

Das Rad der Gründe – Der Hetucakradamaru von Dignaga *

Von KLAUS GLASHOFF

Meinen Eltern Irmgard, geb. Ehlbeck und Klausheinrich Glashoff gewidmet

Zusammenfassung

Der bedeutende indische Logiker Dignaga (ca. 480 - 540 n. Chr.) hat mit seiner kurzen Arbeit, dem Hetucakradamaru¹, ein die Entwicklung der indischen Logik für viele Jahrhunderte beeinflussendes Werk hinterlassen. Ziel dieses Aufsatzes ist es, die formale Struktur dieser Arbeit mit Hilfsmitteln der europäischen Logik herauszuarbeiten. Dabei zeigt sich, daß Dignagas Logik weder in der aristotelischen Logik noch in der modernen Klassenlogik aufgeht. Dignaga verknüpft intensionale und extensionale Betrachtungsweisen auf eine Art und Weise, wie man sie in der europäischen Logik bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts nicht kannte.

1 Einleitung

Dignaga, der Autor des Hetucakradamaru, wird zu Recht als „Vater der mittelalterlichen Logik“ bezeichnet. Er hat nur wenige Werke über Logik verfaßt; und deren Bedeutung geht gut aus einem Zitat des Indologen Frauwallner hervor, der wie folgt schreibt (Frauwallner 1959): „Eingehende Forschung zeigt, daß der Ruhm Dignagas als Begründer der logisch-erkenntnistheoretischen Schule des Buddhismus voll berechtigt ist. Trotzdem bleibt uns das Werden seiner Gedankenwelt vorläufig verborgen. Die Dinge liegen auch ziemlich schwierig. Es ist nur ein Teil seiner Werke erhalten, und diese fast ausschließlich in chinesischen und tibetischen Übersetzungen, welche dem Verständnis vielfach die größten Schwierigkeiten bereiten.“

Ferner schreibt Frauwallner: „Wir haben gesagt, daß der Hetucakradamaru, die Darstellung des Rades der Gründe, das älteste unter jenen Werken ist. Nun sehen wir, daß eben diese Lehre vom Rad der Gründe seine erste wichtige Entdeckung auf dem Gebiet der Logik darstellt. Er hat also diese erste Entdeckung zunächst in einem eigenen Werk behandelt und später in den eigenen Werken nur wiederholt.“

Dignagas Ideen waren so gewichtig, daß sie auch von den nichtbuddhistischen

* Ausarbeitung eines Vortrages auf der Sitzung der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg am 24. April 1998

¹spricht „Hetutschakradamaru“

K. Glashoff

Schulen in Indien nicht ignoriert werden konnten, und so ist sein Einfluß in der indischen Logik über Jahrhunderte zu spüren.

Viel mehr Einfluß als Dignaga selbst hat allerdings sein Kommentator, der große Logiker und Erkenntnistheoretiker Dharmakirti, auf die gesamte Entwicklung der indischen Logik ausgeübt. Dignaga und Dharmakirti sind die Giganten der mittelalterlichen indischen Logik.

Seit Anfang dieses Jahrhunderts wird die indische formale Logik auch bei uns im Westen mehr oder weniger zur Kenntnis genommen, untersucht bzw. verstanden. Speziell zur buddhistischen Logik gibt es neben einigen Einzelschriften z.B. Stcherbatsky's „Buddhist Logic“ aus dem Jahre 1930; es behandelt Dharmakirtis Logik und Erkenntnistheorie. Neuer ist das Buch „Buddhist Formal Logic“ von R. S. Y. Chi aus dem Jahre 1969, das unter Kennern der Materie wegen seines übertriebenen Formalismus und seiner vielen Fehler sehr umstritten ist, das meiner Meinung nach aber äußerst wichtige Erkenntnisse über die formale Struktur des Hetucakra enthält; dieses Buch war der Ausgangspunkt meiner eigenen Untersuchungen.

Bochenski, einer der ersten europäischen Logiker, die sich auch mit der indischen formalen Logik beschäftigt haben, sagt zutreffend (Bochenski 1956, S. 21): „Nun ist es einem Logiker, der selbst in der heutigen Gestalt der Logik geschult ist, sehr schwer, sich in eine andere hineinzudenken. Anders gesagt: es fällt ihm schwer, ein Kriterium für das Vergleichen zu finden. Er wird immer geneigt sein, nur das als wertvoll anzusehen, was in den Rahmen seiner Logik sich einfügt. Durch unsere Technik - die ja an sich keine Logik ist - beeindruckt, die vergangenen Gestalten der Logik nur oberflächlich kennend, von einem besonderen Standpunkt aus urteilend, sind wir nur zu sehr der Gefahr ausgesetzt, die anderen Gestalten der Logik mißzuverstehen und zu unterschätzen.“

Diese Gefahr erkennt man deutlich an der heute noch nicht abgeschlossenen Geschichte der Rezeption der aristotelischen Logik durch die moderne Klassen- und Prädikatenlogik; hierbei reicht das Spektrum der Fehleinschätzungen des Alten aus Sicht der Moderne von „Grob fehlerhaft“ (Carnap 1929) bis „Unter die moderne Logik subsumierbar“ (Strawson 1952, Menne 1954). Erst in neuerer Zeit gibt es Untersuchungen, die deutlich machen, daß die aristotelische Logik weder falsch noch ein Spezialfall der modernen Logik ist, sondern als in sich korrektes, von der Prädikatenlogik unabhängiges System anzusehen ist (Brillowski 1993).

Wie groß das Risiko der Mißdeutung wirklich ist, kann man selbst an Bochenskis wichtigem Werk erkennen. Er schreibt doch tatsächlich, nachdem er Dignagas Hetucakradamaru diskutiert hat: „Endlich muß betont werden, daß wir es hier mit einer zwar schlechten, aber doch formalen Logik zu tun haben...“ (Bochenski 1956, S. 505)!

Diese negative Einschätzung, die auf der ungünstigen Quellenlage um 1950 beruhte, ist heute ganz sicher nicht aufrecht zu erhalten! Im Gegenteil: Die

intensive Arbeit der Indologen, Tibetologen und Sinologen an den Texten Dignagas, Dharmakirtis und deren Kommentatoren im Laufe der vergangenen 40 Jahre hat auch die formallogischen Schätze aus dem indischen Mittelalter weiter ans Tageslicht gebracht, so daß wir heute in einer besseren Situation sind, als Bochenski es damals war.

2 Indische und griechische Logik

In Indien gibt es Anfänge logischer Überlegungen, die viele Jahrhunderte in die Zeit vor Christi Geburt zurückgehen. Später unterscheidet man grob drei Stadien: den Nyaya (ab ca. 100 n. Chr.), dann die buddhistische Logik des „Mittelalters“ mit Dignaga und Dharmakirti (5.-7.Jh.) und den Navya Nyaya, die „neue Logik“, etwa ab 1025 n. Chr.

Die Ursprünge der Logik in Indien - genauso wie in Griechenland - liegen in der Debatte. Schon lange vor dem Auftreten des Begründers des Buddhismus, dem Buddha Shakyamuni, gab es viele verschiedene philosophische Richtungen der brahmanischen Tradition, die sich auf unterschiedliche überlieferte Grundtexte bezogen. Hieraus entwickelten sich diverse akademische Disziplinen. Seit ca. 500 v.Chr. spalteten sich der Buddhismus und der Jainismus ab, und innerhalb dieser Richtungen entstanden wieder verschiedene Schulen. Dies gab Anlaß zu vielen öffentlichen Diskussionen; es mußten Regeln für geordnete Debatten geschaffen werden, aus denen abzuleiten war, wann welche Seite eine Debatte gewonnen hatte². Die Logik erwuchs aus der Kanonisierung solcher Regeln.

Davon ausgehend hat sich später die Fragestellung, wie man überhaupt zu sog. gültiger Erkenntnis gelangen kann, als eigenständiger Bereich etabliert; dies war im wesentlichen Dignagas Leistung. Es entstand die Wissenschaft von den Erkenntnismitteln, *pramanasastra*, die sich mit Fragen der sinnlichen Wahrnehmung, der Täuschung der Wahrnehmung, der Schlußfolgerung, dem Syllogismus, der Induktion, mit Kausalität und vielen anderen spannenden philosophischen Themen befaßt.

In der buddhistischen Lehre nimmt die Theorie der „gültigen Erkenntnis“ - und damit auch die Lehre von der (logischen) Schlußfolgerung eine wichtige Stellung ein (s. hierzu Franco 1990). Ein Aspekt dieser Bedeutung wird sehr klar in einem Vers des großen tibetischen Philosophen Tsong Khapa (1357 - 1419) ausgesprochen; im folgenden zitiert nach R. A. F. Thurman (1984, S.67):

„Especially for an egocentric person the sole door
For determining the exact reality of things
Is the text on valid reasoning; so, laboriously,
I studied its crucial points again and again.“

²Es gibt heute noch eine lebendige Tradition der auf den indischen Ursprung zurückgehenden Debatte in den Klosteruniversitäten der tibetisch - buddhistischen Gelugpa - Richtung; z.B. in Dharamsala, Indien, dem Sitz der tibetischen Exilregierung.

Nach Thurmans Interpretation ist für Tsong Khapa - und damit für die gesamte auf ihn zurückgehende, bis heute reichende Tradition des tibetischen Buddhismus - Logik „... nicht nur ein Zweig weltlichen Wissens. Mit 'egozentrisch' (Skt. *arvaygdarsana*³) bezeichnet er (d.h. Tsong Khapa) den gewöhnlichen Menschen, der ohne klares Bewußtsein seiner selbst in seine subjektive Perspektive eingehüllt ist, und der daher eine rigorose Ausbildung in Logik und Erkenntnistheorie benötigt, um eine Flexibilität seiner Ansichten zu gewinnen, die genügend objektiv ist, um seine gewohnheitsmäßige Subjektivität zu transzendieren und ihn zu tieferen Einsichten zu führen.“

Seit langem wird die Frage diskutiert, inwieweit sich die europäische und indische Logik gegenseitig beeinflusst haben; hierzu im folgenden einige Bemerkungen:

In Europa begann die formale Logik ca. 400 v.Chr. mit Aristoteles. Sein gewaltiges Werk wurde über die Scholastik bis hin zu Kant gepflegt und weiterentwickelt und erst im letzten Jahrhundert durch die mathematische Logik abgelöst. Vor und neben Aristoteles hat es durchaus andere Strömungen gegeben, aber die aristotelische Theorie war doch über 2000 Jahre lang in Europa absolut bestimmend.

Kontakte zwischen Europa und Indien gibt es seit undenklicher Zeit. Alexander der Große, Schüler von Aristoteles, hat sein Reich bis nach Nordindien ausgedehnt und dort deutliche Spuren hinterlassen. Etwa seit dieser Zeit ist auch belegt, daß der Handel über See und über Land zwischen Europa und Indien blühte und daß indische Fürsten Botschafter in Griechenland und Ägypten hatten. Da auch einige der Strukturen der indischen Logik derjenigen des Aristoteles ähneln - insbesondere die Verwendung des Syllogismus zur Herleitung gültiger Schlußfolgerungen - hat man eine Zeitlang die Meinung vertreten, die indische Logik sei schlichtweg von der aristotelischen übernommen worden (s. z.B. Vidhyabhusana 1920, S. 511). Allerdings gibt es dafür überhaupt keinen Beleg. Heute überwiegt die Auffassung, die z.B. von Matilal vertreten wird: „Im Unterschied zur arabischen Tradition in der Philosophie ist die indische Philosophie nie direkt oder indirekt durch die Schriften von Aristoteles beeinflusst worden.“ (Matilal 1985, S. 1)⁴

Ich gebe Bochenski recht, der schreibt „Man kann zwar die indische Logik in-

³Die Übersetzung „egozentrisch“ für *arvaygdarsana* (von *arvak*: diesseitig, *darsana*: sehen) ist sehr „frei“ (Mitteilung von E. Franco).

⁴Daß die Frage nach dem *genauen* Verhältnis zwischen indischer und europäischer Logik keine einfache Antwort hat, ersieht man aus den weiteren Ausführungen Matilals: „Yet there is an ‚uncomfortable‘ affinity between many problems discussed by Aristotle (and Greek philosophers in general) and those discussed by the Classical Indian thinkers. In Greek writing we hear of ‚Gymnosophists‘ (of India) who used to go around and debate on philosophical, religious and moral issues. But in Sanskrit or Pali writing we seldomly hear about Greek philosophy; and never about a Greek philosopher ... From a distance many things, if not everything, look alike, but on closer scrutiny, when we get to the details, they are all found to be different. A distinction should be made between superficial similarity and what we may call essential affinity that deepens our philosophical understanding.“

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

sofern der antiken und scholastischen in Europa gleichsetzen, als in ihr die Idee des Kalküls nicht vorkommt; aber darüber hinaus gibt es fast keine Ähnlichkeit. Wir haben da verschiedene Gestalten der Logik. Von einem Einreihen der indischen Errungenschaften in ein Schema der abendländischen Entwicklung darf kaum die Rede sein.“(Bochenski 1956, S. 15)

Wenn wir uns heute mit den logischen Inhalten indischer Texte auseinandersetzen, müssen wir uns allerdings für gewisse Untersuchungsinstrumente aus dem Werkzeugkasten der formalen Logik entscheiden. Die möglichst wortgetreue Übersetzung ist Voraussetzung für eine solche Untersuchung, reicht aber noch nicht ganz aus. Das heißt nun nicht, daß man moderne oder alte europäische Formalismen über die indischen Texte stülpen sollte und dadurch vielleicht mehr die Flecken auf der eigenen Brille begutachtet als die indische Logik selbst. Aber ohne Hilfsmittel geht es nicht, und ich möchte mich in diesem Aufsatz der aristotelischen Logik und mehr noch der modernen Klassenlogik bedienen, um die Strukturen der Argumentationen Dignagas deutlich werden zu lassen.

Hiermit ist nicht die Behauptung verbunden, Dignagas Gedanken hätten sich in aristotelischen oder modernen klassenlogischen Bahnen bewegt! Im Gegenteil: Indem wir die Instrumente offenlegen und schonend einsetzen, können wir genau die Stellen herausarbeiten, an denen Brüche zwischen den verschiedenen „Gestalten der formalen Logik“ (Bochenski) auftreten. So werden wir klar erkennen, daß die Logik Dignagas *nicht* in der aristotelischen aufgeht, sondern daß wir, um seine formalen Überlegungen für uns Heutige verständlich zu machen, uns mit mehr Erfolg der Grundelemente der Mitte des letzten Jahrhunderts entwickelten Booleschen Logik bedienen; insbesondere der von John Venn bzw. Lewis Carroll erfundenen Diagramme⁵

⁵So wird es unnötig sein, den relativ aufwendigen und technischen Apparat der Prädikatenlogik zu verwenden. Dieses Hilfsmittel, das bedauerlicherweise immer häufiger auch für die Interpretation sowohl klassischer europäischer als auch indischer Texte eingesetzt wird, vergrößert oft nur den Abstand zwischen diesen Texten und heutigen Lesern, liefert in der Regel nicht mehr Einsichten als die Boolesche Algebra und demotiviert durch seine formale Komplexität manchen, der am Inhalt der Texte, nicht aber am „Spiel“ der prädikatenlogischen Beweisgänge interessiert ist.

3 Der Text des Hetucakradamaru

Sehen wir uns zunächst den Gegenstand an, über den der vorliegende Artikel handelt. Ein Blatt der tibetischen Übersetzung, ist unten abgebildet.

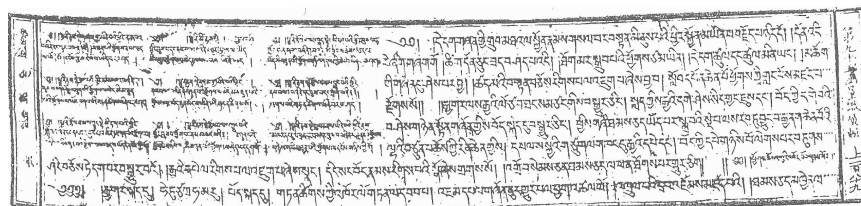


Abb. 1: Ein Teil des Hetucakradamaru

Dignaga hat den Text ursprünglich in Sanskrit verfaßt; eine Überlieferung in dieser Sprache ist allerdings nicht erhalten.

Was bedeutet der Titel dieses Textes? *Hetu*: das ist auf Sanskrit der Grund, einer der wichtigsten Begriffe der indischen Logik, der uns im weiteren noch beschäftigen wird. *Cakra* bedeutet das Rad und bezieht sich auf die Form der von Dignaga gewählten Darstellung. *Damaru* bedeutet „Trommel“: Ein Trommelschlag diente zur Ankündigung von Proklamationen. Der Hetucakradamaru ist also der „Trommelschlag zur Ankündigung des Rades der Gründe“.

Wenn wir uns die oben abgebildete Textstelle genauer ansehen, entdecken wir links oben in der Ecke eine rechteckige Struktur, in der neun Einträge in Matrixform (drei Zeilen bzw. Spalten) angeordnet sind. Der Hetucakradamaru besteht demnach aus zwei Teilen: dem eigentlichen Hetucakra (so nennt man die oben erkennbare Matrix) und dem begleitenden Text.

Ich werde diejenigen der zwölf Verse des Textes, auf die sich der vorliegende Aufsatz bezieht, an den entsprechenden Stellen zitieren⁶; das sind die Verse 1, 2, 4, 5. Die Verse 6, 7, 10, 11 erläutern die Einträge im „Rad“, d.h. in der Matrix und sind daher ebenfalls Gegenstand dieser Arbeit. Die Verse 3 und 12 beziehen sich auf den sog. zweifelhaften Grund⁷. Die bisher bei allen Übersetzungen unverständlichen Verse 8 und 9 werden durch die vorliegende neue Übersetzung zum ersten Mal verständlich und sind Gegenstand einer neuen Arbeit von L. Schmithausen (Schmithausen 1998), der herausgefunden hat, daß sich diese Verse auf eine alternative geometrische Vorstellung bezüglich der Anordnung der neun Matrixeinträge bezieht; der *logische Gehalt* der Verse 8 - 9 ist demnach derselbe wie der des Verses 5.

⁶Die Übersetzung dieses begleitenden Textes, auf die ich mich stützen werde, hat freundlicherweise Herr Kollege Lambert Schmithausen vom Institut für Kultur und Geschichte Indiens und Tibets speziell für diesen Aufsatz angefertigt, wofür ich ihm ganz herzlich danke!

⁷Die Übersetzung läßt keine sinnvollen Schlüsse auf den logischen Gehalt von Vers 12 zu.

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

Ein Wort noch zur Bezeichnung „Rad“ der Gründe: Offenbar hat sich Dignaga die Einträge des rechteckigen Schemas in einer kreisförmig um den mittleren Eintrag angeordneten Form vorgestellt (Abb. 2). Möglicherweise ist dieses Rad aus drucktechnischen Gründen in der tibetischen Übersetzung oder auch schon vorher zu einem rechteckigen Schema degeneriert.

Die neun Einträge werden in der Literatur meist in einer festen Reihenfolge mit den angegebenen Ziffern bezeichnet, woran ich mich auch halten werde.

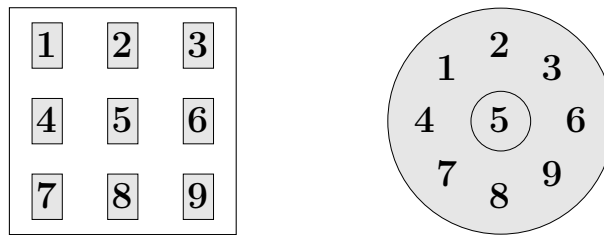


Abb. 2: Das „Rad“

4 Der Syllogismus bei Aristoteles und in Indien

Aristoteles benutzt als Basis seines Systems die sogenannten Begriffe und deren Verhältnis zueinander⁸. Begriffe sind etwas sehr Allgemeines; sie sind alles das, was man überhaupt von irgendetwas anderem „meinen“ kann, zum Beispiel „der Mensch“, „das Gute“, „das Rote“, „das Eckige“ usw. Diese Begriffe kann man durch Urteile verknüpfen, von denen es bei ihm vier gibt⁹:

Alle S sind P	:	S a P
Kein S ist P	:	S e P
Einige S sind P	:	S i P
Einige S sind nicht P	:	S o P

Neben der Lehre von den Begriffen und Urteilen beschäftigt sich der dritte Teil der aristotelischen Lehre mit den Syllogismen, d.h. damit, wie man, von zwei gegebenen Urteilen ausgehend, auf ein drittes schließen kann, das von den ersten beiden verschieden ist, aber aus ihnen folgt. Ein klassisches Beispiel aus dem antiken Griechenland: „Wenn alle Athener Griechen sind und alle Griechen Menschen, dann sind alle Athener Menschen“.

Dies ist ein Beispiel für den wichtigsten der Syllogismen, der mit „*Barbara*“ bezeichnet wird. Die drei „a“ in *Barbara* beziehen sich auf die drei in diesem Syllogismus vorkommenden **a** - Urteile. *Barbara*, eine Bezeichnung, die in der Scholastik aufkam, hat also die Form:

⁸Eine ausführliche Darstellung findet man bei Freytag-Löringhoff, 1955.

⁹Aristoteles selbst verwendete übrigens schon Abkürzungen durch Buchstaben für Begriffe.

K. Glashoff

Aus $S a M$ und $M a P$ folgt $S a P$.

Hier heißt S Subjekt (in diesem Fall „Athener“), M der mittlere Term (hier „Grieche“), P das Prädikat („Mensch“). Man schreibt diesen Syllogismus auch in der folgenden Gestalt:

$M a P$	Hauptprämisse
$S a M$	Nebenprämisse
<hr/>	
$S a P$	Konklusion

Bei diesem wie bei allen anderen Syllogismen sind also zunächst zwei der drei möglichen Urteile zwischen S , M und P vorgegeben: Zunächst das Verhältnis zwischen Subjekt und dem sogenannten mittleren Term: „Alle Athener sind Griechen“ (Nebenprämisse), dann die Hauptprämisse: „Alle Griechen sind Menschen“. Die Folgerung daraus ist die, daß alle Athener Menschen sind, also ein Urteil, das zwischen Subjekt und Prädikat gültig ist. Aus zwei Urteilen wird also ein drittes erschlossen. Der mittlere Term (Grieche), das „Meson“, vermittelt zwischen dem Subjekt und dem Prädikat. Es gibt eine enge, meines Wissens bisher noch von niemandem sorgfältig untersuchte Beziehung zwischen der aristotelischen Meson - Theorie, nach der das Mittlere die Ursache (*Aition*) oder Grund eines Sachverhalt ist (Schüßler 1982) und der indischen, insbesondere auf Dharmakirti zurückgehenden Theorie des „*hetu*“, dem Sanskrit - Wort für Grund, Ursache.

Außer *Barbara* gibt es übrigens noch 23 weitere gültige Syllogismen, die unterschiedliche Kombinationen der aristotelischen Urteile **a**, **e**, **i** und **o** enthalten. Daß es sich hier nicht um eine besonders einfache Angelegenheit handelt, möge das folgende Beispiel verdeutlichen, das einen gültigen aristotelischen Schluß darstellt: „Wenn kein gefiedertes Tier Flugtier ist und einige Flugtiere Säugetiere sind, dann sind einige Säugetiere nicht gefiedert.“ *Barbara* ist aber der einzige Syllogismus, der als Konklusion ein **a**-Urteil hat; wenn man nur an solchen „positiv allgemeingültigen“ Schlußfolgerungen interessiert ist – und das war in der indischen Logik offenbar der Fall – kommt man mit diesem einen Syllogismus aus.

Wie bereits erwähnt, kann auch die Grundform der *indischen* formalen Logik als Syllogismus gedeutet werden. Hier ein Standardbeispiel: Es beginnt mit einer These (die der Konklusion im aristotelischen Syllogismus entspricht): „Auf dem Berg gibt es Feuer¹⁰.“ Hier ist der Berg das Subjekt S , der „Eigenschaftsträger“; in diesem Fall im Gegensatz zum vorigen Beispiel aus Griechenland ein sog. „singuläres Subjekt“, d.h. ein einzelner, konkreter Berg, und das Feuer ist die zu beweisende Eigenschaft, die dem Prädikat P der griechischen Logik entspricht. Wenn man diese These aristotelisch formulieren will, dann gibt es die bereits im aristotelischen Kontext auftretende Problematik des singulären Subjekts:

¹⁰Genauer: „Der Berg ist Feuerbesitzer“ oder „Der Berg hat Feuer“.

Wenn S den Berg aus dem obigen Beispiel und P die Eigenschaft, Feuer zu besitzen, bezeichnet, wie notiert man dann die These „Der Berg hat Feuer“? Aristoteles hat sich dafür entschieden, auch hierfür das All-Urteil $S \text{ a } P$ zu verwenden und Syllogismen mit solchen Subjekten zuzulassen¹¹.

Im indischen Syllogismus findet man also an *erster* Stelle die zu beweisende These, abgekürzt als $S \text{ a } P$. Nun folgt die Begründung: Weil auf dem Berg Rauch ist; das heißt, in diesem Schritt wird die Beziehung zwischen dem Subjekt S und dem Grund M, dem Rauch, ausgesprochen. Nun fehlt noch die Beziehung zwischen dem Grund M und dem Prädikat P, also zwischen Rauch und Feuer, in der Form: Wo Rauch ist, ist auch Feuer.

S	a	P	These:	<i>Auf dem Berg gibt es Feuer</i>
S	a	M	Begründung:	<i>Weil auf dem Berg Rauch zu sehen ist</i>
M	a	P		<i>Wo Rauch ist, ist auch Feuer</i> <i>(wie in der Küche; anders als im See)</i>

Damit sind alle drei Elemente des Syllogismus, wie man ihn auch im aristotelischen System findet, vorhanden, nur in anderer Reihenfolge: Zunächst die These $S \text{ a } P$, dann die Aufstellung der beiden Prämissen, die Subjekt und Grund bzw. Grund und Prädikat verbinden. Häufig wird jedoch die Hauptprämisse $M \text{ a } P$, die sich ja aus These und Begründung erschließen läßt, gar nicht mit aufgeführt.

Im indischen Syllogismus werden dann von alters her auch Beispiele angegeben: Wo Rauch ist, ist auch Feuer, wie in der Küche. „In der Küche“ ist ein Beispiel dafür, daß Rauch und Feuer zusammen auftreten können. Und ein weiteres Beispiel: „Anders als im See“¹². Dieses ist ein Fall dafür, daß kein Feuer auftritt und auch kein Rauch. Wir werden sehen, daß diese Beispiele eine weitaus wichtigere Funktion haben, als man zunächst vermuten könnte und auf keinen Fall nur Anhängsel der allgemeinen Schlußweise sind.

5 Die drei Merkmale des Grundes

Der erste Vers des Hetucakradamaru lautet wie folgt:

1. Nachdem ich dem Allwissenden, dem Zerstörer des Netzes der Unwissenheit, Verehrung erwiesen habe, will ich [im Folgenden] eine klarstellende Untersuchung des Rades der Gründe, denen drei Merkmale [zukommen müssen], vortragen.

Hier wird einer der wichtigsten Begriffe der indischen Logik, der der „drei Merkmale eines Grundes (Trairupya - Doktrin)“ erwähnt. Wir werden sehen, welche Merkmale gemeint sind.

¹¹Singuläre Terme sind natürlich weder als mittlerer Term M noch als Prädikat P geeignet.

¹²Dieses zweite Beispiel wird nicht immer angegeben.

In Dignagas Hetucakra geht es darum, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit zwischen Subjekt S, mittlerem Term M (= hetu = Grund) und Prädikat P die oben beschriebene Situation des *Barbara* - Syllogismus besteht. Eine triviale Antwort wäre die, daß eben zwischen Subjekt S und Grund M das Urteil $S \mathbf{a} M$ und zwischen Grund M und Prädikat P ebenfalls das \mathbf{a} - Urteil $M \mathbf{a} P$ gelten muß. Die indische Trairupya - Theorie gibt nun drei Merkmale an, die als Kriterien dafür verwendet werden können, ob die gewünschten Verhältnisse zwischen S, M und P wirklich vorliegen.

Diese „Theorie der drei Merkmale eines gültigen Grundes“ hat in der griechischen Logik, soweit es mir bekannt ist, gar keine Entsprechung. Dies ist nicht verwunderlich, da schon bei der Formulierung dieser indischen Theorie extensionale Begriffsbildungen, die sich auf Mengen von Gegenständen beziehen, mit einfließen, daß also die indische Logik bereits in diesem Stadium – anders als die aristotelische – keine rein intensionale, nur auf Begriffe und nicht auf Klassen bezogene Logik war.

Ein genaues Verständnis der Trairupya - Theorie kann man – vom europäischen Standpunkt – daher erst dann gewinnen, wenn man die extensionale Betrachtungsweise, wie sie in Europa seit Boole, de Morgan, Venn und anderen ab der Mitte des vorigen Jahrhunderts formalisiert wurden, verwendet.

Bevor ich dieses im Hauptteil dieser Arbeit auch tun werde, will ich doch vorweg die Begriffsbildungen der aristotelischen Theorie als Hilfsmittel einsetzen. Das hat zwei Vorteile: Erstens wird die Grundstruktur der Trairupya - Theorie und des Hetucakra in der aristotelischen Schreibweise sehr durchsichtig; zweitens kann man die Schlüsse der aristotelischen Theorie gut mit denjenigen Dignagas vergleichen und durch Aufweisen der Diskrepanzen sehr deutlich die eigenständige und von der griechischen Logik deutlich abweichende Denkweise Dignagas klarmachen.

Die „drei Merkmale eines Grundes“ beruhen – aristotelisch gesprochen – auf folgendem: Um die gewünschte Konklusion

$$S \mathbf{a} P$$

zu beweisen (d.h., das Prädikat kommt dem Subjekt zu), werden zunächst gemäß dem oben beschriebenen Syllogismus die beiden Prämissen

$$S \mathbf{a} M \text{ und } M \mathbf{a} P$$

betrachtet. **Der „Trick“ besteht nun darin, die Hauptprämisse $M \mathbf{a} P$ in zwei Urteile aufzuspalten:**

Hierzu betrachtet man außer dem Prädikat P auch dessen Negation P' und stellt die Frage, welche Urteile zwischen P und M sowie zwischen P' und M gelten müssen, damit die Hauptprämisse $M \mathbf{a} P$ gilt!

Bezeichnen wir momentan die – uns bis jetzt noch unbekannt – Urteile bezüglich S und M, P und M bzw. P' und M mit **x** bzw. **y** bzw. **z**, dann sind wir also auf der Suche nach solchen Urteilen, die es gestatten, aus der Gültigkeit des nunmehr dreigliedrigen Schemas

$$S \mathbf{x} M \text{ und } P \mathbf{y} M \text{ und } P' \mathbf{z} M$$

auf die gewünschte Konklusion **S a P** zu schließen.

Die Trairupya - Theorie, die im Hetucakra aufgestellt und bewiesen wird, macht genaue Aussagen darüber, welche Urteile für x, y und z zulässig sind. Dies sind die berühmten drei Merkmale eines gültigen Grundes¹³.

Zunächst zum *ersten Merkmal*, dem Verhältnis zwischen S und M. Hierzu sagt Dignaga im zweiten Vers:

2 Von [den drei möglichen Fällen] Anwesenheit, Abwesenheit und beides im Subjekt, ist der Grund nur im Falle der Anwesenheit „gut“(gültig). [Im Falle von] Abwesenheit und beidem ist der Grund unerwiesen.

Dieser Absatz bezieht sich auf das Verhältnis zwischen Subjekt S und Grund M. Die Aussage ist die, daß eine Schlußfolgerung nur dann gültig ist, wenn der Grund im Subjekt anwesend ist. Das entspricht in aristotelischen Begriffen dem **a** - Urteil **S a M**.

Das erste der drei Merkmale eines gültigen Grundes ist also gemäß Dignaga das Bestehen des Urteils **S a M**. Sieht man sich den Syllogismus an, dann ist damit die Nebenprämisse erfüllt; fast der gesamte Rest des Hetucakra befaßt sich dann mit Bedingungen, unter denen auch die Hauptprämisse gültig ist, d.h. damit, welche Urteile **y** und **z** es erlauben, aus

$$P \mathbf{y} M \quad \text{und} \quad P' \mathbf{z} M$$

auf

$$M \mathbf{a} P$$

zu schließen!

Welche Urteile kommen nun für **y** und **z** in Betracht? Im obigen Vers 2 und auch im weiter unten aufgeführten Vers 4 werden die drei Möglichkeiten

Anwesenheit – Abwesenheit – Beides

aufgeführt. Den Fall „Anwesenheit“ habe ich bereits durch das **a**-Urteil gedeutet. Sinnvollerweise läßt sich der Fall „Abwesenheit“ durch das aristotelische **e** - Urteil deuten. Nicht so einfach läßt sich der Ausdruck „beides“ aristotelisch

¹³Das Hetucakra liefert also nach meiner Auffassung die theoretische Grundlage der Trairupya - Lehre; es macht meiner Ansicht nach daher nicht viel Sinn, wenn - wie es in vielen Veröffentlichungen geschieht - umgekehrt die Trairupya - Theorie dazu verwendet wird, die Einträge im Hetucakra zu erklären!

K. Glashoff

interpretieren; denn keines der Urteile **a**, **e**, **i** oder **o** paßt exakt. Wir führen daher die neue Bezeichnung

$$A \mathbf{u} B$$

für den Sachverhalt ein, daß „beides“ gilt: daß nämlich sowohl einige **A B** sind als auch einige **A nicht B**. Mit den aristotelischen Urteilen **i** und **o** läßt sich dies so ausdrücken:

$$A \mathbf{u} B \text{ genau dann, wenn } A \mathbf{i} B \text{ und } A \mathbf{o} B.$$

D.h.: **A u B** gilt genau dann, wenn einige **A B** sind und wenn außerdem einige **A nicht B** sind. Damit gibt es die folgende „Übersetzungstabelle“ für Dignagas Begriffe:

$$\text{Anwesenheit: } \mathbf{a} \quad \text{Abwesenheit: } \mathbf{e} \quad \text{Beides: } \mathbf{u}$$

Nun läßt sich der vierte Vers des Hetucakradamaru verstehen (Abb. 3):

4 [Es gibt beim Grund die drei Möglichkeiten von] Anwesenheit, Abwesenheit und beidem im Gleichartigen und entsprechend [Anwesenheit, Abwesenheit und Beides] im Ungleichartigen. In [jedem der] drei [Fälle] ist [die Kombinationsmöglichkeit eine] dreifach[e].

	P'aM	P'eM	P'uM
PaM	aa	ae	uu
PeM	ea	ee	eu
PuM	ua	ue	au

Abb. 3

Abbildungen dieser Art (ohne die Beschriftung der Zeilen und Spalten!) findet man in der Literatur relativ häufig (s. z.B. Stasiak 1929, Bochenski 1956, 53.12); allerdings wird häufig nicht klar zwischen dem aristotelischen **i** - Urteil („Einige“) und dem Dignagaschen **u** - Urteil („Beides“) (das R.S.Y. Chi erstmals verwendet hat) unterschieden.

Mit der Aufstellung dieser Tabelle allein ist der logische Gehalt des Hetucakra allerdings überhaupt noch nicht erklärt! Das wird klar, wenn man den fünften Vers liest:

5 [Die Gründe] an den beiden [Plätzen] oben und unten sind „gut“ (gültig). [Die] an den Seiten sind die beiden widersprüchlichen.

Die [an den] vier Ecken sind [Gleichartigem und Ungleichartigem] gemeinsam [und deshalb] uneindeutig. [Der] im Zentrum ist [eine] speziell[e Eigenschaft des Subjekts].

Diese Stelle ist entscheidend, denn hier erklärt Dignaga, welche der neun Kombinationsmöglichkeiten „gut“ sind, d.h. gültige Schlüsse begründen. Seine Aussage ist die, daß dies nur auf die Kombinationen an den Plätzen 2 und 8 zutrifft; diese Positionen habe ich daher in der obigen Abbildung besonders hervorgehoben.

Bisher gibt es aber noch keine Begründung, *warum* genau diese beiden Fälle „gut“ sind; eine solche Begründung hat Dignaga auch nicht explizit angegeben. Viele Interpretationen des Hetucakradamaru gehen auf diese Frage überhaupt gar nicht erst ein; Ausnahmen sind z.B. R. S. Y. Chi (1969) und Hayes (1986), mit deren Ergebnissen ich allerdings nicht übereinstimme¹⁴.

Nach dem obigen Vorgehen ist es naheliegend, die Hilfsmittel der aristotelischen Logik zur Erklärung des fünften Verses heranzuziehen. Ich will das ganz bewußt nicht in aller Ausführlichkeit tun, weil es keinen Anlaß zur Vermutung gibt, Dignaga selbst habe seine Schlüsse, die er im fünften Vers zusammengefaßt hat, auf diese Weise gewonnen!

Dennoch ist es kaum möglich, der Versuchung einer Deutung des Hetucakra im aristotelischen System zu widerstehen, wenn man bereits die äußere Form mit diesem System erklärt hat; von großem Interesse sind natürlich die Differenzen, die sich bezüglich der Aussagen des fünften Verses ergeben.

Zunächst die Übereinstimmungen. Betrachten wir die zweite Spalte des Hetucakra, in der die beiden interessantesten, von Dignaga als „gut“ bezeichneten Fälle stehen. Für diese drei Fälle Nr. 2, 5 und 8 gilt laut Überschrift in der obigen Abbildung $P' e M$.

„Aristotelisch“ folgt¹⁵ nun aus $P' e M$ durch „Konversion“ $M e P'$ und daraus durch „Obversion“ $M a P$ (s. z. B. Strawson 1952)¹⁶. Das aber ist genau die gesuchte Hauptprämisse des *Barbara*-Syllogismus!

¹⁴Nach der Interpretation von Chi, Hayes und vielen, wenn nicht den meisten Interpreten des Hetucakra stellt dieses *nicht* wie von mir oben ausgeführt nur die Beziehung zwischen Grund und Prädikat dar, sondern bezieht auch das Subjekt mit ein (vgl. auch Oetke 1994 zu entsprechenden Interpretationen der Trairupya - Theorie). Eine solche Herangehensweise, die auch in Indien und Tibet bei den meisten Kommentatoren Dignagas und Dharmakirtis verbreitet war, ist vom Standpunkt der Logik her nur als verwirrungstiftend zu bezeichnen. - Es gibt aber glücklicherweise auch einen anderen Interpretationsstrang, der der von mir dargestellten Systematik entspricht und der bis heute im Rahmen der noch lebendigen Gelugpa - Tradition gelehrt wird (Tillemans 1990).

¹⁵Ich habe „aristotelisch“ in Anführungszeichen gesetzt, weil bei Aristoteles Urteile mit negiertem Subjekt, also etwa $P' e M$ nicht vorkommen; dies ist erst eine spätere Entwicklung.

¹⁶Unter (einfacher) Konversion versteht man die Möglichkeit, von $X e Y$ auf $Y e X$ und von $X i Y$ auf $Y i X$ zu schließen. Bei der Obversion negiert man das Prädikat und ändert die Qualität des Urteils, wobei Subjekt und Quantität gleichbleiben: Aus $X a s f Y$ folgt $X o Y'$, aus $X e Y$ folgt $X a Y'$; entsprechende Regeln gelten auch für i und o .

Hieraus kann man nun aber noch nicht folgern, daß alle drei Fälle der zweiten Spalte „aristotelisch gut“ sind; denn es kommt ja noch das zeilenweise unterschiedliche „zweite Merkmal eines gültigen Grundes“, d.h. $P \mathbf{a} M$, $P \mathbf{e} M$ oder $P \mathbf{u} M$ hinzu, durch das sich die Fälle 2, 5 und 8 unterscheiden.

In den Fällen 2 und 8 bringt dieses „zweite Merkmal“ nichts Neues; denn sowohl $P \mathbf{a} M$ als auch $P \mathbf{u} M$ sind mit der zu $P' \mathbf{e} M$ äquivalenten Hauptprämisse $M \mathbf{a} P$ verträglich; diese Fälle sind also wirklich „gut“. Im Fall Nr. 5 ist die Situation allerdings anders: Hier widerspricht das „zweite Merkmal“ $P \mathbf{e} M$ dem „dritten Merkmal“ $P' \mathbf{e} M$, was man so erkennen kann: Wir haben gesehen, daß $P' \mathbf{e} M$ zu $M \mathbf{a} P$ äquivalent ist; dies widerspricht aber $M \mathbf{e} P$, was aus $P \mathbf{e} M$ durch Konversion folgt! Der Fall 5 im Zentrum ist also auch bei aristotelischer Deutung nicht „gut“.

Auf analoge Weise kann man nun auch die restlichen sechs Fälle durchgehen und wird dabei keinen weiteren „guten Grund“ finden!

Es ist also durchaus möglich, mit der aristotelischen intensionalen Betrachtungsweise zu einer stimmigen Interpretation des fünften Verses des Hetucakradamaru zu gelangen, was die beiden „guten“ Gründe betrifft. Bei den übrigen Fällen lassen sich die Begründungen Dignagas allerdings nicht in allen Fällen aristotelisch deuten, worauf ich hier nicht weiter eingehen will¹⁷.

In wieweit die eben angestellten Überlegungen wirklich die Trairupya - Theorie begründen, sieht man nun wie folgt:

1. Das erste Merkmal eines „guten Grundes“ M ist seine „Anwesenheit im Subjekt“, also $S \mathbf{a} M$.
2. Das zweite Merkmal besteht darin, daß - wie in den Fällen 2 bzw. 8 des Hetucakra- eine der Situationen $P \mathbf{a} M$ bzw. $P \mathbf{u} M$ vorliegt; dies läßt sich vereinfachend zusammenfassen: Da $P \mathbf{u} M$ nach Definition die Abkürzung für ($P \mathbf{i} M$ und $P \mathbf{o} M$) ist, bedeutet die Tatsache, daß Fall 2 oder Fall 8 gilt, $P \mathbf{a} M$ (Fall 2) oder ($P \mathbf{i} M$ und $P \mathbf{o} M$) (Fall 8); dies wiederum ist äquivalent zu ($P \mathbf{a} M$ oder $P \mathbf{i} M$) und ($P \mathbf{a} M$ oder $P \mathbf{o} M$). Da aristotelisch $P \mathbf{i} M$ aus $P \mathbf{a} M$ folgt (Subalternation) und ($P \mathbf{a} M$ oder $P \mathbf{o} M$) stets wahr ist, ist die gesamte Aussage äquivalent zu $P \mathbf{i} M$.
3. Das dritte Merkmal ist gemäß der mittleren Spalte von Abb. 3 $P' \mathbf{e} M$.

Wir fassen dies Ergebnis kurz zusammen und zitieren begleitend die Definition der drei Merkmale eines gültigen Grundes, die aus dem Nyayapravesa von Vasubandhu, Dignagas Vorgänger, stammt; zusammen mit dem Resultat, wie wir es aus der aristotelischen Interpretation des Hetucakra gewonnen haben¹⁸:

¹⁷Abweichungen ergeben sich in den Fällen 1 und 5, die nach der aristotelischen Theorie zu Widersprüchen führen, nach Dignaga zwar auch nicht „gut“, d.h. gültig sind, aber von ihm nicht als Widerspruch interpretiert werden (s. Abschnitt 8).

¹⁸Zitiert und von mir aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt nach Oetke, 1994, S. 19.

Der Grund ist dreifach. Aber was ist diese Dreifachheit?

eine Eigenschaft des Subjekts zu sein:	S a M
in den „ähnlichen Dingen“, d.h. denen P zukommt,	
anwesend zu sein:	P i M
nicht in den „unähnlichen Dingen“, d.h. denen P' zukommt,	
anwesend zu sein:	P' e M

Die aristotelische Interpretation liefert also im Gegensatz zu anderen „modernen“ Erklärungsversuchen eine in sich schlüssige Deutung des Hetucakradamaru als eine die Trairupya - Doktrin begründende Theorie!

Es gibt aber, wie bereits gesagt, keinen Hinweis darauf, daß Dignaga selbst an irgendeiner Stelle Gebrauch von aristotelischen Schlußweisen oder auch nur dessen Terminologie gemacht hätte. Ich werde daher im Rest und Hauptteil des Artikels versuchen, die Folgerungen Dignagas im fünften Vers mit Hilfe des von ihm selbst angegebenen Verfahrens zu erklären. Diese von ihm im eigentlichen „Rad“ vorgestellte Methode ist extensional, d.h., sie operiert nicht nur mit Begriffen (wie Aristoteles), sondern auch mit den zu diesen Begriffen gehörenden Klassen von Gegenständen.

6 Die Logik der Klassen

In seinem Hauptwerk, dem Pramanasamuccaya, gibt Dignaga selbst einen Hinweis auf die extensionale, „mengentheoretische“ Betrachtungsweise. Er sagt dort in Karika 20 (R. Hayes 1980):

„Die Beziehung zwischen sadhya (dem zu Beweisenden) und hetu (dem Grund) ist wie die Art der Beziehung zwischen Behälter und Inhalt“.

Ich habe das an dem folgenden Diagramm in Abb. 4 veranschaulicht. Wir sehen den Topf (das Prädikat) und den Grund, der in dem Topf liegt. Guckt man von oben in den Topf, dann sieht man eine wohlbekannte Darstellung in sog. Eulerscher Darstellungsweise, nämlich zwei Mengen, von denen die eine in der anderen enthalten ist.

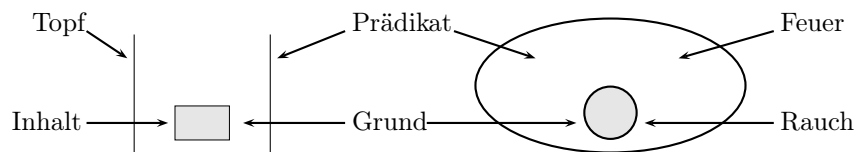


Abb. 4

Die Beziehung zwischen Rauch und Feuer, also zwischen Grund und Prädikat, läßt sich mengentheoretisch einfach als Enthaltenseinsrelation skizzieren: Überall wo Rauch ist, ist auch Feuer.

Der Vollständigkeit halber will ich die Grundbegriffe der Klassenlogik kurz skizzieren. In der von Boole, Schröder, Venn und Peirce entwickelten und von Frege und Peano axiomatisierten Logik der Klassen geht es um die möglichen Verhältnisse zwischen Klassen (oder Mengen) von Gegenständen. Ein Beispiel mit Begriffen aus der indischen Logik: Wir skizzieren alles Beständige durch einen Kreis und alles Unbeständige durch das Komplement davon. Alles spielt sich dabei in einem sogenannten Universum ab.

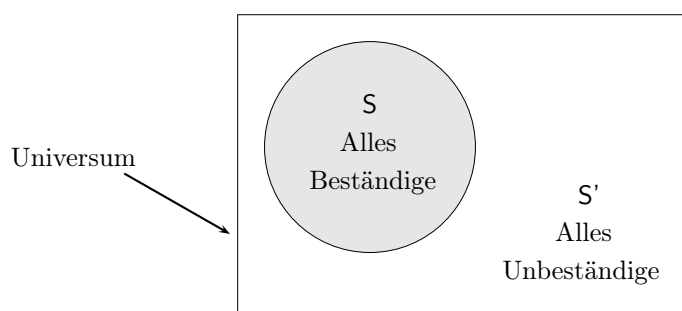


Abb. 5

Hat man zwei Mengen S und P , so gibt es vier „interessante“ Teilmengen, von denen einige durchaus leer sein können. Die allgemeine Lage zweier solcher Mengen skizzieren wir so, daß wir die vier folgenden Teilmengen kennzeichnen: $S P$ (alles, was in S und P liegt), $S P'$ (alles, was in S und nicht in P liegt), $S'P$ (alles, was nicht in S , aber in P liegt), $S'P'$ (alles, was weder in S noch in P liegt) (Abb. 6):

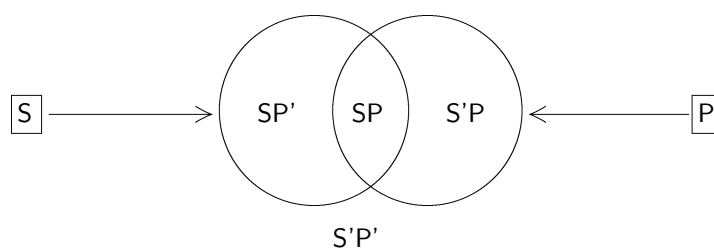


Abb. 6

Eine andere Darstellung geht auf den Autor und Logiker Lewis Carroll (Carroll 1897, 1998) zurück; wir illustrieren sie an einem typischen Beispiel aus der indischen Logik.

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

Sei S die Klasse aller hergestellten Gegenstände und P die Klasse der unbeständigen Gegenstände. Nach dem Vorschlag von Lewis Carroll werden die vier möglichen Teilmengen in einem Quadrat dargestellt (Abb. 7):

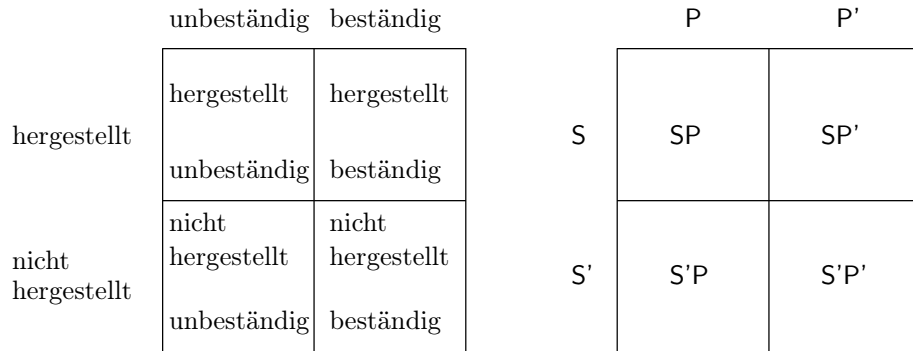


Abb. 7

Dabei belegt das 1. Prädikat, nämlich „hergestellt“, den oberen Teil des Quadrates und das Nichthergestellte den unteren. Analog belegen die Prädikate „unbeständig“ und das Gegenteil davon, „beständig“, die linke bzw. die rechte Hälfte des Quadrates. Nun entspricht jeder Teilmenge des Mengendiagramms genau ein Kästchen des Carroll-Diagramms. Links oben werden die hergestellten unbeständigen Dinge repräsentiert, links unten die nicht hergestellten unbeständigen, rechts oben die hergestellten beständigen und rechts unten die nicht hergestellten beständigen.

Auf Venn und Peirce geht die folgende Schreibweise zurück, bei der man kennzeichnet, welche der vier Teilmengen leer bzw. nichtleer sind. In der Abbildung 8a sind zwei Teilmengen nichtleer und zwei leer: Es gibt nämlich sowohl hergestellte unbeständige Gegenstände (Topf) als auch nicht hergestellte beständige (Raum). Für die anderen beiden Mengen lassen sich keine Beispiele finden – jedenfalls nicht nach buddhistischer Auffassung –; diese Mengen SP' und S'P werden daher als leer angenommen.

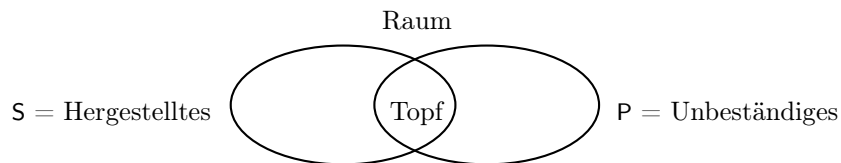


Abb. 8a

Im Venn-Peirce-Diagramm verwendet man Nullen und Einsen, um diesen Sachverhalt zu skizzieren (Abb. 8b). Jedem Venn-Peirce-Diagramm läßt sich ein entsprechendes Carroll-Diagramm zuordnen und umgekehrt.

K. Glashoff

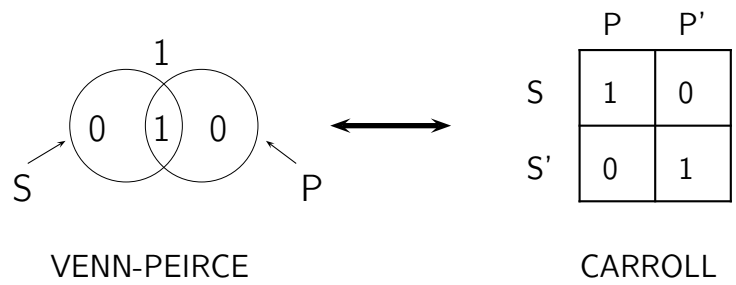


Abb. 8b

Wir überlegen uns nun, wie in dieser Symbolik das Urteil „Alle S sind P“ notiert wird, also die „Durchdringung“ (Skr. *vyapti*) von S durch P bzw. die „untrennbare Verbindung“ (Skr. *avinabhava*) von S mit P, wie es in der indisch - tibetischen Tradition heißt.

Hierzu hat Vasubandhu, Vorgänger Dignagas, gesagt (Frauwallner 1957):

„Ein Gegenstand, welcher ohne einen zu beweisenden Gegenstand... niemals vorkommt, wie der Rauch ohne das Feuer, das ist eine Eigenschaft, welche mit einem solchen untrennbar verbunden ist.“

Dies läßt sich symbolisch durch eine Null an der entsprechenden Stelle des Venn - Peirce bzw. des Carroll- Diagramms darstellen (in der folgenden Abb. 9 sieht man links das Euler Diagramm, in der Mitte die Venn - Peirce - Darstellung und rechts das Carroll - Diagramm):

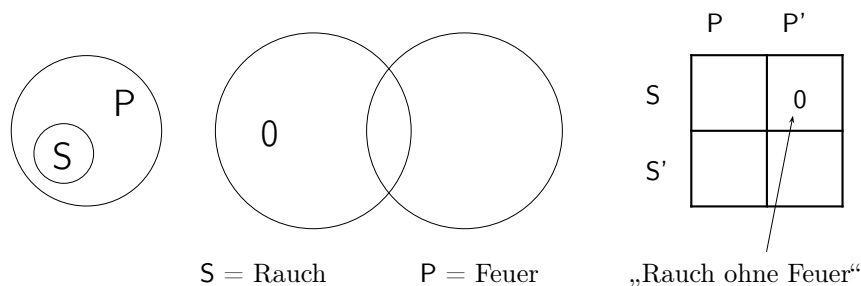


Abb. 9

Ob dies die „richtige“ mengentheoretische Darstellung des All-Urteils A ist¹⁹, ist allerdings nicht sicher.

In der indischen Logik wird nämlich seit je her auf der Angabe eines *Beispiels* bestanden, das sowohl zu S als auch zu P gehört. Das bedeutet eine 1 in der

¹⁹Die in der indischen Logik auftretenden Urteile bezeichnen wir im Unterschied zu den vier aristotelischen mit großen Buchstaben, um Verwechslungen zu vermeiden.

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

linken oberen Ecke des Carroll – Diagramms (s. Abb. 10 Mitte). Fordert man außerdem die Existenz eines weiteren Beispiels, bei dem weder S noch P zutreffen (wie dies in der indischen Logik auch häufig anzutreffen ist), dann kommt man zur Deutung des All - Urteils gemäß Abb. 10 rechts²⁰.

Es gibt also *drei Kandidaten* für die Modellierung der „Durchdringung“ eines Subjektes durch ein Prädikat:

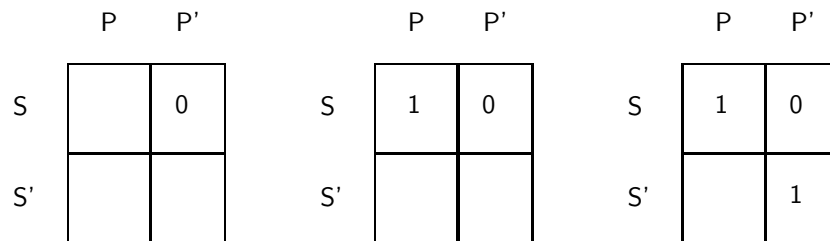


Abb. 10

In der indischen Logik kann man an verschiedenen Stellen unterschiedliche Interpretationen des „avinabhava“ bzw. „vyapti“ antreffen. Da keine formelmäßige oder graphische Darstellungsweise zur Verfügung stand, muß man sich nicht wundern, daß in der Literatur oft ein heilloses Durcheinander der verschiedenen Interpretationen zu finden ist, das zu endlosen Diskussionen bis in die heutige Zeit führt.

Analoge Probleme gibt es bei der Interpretation der Lehre des Aristoteles durch die Klassenlogik seit Ende des letzten Jahrhunderts (Strawson 1952, Menne 1954). Hier kann man zeigen, daß grundsätzlich keine der mengentheoretischen Interpretationen der aristotelischen Urteile durch Venn-Peirce bzw. Carroll - Diagramme es erlaubt, die Gesamtheit der Schlüsse der aristotelischen Logik herzuleiten. Wurde dies früher als Fehler der alten Logik gewertet (Carnap 1929, S. 1), so hat man inzwischen eingesehen, daß die griechische Logik ein in sich konsistentes und vollständiges, aber auf die modernen Klassen- und Prädikatenlogik nicht zurückführbares System darstellt (Brillowski 1993).

7 Die Einträge des Rades der Gründe

Wir sehen uns nun das eigentliche „Rad“, d.h. das neunelementige Schema aus der linken oberen Ecke in Abb. 11 an. Wir betrachten zum Beispiel den ganz

²⁰ Alle drei Deutungen haben ihre Vor- und Nachteile. So gilt z.B. bei der ersten und dritten Interpretation die Kontraposition (Gegendurchdringung), nicht aber bei der zweiten Deutung. – Ganz analoge Probleme ergeben sich, wenn man die *aristotelischen* Urteile innerhalb der Klassen- oder Prädikatenlogik abbilden will (vgl. Strawson 1952 und Menne 1954, die sich beide – vergeblich – um „perfekte“, d.h. die komplette Theorie des Aristoteles erhaltende klassen- bzw. prädikatenlogische Modelle bemühen).

K. Glashoff

rechten Eintrag in der oberen Zeile: „Der Ton ist aus Bemühung hervorgegangen, denn er ist unbeständig: wie der Topf, nicht wie ²¹ Blitz und Raum.“

Der Ton ist beständig Denn er ist erkennbar Wie Raum, nicht wie Topf	Der Ton ist unbeständig Denn er ist hergestellt Wie Topf, nicht wie Raum	Der Ton ist aus Bemühung hervorgegangen Denn er ist unbeständig Wie Topf, nicht wie Blitz und Raum
Der Ton ist ewig Denn er ist hergestellt Wie Raum, nicht wie Topf	Der Ton ist unbeständig Denn er ist hörbar Wie Raum, nicht wie Topf	Der Ton ist beständig Denn er ist aus Bemühung hervorgegangen Wie Raum, nicht wie Topf und Blitz
Der Ton ist ohne Bemü- hung entstanden Denn er ist unbeständig Wie Blitz, Raum, nicht wie Topf	Der Ton ist unbeständig Denn er ist aus Bemü- hung hervorgegangen Wie Topf, Blitz, nicht wie Raum	Der Ton ist beständig Denn er ist unkörperlich Wie Raum, Atom, nicht wie Tat und Topf

Abb. 11

Insgesamt gibt es neun solcher Thesen inklusive Beweise und Beispiele. Einige Schlußfolgerungen sind gültig, d.h. logisch korrekt (nach Dignagas Auffassung) andere nicht. Schon beim ersten Hinsehen fällt auf, daß es bei den einzelnen Fällen unterschiedlich viele Beispiele gibt; daß dies kein Zufall ist, wird später klar werden.

Meine Behauptung, die ich im folgenden belegen will, ist nun, **daß die gesamte Aussage Dignagas über die gültigen und ungültigen Fälle, die er in dem oben zitierten Vers 5 des Hetucakra zusammengefaßt hat, und damit die theoretische Begründung der Trairupya Lehre, bereits an den Beispielen abzulesen ist!** Hierzu werde ich die Carrollsche Darstellungsweise verwenden.

Beispielhaft betrachten wir wieder den Fall 3 in der oberen rechten Ecke. Dort wird die These aufgestellt, der Ton sei aus Bemühung hervorgegangen, und als Grund wird die Unbeständigkeit angegeben.

²¹Das „nicht wie“ findet sich nicht im tibetischen Text; es ist aber üblich, es hier sinngemäß einzusetzen. Wir werden weiter unten sehen, daß durch die Worte „wie“ bzw. „nicht wie“ zwei Gruppen von Beispielen (die sog. ähnlichen bzw. die unähnlichen) gekennzeichnet werden. Nun gibt es aber, wie wir sehen werden, vier Typen von Beispielen; die Klassifikation nach „ähnlich“ („wie“) und „unähnlich“ („nicht wie“) ist daher nicht vollständig. In welche Klasse die Beispiele fallen, erkennt man schlichtweg dadurch, daß man prüft, ob Prädikat und Grund darauf zutreffen bzw. nicht zutreffen.

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

Hier ist also das Prädikat die Eigenschaft, aus Bemühung hervorgegangen zu sein, der Grund (mittlerer Term) die Unbeständigkeit:

Subjekt	S	Ton
Grund (mittlerer Term)	M	Unbeständigkeit
Prädikat	P	Aus Bemühung hervorgegangen

Durch die drei angegebenen Beispiele (der Topf, der Blitz, der Raum) werden die Verhältnisse zwischen P und M bzw. zwischen P' und M geklärt.

Diese Beispiele gehören zu zwei Gruppen. Die Aufteilung in diese Gruppen bezieht sich auf das Prädikat: Einmal die Menge der sogenannten „ähnlichen“ Dinge, denen das Prädikat P zukommt (Sanskrit: *sapaksa*) und dann die Menge der „unähnlichen Dinge“ (Sanskrit: *vipaksa*), denen das Prädikat, in diesem Fall die Eigenschaft, aus Bemühung hervorgegangen zu sein, nicht zukommt (anders ausgedrückt: denen das Prädikat P' zukommt).

Das Beispiel „Topf“ gehört sicher zu den ähnlichen Dingen mit der Eigenschaft P (*sapaksa*), Blitz und Raum zu den unähnlichen mit der Eigenschaft P' (*vipaksa*).

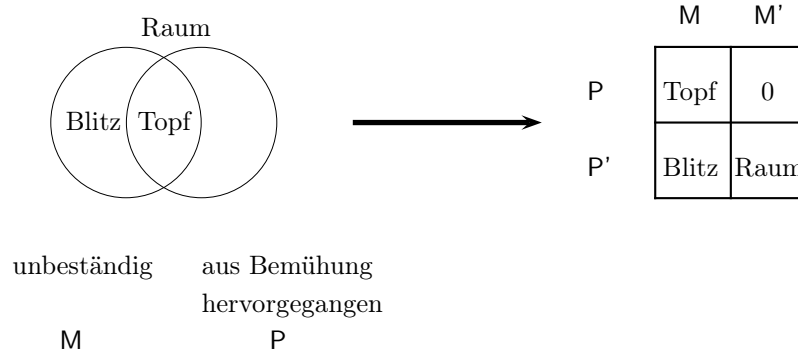


Abb. 12

Es ist nicht schwer, das für alle Beispiele durchzuführen (Abb. 13).

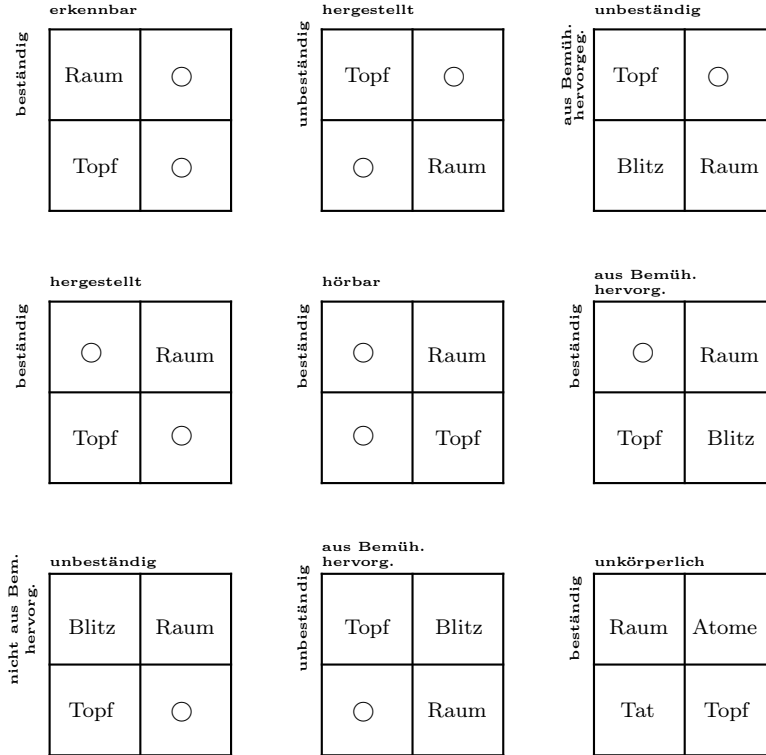


Abb. 13

Im nächsten Schritt abstrahieren wir von den jeweiligen konkreten Gründen und Prädikaten und behalten allein die Beispielstruktur bei. Statt Nullen und Einsen verwenden wir nichtausgefüllte bzw. ausgefüllte kleine Kreise (Abb. 14).

Dieses neunteilige „Dominoschema“ sieht auf dem ersten Blick sehr uneinheitlich und nicht gerade symmetrisch aus. Dies ändert sich aber, wenn wir nacheinander gewisse Teile verdecken.

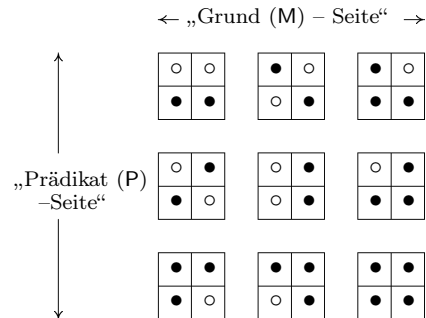


Abb. 14

In der Abb. 15 wird jeweils der untere Teil der einzelnen Carroll - Diagramme, der sich auf die „unähnlichen“ Dinge (*vipaksa*) bezieht, verdeckt. Wir erkennen, daß jeweils ein „Muster“ eine Zeile einnimmt. Entsprechend übersichtlich wird das andere Schema, bei dem wir nun die oberen Zeilen der neun Quadrate abdecken (Abb. 16). Nun handelt es sich um die Darstellung des Verhältnisses

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

zwischen P', den unähnlichen Gegenständen, und dem Grund. Wieder erkennen wir drei Muster, die sich nun spaltenweise anordnen.

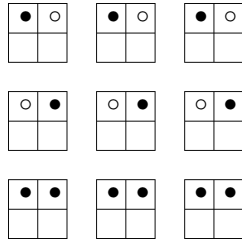


Abb. 15

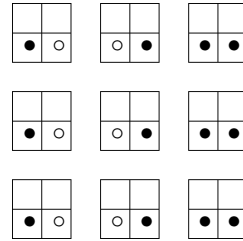


Abb. 16

Das gesamte Schema ist also aus drei Grundtypen aufgebaut, die sich als klassenlogisch ausgedrückte Formen der Urteile „Alle“, „Kein“ und „Beide“ deuten lassen ²² (Abb. 17)!

Die 3 x 3 - Matrix, das Hetucakra ist das direkte Produkt der drei Mengenrelationen „Alle“, „Kein“ und „Beides“ mit sich selbst. Wir erkennen daher *allein aus der Anordnung der Beispiele* das von uns im ersten Teil diskutierte Urteilsschema wieder. Nun können wir im Vergleich mit Abb. 3 sehen, daß die extensionale Darstellung über die sogenannten Beispiele und die zu Anfang diskutierte intensionale Darstellung zum selben „Rad“ führen (Abb. 18)!

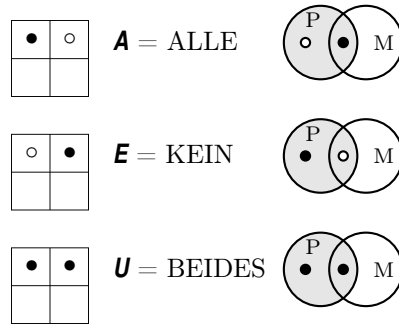


Abb. 17

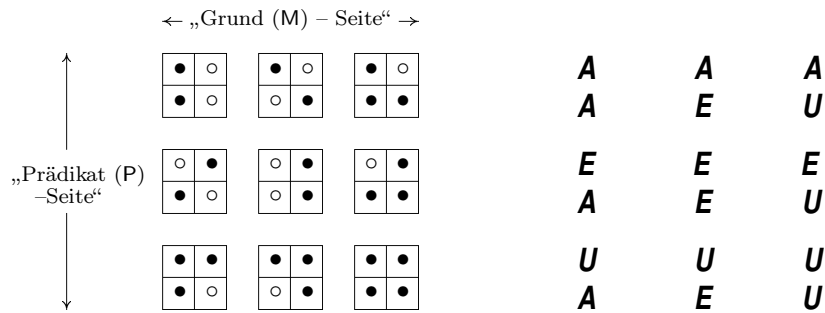


Abb. 18

²²Wir wählen für die folgende Interpretation die zweite der drei in Abb. 10 aufgeführten Möglichkeiten.

8 Die guten und die anderen Gründe: Deutung des Hetucakradamaru

Bisher haben wir auf zwei verschiedene Weisen - aristotelisch in Abschnitt 5 und klassentheoretisch im vorigen Abschnitt - das rechte Schema aus Abb. 18 hergeleitet, das den neun Fällen des Hetucakra eine gewisse Deutung durch die Kombination zweier Urteile zuordnet; diese Urteile entsprechen den Merkmalen zwei und drei der Trairupya - Theorie; d.h. dem Verhältnis zwischen dem Grund M und dem Prädikat P sowie zwischen M und P'. Allerdings haben wir bisher immer noch keine Erklärung dafür angegeben, warum einige der neun Fälle „gut“ sind und andere nicht. Diesen zentralen Punkt wollen wir nun nachholen. Dazu gehen wir noch einmal vom vollständigen Diagramm aller Beispiele aus, bei dem wir die Seiten mit dem Prädikat bzw. dem Grund gekennzeichnet haben (vgl. Abb. 14). Der Grund steht also oben. In der linken oberen Ecke findet man also zum Beispiel das Urteil „Alle P sind M“ und „Alle P' sind M“ dargestellt. Wir erinnern uns aber daran, daß für die Frage der Gültigkeit eines Syllogismus das Urteil „Alle M sind P“ entscheidend ist; denn in dieser Form benötigt man die Hauptprämisse des „Barbara“ - Syllogismus!

Ob dieses Urteil gilt, erkennen wir durch Transposition, d. h. durch Vertauschung von Zeilen und Spalten der einzelnen Quadrate (Abb. 19).

Eine solche Vertauschung ändert am Inhalt des durch das Carroll - Schema repräsentierten Urteil nichts, wenn zugleich mit den „Überschriften“ P, P' und M, M' auch die entsprechenden Inhalte der vier Kästchen vertauscht werden!

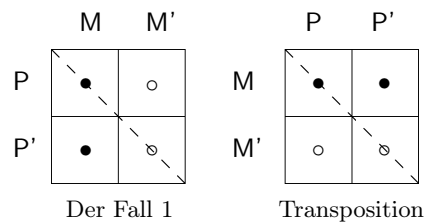


Abb. 19

Dies führen wir nun der Reihe nach mit den einzelnen Fällen durch (Abb. 20). Hier ist links die „Grund“- und oben die „Prädikat“- Seite; die einzelnen Carroll - Quadrate stellen also die gewünschte Relation zwischen dem Grund M und dem Prädikat P dar!

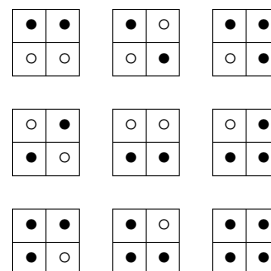


Abb. 20

Nun kommt der entscheidende Schritt: Die gültigen Fälle sind nämlich diejenigen, bei denen - nach der Transposition - in der oberen Zeile des Carroll - Schemas das **A** - Urteil (s. Abb. 17 oben) vorliegt!

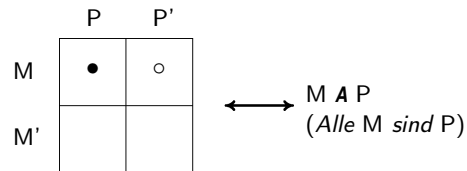


Abb. 21

Hiervon gibt es im Hetucakra (d.h. in der transponierten Form von Abb. 20) genau zwei Fälle, nämlich den Fall 2 in der Mitte oben und den Fall 8 in der Mitte unten - das sind die von Dignaga im Vers 5 so bezeichneten „guten“ d.h. gültigen) Gründe!

Auf diese Weise bearbeiten wir alle neun Fälle des Hetucakra; wir stellen fest, daß - bis auf das Zentrum - alle Konfigurationen mit Hilfe der „Übersetzung“ aus Abb. 17 identifiziert werden können! So erhalten wir die folgende endgültige Interpretation des Hetucakra, in dem die gültigen Fälle diejenigen sind, an deren Stelle ein „**A**“ steht (Abb. 22).

Die beiden Fälle an den Seiten (Nr. 4 und 6 aus Abb. 2) kann man - wie Dignaga - durchaus als „widersprüchlich“ bezeichnen, denn für diese beiden Fälle gilt nicht **M A P**, sondern **M E P**, was, wie man sich am Carroll - Diagramm leicht klarmacht, äquivalent zu **M A P'** ist, also zum genauen Gegenteil der Hauptprämisse des „*Barbara*“ - Syllogismus!

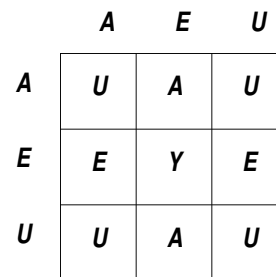


Abb. 22

Die vier Fälle in den Ecken lassen sich, da für sie **M U P** (also „beides“) gilt, mit Dignaga als Fälle von Gründen bezeichnen, die „...Gleichartigem und Ungleichartigen gemeinsam und deshalb uneindeutig (sind).“

Es bleibt noch der Fall 5 im Zentrum des Hetucakra: Hier tritt in der oberen Zeile des Carroll Schemas eine Konfiguration auf, zu der keines der von uns bisher definierten Urteile **A**, **E** bzw. **U** paßt (vgl. Abb. 17).

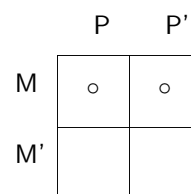


Abb. 23

Auf R. S. Chi geht die Bezeichnung **Y** für dieses zunächst seltsam erscheinende Urteil zurück, das den Rahmen der Dignagaschen - und übrigens auch der aristotelischen - Theorie sprengt! Dies ist nämlich keines der drei von Dignaga bei der Aufstellung des Hetucakra verwendeten Urteile „**Alle**“, „**Kein**“ bzw. „**Beides**“ (vgl. Abb. 17)! Es ist daher überhaupt nicht erstaunlich, daß genau

dieser Fall - obwohl er ganz sicher zu den uninteressanteren, nämlich zu den „ungültigen“ gehört, seit dem Entstehen des Hetucakra so großes Interesse auf sich gezogen hat. Auf diese Diskussion, die bis in die heutige Zeit reicht, kann ich an dieser Stelle nicht eingehen; ich werde aber zum Abschluß noch die Theorie darstellen, die der indische Logiker und Nichtbuddhist Uddyotakara, ein harter Kritiker Dignagas, als Antwort auf die Dignagasche Theorie um ca. 635 n. Chr. ausgearbeitet hat (Junankar 1978, S. 266).

Diese Theorie bildet in gewisser Weise die Abrundung der Theorie des dreifachen Grundes und überbrückt den „Abgrund“, der sich in der Dignagaschen Theorie im Zentrum des Hetucakra aufzutun scheint.

Uddyotakara's Idee war es, das im Zentrum des Hetucakra als Ergebnis auftretende Urteil **Y** zusätzlich in die Zeilen bzw. Spalten des Hetucakra aufzunehmen. Das bedeutet, daß er statt der neun Kombinationen aus

$$\{ P \mathbf{A} M, P \mathbf{E} M, P \mathbf{U} M \} \text{ mit } \{ P' \mathbf{A} M, P' \mathbf{E} M, P' \mathbf{U} M \}$$

nun die 16 Kombinationen von

$$\{ P \mathbf{A} M, P \mathbf{E} M, P \mathbf{U} M, P \mathbf{Y} M \} \text{ mit } \{ P' \mathbf{A} M, P' \mathbf{E} M, P' \mathbf{U} M, P' \mathbf{Y} M \}$$

untersucht!

Dadurch treten 7 neue Kombinationen auf, und es ergibt sich in Erweiterung des Hetucakra aus Abb. 18 das 16 – elementige Schema aus Abb. 24. Hier steht wieder links das zweite Merkmal der Trairupya - Theorie und oben das dritte.

	P' A M	P' E M	P' U M	P' Y M
P A M	AA	AE	AU	AY
P E M	EA	EE	EU	EY
P U M	UA	UE	UU	UY
P Y M	YA	YE	YU	YY

Abb. 24

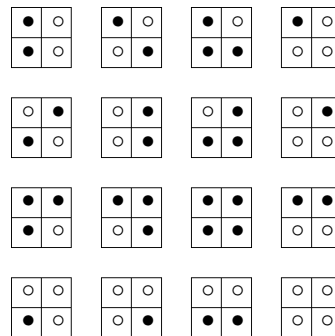


Abb. 25

Das Schema in Abb. 24 ist äquivalent zu der Matrix von Carroll - Schemata in Abb. 25. Wie schon beim Hetucakra transponieren wir wieder die einzelnen Carroll - Kästchen und erhalten Abb. 26.

Dies wiederum läßt sich – wie bereits beim Hetucakra durchgeführt – in Form von Urteilen schreiben (Abb. 27). Es treten gegenüber dem Hetucakra sieben

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

neue Einträge auf (unten und am rechten Rand); darunter sind zwei neue „gute“ Fälle, nämlich die mit A gekennzeichneten!

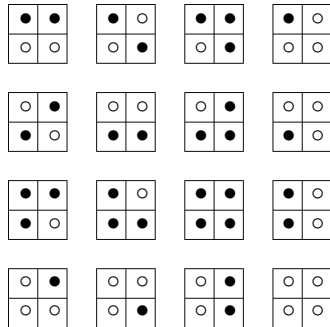


Abb. 26

	A	E	U	Y
A	U	A	U	A
E	E	Y	E	Y
U	U	A	U	A
Y	E	Y	E	Y

Abb. 27

Ein kleiner „Kunstgriff“ hilft, die Übersichtlichkeit dieses Schemas erheblich zu verbessern. Die Idee dabei ist, die Reihenfolge der Urteile sowohl beim zweiten als auch beim dritten Merkmal des Grundes umzustellen: Statt ALLE – KEIN – BEIDES erscheint die Reihenfolge ALLE – BEIDES – KEIN (also A - U - E) viel sinnvoller zu sein, weil BEIDES ein „Zwischending“ zwischen ALLE und KEIN ist²³. Tut man das, dann ergibt sich das folgende Schema, das man als Vervollständigung der Dignagaschen Theorie betrachten kann:

Uddyotakara selbst hat die 16 Fälle auf eine noch etwas andere Art geordnet, und er hat offenbar den Fall in der vorletzten Spalte und letzten Zeile aus Abb. 28, der im Rahmen unserer oben dargestellten Theorie ganz klar als „nicht gültig“ klassifiziert werden muß, als „gültig“ bezeichnet!

	A	U	E	Y
A	U	U	A	A
U	U	U	A	A
E	E	E	Y	Y
Y	E	E	Y	Y

Abb. 28

Man ist schnell versucht, dies als Fehler des indischen Autors zu sehen; wenn man aber die zum Teil abenteuerlich falschen Beurteilungen der aristotelischen Logik durch neuzeitliche Logiker wie Carnap als warnendes Beispiel sieht, wird man vorsichtiger sein und die Widersprüche eher zum Anlaß nehmen, die indischen Texte genauer als bisher zu studieren!

²³Eine solche Anordnung wäre auch bereits in Dignagas Hetucakra vom systematischen Standpunkt aus sinnvoller als die von ihm gewählte. Allerdings gingen dann gewisse Symmetrien verloren, die Dignaga in seinem „Rad“ offenbar schätzte.

K. Glashoff

Danksagungen

Im Laufe der Anfertigung dieser Arbeit habe ich von verschiedener Seite große Unterstützung erfahren: Ich danke den Bibliothekaren der Library of Tibetan Works and Archives (LTWA) in Dharamsala/Indien für die Beschaffung einer Kopie des tibetischen Textes während meines Indien – Aufenthaltes 1997; Geshe Dawa (ebenfalls LTWA) für eine persönliche Unterweisung über den Inhalt des Hetucakradamaru; meinem Kollegen Prof. Lambert Schmithausen vom Institut für Kultur und Geschichte Indiens und Tibets für die wertvolle Übersetzung des tibetischen Textes ins Deutsche und sein Interesse an meiner Beschäftigung mit indischer Logik; Dr. Claus Brillowski für das, was ich von ihm über die Logik des Aristoteles gelernt habe (tatsächlich habe ich alles, was ich darüber weiß, von ihm gelernt!) und seine Bereitschaft, mit mir nicht nur darüber, sondern auch über indische Logik zu sprechen; Doris für das interessierte und genaue Lesen der ersten Version dieser Arbeit – danach habe ich die erste Fassung als nicht verbesserungsfähig komplett verworfen – und für die Bereitschaft, immer dann mit mir über indische Logik zu diskutieren, wenn es mir gerade in den Sinn kam; meinen Studenten Kai Huppmann und Stefan Knuth für ihr frisches Interesse an allen Gestalten der formalen Logik (sei es die griechische, indische oder moderne) sowie auch für das Korrekturlesen; Herrn Priv.-Doz. Dr. Eli Franco vom Seminar für Kultur und Geschichte Indiens und Tibets der Universität Hamburg für die vielen Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zum vorliegenden Text und für die lange anregende Diskussion, die wir darüber geführt haben²⁴.

Literatur

- [1] BOCHENSKI, J.M.: Formale Logik. Freiburg u. München, 1956.
- [2] BOOLE, G.: Investigations of the Laws of Thought on which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities. Dover Publ. Inc., New York 1958. (First published 1854)
- [3] BRILLOWSKI, C.: Grundlagen offener Sprachen. Peter Lang, Frankfurt am Main, 1993.
- [4] CARNAP, R.: Abriß der Logistik, S. 1, 1929
- [5] CARROLL, L.: Symbolic Logic, Part 1: Elementary. Mac Millan and Co., Ltd., London 1897. (Deutsche Ausgabe 1998)
- [6] CHATTERJI, D.: Hetucakranirnaya. Indian Historical Quarterly IX, 1933, pp. 266-72.
- [7] CHI, R.S.Y.: Dinnaga and Post-Russell Logic. In: B. K. Matilal and R.D. Evans (eds.), Buddhist Logic and Epistemology, pp. 107-115, D. Reidel Publishing Company, 1986.
- [8] CHI, R.S.Y.: Buddhist Formal Logic, 2d ed., Motilal Banarsidass, Delhi, 1973. First published 1969.

²⁴Wir haben allerdings nicht so lange diskutiert, bis wir in allen Dingen einer Meinung waren. Die vorliegende Interpretation des Hetucakradamaru habe ich daher ganz allein zu verantworten.

Das Rad der Gründe - Der Hetucakradamaru von Dignaga

- [9] DAYE, D. D.: Remarks on Early Buddhist Proto - Formalism (Logic) and Mr. Tachikawa's Translation of the Nyayapravesa. *Journal of Indian Philosophy* 3, pp. 383 - 398, 1975.
- [10] FRANCO, E.: Zum religiösen Hintergrund der buddhistischen Logik. *Berliner Wissenschaftliche Gesellschaft, Jahrbuch* 1990.
- [11] FRAUWALLNER, E.: Vasubandhu's Vadavidih. *Wiener Zeitschrift für die Kunde Süd- und Ostasiens* 1, pp. 104 - 146, 1957.
- [12] FRAUWALLNER, E.: Dignaga, sein Werk und seine Entwicklung. *Wiener Zeitschrift für die Kunde Süd- und Ostasiens* 3, pp. 83 - 164, 1959.
- [13] v. FREYTAG-LÖRINGHOFF, B.: *Logik 1. Das System der reinen Logik und ihr Verhältnis zur Logistik*. 5. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart 1972.
- [14] GILLON, B. S. und LOVE, M. L.: Indian Logic Revisited: Nyayapravesa Reviewed. *Journal of Indian Philosophy* 8, pp. 349 - 384, 1980.
- [15] HAYES, R. P.: Dinnaga's View on Reasoning (Svarthanumana): *Journal of Indian Philosophy* 8, pp. 219 - 277, 1980.
- [16] HAYES, R. P.: An Interpretation of Anyapoha in Dinnaga's General Theory of Inference. In: B. K. Matilal and R. D. Evans (eds.), *Buddhist Logic and Epistemology*, pp. 31 - 57, D. Reidel Publishing Company, 1986.
- [17] JUNANKAR, N. S.: *Gautama: The Nyaya Philosophy*. Motilal Banarsidass, Delhi, 1978.
- [18] MATILAL, B.: *Logic, Language and Reality*. Motilal Banarsidass, Dehli, 1985.
- [19] MENNE, A.: *Logik und Existenz*, Meisenheim / Glahn, 1954
- [20] NAKAMURA, H.: Buddhist Logic Expounded by Means of Symbolic Logic. In: *Indogaku Bukkyogaku Kenkyu (Journal of Indian and Buddhist Studies) Vol VII, No. 1*, pp. 375 - 95, 1958.
- [21] PEIRCE, C. S.: *Collected Papers, Vol 4*. Ed. Charles Hartshome and Paul Weiss. Harvard University Press, Cambridge, 1933.
- [22] OETKE, C.: *Studies on the Doctrine of Trairupya*. *Wiener Studien zur Tibetologie und Buddhismuskunde*, Heft 23, Wien, 1994
- [23] RANDLE, H. N.: A Note on the Indian Syllogism. *Mind* 23, pp. 398 - 414, 1924.
- [24] SCHMITHAUSEN, L.: A Further Note on Hetucakradamaru 8 - 9. *Indo - Iranian Journal* (erscheint demnächst)
- [25] SCHRÖDER, E.: *Der Operationskreis des Logikkalküls*. Leipzig, 1877.
- [26] SCHÜSSLER, I.: *Aristoteles Philosophie und Wissenschaft*, Klostermann, Frankfurt am Main, 1982
- [27] SHIN, SUN-JOO: *The Logical Status of Diagrams*. Cambridge University Press, Cambridge 1994
- [28] STASIAK, ST.: Fallacies and their Classification according to the Early Hindu Logicians. *Rocznik Orientalistyczny* VI, pp. 191 - 198, 1929.
- [29] STCHERBATSKY, TH. I.: *Buddhist Logic I, II*. Reprinted, Motilal Banarsidass, Delhi, 1994. First published 1930/32.
- [30] STRAWSON, P. F.: *Introduction to Logical Theory*, London 1952.
- [31] TACHIKAWA, M.: A Sixth - Century Manual of Indian Logic (A Translation of the Nyayapravesa). *Journal of Indian Philosophy* 1, pp. 111 - 145, 1971.

K. Glashoff

- [32] THURMAN, R. F.: The Speech of Gold. Reason and Enlightenment in the Tibetan Buddhism. Motilal Banarsidass, Delhi, 1984.
- [33] TILLEMANS, T. J. F.: Some Reflections on R. S. Chi's „Buddhist Formal Logic“. The Journal of the International Association of Buddhist Studies, Vol. 11, No. 1, pp. 135 - 171, 1988.
- [34] TILLEMANS, T. J. F.: On Sapaksa. Journal of Indian Philosophy 18, pp. 53 - 79, 1990.
- [35] VENN, J.: Symbolic Logic. 2d ed. Burt Franklin, New York, 1971. First published 1881.
- [36] VIDYABHUSANA, S. C.: A History of Indian Logic. Reprinted, Motilal Banarsidass, Delhi, 1988. First published 1920.
- [37] WU, J. S.: The Problem of Existential Import (From George Boole to P. F. Strawson). Notre Dame Journal of Formal Logic, Vol. X, No. 4, October 1969.

Eingegangen am 20. 7. 1998

Adresse des Autors:

Klaus Glashoff
Zentrum für Modellierung und Simulation
Fachbereich Mathematik, Universität Ham-
burg
Bundesstr. 55
D - 20146 Hamburg.
E-mail-Adresse: Klaus@Glashoff.net