

Fachgruppe Sprachwissenschaft

Universität Konstanz



Arbeitspapier 66-1

Definite Kennzeichnungen, Anaphora und Salienz

Klaus von Heusinger

Definite Kennzeichnungen, Anaphora und Salienz

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
2 Definite NPs, Einzigkeit und Salienz	3
3 Der Modifizierte Epsilonoperator	6
3.1 Modifizierte Auswahlfunktionen als Deutung für den Artikel	6
3.2 Salienz und Ordnung	7
3.3 Definitheit	8
3.4 Formale Eigenschaften des Epsilonoperators	9
4 Diskursanaphora	11
4.1 Anaphorische definite NPs	12
4.2 Anaphorische Pronomen	13
4.3 Rekonstruktion anaphorischer Pronomen	15
5 Salienz und Referenz	17
6 Zusammenfassung	19
Bibliographie	19

Definite Kennzeichnungen, Anaphora und Salienz¹

Klaus von Heusinger

Universität Konstanz

FG Sprachwissenschaft, Postfach 66 50 D 185, 78434 Konstanz

e-mail: klaus.heusinger@uni-konstanz.de

Abstract

Definite NPs and anaphorical expressions need contextual information to fix their reference. An essential part of this contextual information consists in a salience hierarchy that imposes an order on the set of potential referents. Salience hierarchies are semantically reconstructed as contextually dependent choice functions. A semantics with choice functions is more flexible than the classical approach that analyses definite descriptions with the Russellian uniqueness condition, on the one hand, and anaphorical pronouns as bound variables, on the other hand. Hence, only choice functions representing the intuitive concept of salience permit a uniform representation of definite NPs and anaphorical expressions.

1 Einleitung

Definite NPs und anaphorische Ausdrücke werden in vielen semantischen Theorien nach unterschiedlichen Prinzipien analysiert. So wird üblicherweise die definite NP *die Insel* in (1a) und die anaphorische definite NP *die Insel* in (1b) mit Hilfe der Russellschen Theorie der definiten Kennzeichnung analysiert. Das anaphorische Pronomen *sie* in (1c) wird hingegen meist als gebundene Variable interpretiert.

- (1a) Die Insel ist schön.
- (1b) Ich sehe eine Insel. Die Insel ist schön.
- (1c) Ich sehe eine Insel. Sie ist schön

Die vorliegende Arbeit faßt definite Ausdrücke auf der einen Seite und anaphorische Ausdrücke auf der anderen Seite als ein gemeinsames sprachliches Phänomen auf, das dementsprechend auch eine einheitliche Analyse erhält. Definitheit und Anaphorik werden als unterschiedliche Ausdrucksmittel eines allgemeinen Prinzips aufgefaßt. Dieses Prinzip kann als "Eindeutigkeit der Referenz" umschrieben werden. Um die Frage zu klären, wie diese Eindeutigkeit der Referenz festgelegt wird, wird zunächst die philosophische Diskussion über definite Kennzeichnungen betrachtet. Mit definiten Kennzeichnungen ("definite descriptions") werden in der modernen Logik und Sprachphilosophie seit Russell Ausdrücke bezeichnet, die Gegenstände durch Eigenschaften charakterisieren. Die in einer definiten Kennzeichnung ausgedrückte

¹ Diese Arbeit entwickelte sich aus einem Vortrag, der auf der DGfS-Tagung in Münster 1994 gehalten wurde. Sie wurde im Rahmen des von der DFG geförderten Projektes "Interaktion von Wort- und Satzsemantik" erstellt. U. Egli, P. Pause und C. Umbach sei für hilfreiche Diskussionen und einem anonymen Gutachter für eine Reihe von Kommentaren gedankt, die den Aufbau und die Klarheit der Darstellung wesentlich beeinflussten. Alle Unzulänglichkeiten liegen jedoch in der Verantwortung des Autors.

Eigenschaft wird dabei nur von einem Objekt erfüllt, das damit als Referent der definiten Kennzeichnung bestimmt ist. Diese philosophisch und erkenntnistheoretisch begründete Analyse wird seit den Anfängen der formalen Semantik als Standardinterpretation für definite NPs und bestimmte anaphorische Pronomen benutzt. Der logische Begriff "definite Kennzeichnung" und der grammatische Begriff "definite NP" werden in der Literatur nicht immer exakt auseinandergehalten. Im folgenden werde ich versuchen, immer dann von definiten Kennzeichnungen zu sprechen, wenn es sich um die philosophische Konzeption handelt oder um die entsprechende logische Form. Mit "definiten NPs" bezeichne ich hingegen eine Klasse von Ausdrücken mit bestimmten grammatischen Eigenschaften. Hier werden nur solche definiten NPs betrachtet, die einen definiten Artikel haben. Vereinfacht nehme ich an, daß alle definiten NPs formal als definite Kennzeichnungen dargestellt werden können, jedoch nicht jede definite Kennzeichnung sprachlich als definite NP realisiert werden muß. So werden z.B. auch bestimmte anaphorische Pronomen formal als definite Kennzeichnungen repräsentiert (siehe Abschnitt 4.2-4.3).

Entgegen der Russellschen Standardanalyse wird in dieser Arbeit die Sicht vertreten, daß die Eindeutigkeit der Referenz einer definiten Kennzeichnung in der natürlichen Sprache zusätzlich noch wesentlich von einer Salienzhierarchie abhängt. Eine Salienzhierarchie wird als kontextuell gegebene Ordnung unter den potentiellen Referenten von Ausdrücken verstanden. Sie wird durch unterschiedlichste Faktoren sprachlicher wie außersprachlicher Art gestiftet. Eine Salienzhierarchie kann global im Hintergrundwissen verankert sein, sie kann kontextuell außersprachlich (deiktisch) oder sprachlich (anaphorisch) gegeben sein. Hier soll nicht auf die einzelnen Faktoren eingegangen, sondern vielmehr eine semantische Theorie entwickelt werden, die Salienzhierarchien explizit in der Repräsentation von definiten Kennzeichnungen berücksichtigt. Diese Theorie ergibt eine einheitliche Analyse für beide sprachlichen Ausdrucksarten des philosophischen Konzepts der definiten Kennzeichnung: für definite NPs und anaphorische Diskurspronomen. Die hier vertretene Theorie nimmt also die Kontextabhängigkeit und Salienz definiten und anaphorischer Ausdrücke in deren formale Repräsentation auf. Damit ermöglicht sie eine neue Sicht auf bekannte Probleme und eine Erweiterung der Beschreibung auf Phänomene, die im Bereich der Anaphernresolution diskutiert werden.

In Abschnitt 2 werde ich die klassische Analyse der definiten Kennzeichnung von Russell diskutieren und die Notwendigkeit deutlich machen, daß Russells logische und damit kontextfreie Analyse um kontextuelle Parameter zu erweitern ist. So führt die klassische Analyse von Russell bei der Beschreibung natürlicher Sprache zu einer Reihe von einschneidenden Problemen. Russell führt die Eindeutigkeit der Referenz einer definiten Kennzeichnung auf die Einzigkeit des unter die Beschreibung fallenden Objektes zurück. Diese Sicht ist zwar formal transparent und löst bestimmte ontologische und erkenntnistheoretische Probleme, bedeutet jedoch für den Umgang mit natürlicher Sprache eine zu eingeschränkte Perspektive. Insbesondere kann die Kontextabhängigkeit von definiten Kennzeichnungen nicht in die Repräsentation aufgenommen werden. Sie muß vielmehr in allen Ansätzen, die mit dieser Analyse arbeiten, über Bereichsbeschränkungen oder andere Angleichungen im nachhinein eingeführt werden, ohne das grundlegende Problem der Festlegung der Referenz zu lösen. Mit Lewis (1979) wird als Alternative zur Einzigkeitsbedingung bei Russell eine kontextuell bestimmte Salienzhierarchie eingeführt. Die definite NP *das F* bezeichnet also nicht das einzige F, sondern das in dem Kontext salienteste F. Lewis konnte jedoch keine formale Darstellung seines intuitiv klaren Konzepts der Salienzhierarchie geben.

In Abschnitt 3 wird als Rekonstruktion einer Salienzhierarchie das formale Mittel der Auswahlfunktion eingeführt. Als Semantem für den definiten Artikel wird ein modifizierter Epsilonoperator benutzt, der als kontextabhängige Auswahlfunktion

gedeutet wird. Eine Auswahlfunktion ist eine Funktion, die jeder Menge eines ihrer Elemente zuordnet. Dieses Element wird auch als das salienteste Objekt oder als der "Repräsentant" der Menge bezeichnet. Auswahlfunktionen legen damit über jede Menge eine Ordnung, so daß Ordinalzahlen eine eigene Semantik erhalten können, die ebenfalls auf dem Auswahlprinzip beruht. Schließlich wird auf den Unterschied von definiten und indefiniten NPs eingegangen. Definitheit kann als Beschränkung an Auswahlfunktionen rekonstruiert werden. Definite Ausdrücke sind solche Ausdrücke, deren Salienzhierarchie bereits durch den Kontext bestimmt ist, während dies bei indefiniten nicht der Fall ist. Abschließend werden einige formale Eigenschaften einer Prädikatenlogik mit Auswahlfunktionen informell eingeführt.

In Abschnitt 4 wird die Analyse von außersprachlich bestimmten definiten NPs auf sprachliche determinierte, d.h. auf anaphorische Ausdrücke übertragen. Zunächst werden anaphorische definite NPs untersucht, um dann die dort entwickelten Prinzipien auf die Analyse von anaphorischen Pronomen zu verallgemeinern. Nach einer allgemeinen Übersicht über unterschiedliche Arten von Pronomen werden insbesondere Diskurspronomen oder E-Typ-Pronomen behandelt, die sich wie definite NPs als definite Kennzeichnungen auffassen lassen. Die Regeln der Epsilonanalyse können auch diese anaphorischen Ausdrücke einfach und klar beschreiben. Damit ist eine einheitliche Beschreibung von definiten Ausdrücken und anaphorischen Ausdrücken erreicht. In Abschnitt 5 wird schließlich auf die komplexe Struktur von Salienzhierarchien anhand von weiteren Beispielen eingegangen. Insbesondere werden Beispiele diskutiert, in denen es mehr als ein salientes Objekt gibt, so daß das Prinzip der Eindeutigkeit der Referenz verletzt ist und somit der Referenzakt mißlingt. Ferner werden zwei Diskurse vorgestellt, in denen sich die Salienzhierarchie verändert. Dies verweist über den Rahmen dieser Arbeit hinaus sowohl auf die Notwendigkeit einer feineren Rekonstruktion von Salienzhierarchien einerseits, als auch einer dynamischen Interpretation von Definitheit und Anaphorik andererseits.

2 Definite NPs, Einzigkeit und Salienz

Definite NPs werden in traditionellen und deskriptiven Grammatiken zusammen mit Eigennamen und deiktischen Ausdrücken als referierende Ausdrücke aufgefaßt, d.h. als Ausdrücke, die abhängig von einem Kontext ihren Referenten direkt bezeichnen. Die Bedeutung des definiten (und indefiniten) Artikels wird dabei als "Individualisierung" umschrieben: "Beide Artikel individualisieren also, der eine in bestimmter Weise, der andere in unbestimmter" (Grebe 1966, § 1415). Formal ausgedrückt heißt das, daß sie aus einer Eigenschaft ein Objekt formen oder aus einer Menge ein Element auswählen.

In der logischen oder formalen Semantik werden definite NPs seit Montague im Sinne von Russell nicht als referierende Ausdrücke wie noch bei Frege aufgefaßt, sondern als komplexe Quantorenausdrücke, d.h. als generalisierte Quantoren. Eine definite NP referiert nicht direkt auf ein Objekt, sondern drückt aus, daß es genau ein Objekt gibt, das unter die in dem Kopfnomen ausgedrückte Eigenschaft fällt. Eine definite NP bezeichnet also eine Menge, die aus dem einzigen Element besteht, das die in der NP ausgedrückte Eigenschaft hat. Die Menge muß somit sowohl eine Existenz- wie auch eine Einzigkeitsbedingung erfüllen, wobei manchmal auch die Existenzbedingung unter die Einzigkeitsbedingung subsumiert wird. Die Existenz- und Einzigkeitseigenschaft wird nach Russell mit dem Jotaoperator abgekürzt. Die definite NP *der erste Mann auf dem Mond* wird als der entsprechende Jotaausdruck repräsentiert, der genau diesen Mann bezeichnet.²

² Die Vertreter dieser in der formalen Semantik üblichen Sicht führen den Eindruck, daß eine definite NP direkt referiert, auf eine pragmatische Inferenz zurück: Wenn ein Satz die Existenz- und Einzigkeitsbedingung für eine Eigenschaft erfüllt, dann können wir den Satz durch einen anderen ersetzen, in

- (2a) Der erste Mann auf dem Mond war Amerikaner.
 (2b) Amerikaner(ιx [Erster_Mann_auf_dem_Mond(x)])
 (2c) $\exists x$ [Erster_Mann_auf_dem_Mond(x) & (Existenz)
 $\forall y$ [Erster_Mann_auf_dem_Mond(y) $\leftrightarrow x = y$] & (Einzigkeit)
 Amerikaner(x) (Prädikation)

Diese Analyse von definiten NPs mit dem Russellschen Jotaoperator löst einerseits bestimmte ontologische und erkenntnistheoretische Probleme in einer einfachen Prädikatenlogik auf transparente Weise und erfaßt andererseits Skopusmehrdeutigkeiten, so daß sie bis heute die in der formalen Semantik übliche Analyse der definiten NPs ist. Sie hat jedoch eine Reihe von schwerwiegenden Nachteilen, von denen hier nur zwei erwähnt werden sollen. Einmal ist der Jotaoperator kein eigentliches logisches Zeichen, sondern kann immer nur als Abkürzung für eine komplexe Formel aus der Existenz-, der Einzigkeitsbedingung und der Prädikation im Rahmen eines Atomsatzes benutzt werden. So ist die Repräsentation (2b) für den Satz (2a) keine wohlgeformte Form, sondern nur die bequeme Abkürzung für die eigentliche prädikatenlogische Form (2c). Erst hier kann der Skopus der definiten Kennzeichnung ausreichend markiert werden. Die komplexe Formel (2c) entspricht nicht der syntaktischen Funktor-Argument-Struktur des natürlichsprachlichen Ausdrucks (2a).

Ein zweites und noch schwerwiegenderes Problem ist semantischer Natur und betrifft die Einzigkeitsbedingung, die für die natürliche Sprache eine zu starke Beschränkung darstellt. Die Russellsche Analyse mit der Einzigkeitsbedingung eignet sich zwar besonders gut für solche definiten NPs, die aus unabhängigen Gründen genau ein Objekt bezeichnen. In diese Gruppe gehören Unikate wie *die Sonne* oder *das Universum*, funktionale Ausdrücke wie *der Vater von Albert Einstein*, *die Hauptstadt von Frankreich* und Ausdrücke, die aus anderen lexikalischen Gründen immer auf genau ein Objekt zutreffen, wie *der erste Mann auf dem Mond*. Die Einzigkeitsbedingung trifft jedoch nicht allgemein für definite NPs zu, was sich besonders an NPs zeigen läßt, die ein sortales Konzept ausdrücken. Wir können von *dem Tisch*, *dem Buch*, *der Insel* etc. reden und damit genau ein bestimmtes Objekt bezeichnen, ohne daß die Russellsche Einzigkeitsbedingung erfüllt wird. Betrachten wir den Fall dieser sogenannten unvollständigen definiten Kennzeichnungen in folgender Situation: Wir befinden uns auf einer Rundreise um den Bodensee und haben bereits die drei Bodenseeeinseln Lindau, Mainau und Reichenau besucht. Am Abend sitzen wir auf einer Terrasse gegenüber der Mainau, trinken ein Glas Spätburgunder Weißherbst und schauen auf die Mainau, wie sie im abendlichen Licht erstrahlt. Wenn wir in dieser Situation Satz (3a) äußern, werden wir uns sicherlich mit der definiten NP *die Insel im Bodensee* auf die Mainau beziehen, auch wenn wir wissen, daß es drei Inseln im Bodensee gibt.

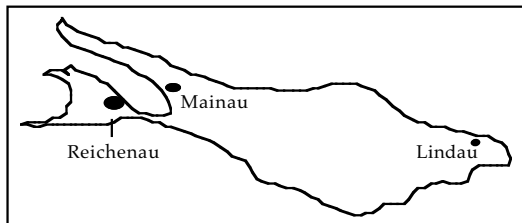
- (3a) Die Insel im Bodensee ist schön.
 (3b) Schön(ιx [Insel_im_Bodensee(x)])
 (3c) $\exists x$ [Insel_im_Bodensee(x) & (Existenz)
 $\forall y$ [Insel_im_Bodensee(y) $\leftrightarrow x = y$] & (Einzigkeit)
 Schön(x) (Prädikation)

Entsprechend der Russellschen Analyse erhält der Satz die logische Repräsentation (3b)

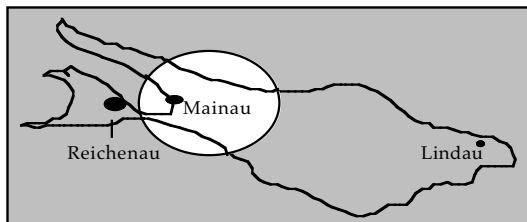
dem wir genau das Objekt einsetzen, aufgrund dessen die Bedingungen erfüllt sind. Neale (1990) gibt eine detaillierte Motivation und Anwendung der Russellschen Semantik für die natürliche Sprache. Für eine ausgewogene Diskussion siehe Heim (1991).

bzw. (3c). Wir deuten die prädikatenlogische Form (3c) bezüglich eines Modells, dessen Diskursuniversum mit den drei Objekten **Lindau**, **Mainau** und **Reichenau** bevölkert ist, die ferner die Eigenschaft haben, eine Insel zu sein. Jede Interpretation der logischen Form (3c) bezüglich dieses Modells würde unabhängig von den tatsächlich ästhetischen Werten der Insel Mainau den Wahrheitswert Falsch ergeben, da die Einzigkeitsbedingung des Russellschen Jotas bereits verletzt ist. Eine solche Deutung entspricht jedoch nicht der sprachlichen Intuition, die die Wahrheit des Satzes davon abhängig macht, ob nun der Referent des Ausdrucks *die Insel im Bodensee* schön ist oder nicht.

Diskursuniversum *Bodensee*



Der Standardausweg aus diesem Problem besteht darin, die Zahl der möglichen Referenten so zu verkleinern, daß die Einzigkeitsbedingung und damit die klassische Analyse gerettet werden kann. Die definite NP *die Insel im Bodensee* bezeichnet danach nicht die einzige Insel im Bodensee, sondern die einzige Insel im Bodensee in einem relevanten Ausschnitt. Man kann sich das so vorstellen, daß nur ein relevanter Teil des Modells zur Interpretation herangezogen wird. Formal wird das durch eine Beschränkung des Bereichs ermöglicht, über den der Allquantor quantifiziert. Der relevante Bereich wird auf genau die Insel Mainau beschränkt.



Eine solche Bereichsbeschränkung ist zwar für die Analyse natürlichsprachlicher Quantoren durchaus hilfreich, doch für definite NPs scheint sie nicht nur sehr artifizuell, sondern auch unzureichend zu sein. Denn selbst diese Angleichung der Russellschen Analyse stößt an ihre Grenzen, sobald die Beispiele etwas komplizierter werden. Betrachten wir Satz (4), der in einer Situation geäußert werden könnte, in der wir morgens die Reichenau besucht hatten und am Nachmittag die Mainau, die wir als lieblicher in Erinnerung behalten haben. Für eine Interpretation von (4) benötigen wir mindestens ein Teilmodell, das zwei gleiche Objekte enthält. Doch in einem solchen Teilmodell führt selbst die modifizierte Russellsche Analyse zu falschen Ergebnissen.³

(4) Die Insel im Bodensee ist schöner als die andere Insel im Bodensee.

³ In der Literatur gibt es eine Reihe von Beispielsätzen, die zeigen, daß die Einzigkeitsbedingung selbst in modifizierten Ansätzen zu stark ist:

- (i) Wenn ich eine Salbeipflanze kaufe, kaufe ich acht weitere dazu. (Heim)
- (ii) Wenn ein Bischof einen Bischof trifft, segnet er ihn. (Kamp)
- (iii) Er legt ihr die Hand auf das Knie. (Löbner)

Das Fazit dieser kurzen Diskussion läßt sich so fassen: Obschon die Einzigkeitsbedingung für einen Teilbereich definiter NPs adäquat ist, stellt sie allgemein eine zu starke Bedingung dar. Ferner verdeckt sie die Tatsache, daß definite NPs kontextabhängige Ausdrücke sind.⁴

Die hier vertretene Alternative, Definitheit nicht auf Einzigkeit, sondern auf Salienz zurückzuführen, geht auf Lewis (1979) zurück. Lewis kritisiert den Russellschen Ansatz als nicht adäquat für die Beschreibung der natürlichen Sprache: "It is not true that a definite description 'the F' denotes x if and only if x is the one and only F in existence. Neither is it true that 'the F' denotes x if and only if x is the one and only F in some contextually determined domain of discourse" (Lewis 1979, 178). Er behandelt die beiden folgenden Beispiele:

(5a) The pig is grunting, but the pig with floppy ears is not grunting.

(5b) The dog got in a fight with another dog.

In beiden Sätzen bezeichnen die definiten NPs eindeutig ein Objekt, obwohl die minimalen Situationen, die zur Auswertung der Sätze notwendig sind, aus jeweils zwei gleichen Individuen bestehen. Damit zeigen diese Beispiele deutlich, daß Einzigkeit für die Eindeutigkeit der Referenz nicht verantwortlich sein kann. Lewis setzt an deren Stelle vielmehr das Prinzip der Salienz: "The proper treatment of description must be more like this: 'the F' denotes x if and only if x is the most salient F in the domain of discourse, according to some contextually determined salience ranking" (Lewis 1979, 178). Lewis bemerkt weiter, daß die Salienz oder die Salienzhierarchie immer von dem jeweiligen Kontext abhängt und sich mit diesem verändern kann.

Mit dieser Wendung ist die Russellsche Einzigkeitsbedingung durch Lewis' Begriff der Salienzhierarchie ersetzt worden. Obschon der Begriff der Salienz intuitiv sofort einleuchtend ist, wird er in der formalen Semantik nur als pragmatisches Prinzip für problematische Fälle gebraucht, um die Russellsche Analyse zu bewahren, die sich durch formale Klarheit und Exaktheit auszeichnet. Im nächsten Abschnitt soll eine klare formale Rekonstruktion der Salienzhierarchie vorgestellt werden.

3 Der modifizierte Epsilonoperator

Egli (1991) hat den Begriff der Salienzhierarchie mit kontextabhängigen Auswahl-funktionen rekonstruiert und definite NPs als modifizierte Epsilonausdrücke dargestellt. Der Epsilonoperator ist ein Auswahloperator, d.h. er wählt aus einer Menge ein Element aus. Dieses Element kann intuitiv als das salienteste Element der Menge oder als deren Repräsentant aufgefaßt werden. Damit kann die traditionelle Sicht, nach der der Artikel individuiert, formal rekonstruiert werden. Der Epsilonoperator nimmt eine Menge oder eine Aussageform als Argument und ergibt einen Term. Die definite NP *die Insel im Bodensee* wird als der Epsilonausdruck $\epsilon x[\text{Insel_im_Bodensee}(x)]$ repräsentiert. Dabei entspricht der Epsilonoperator dem definiten Artikel und das deskriptive Material der NP (d.h. das N) wird als offene Aussageform dargestellt, dessen Variable von dem Operator gebunden wird. Im Gegensatz zur uneigentlichen logischen Form (3b) mit dem Russellschen Jotaoperator ist die logische Form (6b) wohlgeformt und kann direkt eine Interpretation erhalten. Somit kann die Funktor-Argument-Struktur des Satzes (6a) in seiner Interpretation erhalten werden.⁵

⁴ Eine ausführliche Kritik der Russellschen Analyse habe ich in von Heusinger (1993) und von Heusinger (erscheint) gegeben.

⁵ Definite NPs werden also nicht wie bei Montague als generalisierte Quantoren dargestellt, die das

- (6a) Die Insel im Bodensee ist schön.
 (6b) Schön($\epsilon; x[\text{Insel_im_Bodensee}(x)]$)

Der Gebrauch des Epsilonoperators zur formalen Repräsentation von definiten Ausdrücken geht auf die Mathematiker Hilbert und Bernays (1939) zurück, die den Epsilonoperator anstelle des Russellschen Jotaoperators in die Beweistheorie eingeführt haben, um die problematische Einzigkeits- und Existenzbedingung zu umgehen. Sie deuten den Epsilonoperator zwar nicht explizit, da sie ihn nur für syntaktische Beweisverfahren benutzen, doch aufgrund der syntaktischen Charakterisierung läßt sich die Deutung des Epsilonoperators als Auswahlfunktion erschließen. Im Gegensatz zu Russell, der neben der rein mathematischen Anwendung auch eine sprachphilosophische Verwendung seines Jotaoperators diskutierte, haben sich Hilbert und Bernays auf den Gebrauch innerhalb der Mathematik beschränkt und keine darüber hinausgehende Anwendung ihres Epsilonoperators entwickelt. Wegen dieser philosophischen Zurückhaltung und der Unbestimmtheit der Auswahlfunktion, mit der der Epsilonoperator gedeutet wird, hat er in der formalen Semantik keine große Popularität erlangt, sondern ein Nischendasein geführt.⁶

3.1 Die modifizierte Auswahlfunktion als Deutung für den Artikel

Mit dem Hilbertschen Epsilonoperator ist also die Einzigkeitsbedingung definiten Ausdrücke durch das Auswahlprinzip ersetzt worden. Da der Hilbertsche Auswahloperator nur eine unbestimmte Auswahl trifft, hat Egli (1991) den modifizierten Epsilonoperator eingeführt, der abhängig von einer Situation ein bestimmtes Individuum auswählt.⁷ Betrachten wir dies zunächst intuitiv an folgenden drei Situationen.⁸ In der in (7a) beschriebenen Situation referiert ein Reichenauer Bauer mit der definiten NP *die Insel* im Satz (7) sicherlich auf die Reichenau. In dem Kontext (7b) wird sich eine Stadtführerin mit der definiten NP *die Insel* wohl auf die Lindau beziehen. Wenn der Graf sein geheimes Bekenntnis (7c) zu seiner Insel in dem genannten Satz zusammenfassen würde, würde er ohne Zweifel von der Mainau reden.

- (7) Die Insel ist schön
 (7a) "Zwischen rhythmisch sich drehenden Regnern, die ihre Wasserfontänen über die weiten Gemüsebeete ergießen, bestellen die Reichenauer heute ihre Felder und bringen reiche Ernte ein. Dem Gast ist die Insel in der lichten Weite des Bodensees aber immer noch ein Ort der Beschaulichkeit."
 (7b) "Wer Lindau entdecken will, tut gut daran, gerade in der Zeit sprießender oder fallender Blätter die Stadt aufzusuchen und in ihrem lebendigen, aufgeschlagenen Buch zu lesen. Wenn dann der Fremde die Insel wieder verläßt, mag er an Friedrich Hölderlin denken, für den sie vor langer Zeit einmal die Pforte zum Heimfinden war."

Prädikat als Argument nehmen, sondern als Terme, die selbst das Argument des Matrixprädikats bilden.

⁶ Er wird jedoch von Zeit zu Zeit für bestimmte Probleme immer wieder in Anspruch genommen. So als Semantem für den indefiniten Artikel von Leisenring (1969); Ballmer (1978) u.a., als Semantem für den definiten Artikel von Slater (1986) und am prominentesten als Semantem für bestimmte anaphorische Pronomen von Ballmer (1978); Hintikka & Kulas (1985); Slater (1986); Chierchia (1992) u.a. Doch erst Egli (1991) hat mit der Einführung des modifizierten Epsilonoperators diese unterschiedlichen Sehweisen zusammengeführt.

⁷ Der Zusammenhang von klassischen und modifiziertem Epsilonoperator wird ausführlich in von Heusinger (1993) diskutiert.

⁸ Alle Zitate aus Franz Oexle 1984. Die Inseln im Bodensee. Lindau, Mainau, Reichenau. Luzern: Atlantis, 53; 15; 32.

- (7c) "Genau wie eine Frau wollte und will auch meine Blumeninsel immer umworben und umflirtet sein. Reizte mal durch Sprödeheit und lockte mal wieder mit völliger Hingabe. Sie zieht sich mit lässiger Sicherheit jedes Jahr wieder die schönsten Blumen-, Blüten- und Blätterkleider über - mit fast spöttischen Blick auf all die vielen dienstbaren Geister, die sich seit Jahrtausenden um sie bemühen."

Die definite NP *die Insel* referiert also entsprechend des Kontexts oder der Situation auf unterschiedliche Objekte. Der in (7a) - (7c) versprachlichte Kontext, der auch nicht-sprachlich als Hintergrundwissen vorhanden sein kann, macht genau eine Insel salient, so daß sich die definite NP auf genau diese Insel beziehen kann. Diese Abhängigkeit der Wahl eines Referenten von dem jeweiligen Kontext wird in der Repräsentation der definiten NP mit einem Index am Auswahloperator markiert. Kann der Kontext einen Wert für den Index liefern, hier abgekürzt mit dem jeweiligen Sprecher, so läßt sich der entsprechende Referent für die definite NP direkt bestimmen. Man kann das Zusammenspiel von Auswahloperator und Index so verstehen, daß der Index eine Ordnung über die Menge legt und der Epsilonoperator das erste oder salienteste Objekt auswählt. Bei unterschiedlichen Ordnungen wählt er entsprechend unterschiedliche Objekte aus. Die mit den Sprechern abgekürzten Kontextindizes stehen für unterschiedliche Salienzhierarchien, die die Menge der Bodenseeinseln in jeweils anderer Weise ordnen und dementsprechend eine andere Insel als die salienteste auswählen.

- | | | |
|------|-------------------------------------------------|-----------|
| (8) | ε_x Insel(x) | die Insel |
| (8a) | $\varepsilon_{\text{bauer}}$ x Insel(x) | Reichenau |
| (8b) | $\varepsilon_{\text{stadtführerin}}$ x Insel(x) | Lindau |
| (8c) | $\varepsilon_{\text{graf}}$ x Insel(x) | Mainau |

Die Modifizierung der Auswahlfunktion mit einem Situationsindex ermöglicht es, die durch den Kontext bestimmte Salienzhierarchie in die semantische Repräsentation von definiten NPs aufzunehmen. Definite NPs sind also kontextabhängige referierende Ausdrücke, wie Eigennamen und deiktische Ausdrücke. Damit ist die ursprüngliche Sicht der traditionellen Grammatik formal rekonstruiert worden.

3.2 Salienz und Ordnung

Definite NPs lassen sich also als modifizierte Epsilonausdrücke darstellen, die abhängig von einem Kontext das salienteste Element einer Menge bezeichnen. Die Salienzhierarchie wird dabei formal als Auswahlfunktion aufgefaßt, die wiederum eng mit einer Ordnung verbunden ist. Wenn die Auswahlfunktion für jeden Bereich definiert ist, dann legt sie eine Ordnung über eine gegebene Menge dadurch, daß sie rekursiv auf die Menge ohne das zuletzt ausgewählte Element angewendet wird. Angenommen, die Auswahlfunktion, die oben *bauer* genannt wurde, wählt aus der Menge der drei Bodenseeinseln die Reichenau aus. Wenn die gleiche Auswahlfunktion auf die Menge der beiden verbleibenden Inseln, nämlich Lindau und Mainau, angewendet wird, soll sie die Mainau auswählen. Damit legt diese Auswahlfunktion diejenige Ordnung über die Menge der Insel, die die Reichenau an die erste, die Mainau an die zweite und die Lindau an die dritte Stelle setzt. Diese Deutung von Ordnung liefert uns die Semanteme für Ordinalzahlen und andere Ausdrücke, die sich auf eine implizite Ordnung beziehen. Während *die erste Insel* die zuerst ausgewählte Insel bezeichnet, referiert *die zweite Insel* auf die zuerst ausgewählte Insel, die nicht identisch ist mit der zuerst ausgewählten Insel. Mit dieser Semantik für den Ausdruck

ein anderer läßt sich die Repräsentation (4a) für den Satz (4) angeben, der in der Russellschen Analyse nicht zu beschreiben war.

- (9a) die erste Insel $\epsilon_i x \text{ Insel}(x)$
 (9b) die zweite Insel $\epsilon_i y [\text{Insel}(y) \ \& \ y \neq \epsilon_i x \text{ Insel}(x)]$
- (4) Die Insel im Bodensee ist schöner als die andere Insel im Bodensee
 (4a) $\text{Schöner_als}(\epsilon_i x \text{ Insel_im_B}(x), \epsilon_i y [\text{Insel_im_B}(y) \ \& \ y \neq \epsilon_i x \text{ Insel_im_B}(x)])$

Der Kontrast trifft auch auf Ausdrücke wie *die eine Insel ... die andere Insel* oder *die zuerst erwähnte Insel ... die zuletzt erwähnte Insel* etc. zu. Zu beachten ist bei diesen Ausdrücken jedoch, daß die ihnen zugrundeliegende Erwähnungsordnung sich von einer aktuellen Salienzhierarchie unterscheiden kann. So beziehen sich Ausdrücke mit Ordinalzahlen ganz allgemein auf die Reihenfolge der Erwähnung von Objekten oder auf eine nicht weiter spezifizierte Ordnung, während deiktische Ausdrücke wie *diese Insel* sich auf die salienteste, d.h. oft gerade die zuletzt erwähnte Insel, beziehen. Dies wird an Beispielen in Abschnitt 5 weiter erläutert.

3.3 Definitheit

Das Wesen der Definitheit ist ein in der Sprachwissenschaft allgemein diskutiertes Problem und hat zu einer Reihe unterschiedlicher Ansätze geführt. Wir haben bereits den klassischen Ansatz von Russell diskutiert, der das unterscheidende Merkmal zwischen definiten und indefiniten NPs in der Einzigkeit sieht. Diese Analyse haben wir wegen der problematischen Einzigkeitsbedingung und der fehlenden Einbeziehung der kontextuellen Abhängigkeit der Ausdrücke abgelehnt. Eine andere Richtung führt den Unterschied auf *Familiarität* zurück. Nach dieser traditionellen Sicht, die zum ersten Mal explizit von Christophersen (1939) formuliert und von Heim (1982) auf der Ebene der Diskursgegenstände wieder aufgegriffen wurde, ist ein Ausdruck definit, wenn der Referent oder der Diskursreferent, den er bezeichnet, bekannt oder erwähnt ist, d.h. wenn er im Redediskurs bereits eingeführt wurde. Ein Ausdruck ist indefinit, wenn der entsprechende Referent bzw. das Diskursobjekt neu eingeführt wird. Definitheit wird also zusammen mit Anaphorik auf Familiarität zurückgeführt und global für einen Text ausgedrückt. Solche Theorien haben daher Probleme mit dem lokalen Vorkommen von definiten Ausdrücken wie *der Bürgermeister eines kleinen Dorfes in Lüchow-Dannenberg*. Hier kann die Definitheit nicht auf die globale Eigenschaft der Familiarität zurückgeführt werden, sondern muß vielmehr lokal im Sinne eines funktionalen und damit eindeutigen Ausdrucks verstanden werden (vgl. Löbner 1986). Ein weiteres Problem entsteht, wenn mehr als ein Diskursreferent mit der gleichen Eigenschaft in den Diskurs eingeführt wird, wenn man also z.B. im Laufe eines Diskurses die indefinite NP *eine Insel* mehrmals benutzt, um unterschiedliche Inseln einzuführen. Eine globale Theorie der Definitheit oder Anaphorik kann dann nicht mehr unter den eingeführten Referenten gleicher Eigenschaft unterscheiden und die Referenz einer definiten NP *die Insel* läßt sich nicht mehr zuordnen. Dies Problem läßt sich erst durch eine feinere Strukturierung des Diskurses mit Hilfe einer Salienzhierarchie lösen (siehe Abschnitt 4).

In der hier vorgestellten Theorie wird Definitheit allgemeiner als eine Bedingung an das Bestehen einer Salienzhierarchie gedeutet. Ein definitiver Ausdruck wird nach einer bereits bestehenden Salienzhierarchie gedeutet, d.h. er bezieht sich auf das salienteste Objekt mit der entsprechenden Eigenschaft. Er verändert die

Salienzhierarchie nicht, er bestätigt sie vielmehr. Ein indefiniter Ausdruck wird unabhängig von einer bereits bestehenden Salienzhierarchie gedeutet, d.h. er bezieht sich nicht auf das salienteste Objekt, sondern auf ein beliebiges anderes mit der genannten Eigenschaft. Dieses Objekt wird dann durch seine Erwähnung zum salientesten. Damit verändert ein indefiniter Ausdruck eine bestehende Salienzhierarchie. Der Unterschied soll an dem folgenden Satzpaar deutlich gemacht werden:

- (10a) Ich sehe die Insel.
 (10b) Ich sehe die nach einer festgelegten Salienzhierarchie a ausgewählte Insel.
 (10c) $\text{Sehe}(\text{ich}, \varepsilon_a x \text{ Insel}(x))$
 (10d) $\text{Sehe}(\text{ich}, \text{mainau})$
- (11a) Ich sehe eine Insel.
 (11b) Ich sehe die nach irgendeiner Salienzhierarchie i ausgewählte Insel.
 (11c) $\exists i \text{ Sehe}(\text{ich}, \varepsilon_i x \text{ Insel}(x))$
 (11d) $\exists x [\text{Insel}(x) \ \& \ \text{Sehe}(\text{ich}, x)]$

Der Ausdruck *die Insel* in (10a) bezeichnet ein Objekt mit der Eigenschaft, eine Insel zu sein, das durch eine kontextuell determinierte Auswahlfunktion a ausgewählt wird, wie in der Paraphrase (10b) ausgedrückt. Der Satz (10a) wird als logische Form (10c) repräsentiert, in der der definite Artikel als ein Epsilonoperator dargestellt ist, der mit einer Konstanten indiziert ist. Die Konstante drückt dabei einen durch den Kontext determinierten Wert aus. Der Epsilonausdruck $\varepsilon_a x \text{ Insel}(x)$ in (10c) kann daher durch eine Konstante *mainau* in (10d) ersetzt werden. Der Ausdruck *eine Insel* in (11a) bezeichnet ebenfalls ein Objekt mit der Eigenschaft, Insel zu sein, doch gerade nicht die salienteste Insel, sondern eine noch nicht weiter erwähnte Insel. Diese Insel wird zur salientesten, so daß die indefinite NP eine neue Salienzhierarchie etabliert. In dem Äußerungskontext ist die Deutung des Epsilonausdrucks von einer nicht näher festgelegten Salienzhierarchie abhängig, wie das in der Paraphrase (11b) ausgedrückt ist. In der logischen Form (11c) ist dies mit der Variablen i am Epsilonoperator kodiert, die von einem Existenzquantor gebunden wird. Die klassische Form (11d) für den Satz (11a) folgt aus der Repräsentation (11c), sofern es mindestens eine Insel gibt.⁹

In den logischen Formen (10c) und (11c) wird deutlich, daß sowohl der definite wie auch der indefinite Artikel als Auswahloperatoren repräsentiert werden. Dies entspricht der oben zitierten traditionellen Sicht, daß beide Artikel individuieren und direkt Objekte bezeichnen. Die Definitheit kann auf die Festlegung der Salienzhierarchie zurückgeführt werden. Eine Salienzhierarchie ist immer von einer Reihe von Faktoren abhängig. Vereinfacht kann man folgende Bedingung formulieren:

- (12) Ein Ausdruck $\varepsilon_i x Fx$ ist definit, wenn sein Kontextindex i
- (i) durch eine globale Ordnung bestimmt ist oder
 - (ii) durch den nichtsprachlichen lokalen Kontext festgelegt ist
 - (iii) oder eine Funktion des sprachlichen Diskurses ist.

In dieser Sicht wird Definitheit nicht wie bei Russell auf Einzigkeit zurückgeführt, sondern auf den allgemeineren Begriff der Salienz nach Lewis. Definitheit ist entweder eine globale Eigenschaft, die durch Weltwissen bestimmt ist, oder aber sie wird lokal durch den Kontext festgelegt. Hier kann dann entweder der außersprachliche Kontext

⁹ In der hier gewählten Darstellung lassen sich nur nicht-spezifische indefinite NPs erfassen. Der Existenzquantor, der den Index bindet, erhält immer engsten Skopus gegenüber anderen Operatoren. Eine ausführliche Darstellung von indefiniten NPs mit modifizierten Epsilonausdrücken liegt in von Heusinger (1993) vor.

die Salienz bestimmen, wie im Falle der Deixis, oder der rein sprachliche Kontext im Falle von anaphorischen Verbindungen. Beiden ist ein deutlich dynamisches Element inhärent, da ein Ausdruck nur bezüglich des ihn umgebenden Diskurses, der meist weit über den einzelnen Satz hinausgeht, interpretiert werden kann. Bevor in Abschnitt 4 der anaphorische Gebrauch näher untersucht werden soll, werden zunächst noch einige formale Eigenschaften des Epsilonkalküls eingeführt.

3.4 Formale Eigenschaften des Epsilonoperators

Hilbert selbst gibt die Semantik seines Epsilonoperators nicht explizit an, da er ihn nur als Hilfszeichen für beweistheoretische Zwecke nutzt und ihn am Ende eines Beweises wieder aus dem Kalkül eliminiert. In anderen Systemen ist der Epsilonoperator ein Grundzeichen und erhält somit sowohl eine Formationsregel wie auch eine Deutung. In diesen Systemen erhält der Epsilonoperator folgende syntaktische Charakterisierung (nach Leisenring 1969):

- (13) (i) $\exists x Fx \rightarrow F \epsilon x Fx$ muß gültig sein.
 (ii) Jeder Ausdruck der Form $\epsilon x Fx$ muß einen Wert erhalten, damit freie Variablen durch Epsilonausdrücke substituiert werden können.
 (iii) $\forall x (Fx \leftrightarrow Px) \rightarrow (\epsilon x Fx = \epsilon x Px)$ muß gültig sein.

Diese drei Bedingungen beschreiben (i) die syntaktische Einführung eines Epsilonterms, (ii) die Substituierbarkeit von Epsilon termen in allen Kontexten und (iii) die Extensionalität von Epsilon termen.¹⁰ Aus der Epsilonformel (13i) lassen sich die beiden Hilbertregeln (14) und (17) ableiten, mit denen der Existenz- und Allquantor eliminiert werden können. Hier soll nur die Ableitung der zweiten aus der ersten Hilbertregel gezeigt werden.

- (14) $\exists x Fx \equiv F \epsilon x Fx$
 (15) $\exists x \neg Fx \equiv \neg F \epsilon x \neg Fx$ (Einsetzung von $\neg F$ für F)
 (16) $\neg \exists x \neg Fx \equiv \neg \neg F \epsilon x \neg Fx$ (Kontraposition)
 (17) $\forall x Fx \equiv F \epsilon x \neg Fx$ (Quantorenäquivalenz, Negationsauflösung)

Aufgrund dieser syntaktischen Charakterisierung hat Asser (1957) den Epsilonoperator mit der Auswahlfunktion Φ gedeutet, die einer nichtleeren Menge eines ihrer Elemente und der leeren Menge ein beliebiges, aber festes Element zuweist. Um die modelltheoretische Deutung (18a) eines Epsilonausdrucks $\epsilon x \alpha$ zu geben, muß ein Modell M um eine Auswahlfunktion Φ erweitert werden. Der Epsilonausdruck $\epsilon x \alpha$ wird also als die Operation gedeutet, in der die Auswahlfunktion Φ auf eine Menge $\{d : [[\alpha]]^{M,g^{d/x}} = 1\}$ angewendet wird. Die Menge besteht aus denjenigen Elementen d aus dem Individuenbereich, die in die Aussageform α an der Stelle x eingesetzt die Formel wahr machen. Betrachten wir diese allgemeine Form am Beispiel der Inseln im Bodensee. Die definite NP *die Insel* wird als der Epsilonausdruck $\epsilon x \text{Insel}(x)$ dargestellt. Dieser wird in (18b) als Auswahl aus einer Menge gedeutet. Die Menge wird durch diejenige Objekte konstituiert, die die Aussageform, eine Insel zu sein, erfüllen, d.h. durch alle Inseln.¹¹

¹⁰ Die Extensionalität ist natürlich eine zu starke Einschränkung für die Beschreibung natürlicher Sprache. Sie wird hier jedoch aus Gründen der Einfachheit angenommen, obschon sich der Formalismus zu einem intensionalen erweitern ließe.

¹¹ In der hier gebrauchten formalen Sprache werden Prädikate mit Großbuchstaben und Konstanten mit Kleinbuchstaben begonnen. Die Objekte des Modells werden in fett von ihren Namen unterschieden. So wird der Ausdruck oder Name "Mainau" in der logischen Form mit der Konstanten "mainau" repräsentiert, die

(18a) $[[\exists x \alpha]]^{M,g} = \Phi(\{\mathbf{d} : [[\alpha]]^{M,g \text{ d/x}} = 1\})$, wobei Φ eine durch das Modell M vorgegebene Auswahlfunktion ist.

(18b) $[[\exists x \text{ Insel}(x)]]^{M,g} = \Phi(\{\mathbf{d} : [[\text{Insel}(x)]]^{M,g \text{ d/x}} = 1\})$
 $= \Phi(\{\mathbf{Lindau}, \mathbf{Mainau}, \mathbf{Reichenau}\})$

Für die Deutung des modifizierten Epsilonoperators gehen wir nicht von einer durch das Modell vorgegebenen Auswahlfunktion aus, sondern von einer Familie von Auswahlfunktionen, die abhängig von einem Index zugeordnet werden. Daher muß der Individuenbereich eines Modells M um den Bereich der Indizes I erweitert werden. Das Modell M selbst wird um die Funktion Φ erweitert, die jedem Index i aus I eine Auswahlfunktion Φ_i zuordnet. Ein Epsilonausdruck $\varepsilon_i x \alpha$ darf genau dann syntaktisch eingeführt werden, wenn α eine Formel, x eine Variable und i ein Index aus I ist. Die allgemeine modelltheoretische Deutung wird in (19a) dargestellt, eine spezielle Anwendung ist (19b). Der Epsilonausdruck $\varepsilon_i x \alpha$ wird als die semantische Operation Φ gedeutet, die einem Index i eine Auswahlfunktion Φ_i zuordnet, die auf eine Menge angewendet wird. Die Menge wird wie oben beschrieben konstituiert. Die definite NP *die Insel*, in dem Kontext (7c) geäußert, erhält die Repräsentation $\varepsilon_{\text{graf}} x \text{ Insel}(x)$, die als diejenige Operation gedeutet wird, die der Deutung der Konstante *graf* eine Auswahlfunktion, z.B. Φ_{23} , zuordnet. Diese Auswahlfunktion ist in dem Modell so definiert, daß sie aus der Menge der Insel die Mainau auswählt.

(19a) $[[\varepsilon_i x \alpha]]^{M,g} = \Phi([\mathbf{i}]) (\{\mathbf{d} : [[\alpha]]^{M,g \text{ d/x}} = 1\})$
 $= \Phi_i (\{\mathbf{d} : [[\alpha]]^{M,g \text{ d/x}} = 1\})$

(19b) $[[\varepsilon_{\text{graf}} x \text{ Insel}(x)]]^{M,g} = \Phi([\mathbf{graf}]) (\{\mathbf{d} : [[\text{Insel}(x)]]^{M,g \text{ d/x}} = 1\})$
 $= \Phi_{23}(\{\mathbf{Lindau}, \mathbf{Mainau}, \mathbf{Reichenau}\})$
 $= \mathbf{Mainau}$

Mit dem Übergang von dem einfachen Epsilonoperator zu dem modifizierten ist das Problem der Unbestimmtheit der Auswahlfunktion gelöst: Während ein einfacher Epsilonausdruck $\varepsilon x Fx$ ein unbestimmtes (aber festes) F bezeichnet, referiert $\varepsilon_i x Fx$ auf das in dem Kontext i erste oder salienteste F . Dieser Schritt war notwendig, da der klassische Epsilonoperator für die Sprache der Mathematik und Logik geschaffen wurde, die ohne Verankerung in einer bestimmten Situation interpretiert werden. Natürliche Sprache ist hingegen wesentlich kontextgebunden und ihre Ausdrücke lassen sich meist nur bezüglich eines bestimmten Kontexts interpretieren. Definite NPs werden in dem oben erläuterten Sinn als direkt referierende Ausdrücke aufgefaßt, deren Kontextabhängigkeit in dem Index am Epsilonoperator markiert ist. Die Regeln für den einfachen Epsilonoperator lassen sich nun auch auf den modifizierten übertragen. Wir modifizieren hier nur die erste Hilbertregel, nach der die Existenzaussage von einem F äquivalent mit der Behauptung ist, daß es eine Auswahlfunktion i gibt, in der das ausgewählte F ein F ist. Diese Äquivalenz erlaubt die Ableitung von (11c) nach (11d).

(20) $\exists x Fx \leftrightarrow \exists i F \varepsilon_i x Fx$

wiederum mit dem Objekt "**Mainau**" gedeutet wird.

4 Diskursanaphora

In diesem Abschnitt soll die Analyse, die an außersprachlich determinierten Kennzeichnungen entwickelt wurde, auf anaphorische Ausdrücke übertragen werden. In einem ersten Schritt werden anaphorische definite NPs wie in (21a) untersucht und in einem zweiten Schritt anaphorische (definite) Pronomen wie in (22a) behandelt. Pronomen wie in (22a) gehören zu denjenigen anaphorischen Pronomen, die das anaphorische Verhältnis über Satzgrenzen hinaus etablieren und daher bestimmten satzinternen Beschränkungen nicht unterliegen.

(21a) Der Tourist besucht eine Insel. Die Insel hat drei Kirchen.

(22a) Der Tourist besucht eine Insel. Sie hat drei Kirchen.

Bereits in den Sätzen (21a) und (22a) wird der enge Zusammenhang zwischen definiten NPs und Pronomen deutlich. Definite NPs können in den meisten Fällen die entsprechenden Pronomen paraphrasieren.¹² Im folgenden wird zunächst geklärt, wie anaphorische definite NPs sich auf ihr Antezedens beziehen können. Dann werden unterschiedliche Gruppen von Pronomen und ihre theoretische Behandlung diskutiert, um die Untersuchung an Diskursanaphora abzuschließen.

4.1 Anaphorische definite NPs

Das anaphorische Verhältnis zwischen der definiten NP *die Insel* und ihrem Antezedens *eine Insel* in (21a) soll hier genauer analysiert werden. Beide Ausdrücke können nach den Überlegungen im letzten Abschnitt als modifizierte Epsilonausdrücke dargestellt werden. Wir gehen von einer kontextuell gegebenen Salienzhierarchie aus, unter der wir den ersten Satz von (21a) interpretieren. Die definite NP *der Tourist* wird entsprechend dieser Salienzhierarchie gedeutet, d.h. in der Repräsentation erhält der Auswahloperator mit a indiziert. Der Ausdruck ε_{ax} *Tourist(x)* wählt somit den in der Situation salientesten Touristen aus. Die indefinite NP *eine Insel* wird jedoch nicht aufgrund der aktuellen Salienzhierarchie gedeutet, was mit der existentiellen Quantifizierung des Indizes am Epsilon deutlich gemacht wird. Der Ausdruck bezeichnet eine beliebig ausgewählte Insel, die nach Äußerung des Satzes die salienteste Insel ist. Die indefinite NP hat also die aktuelle Salienzhierarchie geändert, insbesondere in der Anordnung der Inseln. Die Veränderung der Salienzhierarchie wird in der Repräsentation ganz allgemein über eine Funktion f dargestellt, die auf den Index angewendet wird. Ich verzichte hier auf eine genaue Definition von dieser Funktion.¹³ Vereinfacht gesagt, drückt sie das Verhältnis zwischen dem ursprünglichen Auswahloperator ε_a und dem durch den Diskurs modifizierten $\varepsilon_{f(a)}$

¹² Definite NPs können jedoch nicht immer Pronomen ersetzen, da deren Gebrauch von zusätzlichen Beschränkungen geregelt wird, die u.a. mit der Nähe des Antezedens zu tun haben (vgl. Abschnitt 5).

¹³ Die Funktion f kann als informelle Abkürzung für eine Funktion ρ aufgefaßt werden, die als Argumente eine Auswahlfunktion Φ und die Extension eines sprachlichen Ausdrucks α nimmt, um als Wert eine modifizierte Auswahlfunktion Φ' zu ergeben:

$$\rho(\Phi, [[\alpha]]) = \Phi'$$

Die Funktion ρ kann nun rekursiv über den Aufbau der wohlgeformten Ausdrücke definiert werden. Da wir hier nur von einem salienzverändernden Potential bei indefiniten NPs ausgehen, soll auch nur deren Definition betrachtet werden. Eine indefinite NP *ein P* verändert eine Auswahlfunktion Φ , indem ein Objekt d aus der Menge der P dasjenige Element wird, das von der neuen Auswahlfunktion Φ' der Menge der P zugeordnet wird. Für alle anderen Mengen s ungleich der Extension von P ändert sich nichts.

$$\rho(\Phi, [[\text{ein } P]]) = \Phi' \Rightarrow \exists d \in [[P]] \ \& \ \Phi'([[P]]) = d \ \& \ \text{für alle } s \neq [[P]] \ \text{gilt } \Phi'(s) = \Phi(s)$$

Eine ausführliche Semantik ist in von Heusinger (1995, 29ff.) zu finden. Eine Variante in dynamischer Logik ist in Peregrin & von Heusinger (1995) ausgearbeitet.

aus. Der modifizierte Auswahloperator unterscheidet sich von dem alten nur in der Zuordnung eines Elements für diejenigen Mengen, die im sprachlichen Diskurs mit einer indefiniten NP bezeichnet wurden. Im Beispiel (21a) unterscheidet sich also der modifizierte Auswahloperator nur in der Auswahl einer Insel. Es wird nämlich genau diejenige Insel gewählt, die von der indefiniten NP bezeichnet wird. Die Ordnung für die Menge der Inseln ändert sich also dadurch, daß die durch die indefinite NP bezeichnete Insel an die erste Stelle rückt und durch den modifizierten Epsilonoperator ausgewählt werden kann. Damit bezeichnet der Ausdruck $\varepsilon_{f(a)}x \text{ Insel}(x)$ eben diese Insel.

(21b) $\exists i \text{ Besucht}(\varepsilon_a x \text{ Tourist}(x), \varepsilon_i y \text{ Insel}(y)) \ \& \ \text{Hat_drei_Kirchen}(\varepsilon_{f(a)} x \text{ Insel}(x))$

Diese Analyse arbeitet genau betrachtet weder mit Bindung noch mit Identifikation der Ausdrücke, sondern mit der Deutung der Ausdrücke im jeweiligen Kontext, der hier durch den Index am Auswahloperator markiert ist. Gleiche Ausdrücke in gleichen Kontexten erhalten die gleiche Referenz, während sie in unterschiedlichen Kontexten verschiedene Referenz erhalten können. Da indefinite NPs den Kontext verändern, können anaphorische Beziehungen dynamisch als Veränderung der Salienzhierarchie kodiert werden.

4.2 Anaphorische Pronomen

Die Analyse anaphorischer Pronomen wie in (22a) ist etwas komplizierter als die der entsprechenden definiten NPs, obschon ein enger Zusammenhang besteht. Die (naive) Ausgangsthese ist, daß Pronomen ganz allgemein als das im jeweiligen Kontext salienteste Objekt gedeutet werden sollen.¹⁴ Das salienteste Objekt in einem Kontext i wird als der Epsilonausdruck $\varepsilon_j x [x = x]$ repräsentiert. Die Eigenschaft, mit sich selbst identisch zu sein, formal: $x = x$, drückt nur aus, daß es sich um alle Objekte des Individuenbereichs handelt, aus denen dann das erste bezeichnet ist. Diese Analyse ist durch das Verhalten deiktischer Pronomen motiviert. So ließe sich der Satz (23a) in einem Kontext, der mit (7c) beschrieben wird, als (23b) repräsentieren. Hier steht der allgemeine Epsilonausdruck $\varepsilon_{\text{graf}} x [x = x]$ für das deiktische Pronomen *sie*, das entsprechend des Kontexts die Mainau bezeichnet.

(23a) Der Graf liebt sie.

(23b) $\text{Liebt}(\text{graf}, \varepsilon_{\text{graf}} x [x = x])$

Diese Analyse deiktischer Pronomen läßt sich nun auch auf anaphorische übertragen. So kann das Vorkommen des anaphorischen Pronomens *sie* in (22a) ebenfalls mit dem allgemeinen Epsilonausdruck $\varepsilon_{f(a)} x [x = x]$ dargestellt werden, wobei hier der Index eine Funktion des außersprachlichen Kontexts a und der im Diskurs gegebenen sprachlichen Information ist. Das salienzverändernde Potential des sprachlichen Materials wird in der Funktion f ausgedrückt.

(22a) Der Tourist besucht eine Insel. Sie hat drei Kirchen.

(22b) $\exists i \text{ Besucht}(\varepsilon_a x \text{ Tourist}(x), \varepsilon_i y \text{ Insel}(y)) \ \& \ \text{Hat_drei_Kirchen}(\varepsilon_{f(a)} x [x = x])$

Dieser allgemeine pragmatische Ansatz muß jedoch noch weiter modifiziert werden. Anaphorische Pronomen benötigen eine komplexere Struktur als die hier

¹⁴ Es sind jedoch noch weitere Beschränkungen wie Kongruenz etc. zu beachten, die auch beim rein deiktischen Gebrauch eine Rolle spielen.

vorgeschlagene. Sie werden mit zusätzlichem deskriptiven Material repräsentiert und lassen sich somit in der logischen Form genauso wie definite NPs als definite Kennzeichnungen auffassen. Für diese komplexere Analyse werden im folgenden zwei Argumente vorgetragen: einmal wird gezeigt, daß auch Pronomen spezifisches deskriptives Material in ihrer Repräsentation benötigen. Zum zweiten kann demonstriert werden, daß eine Analyse, die ausschließlich auf einen pragmatischen Salienzbezug zurückgreift, übergeneriert. Bevor diese weitergehende Analyse von anaphorischen Pronomen vorgeschlagen wird, soll ein kurzer Überblick über unterschiedliche Arten von Pronomen und ihrer Anwendung gegeben werden. Seit Evans (1977) werden vier Arten von Pronomen unterschieden, deren mögliche Zusammenfassung zu einheitlichen Gruppen theorieabhängig ist.

(24) **Einteilung von Pronomen nach Evans (1977)**

(a) *Deiktische Pronomen*

Sie referieren auf Objekte, die in dem gemeinsamen außersprachlichen Kontext vorhanden sind und auf die eine oder andere Weise salient sein müssen.

(b) *Faulheitspronomen (pronoun of laziness)*

Sie werden als reine Wiederholung des Ausdrucks aufgefaßt, auf den sie sich beziehen.

(c) *Pronomen, die als gebundene Variablen dargestellt werden*

Sie beziehen sich auf Quantorenphrasen und stehen *innerhalb* des Skopus des jeweiligen Quantors. Sie verhalten sich analog zu den gebundenen Variablen der Prädikatenlogik.

(d) *E-Typ-Pronomen oder "Pronomen als verkleidete definite Kennzeichnungen"*

Sie beziehen sich auf Quantorenphrasen und stehen *außerhalb* des Skopus des jeweiligen Quantors. Sie verhalten sich wie singuläre Terme.

(25a) Karl traf sie zum Essen. Er hatte einen wunderbaren Abend.

(25b) Karl denkt, daß er großartig ist.

(25c) Jeder Mann denkt, er sei der beste Autofahrer.

(25d) Ein Mann kommt. Er raucht.

Deiktische Pronomen wie *sie* in (25a) werden üblicherweise wie andere deiktische Ausdrücke als direkt referierende Ausdrücke aufgefaßt. Sie werden als das im Kontext salienteste Objekt aufgefaßt. Da sie als rein kontextabhängig gelten, wird ihre Analyse üblicherweise von derjenigen anaphorischer Pronomen getrennt.¹⁵ Die Darstellung mit dem allgemeinen Epsilonausdruck $\epsilon_x [x = x]$ ist die adäquate Darstellung für deiktische Pronomen. In diesem Fall würde der außersprachliche lokale (meist physische) Kontext die Salienzhierarchie bestimmen.

Die zweite Gruppe der Faulheitspronomen wurde lange Zeit in der transformationellen Grammatik als prototypischer Fall anaphorischer Pronomen angenommen. So weist der Name *Pro-nomen* darauf hin, daß auch die traditionellen Grammatiken ein Pronomen als reinen Ersatzausdruck für das Antezedens aufgefaßt haben. So steht das Pronomen *er* in (25a) und (25b) stellvertretend für den Eigennamen *Karl*. Während diese Darstellung im allgemeinen für Pronomen von Eigennamen adäquat ist, birgt sie jedoch eine Reihe von Problemen bei anaphorischen Ausdrücken, die sich auf Quantorenphrasen beziehen. Wegen dieser Probleme mit den Faulheitspronomen hat man Pronomen, die sich auf Quantorenphrasen beziehen, als

¹⁵ Heim (1982) analysiert jedoch deiktische und anaphorische Pronomen gemeinsam, indem sie annimmt, daß auch der außerlinguistische Kontext Diskursreferenten (file cards) auf der Repräsentationsebene (files) einführen kann. Dies entspricht der Annahme, daß Definitheit und Anaphorik auf das gleiche Prinzip der Familiarität zurückgeführt werden können.

gebundene Variablen analog zu gebundenen Variablen der Prädikatenlogik dargestellt. Das Pronomen *er* in (25c) kann nicht einfach durch den Ausdruck *jeder Mann* oder *der Mann* ersetzt werden. Vielmehr wird mit dem Pronomen eine Koreferenz mit dem jeweiligen Objekt angezeigt, für das der Satz interpretiert wird. Diese Art der Pronomen, die mit gebundenen Variablen dargestellt werden, stehen in den meisten neueren Analysen der Anaphora im Mittelpunkt des Interesses, da für ihre Distribution eine Reihe allgemeiner Bedingungen gelten, die meist syntaktischer Natur sind (vgl. für einen Überblick Reinhart 1991). Ihr Vorkommen ist jedoch auf den Bereich innerhalb der Satzgrenze beschränkt.

Pronomen, die ein anaphorisches Verhältnis über die Satzgrenze hinaus etablieren und deren Antezedens eine Quantorenphrase ist, gehören der vierten Gruppe an. Das anaphorische Pronomen *er* in (25d) läßt sich nicht einfach als Variable auffassen, die von einem Existenzquantor des Vordersatzes gebunden wird. Es gibt zwei allgemeine Tendenzen, diese Gruppe zu analysieren, einmal Theorien, die Diskursoperatoren annehmen, die über Satzgrenzen hinaus binden können und dann solche Theorien, die die Pronomen nicht als gebundene Variablen darstellen, sondern als abgekürzte definite Kennzeichnungen, also als komplexe Terme. Theorien der ersten Art gehen auf Geach (1962) zurück und sind vor allem in der Diskursrepräsentationstheorie von Kamp (1981; Kamp & Reyle 1993) und der File Change Semantics von Heim (1982) ausgearbeitet worden. Diskursanaphora werden als von einem Textoperator gebundene Variablen aufgefaßt. Damit wird die Analyse der Pronomen in der Gruppe (24c) auf die Gruppe (24d) verallgemeinert. Es gibt jedoch eine Reihe von Problemen, die mit dieser Auffassung von Bindung zu tun haben. Die alternative Theorie der E-Typ-Pronomen (Evans 1977; Cooper 1979; Heim 1990; Neale 1990) faßt diese Pronomen als abgekürzte definite NPs auf, deren deskriptives Material aus dem Satz mit dem Antezedens konstruiert werden muß. Damit werden die Diskurspronomen nicht als gebundene Ausdrücke, sondern als selbständige Ausdrücke aufgefaßt. Doch diese als E-Typ-Theorie bezeichnete Analyse hat zwei wesentliche Nachteile: einmal führt die Russellsche Einzigkeitsbedingung zu unlösbaren Problemen der Art, wie sie in Abschnitt 2 behandelt wurden. Ferner ist nicht geklärt, wie die definite Kennzeichnung, die das E-Typ-Pronomen rekonstruiert, ihr deskriptives Material aus dem Antezedens-Satz gewinnt. Im nächsten Abschnitt soll daher ein dritter Ansatz vorgestellt werden, der Diskurspronomen als definite Kennzeichnungen auffaßt, die jedoch nicht mit Hilfe der Russellschen Einzigkeitsbedingung analysiert werden, sondern mit dem kontextabhängigen Auswahloperator. Damit ist eine einheitliche Analyse der vier Gruppen von Pronomen in (24) gegeben. Das Prinzip der kontextuell abhängigen Salienz, das für die Erklärung deiktischer Pronomen notwendig ist, ist so verallgemeinert worden, daß auch anaphorische Pronomen darunter fallen. Eine Einschränkung muß gemacht werden. Ein anaphorisches Pronomen wird als komplexer Ausdruck repräsentiert, der deskriptives Material enthält, das von dem Antezedens kopiert wurde. Diese Einschränkung ist von dem Gebrauch von Faulheitspronomen und E-Typ-Pronomen motiviert. Es kann damit auf Bindung verzichtet werden (vgl. Peregrin & von Heusinger 1995).

4.3 Rekonstruktion anaphorischer Pronomen

Anaphorische Diskurspronomen wie in (22a) sollen als modifizierte Epsilonausdrücke dargestellt werden. Dieser Ansatz ist eine Kombination aus kontextabhängigen Faulheitspronomen und modifizierten E-Typ-Pronomen. Die zugrundeliegende Idee dabei ist, daß sich das Pronomen auf das Objekt mit der salientesten Eigenschaft im

die logische Form (27c). Die Skolemfunktion $f(x)$ wird in der Metasprache als diejenige Funktion interpretiert, die jedem Mann einen Esel zuordnet, der ihm gehört. Damit ist die Referenz des anaphorischen Pronomens auf eine in dem Kontext saliente Eigenschaft zurückgeführt. Diese ist in (27a) sprachlich realisiert als die Eigenschaft, ein Esel zu sein und von einem Mann besessen zu werden.

- (27a) Every man who has a donkey beats it.
 (27b) $\forall x [\text{Man}(x) \ \& \ \exists y [\text{Donkey}(y) \ \& \ \text{Has}(x, y)] \rightarrow \text{Beat}(x, y)]$
 (27c) $\forall x [\text{Man}(x) \ \& \ \exists y [\text{Donkey}(y) \ \& \ \text{Has}(x, y)] \rightarrow \text{Beat}(x, f(x))]$

Beide vorgestellten Analysen von anaphorischen Pronomen machen wesentlich Gebrauch von einer im Kontext gegeben salienten Eigenschaft. Sie werden daher als pragmatische Ansätze aufgefaßt. Ein solcher pragmatische Ansatz ist sehr flexibel, doch ohne weitere Beschränken übergeneriert er hoffnungslos, was an folgendem Typ von Satz deutlich gemacht werden kann (Heim 1982):

- (28) *Every donkey₁-owner beats it₁.

Für (28) gibt es keine Lesart, in der das anaphorische Pronomen *it* sich auf den ersten Teil der komplexen NP *donkey-owner* beziehen kann. Nach dem pragmatischen Ansatz müßte dies aber genauso gut möglich sein wie in (27a), da beide Sätze die Eigenschaft, einen Esel zu besitzen, eindeutig salient machen. Chierchia (1992, 159) gibt nun eine allgemeine Regel an, die den Wertebereich der Skolemfunktion mit einer zusätzlichen Regel beschränkt:

- (29) In a configuration of the form $\text{NP}_i \dots \text{it}_i$, if it_i is interpreted as a function, the range of such functions is the (value of the) head of NP_i .

Der pragmatische Ansatz wird dadurch beschränkt, daß das Pronomen nur auf Objekte referieren darf, die zugleich auch das deskriptive Material des Antezedens erfüllen. So kann das Pronomen in (27a) Objekte bezeichnen, die die Eigenschaft, ein Esel zu sein, erfüllen. In (28) hingegen könnte das Pronomen nur auf Objekte verweisen, die die Eigenschaft haben, ein Eselsbesitzer zu sein. Diese Einschränkung macht also die intuitiv korrekten Voraussagen. Der so modifizierte Ansatz leidet noch unter der Russellschen Einzigkeitsbedingung, die bei Cooper explizit im Russellschen Jotaoperator auftritt. Bei Heim und Chierchia ist die Einzigkeit durch die allgemeine Definition der Skolemfunktion gegeben. Eine Skolemfunktion ordnet jedem Mann immer nur einen Esel zu. Damit lassen sich jedoch nicht die universellen Lesarten von (27a) darstellen, der zufolge ein Mann alle seine Esel schlägt.

Hier soll entsprechend der Überlegungen in Abschnitt 2 die Russellsche Analyse mit dem Jotaoperator bzw. diejenige mit Skolemfunktionen durch eine Analyse mit modifizierten Epsilonausdrücken ersetzt werden. Dieser allgemeine Ansatz muß noch weiter eingeschränkt werden, ganz im Sinne von (29). Zunächst wird das anaphorische Verhältnis in leichter Modifikation von Regel (29) allgemein bestimmt als das Kopieren von deskriptivem Material:

- (30) Ein anaphorisches Pronomen wird als derjenige kontextabhängige Epsilonausdruck dargestellt, der das deskriptive Material seines Antezedens kopiert.

Die Wahl des Antezedens ist mit dieser Regel nicht festgelegt. Sie unterliegt einer Reihe von unterschiedlichen Prinzipien (vgl. Pause 1991; Quantz & Schmidt 1994). Man könnte in diesem Zusammenhang auch davon sprechen, daß sich das anaphorische Pronomen auf den Ausdruck mit der salientesten Eigenschaft bezieht. Dazu müßte man eine Salienzhierarchie von Eigenschaften annehmen, die von dem Diskurs gebildet wird. Die vorliegende Untersuchung soll jedoch auf Salienzhierarchien erster Stufe beschränkt bleiben. Daher soll, wie auch in anderen Theorien üblich, angenommen werden, daß die Ausdrücke, die in einem anaphorischen Verhältnis stehen, koindiziert sind.

Die Regel (30) erlaubt aber die Analyse des einmal etablierten anaphorischen Verhältnisses. Ganz allgemein besagt ein anaphorisches Pronomen nur, daß sein Referenzobjekt mit Hilfe des deskriptiven Materials des Antezedens gewonnen werden kann. Darüber hinaus können unterschiedliche kontextuelle Bedingungen, insbesondere die hier diskutierte Salienzhierarchie, dazu führen, daß sich das Pronomen auf ein anderes Objekt als sein Antezedens bezieht. In Beispiel (22a) verändert die Nennung einer Insel die Salienzhierarchie a nur an einer Stelle. Der komplexe Epsilonausdruck $\varepsilon_{f(a)}x$ *Insel(x)* in (22c), der für das Pronomen *sie* steht, bezieht sich jetzt auf genau die zuletzt genannte Insel. Hier liegt also Koreferenz zwischen anaphorischem Ausdruck und seinem Antezedens vor.

(22a) Der Tourist besucht eine Insel. Sie hat drei Kirchen.

(22c) $\exists i$ *Besucht*($\varepsilon_a x$ *Tourist(x)*, $\varepsilon_i y$ *Insel(y)*) & *Hat_drei_Kirchen*($\varepsilon_{f(a)} x$ *Insel(x)*)

In (26a) ändert die definite NP die bereits gegebene Salienzhierarchie a nicht weiter, da nur indefinite NPs ein salienzveränderndes Potential besitzen. Doch der komplexe Epsilonausdruck $\varepsilon_a x$ [*President*(t_1 , x)] wird abhängig vom Zeitparameter gedeutet und kann somit auf einen anderen Referenten verweisen. Hier spielt die Salienzhierarchie keine Rolle, da es immer nur einen Präsidenten gibt, der entsprechend von jeder möglichen Salienzhierarchie als einziges Objekt ausgewählt werden muß.

(26a) This year the president is a Republican. Next year he will be a Democrat.

(26c) *Year*(t_0) & *Republican*($\varepsilon_a x$ [*President*(t_0 , x)])
& *Year*(t_1) & $t_1 > t_0$ & *Republican*($\varepsilon_a x$ [*President*(t_1 , x)])

Das anaphorische Pronomen in (27a) kann als der modifizierte Epsilonausdruck $\varepsilon_{f(a)}y$ *Donkey(y)* in (27c) dargestellt werden. Der Epsilonausdruck hat das deskriptive Material von dem Antezedens kopiert, ist jedoch von der modifizierten Salienzhierarchie $f(a)$ abhängig. Diese Salienzhierarchie wird durch den vorausgehenden sprachlichen Diskurs, d.h. den Vordersatz der Implikation, immer so verändert, daß der dort genannte Esel der salienteste ist und von dem Epsilonausdruck im Nachsatz bezeichnet werden kann. Wie bereits in Abschnitt 3 bemerkt, handelt es sich hier nicht um eine Bindung, sondern die anaphorische Beziehung wird durch das salienzverändernde Potential der indefiniten NP gestiftet. Im Vordersatz wird der Kontextindex für die indefinite NP neu eingeführt, was in der logischen Repräsentation mit der existentiellen Quantifikation über den Index repräsentiert wird. Da der Index jedoch nicht im Nachsatz gebunden ist, kann der Existenzquantor aus dem Vordersatz der Implikation angehoben werden, so daß wir die Form (27d) erhalten.¹⁶ (27d) besagt, daß nach der nach jeder Auswahlfunktion ausgewählte Esel von dem Mann geschlagen wird. Mit anderen Worten, jeder Esel wird geschlagen. Diese klassische Lesart wird in der Form (27e) repräsentiert, die sich auch aus der logischen Form (27d) herleiten läßt.

¹⁶ Dies entspricht der allgemeingültigen Äquivalenz (i) in der Quantorenlogik:

(i) $\exists x\phi \rightarrow \psi \equiv \forall x[\phi \rightarrow \psi]$ für x nicht frei in ψ .

- (27a) Every man who has a donkey beats it.
 (27c) $\forall x [\text{Man}(x) \ \& \ \exists i [\text{Has}(x, \epsilon_{iy} \text{Donkey}(y))] \rightarrow \text{Beat}(x, \epsilon_{f(a)y} \text{Donkey}(y))]$
 (27d) $\forall i \forall x [\text{Man}(x) \ \& \ \text{Has}(x, \epsilon_{iy} \text{Donkey}(y)) \rightarrow \text{Beat}(x, \epsilon_{f(a)y} \text{Donkey}(y))]$
 (27e) $\forall x \forall y [\text{Man}(x) \ \& \ \text{Donkey}(y) \ \& \ \text{Has}(x, y) \rightarrow \text{Beat}(x, y)]$

Anaphorische Pronomen werden also wie definite NPs als definite Kennzeichnungen aufgefaßt, die in der logischen Form als kontextabhängige Epsilonausdrücke gedeutet werden. Das anaphorische Verhältnis zu ihrem Antezedens liegt einerseits darin, daß sie deskriptives Material von diesem übernehmen und andererseits in der Abhängigkeit von einer Salienzhierarchie. Diese Salienzhierarchie ist außersprachlich gegeben, kann aber durch die Nennung eines indefiniten Ausdrucks modifiziert werden.

Abschließend soll noch eine Bemerkung zu indefiniten anaphorischen Pronomen gemacht werden. Sie unterliegen einerseits der Regel (30), nach der das deskriptive Material des Antezedens kopiert wird. Andererseits werden sie nicht wie definite Pronomen entsprechend der aktuellen Salienzhierarchie gedeutet, sondern sie beziehen sich wie indefinite NPs auf eine neue oder nicht festgelegte Salienzhierarchie. Damit ist eine einheitliche Analyse von definiten und indefiniten anaphorischen Pronomen möglich:

- (31a) Ein Mann kommt. Einer pfeift.
 (31b) $\exists i \text{Kommt}(\epsilon_{ix} \text{Mann}(x)) \ \& \ \exists j \text{Pfeift}(\epsilon_{jx} \text{Mann}(x))$
 (32a) Ein Mann kommt. Er pfeift.
 (32b) $\exists i \text{Kommt}(\epsilon_{ix} \text{Mann}(x)) \ \& \ \text{Pfeift}(\epsilon_{f(a)x} [\text{Mann}(x)])$

In dem Beispielpaar werden beide anaphorischen Pronomen als der Epsilonausdruck $\epsilon_{ix} [\text{Mann}(x)]$ repräsentiert. Ihr Unterschied liegt in der Abhängigkeit der Auswahlfunktion vom Kontext. Die Auswahlfunktion des Epsilonausdrucks, der für das indefinite Pronomen *einer* steht, ist nicht vom Kontext abhängig und wird daher neu eingeführt. Der Referent für diesen Ausdruck ist damit ein anderer als der für die indefinite NP. Der Kontextindex des definiten Pronomens *er* ist hingegen vom Kontext abhängig und kann aus diesem konstruiert werden. Der Kontext besteht insbesondere aus einer bereits etablierten Auswahlfunktion *a*, und dem salienzverändernden Potentials des Diskurses. Hier verändert nur die indefinite NP *ein Mann* die Salienzhierarchie. Dies wird vereinfacht mit dem modifizierten Index $f(a)$ markiert. Damit referiert das definite Pronomen *er* auf das gleiche Objekt wie die indefinite NP *ein Mann*.

In diesem Abschnitt konnte eine einheitliche Analyse von definiten und indefiniten NPs einerseits und definiten und indefiniten anaphorischen Pronomen andererseits entwickelt werden. Alle diese Ausdrücke werden als definite oder indefinite Kennzeichnungen aufgefaßt, die mit modifizierten Epsilonausdrücken in der logischen Form repräsentiert werden. Das deskriptive Material grenzt eine Menge von potentiellen Referenten ab, die entsprechend einer kontextuellen Salienzhierarchie geordnet ist, so daß der Auswahloperator das jeweils erste Element als Referent der Kennzeichnung auswählen kann.

5 Salienz und Referenz

Salienz ist derjenige Beitrag des Kontexts, der die Referenz von definiten Ausdrücken wesentlich mitbestimmt. In den letzten Abschnitten wurde diese Einsicht mit Hilfe eines modifizierten Auswahloperator formal erfaßt und es konnte eine einheitliche Analyse von definiten und anaphorischen Ausdrücken gegeben werden. Diese Analyse beruht auf der Vereinfachung, daß Salienz ein einheitliches Phänomen ist und daß die Salienzhierarchie nur durch indefinite NPs verändert wird. Hier soll nun abschließend der Begriff Salienz nochmals betrachtet und einige seiner Eigenschaften diskutiert werden, die über die bisher gegebene formale Analyse hinausgehen. Es werden drei Typen von Phänomenen diskutiert: Zum einen wird die Möglichkeit, daß mehr als ein Objekt einer Art salient ist, vorgestellt. In diesem Fall ist eine eindeutige Identifizierung eines Referenten für eine definite Kennzeichnung nicht möglich und damit auch nicht ihr Gebrauch. Dabei werden Unterschiede im Gebrauch von anaphorischen Pronomen und definiten NPs deutlich. Zum zweiten wird die Veränderung einer Salienzhierarchie im Laufe eines Diskurses diskutiert, in dem nur definite Ausdrücke vorkommen. Dies zeigt, daß nicht nur indefinite NPs, sondern auch andere Ausdrücke eine Salienzhierarchie beeinflussen können. Und drittens wird ein Fall diskutiert, in dem die aktuelle Salienzhierarchie einen anderen Referenten für ein anaphorisches Pronomen bietet als das lexikalische Material verlangt. Alle drei Phänomene weisen auf eine Verfeinerung des hier entwickelten formalen Begriffs der Auswahlfunktion als semantische Rekonstruktion für Salienzhierarchie hin.

Beispiele (33) - (36) illustrieren Kontexte, in denen mehrere Objekte, hier natürlich Inseln, auf engstem sprachlichen Raum eingeführt werden. In (33) werden drei Inseln mit dem Pluralausdruck *drei Inseln* gemeinsam eingeführt. In (34) werden die drei Inseln durch Eigennamen innerhalb des gleichen Satzes eingeführt, während in (35) nur zwei Inseln durch Eigennamen und die dritte durch die indefinite NP *eine andere Insel* eingeführt werden. In (36) werden in zwei aufeinanderfolgenden Sätzen je eine Insel erwähnt. In diesen Beispielen kann keine der Insel als salienteste betrachtet werden, da sie in zu großer sprachlicher "Nähe" zueinander stehen. Erst der kleine Text (37) gibt genügend Abstand zwischen den beiden erwähnten Objekten, um eines als deutlich salient zu kennzeichnen.

- (33) Der Tourist besuchte drei Inseln.
 (34) Der Tourist besuchte die Mainau, die Lindau und die Reichenau.
 (35) Der Tourist besuchte die Mainau, die Lindau und noch eine andere Insel.
 (36) Der Tourist besuchte eine Insel am Vormittag. Am Nachmittag sah er dann noch eine Insel.
 (37) Der Tourist besuchte eine Insel am Vormittag. Am Nachmittag sah er dann noch eine Insel. Sie war viel größer und ihre Einwohner lebten vom Fischfang. Er blieb bis zum Abend dort.

	33	34	35	36	37
(38) Sie gefiel ihm gut.	*	*	*	ok	ok
(39) Die Insel gefiel ihm gut.	*	*	ok	?	ok
(40) Diese Insel gefiel ihm gut.	*	?	ok	ok	ok
(41) Die erste Insel gefiel ihm gut.	ok	ok	ok	ok	ok
(42) Die Blumeninsel gefiel ihm nicht.	ok	ok	ok	ok	ok

In Beispielen, in denen kein salientes Objekt einer Art zur Verfügung steht, kann die

Referenz einer definiten Kennzeichnung im Singular nicht festgelegt werden. Dies sollte für definite anaphorische NPs wie auch anaphorische Pronomen gelten. Doch lassen sich einige Unterschiede zwischen definiten NPs und anaphorischen Pronomen feststellen. So können zwar (33) und (34) weder mit (38) noch mit (39) fortgesetzt werden, da hier keine saliente Insel zur Verfügung steht. Die Kombination (35) mit (39) hingegen scheint möglich zu sein, da die definite NP *die Insel* in (39) auf das Objekt referiert, das in (35) mit dem gleichen sprachlichen Material eingeführt wurde. Auf der anderen Seite ist die Kombination (36) mit (38) möglich, da sich das Pronomen *sie* in (38) auf die letztgenannte Insel beziehen kann, während das für die definite NP *die Insel* in (39) nicht in gleicher Weise möglich zu sein scheint. Anaphorische Ausdrücke mit Demonstrativpronomen, wie *diese Insel* in (40), unterliegen ebenfalls einer deutlichen "Lokalitätsbeschränkung": Sie beziehen sich vorzugsweise immer auf das letztgenannte oder das am nahestehendste Objekt. Ausdrücke wie *die erste Insel* in (41) hingegen verweisen auf eine implizite Ordnung oder auf die Reihe der Einführung, so daß sie auch unter gleichsalienten Objekten eines auswählen können. Solche Ausdrücke lassen sich sehr gut mit dem Auswahloperator darstellen (vgl. Abschnitt 3.2). Schließlich kann eine zusätzliche Spezifizierung, wie in (42) *die Blumeninsel*, genau eine Insel auswählen. Dies ist aber abhängig von dem Hintergrundwissen der Gesprächsteilnehmer. Denn nur wenn man weiß, daß es auf der Mainau Tausende von Blumen gibt, kann man mit diesem Ausdruck die Mainau eindeutig identifizieren.

Die Beispiele deuten auf einige notwendige Verfeinerungen der bisher gegebenen Analyse. Werden unterschiedliche Objekte der gleichen Art innerhalb einer bestimmten grammatischen Einheit oder Konstruktion eingeführt, dann können sie gleich salient sein und damit unzugänglich für einen definiten Ausdruck im Singular. Für anaphorische Pronomen scheint diese Konstruktion der Satz zu sein, für anaphorische definite NPs ist es eine umfassendere grammatische Einheit, die größer als ein Satz, aber kleiner als ein ganzer Text sein muß, wie aus dem Kontrast von (36) und (37) deutlich wurde. Weitere Eigenschaften wie Parallelismus, lexikalische Wahl etc. spielen hier natürlich ebenfalls eine Rolle. Es sollte hier nur angedeutet werden, daß eine Modifizierung des diskutierten Ansatzes notwendig, aber auch möglich ist.

Ein zweites interessantes Diskursphänomen ist, daß sich eine Salienzhierarchie im Laufe eines Diskurses auch dadurch verändern kann, daß das eine Objekt öfters erwähnt wird. Das folgende Beispiel stammt von Lewis (1979, 179):

- (43) This cat is in the carton. The cat will never meet our other cat, because our other cat lives in New Zealand. Our New Zealand cat lives with the Cresswells. And there he'll stay, because Miriam would be sad if the cat went away.

Der kleine Text beginnt mit der demonstrativen NP *this cat*, die auf eine in der Situation verankerte Salienzhierarchie hinweist. Vermutlich zeigt der Sprecher auf die Katze bzw. auf den Karton, in dem sich die Katze befindet. Die definite NP *the cat* im nächsten Satz kann dann entsprechend der oben diskutierten Semantik von definiten Kennzeichnungen auf diese saliente Katze Bezug nehmen. Im gleichen Satz wird mit dem indefiniten anaphorischen Ausdruck *our other cat* eine zweite Katze eingeführt. Im dritten Satz wird diese zuletzt eingeführte Katze mit *our New Zealand cat* wieder aufgegriffen. Die Identifizierung ist möglich, da im Satz zuvor diese zusätzliche Eigenschaft von der Katze ausgesagt wurde. Die Neuseelandkatze ist nun durch ihre wiederholte Erwähnung so salient geworden, daß im letzten Satz das Pronomen *he* und schließlich die definite NP *the cat* sich darauf beziehen kann. Dieser Diskurs zeigt, daß eine Salienzhierarchie nicht nur durch Einführung eines neuen Referenten verändert wird, sondern auch durch kontinuierliche Erwähnung eines Referenten sich

verändern kann. Ferner ist deutlich geworden, daß auch weiteres sprachliches Material eines Satzes in der definiten NP aufgenommen werden kann, um das Objekt zu identifizieren. Beide Erweiterungen lassen sich ohne größere Probleme in die formale Rekonstruktion durch kleinere Modifikationen einbauen.

Eine weitere interessante Eigenschaft von Salienz wird mit folgendem Beispiel illustriert (Wada & Asher 1988, 329):

- (44) Mary_i invited Susan_j for dinner. She_i prepared sukiyaki. She_j arrived late. She*_i served her apologetic guest sullenly.

Das Pronomen *she* im zweiten Satz bezieht sich auf Mary. Das lexikalische Material zusammen mit Weltwissen über Besuche ermöglicht, daß das Pronomen *she* im dritten Satz sich auf Susan zu bezieht, obschon bereits Mary als salienteste Person gekennzeichnet ist. Doch einen zweiten Wechsel in der Salienz der beiden Teilnehmerinnen kann im vierten Satz selbst durch das lexikalische Material nicht mehr bewirkt werden: "(44) strikes many speakers as simply incomprehensible because of the shifting subject. It appears that one can easily shift from Mary to Susan as subject in the sentence of a discourse as in the first three sentences of (44). But one cannot switch back again even though world knowledge demands that 'she' in the fourth sentence have 'Mary' as an antecedent" (Wada & Asher 1988, 329). Das Beispiel macht deutlich, daß die unterschiedlichen Parameter, die vereinfacht in dem Konzept "Salienz" zusammengefaßt wurden, durchaus eigenständig und auch gegeneinander wirken können. So wird der Referent für das Pronomen in dem zweiten Satz durch die parallele Struktur des ersten mitbestimmt, während das lexikalische Material des dritten Satzes einen anderen Referenten preferiert. Doch können diese einzelnen Faktoren - und das ist wichtig - nicht in beliebiger Weise interagieren. Die in dem dritten Satz von (44) etablierte Salienzhierarchie kann nicht erneut zugunsten einer anderen verändert werden.

Die drei hier diskutierten Phänomentypen illustrieren, daß eine Salienzhierarchie aus unterschiedlichen Parametern besteht und eine daher sehr komplexe Struktur besitzt. Die formale Rekonstruktion als Auswahlfunktion ist eine erste Annäherung, die sicherlich noch weiter verfeinert werden muß. Es konnten bereits einige Modifikationen des formalen Instrumentariums angedeutet und andere müssen noch entwickelt werden. Ferner weist die innerhalb eines Diskurses wechselnde Salienzhierarchie über die statische Analyse hinaus auf eine dynamische Repräsentation von Definitheit und Anaphorik. Eine formale Ausarbeitung einiger der hier erwähnten Punkte wird in Peregrin & von Heusinger (1995), sowie von Heusinger (1995) unternommen.

6 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde eine Erweiterung der klassischen Prädikatenlogik vorgeschlagen, in der eine einheitliche Analyse für definite NPs und anaphorische Pronomen möglich ist. Anstelle der klassischen Repräsentation von definiten NPs als Jotaausdrücke einerseits und anaphorischer Pronomen als gebundene oder freie Variablen andererseits wurde eine einheitliche Darstellung mit modifizierten Epsilonausdrücken entwickelt, die abhängig von einer kontextuell bestimmten Auswahlfunktion sind. In dieser Sicht fallen Definitheit und Anaphorik als ein Phänomen zusammen, in dem sich sowohl der innere Zusammenhang eines Textes, wie auch seine Progression zeigt.

Dieser Zusammenhang prägte bereits bei den Griechen den gemeinsamen Namen *arthron* "Gelenk" für den definiten Artikel und die Pronomen, der bis heute in der lateinischen Lehnübersetzung *articulum* benutzt wird.

Referenz hängt also wesentlich von Salienzhierarchien ab, die unserem sprachlichen Diskurs implizit zugrundeliegen und von diesem verändert werden. Sie finden ihren sprachlich expliziten Niederschlag in Definitheit, Ordnungsausdrücken und Anaphora. Die formale Untersuchung solcher Salienzhierarchien kann zwar nicht deren pragmatische Bestimmung erklären, doch kann die Interaktion etablierter Salienzhierarchien mit anderen semantischen Prinzipien erforscht werden. Die vorliegende Arbeit versucht zu zeigen, daß dies ein lohnenswertes Unternehmen darstellt.

Bibliographie

- Asser, Günter 1957. Theorie der logischen Auswahlfunktionen. Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik 3, 30-68.
- Ballmer, Thomas 1978. Logical Grammar. Amsterdam: North Holland.
- Chierchia, Gennaro 1992. Anaphora and Dynamic Logic. Linguistics and Philosophy 15, 111-183.
- Christophersen, Paul 1939. The Articles. A Study of Their Theory and Use in English. Copenhagen: Munksgaard.
- Cooper, Robin 1979. The Interpretation of Pronouns. In: F. Heny & H. S. Schnelle (eds.). Syntax and Semantics 10: Selections from the Third Groningen Round Table. New York: Academic Press, 61-92.
- Egli, Urs 1991. (In)definite Nominalphrase und Typentheorie. In: U. Egli & K. von Heusinger (eds.). Zwei Aufsätze zur definiten Kennzeichnung. Arbeitspapier 27. Fachgruppe Sprachwissenschaft Universität Konstanz.
- Evans, Gareth 1977 [1980]. Pronouns, Quantifiers and Relative Clauses (I). Canadian Journal of Philosophy 7, 467-536. [Reprinted in: M. Platts (ed.). Reference, Truth, and Reality. London: Routledge and Kegan Paul, 255-317.]
- Grebe, Paul 1966. Duden Grammatik der deutschen Gegenwartssprache. 2. vermehrte und verbesserte Aufl. Mannheim; Zürich: Bibliographisches Institut.
- Geach, Peter 1962. Reference and Generality. An Examination of Some Medieval and Modern Theories. Ithaca/N.Y.: Cornell Univ. Pr.
- Heim, Irene 1982. The Semantics of Definite and Indefinite Noun Phrases. PhD University of Massachusetts, Amherst. Ann Arbor, University Microfilms.
- Heim, Irene 1990. E-Type Pronouns and Donkey Anaphora. Linguistics and Philosophy 13, 137-177.
- Heim, Irene 1991. Artikel und Definitheit. In: A. von Stechow & D. Wunderlich (eds.). Semantik. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung. Berlin: de Gruyter, 487-535.
- von Heusinger, Klaus 1993. Der Epsilon-Operator in der Analyse natürlicher Sprache. Teil I: Grundlagen. Arbeitspapier 59. Fachgruppe Sprachwissenschaft Universität Konstanz.

- von Heusinger, Klaus 1995. Reference and Salience. In: U. Egli & K. von Heusinger (eds.). *Choice Functions in Natural Language Semantics*. Arbeitspapier 71. Fachgruppe Sprachwissenschaft Universität Konstanz.
- von Heusinger, Klaus (erscheint). Definite Descriptions and Choice Functions. In: S. Akama (ed.). *Logic, Language and Computation*. Oxford: Oxford University Press.
- Hilbert, David & Bernays, Paul [1939] 1970. *Grundlagen der Mathematik*. Bd. II. 2. Aufl. Berlin: Springer.
- Hintikka, Jaakko & Kulas, Jack 1985. *Anaphora and Definite Descriptions: Two Applications of Game-Theoretical Semantics*. Dordrecht: Reidel.
- Kamp, Hans [1981] 1984. A Theory of Truth and Semantic Interpretation. In: J. Groenendijk & T. M. V. Janssen & M. Stokhof (eds.). *Truth, Interpretation and Information*. Dordrecht: Foris, 1-41.
- Kamp, Hans & Reyle, Uwe 1993. *From Discourse to Logic. Introduction to Modeltheoretic Semantics of Natural Language, Formal Logic and Discourse Representation Theory*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Leisenring, Albert 1969. *Mathematical Logic and Hilbert's Epsilon-Symbol*. London: MacDonald Technical & Scientific.
- Lewis, David 1979. Scorekeeping in a Language Game. In: R. Bäuerle & U. Egli & A. von Stechow (eds.). *Semantics from Different Points of View*. Berlin: Springer, 172-187.
- Löbner, Sebastian 1985. Definites. *Journal of Semantics* 4, 279-326.
- Neale, Stephen 1990. *Descriptions*. Cambridge/Mass.: MIT Press. (Bradford Book)
- Pause, Peter 1991. Anaphern im Text. In: A. von Stechow & D. Wunderlich (eds.). *Semantik. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*. Berlin: de Gruyter, 548-560.
- Peregrin, Jaroslav & von Heusinger, Klaus 1995. Dynamic Semantics with Choice Functions. In: U. Egli & K. von Heusinger (eds.). *Choice Functions in Natural Language Semantics*. Arbeitspapier 71. Fachgruppe Sprachwissenschaft Universität Konstanz.
- Quantz, Joachim & Schmitz, Birte 1994. Knowledge-Based Disambiguation for Machine Translation. *Minds and Machines* 4, 39-57.
- Reinhart, Tanya 1991. Pronouns. In: A. von Stechow & D. Wunderlich (eds.). *Semantik. Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung*. Berlin: de Gruyter, 535-548.
- Russell, Bertrand 1905. On Denoting. *Mind* 14, 479-493.
- Slater, B. H. 1986. E-type Pronouns and Epsilon-Terms. *Canadian Journal of Philosophy* 16, 27-38.
- Wada, Hajime & Asher, Nicholas 1988. A Computational Account of Syntactic, Semantic and Discourse Principles for Anaphora Resolution. *Journal of Semantics* 6, 309-344.