

3.2 Drei grundlegende Systeme

Inhalt

3.2 Drei grundlegende Systeme.....	257
3.2.1 Argumentation (Deduktion/Reduktion).....	257
3.2.2 Eine Begründung: einige Formeln.....	259
3.2.3 Logisches Denken (Deduktion/Verallgemeinerung /Ergänzung)..	264
3.2.4 Der Begriff der logischen Modalität.....	266
3.2.5 Deduktion und Reduktion modal.....	268
3.2.6 Induktion als Verallgemeinerung oder Ergänzung.....	269
3.2.7 Begründung (Einschluss/Ausschluss/teilweiser Einschluss).....	270
3.2.8. Dieses Kapitel in der Zusammenfassung.....	272

3.2.1 Argumentation (Deduktion/Reduktion)

Erster Zeitplan. Mit I. M. Bochenski *Wijsgerige methoden in de moderne wetenschap*, Utr./ Antw., 1961, 93/95, unterscheiden wir - im Gefolge von I. Lukasiewicz (1878/1956) - zwischen Deduktion und Reduktion (platonisch: 'sunthesis' und 'analisis'). Wir erklären.

Deduktion. Schema. "Wenn A, dann B. Nun, A. Also B".

Ausgefüllt : Wenn alle (Fälle), dann mindestens einer, möglicherweise alle (Fälle).

Nun, alle (Fälle).

Also mindestens einer, möglicherweise alle (Fälle).

Verkleinerung. "Wenn A, dann B. Nun, B. Also A".

Ausgefüllt : Wenn alle (Fälle), dann mindestens einer, möglicherweise alle (Fälle).

Nun, mindestens einer, möglicherweise alle (Fälle).

Also alle (Fälle).

Deduktion. Man schließt von allen Fällen (was summativ ist) auf mindestens einen, wenn nicht alle Fälle. Ein deduktiver Folgesatz ist eine notwendige Ableitung ("Wenn alle, dann sicher mindestens einer von ihnen"). Man sagt, die Deduktion sei "prädiktiv" ("vorhersagend"). In der Tat: Wenn (z. B. nach einem physikalischen Gesetz unter normalen Bedingungen) alles Wasser auf Meereshöhe bei 100° C siedet, dann ist es vorhersehbar, dass dieses und jenes Wasser bei dieser Temperatur siedet.

Reduktion. Hier geht es um zwei Dinge: Verallgemeinerung und Verallgemeinerung.

- ***Verallgemeinernd. Wenn*** (aufgrund von Beobachtungen, Stichproben) dieses und jenes Wasser bei 100°C kocht, dann das gesamte Wasser (was eine zusammenfassende oder summative Induktion ist), dann ist es wahrscheinlich, dass der Rest (und damit das gesamte Wasser) ebenfalls bei 100°C kocht.

Man begründet von einer Anzahl geprüfter Fälle auf alle (möglichen), prinzipiell prüfbareren Fälle. Von der summativen zur amplifikativen (wissenserweiternden, "extrapolierenden") Induktion. Die Basis ist Ähnlichkeit.

- ***Ergänzend.*** Der Begriff „verallgemeinern“ ist nicht direkt ein existierendes Wort, sondern lenkt die Aufmerksamkeit auf die Verwirklichung der Sammlung. Während „verallgemeinern“ die Aufmerksamkeit auf die Sammlung lenkt, lenkt „verallgemeinern“ die Aufmerksamkeit auf das Ganze, auf die Ergänzung, auf die gesamte Struktur. Um dies zu erklären, müssen wir das Subjekt des Satzes durch eine Konjunktion erweitern. Wir müssen das Subjekt des Satzes mit einer Konjunktion erweitern, um das zu erklären.

Deduktiv: Alle Fälle, in denen Wasser in diesem Teich bei 100° C kocht.
Das Wasser stammt aus diesem Teich.
Es kocht also bei 100° C.

Reduzierende Ergänzung.

Dieses Wasser kocht bei 100° C.
Nun, alle Fälle, in denen Wasser in diesem Teich bei 100° C kocht.
Das Wasser stammt also aus diesem Teich.

Man argumentiert über "dieses Wasser mit seinen 100° C." man schließt "alle Fälle von Wasser mit 100° C in diesem Teich" mit ein und wagt die Hypothese, dass dieses Wasser aus diesem Teich stammt, allein aufgrund der gleichen Eigenschaft - Sieden bei 100° C. Geprüft sind beide Siedepunkte (summative Induktion). Ungeprüft ist die Tatsache, dass - um gültig zu sein - nur dieser eine Teich als die einzige Einheit, in der es Wasser gibt, in Frage kommt. Mit anderen Worten: Die Reduzierende Ergänzung. ist hypothetisch und wartet auf weitere Informationen. Man hat es erfasst: Die Deduktion ist mit Sicherheit prädiktiv, die Reduktion bietet nur eine Vermutung.

Anmerkung: Von GG und GV (= OPG) zu Schlussfolgerung. Sowohl bei der Deduktion als auch bei der Reduktion sind die beiden Präpositionen das Gegebene (GG). Das Geforderte (Gesuchte) ist eine zumindest hypothetisch (vorzugsweise notwendigerweise) gültige Ableitung (Konklusion), die sich als GV im Unterbegriff "deshalb" zeigt.

Phänomenologie als Grundlage der Logik. I.M. Bochenski, o.c., 174v., sucht nach einer philosophischen Methode, "die auf einer phänomenologischen Analyse beruhen muss". In jedem Fall wird dies deutlich, wenn wir "Phänomenologie" als "Darstellung des Gegebenen als Gegebenes" definieren. Was in der Argumentation (und damit in der Logik) erforderlich ist, ist eine logisch gültige Schlussfolgerung aus dem Gegebenen (beobachtet und so korrekt wie möglich dargestellt) zu ziehen. Es gibt jedoch keine bekannte Argumentation, die nicht von einem Gegebenen ausgeht. Das bedeutet, dass die Logik immer eine phänomenologische Grundlage hat. Als - wie Bochenski genannt - "indirektes Wissen" beruht sie immer auf "direktem Wissen", d.h. auf der phänomenologischen Beschreibung und Formulierung des Gegebenen. Die Präphrasen sind nichts anderes als "direktes Wissen". Der Nachsatz ist "indirektes Wissen".

Schlussfolgerung. Bevor wir schlussfolgern, schauen wir genau hin, damit wir den Sachverhalt erst einmal richtig begreifen!

3.2.2 Eine Begründung: einige Formeln

O. Willmann, *Abriss*, 93, erwähnt alte Sprichwörter, die immer noch gültig sind.

1. **Modus ponens** (affirmativer Modus) und **Modus tollens** (negativer Modus)

Modus ponens. Wenn A, dann B. Nun, A. Also B. Gegeben ist das Paar, aus dem ein Konditionalsatz besteht, nämlich "Bedingung, Folgerung" ("Wenn A, dann B"). Die affirmative Argumentation in einem hypothetischen Syllogismus lautet: "Aus der Bejahung der Bedingung folgt die Bejahung der Folgerung".

Mit anderen Worten: "Wenn die Präposition (Bedingung) der gültigen Argumentation wahr ist, dann ist auch die Postposition (Schlussfolgerung) wahr, und wenn die Präposition tatsächlich wahr ist, dann ist auch die Postposition wahr". Dies ist die Struktur z.B. des Syllogismus, der in der Tradition "Barbara" genannt wird (vgl. 3.1.3.). Einige Beispiele:

Wenn A , "Wenn alle Blumen schön sind und wenn Begonien Blumen sind,
dann B. dann sind Begonien wunderschön.

Nun, A, Nun, alle Blumen sind schön und Begonien sind Blumen,
also B. so sind Begonien schön".

Oder doch:

Wenn A, "Wenn alle die Geist besitzen, sofort die Willensfreiheit besitzen,
und wenn alle Menschen Geist besitzen,
als B. dann besitzen alle Menschen unmittelbar Willensfreiheit.

Nun, A, Nun, alle die Geist besitzen, besitzen sofort die Willensfreiheit,
und alle Menschen besitzen einen Geist,
so B. daher besitzen alle Menschen unmittelbar Willensfreiheit".

Und zwar nicht hypothetisch, sondern kategorisch:

Präm. 1 MaP Alles, was Geist (M) besitzt, besitzt auch Willensfreiheit (P),
Präm 2 SaM Nun, alle Menschen (S) besitzen Geist (M),
Schlussf. SaP alle Menschen (S) besitzen also Willensfreiheit (P).

Es scheint eine Selbstverständlichkeit zu sein, und doch nennt Wikipedia, die freie Enzyklopädie des Internets, (im Jahr 2011) ein Beispiel für einen modus ponens:

Präm 1. Wenn die Demokratie die beste Staatsform ist, dann sollte jeder wählen.
Präm 2 Die Demokratie ist die beste Staatsform.
Schlussf. Jeder sollte wählen.

Dieses Beispiel wird als Syllogismus dargestellt und wie folgt erklärt: "Die Argumentation hat zwei Prämissen. Die erste ist die "wenn-dann" oder bedingte Aussage, nämlich dass A B impliziert. Die zweite Prämisse ist, dass A wahr ist. Aus diesen beiden Prämissen lässt sich ableiten, dass B wahr ist".

Nun ist das, was in Präm 1 dieses Beispiels angegeben wird, gar keine Präposition, sondern selbst ein unvollständiger Syllogismus, dessen Präm 2 nicht erwähnt wird und dessen Schlussf lautet, dass jeder wählen gehen sollte. Aus der Hypothese, dass die Demokratie die beste

Staatsform ist, lässt sich nicht logisch ableiten, dass alle wählen gehen sollten. Dies setzt voraus, dass jeder die Demokratie wählt. Diese Voraussetzung wird aber weggelassen.

Was dann als Schlussf 2 ("Demokratie ist die beste Staatsform") durchgehen soll, ist die Wiederholung

Die Begründung, die vollständig und hypothetisch formuliert ist, lautet:

Wenn A, Wenn die beste Staatsform das allgemeine Wahlrecht ist
 und wenn jeder die beste Form des Staates wählt,
dann B dann wählt jeder das allgemeine Wahlrecht.

Und in seiner kategorischen Fortsetzung:

Nun A Nun, das allgemeine Wahlrecht ist die beste Staatsform.
 und jeder wählt die beste Staatsform,
Also B Jeder wählt also das allgemeine Wahlrecht.

In Form eines Syllogismus: (barbara)

MaP Präm 1 Die beste Staatsform ist das allgemeine Wahlrecht.
SaM Präm 2 Nun, jeder wählt die beste Form des Staates.
SaP Schlussf. Jeder wählt also das allgemeine Wahlrecht.

Veranschaulichen Sie den logischen Fehler in der Argumentation von wikipedia mit einem ähnlichen, ebenso fehlerhaften Beispiel:

Wenn Blumen schön sind, dann ist "X" schön.
Blumen sind schön
X" ist also schön.

Verborgen ist, was "X" ist. Aus der Tatsache, dass Blumen schön sind, lässt sich nicht ableiten, dass "X" schön ist. Anders verhält es sich, wenn man hinzufügt, dass sich "X" auf eine Blume, z. B. eine Begonie, bezieht. Dann erhalten wir die hypothetische Formulierung des Syllogismus, die ganz oben in diesem Abschnitt erwähnt wurde.

Es ist erstaunlich, dass der Text in Wikipedia einen Teil der hypothetischen Formulierung mit einem Teil der kategorischen Formulierung zu einem scheinbaren Syllogismus verschmilzt und so, anstatt das Thema logisch zu klären, tatsächlich Verwirrung stiftet.

Modus tollens. Wenn A, dann B. Nun, nicht B. Also nicht A. Die negationistische Argumentationsweise in einem hypothetischen Syllogismus lautet: "Aus der Verneinung der Folgerung folgt die Verneinung der Bedingung". "Wenn die Präposition wahr ist, dann ist auch die Postposition wahr, und wenn die Schlussfolgerung (Postposition) nicht wahr ist, dann ist auch die Bedingung (Präposition) nicht wahr". Dies ist die Struktur des "Celarent" genannten Syllogismus (vgl. 3.1.3.):

Wenn A,	"Wenn Leguminosen keine Kompositpflanzen sind und wenn die Sonnenblume eine Schmetterlingsblume ist,
also B.	dann ist die Sonnenblume keine Kompositpflanze.
Nun, nicht B,	Nun, die Sonnenblume ist allerdings ein Kompositum,
also nicht A.	also ist die Sonnenblume keine Schmetterlingsblume".

Kategorisch formuliert:

Präm 1	MeP	Mischungen (M) sind keine Leguminosen (P),
Präm 2	SaM	Nun, die Sonnenblume (S) ist ein Kompositum (M),
Schlussf.	SeP	Die Sonnenblume (S) ist also keine Hülsenfrucht (P).

Wenn A,	"Wenn Säugetiere keine Fische sind und wenn Wale Fische sind
also B.	dann sind Wale keine Säugetiere.
Nun, nicht B	Nun, Wale sind Säugetiere,
also nicht A.	also sind Wale keine Fische".

Kategorisch formuliert:

Präm 1	MeP	Säugetiere (M) sind keine Fische (P),
Präm 2	SaM	Nun, Wale (S) sind Säugetiere (M),
Schlussf.	SeP	Wale (S) sind also keine Fische (P).

Auch hier führt Wikipedia ein falsches Beispiel an, in dem hypothetisch und kategorisch verwechselt werden:

Wenn es hier brennt, gibt es hier Sauerstoff.

Hier gibt es keinen Sauerstoff.

Dann gibt es kein Feuer.

Aus der Tatsache, dass es sich um Feuer handelt, lässt sich nicht logisch ableiten, dass auch Sauerstoff vorhanden ist. Dies erfordert eine zweite Präposition, die besagt, dass Feuer Sauerstoff benötigt. Drücken Sie die Argumentation vollständig und als Celarent aus:

Wenn A, Wenn der Sauerstoffentzug kein Feuer verursacht,
 und wenn es hier zu einem Sauerstoffmangel kommt,
also B, dann gibt es hier kein Feuer.

Nun, nicht B Nun, Sauerstoffmangel verursacht kein Feuer.
 Und hier der Sauerstoffentzug

Also nicht A Also ist hier kein Feuer.

In Form eines Syllogismus:

MeP	Präm 1	Sauerstoffmangel (M) führt nicht zu Feuer (P)
SaM	Präm 2	Nun, hier (S) ist Sauerstoffmangel (M),
SaP	Schlussf.	Hier (S) ist also kein Feuer (P).

2. Disjunktive Argumentation. Auch hier gelten Strukturformeln.

Modus ponendo tollens. Wenn A entweder B oder C ist und wenn A tatsächlich C ist, dann ist A nicht B. Angewandt: "Wenn Viren entweder anorganisch oder organisch sind und sie tatsächlich oder-organisch sind, dann sind sie nicht anorganisch". In einem disjunktiven Syllogismus ("entweder... oder") hat die Bejahung eines Glieds der Disjunktion die Verneinung des anderen Glieds als Schlussfolgerung.

Modus tollendo ponens. Wenn A entweder B oder C ist, und wenn A tatsächlich nicht C ist, dann ist A B. In einem disjunktiven Syllogismus hat die Verneinung eines Gliedes der Disjunktion die Bejahung des anderen Gliedes als Schlussfolgerung. "Wenn Bakterien entweder pflanzlich oder tierisch sind und sie sind nicht tierisch, dann sind sie pflanzlich."

Wenn Sie zum Beispiel das folgende kleine Problem lösen wollen, werden Sie feststellen, dass dies eine ständige disjunktive Argumentation erfordert. Gegeben sind drei Keksschachteln mit einem Etikett auf jeder Schachtel. Auf den Etiketten steht: Kekse mit Schokolade, Kekse mit Zucker und schließlich eine Mischung aus den vorherigen Keksen. Es wird ferner angenommen, dass das Etikett auf jeder Schachtel falsch ist. Es wurde gefragt, aus welcher Schachtel oder welchen Schachteln man einen Keks nehmen soll, damit alle Schachteln die richtige Beschriftung erhalten. Wer logisch nachdenkt, wird feststellen, dass ein Keks aus der Schachtel mit der Mischung ausreicht, um drei Schachteln mit der richtigen Bezeichnung zu versehen.

Bis hierhin einige Formeln, die Strukturformeln sind. Wir haben sie in hypothetischer Formulierung belassen, weil sich die Logik als Logik und nicht als Erkenntnistheorie mit hypothetischen Sätzen beschäftigt. Struktur" bedeutet hier "abstrakte oder zusammenfassende Struktur", so dass eine unendliche Fülle von "Füllungen" möglich ist. Sie werden übrigens in symbolverkürzter Sprache angeboten, was das Abstrakt-Zusammenfassende in den Vordergrund rückt.

3.2.3 Logisches Denken (Deduktion/Verallgemeinerung /Ergänzung)

Zweites Schema. Wir geben nun zunächst das dreiteilige Argument an, wie es Ch. Peirce (1839/1914) formuliert hat.

Deduktion.

1. Alle Bohnen in diesem Beutel sind weiß.
2. Nun, diese Bohne ist aus dieser Tüte.
3. Diese Bohne ist also weiß.

Induktion.

2. Diese Bohne ist aus diesem Beutel.
3. Nun, diese Bohne ist weiß.

(Verallgemeinerung)

1. Alle Bohnen in diesem Beutel sind also weiß.

Abduktion.

3. Diese Bohne ist weiß.

(Ergänzung)

1. Nun, alle Bohnen in diesem Beutel sind weiß.
2. Die Bohne ist also aus dem Sack.

Anmerkung: Beachten Sie Peirce's Begriffe. Wir ersetzen sie durch andere Begriffe.

Deduktion.

1. Alle Birnen von diesem Baum sind reif.
2. Nun, diese Birne ist von diesem Baum.
3. Diese Birne ist also reif.

Induktion.

2. Diese Birne ist von diesem Baum.

(Verallgemeinerung)

3. Nun, diese Birne ist reif.
1. Also sind alle Birnen von diesem Baum reif.

Abduktion

3. Diese Birne ist reif.

(Ergänzung)

1. Nun, alle Birnen von diesem Baum sind reif.
2. Diese Birne ist also von diesem Baum.

Anmerkungen. Peirce selbst verwechselte Abduktion mit kausaler Erklärung. Konsequenz: Er Unterschied zwischen "induktiven Wissenschaften" und "abduktiven Wissenschaften". F. Korichel / J. Sallantin, *Abduktion*, in: D. Lecourt(Hrsg.), *Dict. d'histoire et philosophie des sciences*, PUF, 1999, 1/4, schweift über die wahre Natur der "Abduktion" ab. Irreführt durch Peirce Verwechslung zwischen Abduktion und kausaler Erklärung versuchen manche, seine Abduktion als eine Art Deduktion zu erklären (Hempel); andere versuchen, darin eine Anwendung der Wahrscheinlichkeitstheorie zu sehen (Gärdenfors), weil Peirce's Abduktion eine Vermutung enthält (die von schwacher bis starker Wahrscheinlichkeit reicht). Wieder andere führen eine Art "Revisionstheorie" ein. Endgültiges Fazit: endlose Verwirrung.

Unsere Definition. Sowohl die Verallgemeinerung als auch die Ergänzung sind hypothetische Überlegungen.

Man vergleiche eine Präpositionalphrase wie "Alle Birnen sind reif" mit unserer Prämisse 1 "Alle Birnen dieses Baumes sind reif". Der Unterschied liegt im Subjekt, das bei "alle Birnen" in der Ähnlichkeit verbleibt, während es bei "alle Birnen dieses Baumes" sowohl Ähnlichkeit als auch Kohärenz umfasst. Peirce's kausale Kohärenz ist eben genau eine Art von Kohärenz. Die "Abduktion", wie er sie in seinem Beispiel ausdrückt, ist allgemein. Seine Erklärung dafür ist es nicht! Dies beweist einmal mehr, dass die Grundbegriffe der Logik wirklich grundlegend sind.

Hypothese. Wie ein Hempel versuchen kann, in Peirce's Abduktion eine Deduktion zu sehen, ist erstaunlich. Die Verallgemeinerung ist hypothetisch, weil nicht, weil diese eine Birne reif ist, alle (anderen) Birnen am Baum reif sind. Die Ergänzung ist hypothetisch, weil man nicht sicher ist, ob diese eine Birne die seine ist, solange nicht feststeht, dass es in der gesamten Umgebung ("das fragliche Universum", sagen manche) nur diesen einen Baum gibt! In diesem Sinne geht die wahrscheinlichkeitstheoretische Definition der Abduktion in die richtige Richtung, aber sie erfasst nicht das eigentliche Wesen der Ergänzung.

Anwendbarkeit. Geben Sie uns ein Beispiel.

Deduktion Alle Daten aus unserer Erfahrung sind materiell.
 Nun, diese Tatsache liegt in unserer Erfahrung.
 Sie ist also materiell.

Reduktion

1. Verallgemeinerung. Diese Tatsache liegt in unserer Erfahrung.

(Induktion) Nun, sie ist materiell.

Alle Daten, die wir erleben, sind also materiell.

2. Ergänzung Diese Tatsache ist materiell .

(Abduktion oder Nun, alle Daten innerhalb unserer Erfahrung sind materiell.

Hypothese) Diese Tatsache liegt also in unserer Erfahrung.

So urteilt z.B. eine Art Materialismus. So kann jedes Denksystem, sobald es seine Axiome formuliert hat, anhand unserer Triade geprüft werden, denn jedes Denksystem umfasst Deduktionen (aus den Axiomen), Verallgemeinerungen (auf der Grundlage induktiver Stichproben) und Ergänzungen (auf der Grundlage der Einordnung von Daten in ein Ganzes).

3.2.4 Der Begriff der logischen Modalität.

Das Wort "Modalität" hat in der Umgangssprache mehr als eine Bedeutung. Sein gemeinsames Merkmal ist "Vorbehalt" ("Vorschrift", "Einschränkung"). Psychologische Modalität. - Die Polizei sucht nach dem Täter eines Verbrechens und findet ihn. Auf die Frage: "Waren Sie gestern in Haarlem auf der Hauptstraße?" antwortet der Mann: "Ich war sicher nicht dort". Der Vorbehalt lautet: "Solange ihr es nicht schwarz auf weiß beweist, werde ich die Wahrheit nicht gestehen". Nebenbei bemerkt: Jede Lüge weist diesen Vorbehalt auf! Rechtlich: Also in einem Text wie: "Der Vertrag (das Rechtsgeschäft und dergleichen mehr) ist insoweit

gültig ("unter dem Vorbehalt von"). Die Einschränkung kann eine zusätzliche Vereinbarung oder einfach eine Bedingung sein.

Anmerkung: 1. mit anderen Worten, ein Konditionalsatz ist immer vorhanden (ob er ausgesprochen wird oder nicht). 2. Im Hegelschen Sprachgebrauch bedeutet der Begriff "Modalität" so etwas wie "Erscheinung" oder "Form". So sieht Hegel die umfassende Idee (das Wesen der Gesamtwirklichkeit) in ihren vielen 'Modalitäten' (Formen) im Verlauf von allem, was je war, ist und sein wird (konkreter: im Verlauf der Geschichte des Universums und der Kultur), Geschichte werden. Die Beschreibung dieses allumfassenden Prozesses nennt Hegel 'Phänomenologie'.

Logische Modalitäten. G. Jacoby, *Die Ansprüche der Logistiker auf die Logik und ihre Geschichtsschreibung*, Stuttgart, 1962, 61/64, sagt, dass die natürliche Logik streng genommen nur das folgende Differential kennt: Notwendig / nicht notwendig (möglich) / notwendigerweise nicht (unmöglich). Wir erklären das kurz.

1. Innerhalb des Urteils. "A ist (notwendigerweise) A" (A ist notwendigerweise völlig identisch mit sich selbst). "A und B sind (nicht notwendigerweise, möglicherweise) identisch" (A und B sind möglicherweise partidentisch oder analog). "A und Nicht-A sind (notwendigerweise) nicht-identisch" (A und Nicht-A sind widersprüchlich oder inkonsistent). Anmerkung: Wir treffen hier auf die dreiteilige Grundstruktur der identitären Logik (total-identisch/teil-identisch/ total-nicht-identisch).

2. Innerhalb der Argumentation. Was Platon "synthesis" (Deduktion) und "analysis" (Reduktion) nennt, unterscheidet sich unter modalen Gesichtspunkten.

- Deduktion. Wenn A, dann B. Also, A also B.

Wenn A der hinreichende Grund für B ist, dann ist, wenn A gegeben ist, auch B notwendig gegeben.

- Reduktion. Wenn A, dann B. Nun, B also A.

Wenn A der hinreichende Grund für B ist und B gegeben ist, dann ist vielleicht (möglicherweise) auch A mitgegeben.

3.2.5 Deduktion und Reduktion modal

Die natürliche Logik kennt drei Modalitäten: notwendig/nicht-notwendig/nicht-notwendig. So G. Jacoby, *Die Ansprüche der Logiker auf die Logik und ihre Geschichtsschreibung*, Stuttgart, 1962. Überprüfen wir dies nun hinsichtlich der Begründungssicherheit.

- **Deduktion**. Paradigma. Wenn alle Blüten dieser Pflanze weiß sind und diese Blüten von dieser Pflanze sind, dann sind diese Blüten weiß.

Proportional. So wie eine universelle Sammlung zu ihrer privaten Sammlung steht, so stehen alle Blüten dieser Pflanze zu diesen Blüten dieser Pflanze. Anmerkung: "privat" ist hier im logischen Sinne von "genau ein oder mehrere oder sogar alle Exemplare" zu verstehen.

Die Ableitung (Grundbegriff) von einer universellen Menge zu einer ihrer privaten Mengen (Zusatzbegriff) ist notwendig und somit deduktiv ("a-priori") (definierter Begriff).

- **Ähnlichkeitsreduktion**. Paradigma. Wenn diese Blumen von dieser Pflanze sind und diese Blumen weiß sind, dann sind alle Blumen dieser Pflanze weiß.

Verallgemeinerung mit Vorbehalt, nämlich "es sei denn, die übrigen Blüten dieser Pflanze sind nicht alle weiß". Proportional. Wie eine private Sammlung zu ihrer allgemeinen Sammlung steht, so stehen diese Blumen zu allen Blumen ihrer Sammlung.

Die Ableitung (Basiskonzept) ist, solange die gesamte Menge (summative Induktion) nicht geprüft (als weiß) wurde (hinzugefügtes Konzept), nicht notwendig und daher reduktiv ("a posteriori") und sofort widerlegbar (definiertes Konzept).

- **Kohärenzreduktion**. Paradigma. Wenn diese Blüten weiß sind und alle Blüten dieser Pflanze weiß sind, dann sind diese weißen Blüten von dieser Pflanze.

Verallgemeinerung mit Vorbehalt, nämlich "solange der gesamte Kontext, d. h. über diese Pflanze hinaus, nicht auf das Vorhandensein anderer Pflanzen mit weißen Blüten geprüft wurde".

Proportional. Wie ein Teil zu seinem Ganzen steht, so stehen diese weißen Blumen zu dem Ganzen, von dem sie ein Teil sind.

Die Ableitung (Basiskonzept) ist, solange die gesamte Umgebung (summative Induktion) nicht auf das Vorhandensein anderer Pflanzen mit weißen Blüten geprüft wurde (additives Konzept), nicht notwendig und daher reduktiv ("a posteriori") und sofort widerlegbar (definiertes Konzept).

Kognitive Rolle (Informationsumfang). Bei der Deduktion ist eine weitere summative Induktion mit Blick auf die Modalität "notwendig" überflüssig, weil alles, was "universal" genannt wird, per Definition summativ ist. Bei der Reduktion hingegen ist eine weitere summative Induktion (Prüfung des Ungeprüften (der Rest der gesamten Menge; der Rest des gesamten Kontextes)) im Hinblick auf die Modalität "notwendig" eine Notwendigkeit. Die Deduktion, auch wenn sie notwendigerweise gültig und damit sicher ist (das ist ihr Wert), lernt eigentlich nichts. Die Reduktion, obwohl nicht notwendig und daher unsicher, aber wahrscheinlich, führt zu einer totalen Prüfung und sofort zum Lernen (das ist ihr Wert).

Es ist sofort ersichtlich, dass die aristotelische oder summative Induktion bezüglich der Universalität und Notwendigkeit der Ableitung entscheidend ist.

3.2.6 Induktion als Verallgemeinerung oder Ergänzung

Induktion - 'epagogè', inductio - ist eine Argumentation, die auf der Grundlage von mindestens einer Stichprobe entweder aus einer Menge (mindestens ein Exemplar) oder aus einem System (mindestens ein Teil) auf eine gemeinsame Eigenschaft schließt, die in weiteren Stichproben bestätigt oder widerlegt werden kann. In diesem Sinne handelt es sich um reduktives Schließen, weil es in einer Hypothese endet.

1. Verallgemeinerung. Die Grundlage ist die Ähnlichkeit. Summative Induktion: eine Lernmethode ist bei einer Gruppe von Lernenden erfolgreich. Amplifikatorische Induktion: ceteris paribus (unter identischen Bedingungen) könnte sie bei anderen Gruppen erfolgreich sein. Dies ist die Hypothese. Summative Induktion: Von 24 Schülern befragt der Inspektor 4. Differenzierung: 2 gut; 1 weniger; 1 schlecht. Wissenserweiternde Induktion: Er kann anhand dieses Unterschieds auf alle 24 verallgemeinern. Das ist hypothetisch.

2. Ergänzung Grundlage: Kohärenz. Summative Induktion: Ein Wirtschaftswissenschaftler untersucht das Wirtschaftsleben auf der Meir, einer Straße in Antwerpen. Verstärkende Induktion: Er ergänzt auf ganz Antwerpen. Wenn auch mit Lücken, so gewinnt er doch einen gewissen Einblick in die gesamte Antwerpener Wirtschaft, der jedoch sehr hypothetisch bleibt. Summative Induktion: In einem medizinischen Labor wird die Blutprobe eines Patienten analysiert. Amplifikatorische Induktion: Man erhält einige

Informationen über den gesamten Gesundheitszustand der betreffenden Person, allerdings mit Vorbehalten.

Historische Forschung. Bibliographische Probe: I.M. Bochenski. *Wijsgerige methoden in de moderne wetenschap*, Utrecht / Antwerpen, 1961, 169v. (Historische Erklärung). Die Geschichtswissenschaft als erklärende (begründende) Wissenschaft praktiziert eine Art der Ergänzung und zwar die diachrone Ergänzung. Nehmen wir das Entstehen der Französischen Revolution. Wir nennen diese Tatsache 'C'. Wie Bochenski sagt, ist eine genetische Erklärung die Frage: "Wie kam es zu C?". Symbolische Verkürzung: "Wenn A (der Grund), dann C". Das wäre eine Art kausale Erklärung. Aber die menschliche Geschichte ist nicht so einfach, weil der Mensch ein interpretierendes Wesen ist. Also: "Wenn A und B (Interpretation), dann C". Wenn die Zustände unter dem Fürstentum und seine Interpretation den Zeitgenossen (z.B. den Enzyklopädisten) bekannt sind (GG), dann ist die Entstehung der französischen Revolution (GV) verständlich. Das ist ein geisteswissenschaftliches Schema.

Die Induktion tritt ein, sobald mindestens eine Stichprobe genommen wird. Zum Beispiel überprüft man die Interpretationen der Enzyklopädisten eine nach der anderen (was ebenso viele Stichproben darstellt). In diesem Sinne ist die Geschichte eine induktive Wissenschaft. Im weiteren Sinne: Wenn wir andere Revolutionen auf ihre Entstehungsbedingungen hin untersuchen, begehen wir eine Induktion: Aus mindestens einer Stichprobe fassen wir zusammen (summative Induktion) und verallgemeinern (amplifizierende Induktion).

Bochenski spricht in Bezug auf die Geschichtswissenschaft von experimenteller Induktion. Das hieße, die Entstehung historischer Sachverhalte experimentell - wie z.B. in der Physik - anhand von Stichproben zu untersuchen! "Das Experiment ist nicht zu gebrauchen, da es sich mit vergangenen Einzelphänomenen befasst" (so der Autor). Die vielgepriesene Wiederholbarkeit von Naturphänomenen gibt es im Bereich der menschlichen Geschichte nicht, die aus einmaligen, nicht wiederholbaren Daten besteht. Daraus ergibt sich die radikale Abhängigkeit des Historikers von seiner Dokumentation, die immer wieder Gefahr läuft, den untersuchten Sachverhalt unvollständig zugänglich zu machen.

3.2.7 Begründung (Einschluss/Ausschluss/teilweiser Einschluss)

Drittes Schema. Aristoteles gibt in *Analytica* 1: 1: 4/6 eine Trias von Syllogismen an, die wir nun auf der Grundlage von O. Willmann Interpretationen erläutern.

1. Eindämmung.

Die Zusammenfassung lautet: "Alles M ist P. Nun, alles S ist M. Also ist alles S P".

S bezeichnet eine Teilmenge von M und auch von P. Wir erkennen hier den Barbarasylllogismus.

Präm.1	MaP	Alle in der Flexion wesentlich ähnlichen Sprachen (M) sind Verwandt (P).
Präm. 2	SaM	Nun, Latein, Griechisch, Sanskrit, Deutsch sind hinsichtlich Flexion wesentlich verwandter Sprachen
Schlussf.	SaP	Diese vier Sprachen sind also miteinander verwandt.

Anmerkung: Die Scholastiker achten auf diese Einbeziehung nicht durch ihren Umfang wie oben, sondern durch ihren Inhalt: "Nota notae est nota rei ipsius". Übersetzt: "Ein Merkmal eines Merkmals (der Sache) ist ein Merkmal der Sache selbst.

2. Ausschluss.

Die Zusammenfassung: "Kein M ist P, also ist alles S M, also ist kein S P". Wir erkennen hierin den Celarentsylllogismus (vgl. 3.1.3.)

Präm 1	MeP	Keine Entlehnung (M) erklärt Zustimmung zur Beugung (P).
Präm 2	SaM	Nun, Latein, Griechisch, Sanskrit und Deutsch (S) zeigen zur flektierenden Übereinstimmung (P).
Schlussf.	SeP	So erklärt keine Entlehnung (S) eine solche Vereinbarung über Flexion zwischen diesen vier Sprachen (P).

Anmerkung: Die Scholastiker drücken statt des Geltungsbereichs wie oben den Inhalt aus: "Nota repugnans notae repugnat rei ipsi". Übersetzt: "Ein Merkmal, das nicht zu einem Merkmal des Falles gehört, gehört nicht zum Fall selbst.

3. Teilweise Einbeziehung.

Die Zusammenfassung: Jedes M ist P, also ist jedes M ein S, also sind einige S P. Wir erkennen hierin den Daraptisylllogismus (vgl. 3.1.3.)

Präm. 1	MaP	Jeder Hahnenfuß (M) hat gelbe Blüten (P),
Präm. 2	MaS	Nun, jede Butterblume (M) ist eine Pflanze (S),
Schlussf.	SiP	einige Pflanzen (S) haben also gelbe Blüten (P).

Oder doch:

Präm. 1	MaP	Wale (M) leben im Wasser (P),
Präm. 2	MaS	Nun, Wale (M) sind Säugetiere (S),
Schlussf.	SiP	Einige Säugetiere (S) leben also im Wasser (P).

Anmerkung: Die Scholastiker formulieren den Inhalt statt der Größe: "Quae conveniunt in uno tertio, conveniunt inter se. Quae repugnant in uno tertio, repugnant inter se". Übersetzt: "Was in Bezug auf einen Dritten übereinstimmt, stimmt auch untereinander überein. Was in Bezug auf einen Dritten nicht übereinstimmt, stimmt auch untereinander nicht überein". Was bedeutet "Eigenschaften". In der Tat: Ein Teilsatz schließt auch einen anderen Teilsatz ein, so dass der Nachsatz lauten kann: "So leben einige Säugetiere (S) im Wasser (P)".

4. Galenischer Syllogismus. Willmann erwähnt eine vierte Art der Schlussrede (3.1.1). Sie stammt von Galenus von Pergamon (129/201), einem Aristoteliker. Das abstrakte Schema: "Alle A sind B. Nun, alle B sind C. Also sind einige C A". Man vergleiche mit dem Schema der Einschließung unter Nummer 1 oben: "Alle A sind B. Nun, alle C sind A. Also sind alle C B".

Ausfüllung durch Willmann Alle Rinder sind Tiere mit gespaltenen Hufen. Nun, alle Tiere mit gespaltenen Hufen sind Säugetiere. Also sind einige Säugetiere Rinder.

Soweit ein Blick auf ein Stück aristotelische Syllogistik und ihre spätere Fortsetzung in der Scholastik. Unmittelbar sehen wir, dass man auf der Basis von Begriffsgrößen - miteinander verglichen - und auf der Basis von Begriffsinhalten - miteinander verglichen - argumentieren kann. Unmittelbar sehen wir, wie die komparative oder vergleichende Methode immer wieder alles Denken steuert: Begriffe, wenn sie verglichen werden, führen zu Urteilen (von einem Original behauptet man ein Modell); zwei Urteile als Präpositionalsätze, wenn sie verglichen werden, führen zu einem Nachsatz. Infolgedessen ist die klassische Logik die Analyse von Begriffen und Urteilen als Präpositionen des Denkens.

3.2.8. Dieses Kapitel in der Zusammenfassung

- In einem ersten Schema wird zwischen Deduktion und Reduktion unterschieden. Das Schema der Deduktion ist "Wenn A, dann B. Also A. Also B". Die Deduktion ist notwendig. Die

Reduktion: "Wenn A, dann B. Nun, B. Also A". Die Reduktion ist eine zweifache: Verallgemeinerung und Verallgemeinerung. Die Grundlage der Verallgemeinerung ist die Ähnlichkeit, die Grundlage der Verallgemeinerung ist die Kohärenz. Die Logik hat immer eine phänomenologische Grundlage. Die Präpositionalsätze geben direktes Wissen, die Postpositionalsätze indirektes Wissen.

Einige Strukturformeln:

Modus ponens. Wenn A, dann B. Nun, A. Also B. Der Syllogismus namens "Barbara" hat diese Struktur.

Modus tollens. Wenn A, dann B. Nun, nicht B. Also nicht A. Dies ist die Struktur des Syllogismus, der "Celarent" genannt wird.

Modus ponendo tollens. Wenn A entweder B oder C ist, und wenn A tatsächlich C ist, dann ist A nicht B. Modus tollendo ponens. Wenn A entweder B oder C ist und wenn A tatsächlich nicht C ist, dann ist A B.

- Ein zweites Schema gibt die dreiteilige Argumentation Deduktion, Induktion oder Verallgemeinerung und Abduktion oder Verallgemeinerung, wie sie Ch. Peirce sie formuliert hat. Peirce sah in der Abduktion fälschlicherweise nur eine kausale Erklärung.

Die vielen Bedeutungen des Wortes "Modalität" haben die gemeinsame Eigenschaft des "Vorbehalts". Die Logik kennt als Modalitäten: Notwendig/nicht notwendig/nicht notwendig.

Im Rahmen des Urteils ist die Identität vollständig, teilweise oder nicht vorhanden. Die Argumentation hat die Modalitäten deduktiv und reduktiv. Bei der Deduktion ist die Ableitung notwendig, aber die Deduktion bringt nichts Neues. Bei der Ähnlichkeitsreduktion ist die Ableitung erst notwendig, nachdem die gesamte Menge geprüft wurde. Die Basis ist die Ähnlichkeit. Bei der Kohärenzreduktion erübrigt sich die Ableitung ebenfalls, solange nicht das gesamte System geprüft wurde. Die Grundlage ist die Kohärenz. Beide Reduktionen fördern das Lernen. So praktiziert die Geschichtswissenschaft eine Art Verallgemeinerung im Laufe der Zeit.

- Ein drittes Schema stellt eine Trias von Syllogismen dar.

Das Schema der Inklusion, als Barabarasyllogismus, lautet: "Alles M ist P. Nun, alles S ist M. Also ist alles S P". Das Schema des Ausschlusses, als Celarentsyllogismus, lautet: "Kein M

ist P, nun, dann ist alles S M, also ist kein S P". Das Schema der partiellen Inklusion schließlich lautet: "Jedes M ist P, also ist jedes M ein S, also ist irgendein S P". Wir erkennen darin den Darapti-Syllogismus.

Willmann erwähnt schließlich: "Alle A sind B. Nun, alle B sind C. Also sind einige C A". Es fällt auf, dass in der klassischen Logik die komparative Methode mit ihrer Analyse von Begriffen und Urteilen die gesamte Argumentation dominiert.