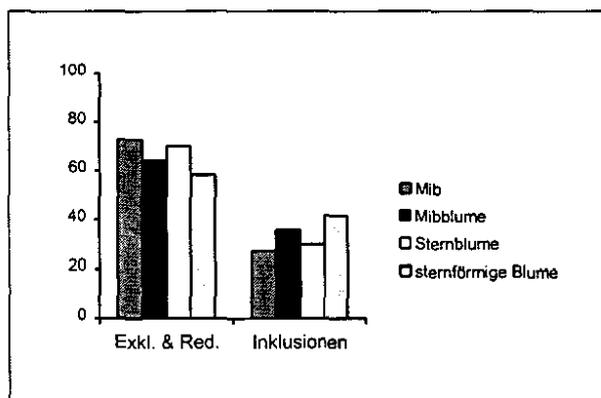
In Tab. 1 ist dargestellt, bei wieviel Kindern in den jeweiligen Bedingungen die Reaktionstypen Exklusion, Reduktion und Inklusion, sowie die Zusammenfassung der inkorrekten Reaktionen Exklusion und Reduktion als zeitweilige Untergeneralisierungen registriert wurden. In allen Bedingungen konnten mindestens so viele Exklusionen wie Inklusionen beobachtet werden. Die Zahlen in den Klammern geben an, wieviel Kinder in der jeweiligen Benennungsbedingung überhaupt eine Teilkategorie bilden konnten.

Tab. 1: Anzahl der einzelnen Reaktionstypen im Experiment mit sternförmigen Blumen

Blumen mit sternförmigen Blütenblättern	Exklusionen	Reduktionen	Inklusionen	Exklusionen und Reduktionen
Mib (11)	6	2	3	8
Mibblume (14)	7	2	5	9
Sternblume (10)	7	0	3	7
sternförmige Blume (12)	5	2	5	7

Die Häufigkeiten der aufgrund ihrer Analogie zusammengefaßten Reaktionen Exklusion und Reduktion sowie der Inklusion in den einzelnen experimentellen Bedingungen sind in Abb. 1 grafisch dargestellt. Man sieht, daß der gemeinsame Anteil von Exklusionen und Reduktionen deutlich über dem von Inklusionen liegt. Bei der Benennung „Mib“ ist der Anteil an Exklusionen und Reduktionen mit 72.7% am größten, bei der Benennung „Sternblume“ ist er mit 70.0% jedoch fast genauso groß. Auch bei der Benennung „Mibblume“ liegt er mit 64.3% nur wenig niedriger. Der Anteil an Exklusionen und Reduktionen bei der Benennung „sternförmige Blume“ liegt dagegen mit 58.3% schon deutlich niedriger, unterscheidet sich jedoch nicht signifikant von dem Anteil bei der Benennung „Mib“. Demzufolge ist kein Einfluß von Komposita auf den Anteil von Exklusionen und Reduktionen nachzuweisen.

Abb. 1: Prozentualer Anteil der Reaktionstypen in Abhängigkeit von der Benennungsart (sternförmige Blumen)



Interpretation der Ergebnisse

In unserer experimentellen Anordnung wurde also bei vierjährigen Kindern weder durch ein Kompositum aus zwei bekannten Nomen noch durch ein Kompositum mit einer unbekanntem Komponente der Anteil an Exklusionen und Reduktionen reduziert. Weiterhin zeigte sich, daß selbst bei der Benennung mit einem adjektivischen Attribut der Anteil an Exklusionen und Reduktionen nicht signifikant niedriger lag als bei der Benennung mit einem unbekanntem einstämmigen Nomen. Das bedeutet, daß die Kinder sowohl nach der Auswahl von Exemplaren mit dem Namen „Mib“ als auch nach der Auswahl von Exemplaren mit der Bezeichnung „sternförmige Blume“ den Namen „Blume“ nicht mehr auf alle Exemplare anwandten. Nur 41.7%, also knapp die Hälfte der Kinder sehen z.B. nach der Auswahl von Exemplaren mit dem Namen „sternförmige Blume“ sowohl diese als auch die restlichen Exemplare weiterhin als Blumen an. Es scheint, als ob die Kinder die bestehenden begrifflichen Kategorien nicht miteinander kombinieren, sondern in jedem Fall eine neue spezifische Kategorie bilden. Dieses, auch für uns überraschende Ergebnis sollte in einem weiterem Experiment überprüft werden.

Experiment mit gestreiften Blumen

Experimentelles Material

Im zweiten Experiment wurden nur runde Pappblumen genutzt, die entweder einfarbig oder gestreift waren. Dabei wurden die gestreiften Blumen als die spezifischen in unterschiedlicher Art benannt.

Das spezifische Merkmal *gestreift* stellt hier einen zusätzlichen Merkmalsbegriff dar, der von dem Begriff der *Blume* separiert werden kann, während der Begriff *Stern* im ersten Experiment ein Objektbegriff ist, der mit dem Begriff der *Blume* konkurriert. Diese Konkurrenz der Begriffe könnte möglicherweise ihre gemeinsame Nutzung verhindern und so den Erwerb eines spezifischen Begriffes erforderlich machen. Durch das Vorhandensein eines den Blumen zusätzlich zugeordneten Merkmals *gestreift* sollte die Kombination bereits erworbener begrifflicher Kategorien gefördert werden.

Die Art der Benennung wurde analog zum ersten Experiment variiert. Es wurden das unbekanntem einstämmige Nomen „Mib“, das aus bekanntem und unbekanntem Nomen bestehende Kompositum „Mibblume“ und das aus zwei bekannten Nomen bestehende Kompositum „Streifenblume“ genutzt. Im Unterschied zum ersten Experiment wurde jedoch kein adjektivisches, sondern das präpositionale Attribut „Blume mit Streifen“ verwandt, um sprachlich zu betonen, daß es sich hier um ein zusätzliches begriffliches Merkmal handelt.

Versuchspersonen

Es wurden 59 Kinder im Alter von 3,5 bis 4,5 untersucht. Das mittlere Alter lag in allen Bedingungen bei 4,1. Um zu gewährleisten, daß in jeder Bedingung die Reaktionen von mindestens 10 Kindern ausgewertet werden konnten, richtete sich die Anzahl der untersuchten Kinder in den einzelnen Bedingungen wieder danach, wieviel Kinder jeweils eine Teilkategorie bildeten.

Experimentelle Prozedur

Die experimentelle Durchführung unterschied sich nicht von der im ersten Experiment.

Ergebnisse

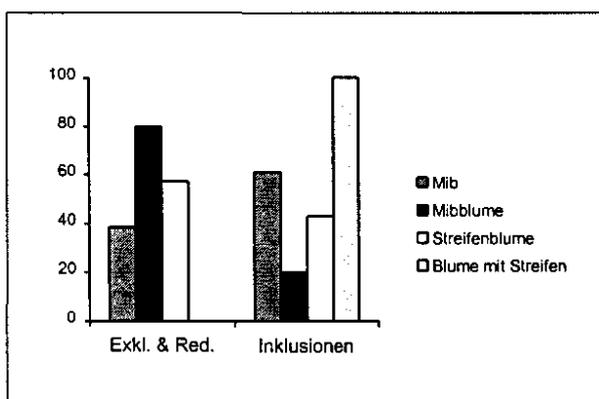
Die absoluten Häufigkeiten, die für die Reaktionstypen Exklusion, Reduktion und Inklusion, sowie die zur Inklusion komplementäre Zusammenfassung von Exklusion und Reduktion registriert wurden, sind in Tab. 2 ersichtlich. Es zeigt sich, daß hier ebenfalls in allen Bedingungen, außer jedoch bei der Benennung „Blume mit Streifen“, ein deutlicher Anteil an Exklusionen auftritt.

Tab. 2: Anzahl der einzelnen Reaktionstypen im Experiment mit gestreiften Blumen

Blumen mit gestreiften Blüten	Exklusionen	Reduktionen	Inklusionen	Exklusionen und Reduktionen
Mib (13)	5	0	8	5
Mibblume (10)	6	2	2	8
Streifenblume (14)	6	2	6	8
Blume mit Streifen (12)	0	0	12	0

In Abb. 2 sind die Häufigkeiten von Exklusionen und Reduktionen sowie von Inklusionen in den einzelnen experimentellen Bedingungen dargestellt. Die Häufigkeiten unterscheiden sich hier deutlich zwischen den Bedingungen. Während Exklusionen und Reduktionen bei den Benennungen „Mibblume“ und „Streifenblume“ mit 80% bzw. 57,1% vorherrschen, dominieren Inklusionen mit 100 % bei der Benennung „Blume mit Streifen“ und mit 61,6% bei der Benennung „Mib“. Der Anteil an Inklusionen und der gemeinsame Anteil der Reaktionstypen Exklusion und Reduktion bei der Benennung „Mib“ unterscheiden sich signifikant von den entsprechenden Anteilen bei der Benennung „Blume mit Streifen“, nicht jedoch von den Anteilen der Reaktionstypen bei der Benennung „Mibblume“ und „Streifenblume“. Auch die Häufigkeiten der einzelnen Reaktionen bei der Benennung „Mibblume“ und „Streifenblume“ unterscheiden sich nicht signifikant. Damit kann kein genereller Einfluß der Benennung mit Komposita auf das Auftreten von Exklusionen und Reduktionen nachgewiesen werden.

Abb. 2: Prozentualer Anteil der Reaktionstypen in Abhängigkeit von der Benennungsart (gestreifte Blumen)



Interpretation der Ergebnisse

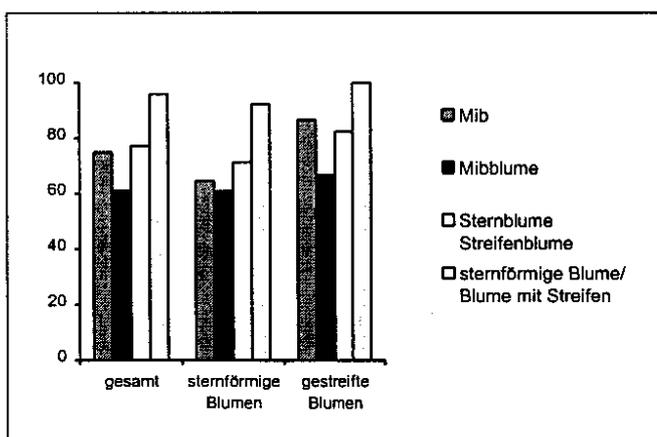
Auch im zweiten Experiment mit vierjährigen Kindern wurde der Anteil an Exklusionen und Reduktionen durch die Benennung mit einem Kompositum nicht reduziert. Im Gegenteil, es zeigte sich bei der Benennung „Mibblume“ gegenüber der Benennung „Mib“ sogar eine Zunahme an Exklusionen. Die Benennung mit einem präpositionalen Attribut führte dagegen zum völligen Verschwinden der Exklusionen. Während also noch mehr als die Hälfte der Kinder (57.1%) nach der Auswahl von „Streifenblumen“ und sogar 80% der Kinder nach der Auswahl von „Mibblumen“ nicht alle Blumenexemplare als Blumen ansehen, wählten alle Kinder nach der Auswahl von „Blumen mit Streifen“ alle Blumenexemplare korrekt aus.

Vergleich der beiden Experimente

Teilkategorienbildung

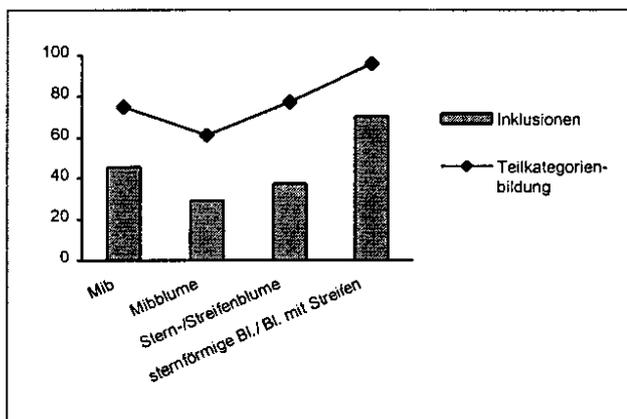
In Abb. 3 ist die Teilkategorienbildung in den einzelnen Bedingungen sowohl für die beiden Experimente einzeln als auch für die Gesamtdaten dargestellt. Die Teilkategorienbildung ist in jedem Fall für die Benennung mit dem Kompositum „Mibblume“ am geringsten und für die Benennung mit einem Attribut am höchsten. In den Gesamtdaten unterscheidet sich die Teilkategorienbildung nur unter der Bedingung der Benennung mit einem Attribut signifikant von allen anderen Bedingungen. Zwischen den anderen Benennungsbedingungen ist bzgl. der Teilkategorienbildung kein signifikanter Unterschied auszuweisen. Damit hat die Benennung mit Komposita keinen Einfluß auf die Teilkategorienbildung. Auch die Ergebnisse der beiden Experimente unterscheiden sich in den einzelnen Bedingungen nicht signifikant. Das bedeutet, daß in diesen Experimenten die Art der Merkmale (alternatives vs. zusätzliches Merkmal) keinen Einfluß auf die Häufigkeit der Teilkategorienbildung besitzt.

Abb. 3: Prozentualer Anteil der Teilkategorienbildung in Abhängigkeit von der Benennungsart für die Gesamtdaten und für sternförmige und gestreifte Blumen einzeln



In Abb. 4 sind der prozentuale Anteil der Teilkategorienbildung und das prozentuale Auftreten von Inklusionen in den einzelnen experimentellen Bedingungen gemeinsam dargestellt. Demnach scheinen Inklusionen dann häufiger zu sein, wenn auch die Häufigkeit der Teilkategorienbildung hoch ist. Das bedeutet, daß weniger Exklusionen und Reduktionen auftreten, wenn in der experimentellen Bedingung mehr Kinder überhaupt zur Teilkategorienbildung fähig sind. Dies läßt vermuten, daß sich die kognitiven Voraussetzungen, die eine Bildung spezifischer begrifflicher Kategorien ermöglichen und die kognitiven Fähigkeiten, die eine (bzgl. der Generalisierung im zielsprachlichen Sinne) korrekte Nutzung unterschiedlich abstrakter Begriffe realisieren, von gleichen oder sich gleichzeitig entwickelnden Faktoren bestimmt werden.

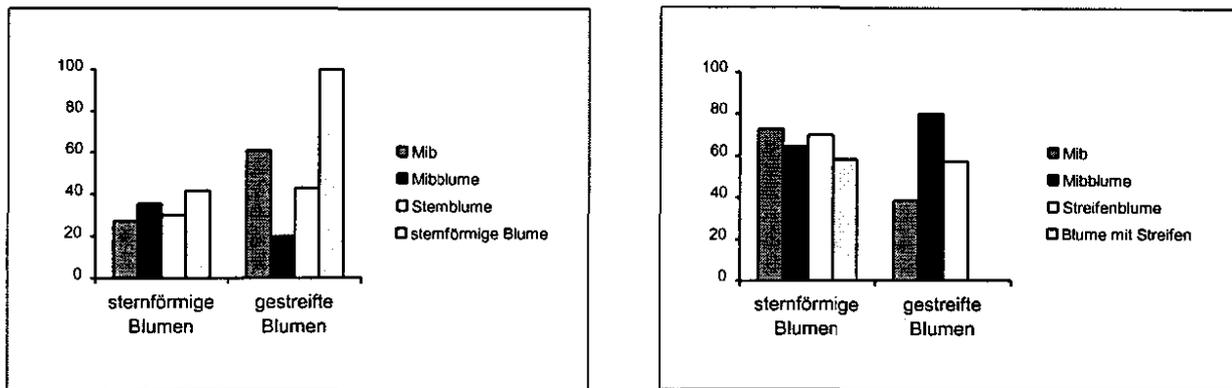
Abb. 4: Prozentuale Anteile von Teilkategorienbildung und Inklusion in den experimentellen Bedingungen



Reaktionstypen

Der Anteil an Inklusionen in den beiden Experimenten ist in Abb. 5a ersichtlich, der Anteil an Exklusionen und Reduktionen in Abb. 5b. Die beiden Experimente unterscheiden sich deutlich bezüglich der Häufigkeit der Reaktionstypen. Während sich die Reaktionstypen im Experiment mit sternförmigen Blumen relativ gleich auf die einzelnen Benennungsbedingungen verteilen, sind im Experiment mit gestreiften Blumen Unterschiede zwischen den Bedingungen zu erkennen. Bei gestreiften Blumen wurden im Falle der Benennung mit dem Kompositum „Mibblume“ verstärkt Exklusionen und Reduktionen beobachtet, der Unterschied zum Experiment mit sternförmigen Blumen ist jedoch nicht signifikant. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Experimenten konnte einzig bei der Benennung mit einem präpositionalen Attribut im Experiment mit sternförmigen Blumen und der Benennung mit dem adjektivischen Attribut im Experiment mit gestreiften Blumen ausgewiesen werden: Während die Benennung „sternförmige Blume“ im ersten Experiment sowohl zu Exklusionen als auch zu Inklusionen führte, traten bei der Benennung „Blume mit Streifen“ im zweiten Experiment ausschließlich Inklusionen auf. Der Vergleich der Experimente führt zu der Schlußfolgerung, daß das begriffliche Material allein, d.h. die Art der Merkmale (alternatives vs. zusätzliches Merkmal) keinen Einfluß auf die Reaktionstypen besitzt.

Abb. 5: Prozentualer Anteil der Reaktionstypen in Abhängigkeit von der Benennungsart für sternförmige und gestreifte Blumen: (a) Inklusionen, (b) Exklusionen und Reduktionen (Untergeneralisierungen)



Zusammenfassung der Ergebnisse

In den beiden dargestellten Experimenten wurden der Einfluß der sprachlichen Benennung und der Einfluß der Art spezifischer begrifflicher Merkmale von Exemplaren auf die Fähigkeit vierjähriger Kinder zum Erwerb und zur Nutzung unterschiedlich allgemeiner begrifflicher Kategorien untersucht. Die sprachliche Variation: *unbekanntes einstämmiges Nomen, Kompositum aus unbekannter und bekannter Komponente, Kompositum aus zwei unbekanntem Komponenten* hatte weder auf die kindliche Fähigkeit zur Bildung einer Teilkategorie noch auf die Art der Nutzung der allgemeinen Kategorie einen Einfluß. Die sprachliche Form *Nomen mit Attribut* hatte dagegen sowohl einen Einfluß auf die Teilkategorienbildung als auch auf die Nutzung der allgemeinen begrifflichen Kategorie: Durch die sprachliche Hervorhebung spezifischer Eigenschaften mit einem Attribut gegenüber einer Benennung der spezifischen Eigenschaften innerhalb des Nomens wurde die Fähigkeit zur Teilkategorienbildung erhöht. Die Nutzung unterschiedlich allgemeiner begrifflicher Kategorien wurde durch die Benennung mit einem Attribut jedoch nur unter weiteren Bedingungen erleichtert. So unterschied sich der Anteil an Exklusionen bei der Benennung mit einem adjektivischen Attribut im ersten Experiment nicht von den Anteilen in den anderen Bedingungen. Ein signifikanter Unterschied konnte dagegen im zweiten Experiment für die Benennung mit einem präpositionalen Attribut ausgewiesen werden. Da sich die beiden Experimente jedoch auch in der Art der Merkmale unterschieden, kann nicht entschieden werden, ob das präpositionale Attribut alleine oder eine Wechselwirkung des Attributes mit dem begrifflichen Material für diesen Einfluß verantwortlich ist.

Die Variation im begrifflichen Material betraf die Art der Merkmale. Im ersten Experiment wurde ein *alternatives Formmerkmal* und im zweiten ein *zusätzliches (separierbares) Texturmerkmal* genutzt. Ein alleiniger Einfluß der Art der Merkmale auf die Fähigkeit der Kinder zur Teilkategorienbildung oder auf ihr Generalisierungsverhalten konnte nicht nachgewiesen werden. Nur in Verbindung mit verschiedenen Attributen wurde ein Unterschied im Generalisierungsverhalten beobachtet. Inwieweit die Art der Merkmale in diesem Zusammenhang überhaupt relevant ist, läßt sich aus den vorliegenden Daten nicht klären.

Vergleich mit den experimentellen Untersuchungen von Gelman, Wilcox und Clark (1989)

Die hier dargestellten experimentellen Untersuchungen mit vierjährigen Kindern sind einer von Gelman, Wilcox und Clark (1989) durchgeführten Untersuchung mit drei- und fünfjährigen Kindern ähnlich. In ihrem Experiment 2 lernten drei- und fünfjährige Kinder anhand von Tierbildern ihnen bisher unbekannte über- und untergeordnete Begriffe. In der mit unseren Experimenten vergleichbaren Bedingung, in der Unterbegriffe erworben wurden, wurde jeweils ein Tier auf dem Basisniveau und zusätzlich mit einem neuen Namen benannt (z.B. „This is a dog; it's a dingo.“). Ein anderes Exemplar des Basisniveaus wurde als Kontrast genutzt (z.B. „This is a dog; it's not a dingo.“). Als neue Namen wurden entweder einstämmige Nomen (dingo) oder Komposita (dingo-dog) verwandt. In diesem Experiment wurde bei den dreijährigen Kindern der Anteil an Exklusionen durch die Benennung mit Komposita signifikant verringert, dies konnte jedoch bei den fünfjährigen Kindern nicht nachgewiesen werden. Der Anteil an Exklusionen bei der Benennung mit einem Kompositum lag bei fünfjährigen Kindern sogar deutlich höher als bei dreijährigen Kindern. Demgegenüber war der Anteil an Exklusionen bei der Benennung mit einem einstämmigen Wort bei fünfjährigen Kindern niedriger als bei dreijährigen Kindern. Die Häufigkeiten der einzelnen Reaktionstypen für die untersuchten Altersgruppen und Benennungsbedingungen sind in Tab. 3 ersichtlich.

Tab. 3: Prozentualer Anteil der Reaktionstypen beim Erwerb untergeordneter Begriffe im Experiment 2 von Gelman et al. (Vgl. S. 321, Tab.7 in Gelman et al., 1989)

Alter	Benennung der TK	Inklusionen <i>correct (C)</i>	Exklusionen <i>mutual exclusiv subset (MES)</i>	Reduktionen <i>same subset (SS)</i>	<i>other</i>
3	single	32.00	44.00	14.00	10.00
	compound	62.00	18.00	19.00	1.00
5	single	63.00	33.00	3.00	1.00
	compound	69.00	27.00	4.00	0.00

In Tab. 4 a ,b sind die prozentualen Anteile der jeweiligen Reaktionen von drei- bis fünfjährigen Kindern dargestellt, dabei entstammen die Daten der drei- und fünfjährigen Kinder dem Experiment von Gelman und Mitarbeitern, bei den vierjährigen Kinder wurden die Daten aus den hier dargestellten Experimenten 1 und 2 (sternförmige und gestreifte Blumen zusammengefaßt) genutzt. In Tab. 4a ist zu erkennen, daß sich die Häufigkeiten der Reaktionen der vierjährigen Kinder bei der Benennung mit einstämmigen Nomen („Mib“) gut zwischen die von Gelman et al. bei drei- und fünfjährigen Kinder beobachteten Häufigkeiten einordnen. Im Unterschied dazu zeigen die von uns untersuchten 4-jährigen Kinder bei der Benennung mit einem Kompositum („Mibblume“) eine völlig andere Verteilung der Häufigkeiten (Zeile 3 von Tab. 4b). Der Anteil an Exklusionen ist hier im Gegensatz zu den Ergebnissen von Gelman et al. vergleichbar mit dem bei der Benennung mit einstämmigen Nomen,

während der Anteil an Inklusionen sogar geringer ist. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Benennung mit einem Kompositum, das eine bekannte Komponente enthält („Sternblume“/„Streifenblume“). Diese in Tab. 4b mit 4* gekennzeichnete Verteilung der Reaktionen zeigt noch weniger Unterschiede zur Verteilung bei einstämmigen Nomen. Dagegen ordnen sich unsere Ergebnisse für ein Nomen mit Attribut (4** in Tab. 4b) gut zwischen die von Gelman und Mitarbeitern mit Komposita bei drei- und fünfjährigen Kindern erhaltenen Daten ein. So ist der Anteil an Inklusionen fast genauso groß wie bei den fünfjährigen, der Anteil an Exklusionen liegt mit 20.83 % gut zwischen den Anteilen bei drei- und fünfjährigen Kindern.

Tab. 4: Prozentualer Anteil der Reaktionstypen beim Erwerb untergeordneter Begriffe für drei- bis fünfjährige Kinder im Experiment 2 von Gelman et al. (Vgl. S. 321, Tab.7 in Gelman et al., 1989) und in den eigenen Experimenten mit sternförmigen und gestreiften Blumen (fett gedruckt), Erläuterungen im Text

a) einstämmiges Nomen

Alter	Inklusionen	Exklusionen	Reduktionen
3	32.00	44.00	14.00
4	45.83	45.83	8.33
5	63.00	33.00	3.00

b) Kompositum

Alter	Inklusionen	Exklusionen	Reduktionen
3	62.00	18.00	19.00
4	29.17	54.17	16.67
4*	37.50	54.17	8.33
4**	70.83	20.83	8.33
5	69.00	27.00	4.00

Es wird also deutlich, daß unsere Daten für einstämmige Nomen zwar gut mit den Daten von Gelman et al. übereinstimmen, unsere Ergebnisse für Komposita jedoch völlig von ihren verschieden sind. Daran schließt sich natürlich sofort die Frage, wodurch diese unterschiedlichen Resultate bedingt sein könnten. Methodische Unterschiede zwischen den Experimenten betrafen folgende Aspekte: In den Untersuchungen von Gelman und Mitarbeitern mußte jedes Kind nicht eine spezifische Blumensorte sondern nacheinander mehrere spezifische oder allgemeinere Begriffe für bestimmte Tierarten erlernen. Im Gegensatz zu unseren Experimenten wurde der allgemeine Name in der Lernphase immer zusätzlich genannt, beim Lernen wurde anstelle spezifischer Merkmals hervorhebung ein kontrastierendes Exemplar zur Abgrenzung genutzt, und der allgemeinere Begriffs wurde nur zur Hälfte vor und zur anderen Hälfte nach dem neuen spezifischen Begriff geprüft. Weiterhin mußten die Kinder beim Prüfen der Begriffe nicht körperlich aktiv werden, sondern die Bilder der entsprechenden Exemplare nur in einem Album zeigen.

Diskussion anderer Einflußfaktoren auf das Auftreten von Exklusionen

Es ist schwierig zu entscheiden, welche der methodischen Unterschiede zu den unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben könnten. Ein wesentlicher Faktor scheint die Auswahl der Begriffe zu sein. Den Einfluß dieses und weiterer Faktoren auf das Auftreten von Exklusionen und Reduktionen sowie auf die Fähigkeit zum Erwerb spezifischer Begriffe haben wir bereits in einer Reihe von Untersuchungen erfaßt und theoretisch eingeordnet. In unseren experimentellen Untersuchungen wurden neben dem Alter, die Typikalität des verwandten begrifflichen Materials, der Lernzustand der untersuchten begrifflichen Kategorien und die Zeitspanne zwischen der Prüfung des spezifischeren und des allgemeineren Begriffs variiert.

Die Zeitspanne zwischen der Prüfung des spezifischeren und des allgemeineren Begriffs hat unseren Ergebnissen zufolge keinen Einfluß auf den Reaktionstyp. Dagegen ist die *Typikalität* der spezifisch benannten Begriffe entscheidend für das Auftreten von Exklusionen oder Reduktionen. Während die Benennung untypischer Exemplare mit einem neuen spezifischen Namen zum Auftreten von Exklusionen führt, lassen sich bei der Benennung der typischen Exemplare vor allem Reduktionen beobachten (Goede und Friedrich, 1995). Auf die Häufigkeit der Teilkategorienbildung hat die Typikalität bzgl. des allgemeineren Begriffs wiederum keinen Einfluß.

Die Fähigkeit der Kinder zur Teilkategorienbildung verbessert sich jedoch mit zunehmendem *Alter*. Im untersuchten Altersbereich (zwei- bis vierjährige Kinder) ließ sich jedoch kein Einfluß des Alters auf das Auftreten von Exklusionen nachweisen. Mit zunehmendem Alter wurde zwar eine leichte Zunahme an Exklusionen registriert, dieser Zusammenhang war jedoch nicht signifikant (Goede und Friedrich, 1995). Anhand eines geeigneten Versuchsplanes konnten Exklusionen sogar bei Erwachsenen beobachtet werden. Der Anteil an Exklusionen in der entsprechenden experimentellen Bedingung bei Erwachsenen liegt mit 47.5% nur geringfügig unter dem bei dreijährigen Kindern beobachteten (Goede und Friedrich, 1998).

Der *Lernzustand* der jeweiligen Begriffe hat sowohl auf die Teilkategorienbildung als auch auf das Auftreten von Exklusionen und Reduktionen einen Einfluß. Bei bereits besser gelerntem begrifflichen Material (Autos gegenüber Blumen) ist zum einen die Teilkategorienbildung erleichtert, zum anderen nimmt der Anteil an Exklusionen und Reduktionen signifikant ab (Goede und Friedrich, 1995). Dies könnte erklären, warum in den Experimenten von Gelman und Mitarbeitern (1989), in denen mehrere begrifflichen Kategorien untersucht wurden, ein Einfluß des Alters auf das Auftreten von Exklusionen gefunden wurde, den wir in unseren Untersuchungen nicht nachweisen konnten. Über das Alter kann indirekt der Lernzustand der begrifflichen Kategorien variiert werden. Prüft man Begriffe, deren Lernzustand sich im untersuchten Altersbereich stark verändert, so ist der Einfluß des Alters primär als Einfluß quantitativer Veränderungen bereits bestehender kategorialer Strukturen aufzufassen und nicht als Entwicklung qualitativ anderer Fähigkeiten.

Die Auswahl der Begriffe ist nicht nur in Bezug auf den Lernzustand kritisch. Besitzen die Kinder bereits ein metabegriffliches Wissen über die Beziehungen zwischen den Begriffen einer Hierarchie,

wissen sie z.B. schon, daß es unterschiedliche Tierarten gibt, dann interagiert ein solches Wissen mit den primären Prozessen der Kategorisierung. Wenn es darum geht, einen neuen Begriff in eine bereits gut strukturierte Hierarchie einzufügen, treten kaum Exklusionen auf. So wissen wir bereits, daß vierjährige Kinder eine neu gelernte spezifisch benannte Tierart häufig in die Kategorie der Tiere einbeziehen, während sie eine neue Blumensorte aus der noch kaum untergliederten Kategorie der Blumen aussondern. Sechsjährige trafen hier in beiden Fällen Inklusionsentscheidungen (Goede, 1989). In diesem Zusammenhang scheint es nicht verwunderlich, daß die Resultate der Experimente von Gelman et al. von unseren abweichen. Es müßte im Gegenteil eher geklärt werden, warum die Ergebnisse bei der Benennung mit einstämmigen Nomen so ähnlich sind, insbesondere, warum bei fünfjährigen Kindern bei dem Erwerb einer neuen Tierart so viele Exklusionen auftreten.

Allgemeine Interpretation der Ergebnisse

Unsere bisherigen empirischen Ergebnisse lassen in ihrer Gesamtheit den Schluß zu, daß die zeitweiligen Untergeneralisierungen im Zusammenhang mit dem Erwerb spezifischer Kategorien rein begrifflich verursacht sind. Sie treten nicht aufgrund altersbedingter Unfähigkeiten von Kindern in Erscheinung, sondern sind allgemein im Prozeß des Kategorisierens begründet und eine natürliche Begleiterscheinung beim Erwerb hierarchisch strukturierbarer Begriffe.

Mit neuronalen Netzen der Adaptiven Resonanztheorie (Carpenter & Grossberg, 1988; Carpenter et al., 1991) können Exklusionen und Reduktionen simuliert werden, wenn der aktuelle *Lernzustand* der Begriffe ihre gleichzeitige Nutzung nicht zuläßt und wenn die *Vigilanz* als ein unspezifischer Aufmerksamkeitsparameter aufgrund der unmittelbar vorangegangenen spezifischen Kategorisierungsanforderung erhöht ist (Friedrich & Goede, 1997; Goede & Friedrich, 1998).

In der vorliegenden Untersuchung wurde geklärt, ob bei Begriffen, deren Lernzustand kein gleichzeitiges Aufrechterhalten ihrer Aktivierungen ermöglicht, die zusätzliche Benennung eines oder beider Begriffe zum Aufrechterhalten beider Aktivierungen und damit zur parallelen Nutzung der Begriffe führen kann. Es stellte sich heraus, daß eine Benennung mit Komposita die gleichzeitige Nutzung der Begriffe nicht unterstützt, die Benennung mit zwei einzelnen Nomen (Nomen mit präpositionalem Attribut) dies jedoch durchaus leisten kann.

Literatur

- Carpenter, G.A.; Grossberg, S. (1988), Neural dynamics of category learning and recognition: attention, memory consolidation, and amnesia. In J.L. Davis, R.W. Newburgh & E.J. Wegman (Eds.), Brain, structure, learning, and memory. AAAS Selected Symposia Series.
- (1987), A massively parallel architecture for a self-organizing neural pattern recognition machine. Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 37, 54-115.
- & Reynolds, J. H. (1991), ARTMAP: supervised real-time learning and classification of nonstationary data by a self-organizing neural network. Neural Networks, 4, 565-588.

- Clark, E. V.* (1983), Convention and contrast in acquiring the lexicon. In T. B. Seiler & W. Wannemacher (Hrsg.), *Concept Development and the Development of Word Meaning*. New York: Springer Verlag.
- Friedrich, M. & Goede, K.* (1997), Eine Anwendung der Adaptiven Resonanztheorie auf den Erwerb und die Repräsentation begrifflichen Wissens. *Zeitschrift für Psychologie*, 205, 1-35.
- Gelman, S. A., S. A. Wilcox, E. V. Clark* (1989), Conceptual and Lexical Hierarchies in Young Children. *Cognitive Development*, 4, 309-326.
- Goede, K.* (1989). Möglichkeiten und Grenzen junger Kinder bei der Herstellung einer Inklusionsrelation zwischen Begriffen. *Zeitschrift für Psychologie*, 197, 31-48.
- Goede, K. & Friedrich, M.* (1995), *Wenn Rosen keine Blumen sind - Phänomene der Begriffsentwicklung*. *Zeitschrift für Psychologie*, 203, 197-220.
- (1998), Gefäße und Behälter: Das Phänomen der Exklusion bei Erwachsenen. *Zeitschrift für Psychologie*, 206, 3, 251-276.
- Macnamara, J.* (1982). *Names for things: A study of human learning*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Markman, E. V. & Wachtel, G. F.* (1988), Children's use of mutual exclusivity to constrain the meaning of words. *Cognitive Psychology*, 20, 121 - 157.
- Merriman, W. E.* (1986), Some reasons for the occurrence and eventual correction of children's naming errors. *Child Development*, 57, 942 - 952.
- Nelson, K.* (1983), The conceptual basis for language. In T. B. Seiler und W. Wannemacher (Hrsg.), *Concept development and the development of word meaning*. New York: Springer.
- Savage, S. L. & Au, T. K.* (1996) What word learners do when input contradicts the mutual exclusivity assumption. *Child Development*, 67, 3120-3134.