

Syllogistik

- Syllogistik: Lehre aller Syllogismen
- Syllogismus: altgr. „argumentativ zusammentragen“, „argumentieren“, „logischer Schluss“

Der Syllogismus ist ein Gebilde aus drei Sätzen, bei dem aus zwei Sätzen (*Prämissen*) ein dritter Satz (*Konklusion*) notwendig geschlossen wird.

1. Aristoteles (384 v.Chr. – 322 v.Chr.)

- dialektischer S.: allgemein bekannte Meinungen
- apodiktischer S.: auf wahren Prämissen beruhend
- kategorischer S.: Prämissen und Konklusionen entsprechen einer der folgenden vier Formen (wobei S:= Subjekt und P:= Prädikat):

A: *Alle S sind P*
 E: *Kein S ist P* (**affirmo, nego**)
 I: *Einige S sind P*
 O: *Einige S sind nicht P*

A, O sind *universell*

E, I sind *partikulär*

A & O, E & I sind *kontradiktorische Gegensätze* -> Sie sind weder zugleich wahr noch zugleich falsch.

A & E, sind in einem *konträren Gegensatzverhältnis* -> Sie können nicht zugleich wahr sein, aber sie können zugleich falsch sein.

I & O stehen *subkonträr* zueinander -> Sie können zugleich wahr sein, aber nicht zugleich falsch.

Modale Propositionen: Notwendigkeit (N), Möglichkeit (M), Kontingenz (K)

Form des Syllogismus: Unterbegriff -> das Subjekt

Oberbegriff -> das Prädikat

Mittelbegriff -> in beiden Prämissen vorkommender Begriff

Der S. existiert in 3 möglichen Figuren: Der Mittelbegriff ist

(1.) einmal Subjekt und einmal Prädikat

(2.) zweimal Prädikat

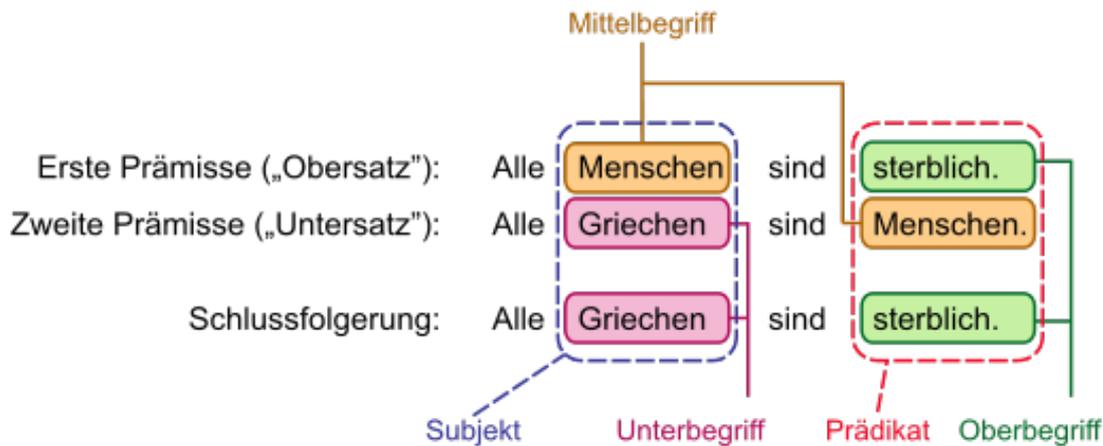
(3.) zweimal Subjekt

assertorische Syllogismus: Enthält keine modalen Propositionen

3 Methoden zum Aufstellen einer Theorie des Syllogismus:

- reduktive Methode – betr. logisch gültige Syllogismen
- Methode der Gegenbeispiele – betr. logisch ungültige Syllogismen
- Methode der Prinzipien – Prinzipien (keine S.) als Massstab zur Feststellung der Gültigkeit resp. der Ungültigkeit sämtlicher denkbaren Syllogismen.

Die *formale Gültigkeit* aller Syllogismen ist von enormer Wichtigkeit!



2. Hellenismus; Spätantike

a) ergänzt Aristoteles' Theorie der direkten Reduktion durch verschiedene Details

- gemäss Aristoteles: drei Syllogismen der ersten Figur haben indirekte Konklusionen.
- Theophrast (371 v. Chr. – 287 v. Chr., griechischer Philosoph) formuliert Beweise für die drei indirekten Syllogismen
- Ariston beweist untergeordnete Modi Barbari, Celaront, Celantos, Cesaro, Camestrop.

b) leistet Beiträge zur modalen Semantik

- Theophrast weist Äquivalenz zw. „A kommt kontingenterweise allen B zu“ und „A kommt kontingenterweise keinem B zu“ zurück
→ Forderung: Modalität der Konklusion darf niemals stärker sein als schwächste Modalität innerhalb der Prämissenmenge.
- Untersuchungen zur Semantik durch Dialektiker des 4. Jh.
→ Ergebnis:
Konjunktion des Typs „das erste und das zweite“: wahr, wenn beide Konjunktionsglieder wahr
Disjunktion: „das erste oder das zweite“ -> fordert Wahrheit nur eines Glieds
„wenn das erste, dann das zweite“: wahr, wenn kein wahrer Vordersatz und falschen Nachsatz besitzt

c) führt systematische Untersuchung hypothetischer Syllogismen durch

„Wenn A, dann B; wenn B, dann C; also wenn A, dann C“

zurückgeführt auf fünf unbeweisbare Typen:

- Wenn das erste, dann das zweite; aber das erste, also das zweite.
- Wenn das erste, dann das zweite; aber nicht das zweite; also nicht das erste.
- Nicht sowohl das erste als auch das zweite; aber das erste; also nicht das zweite.
- Entweder das erste oder das zweite; aber das erste, also nicht das zweite.
- Entweder das erste oder das zweite; aber nicht das zweite; also das erste.

3. Mittelalter

bedeutende Fortschritte in sämtlichen Bereichen der Syllogistik:

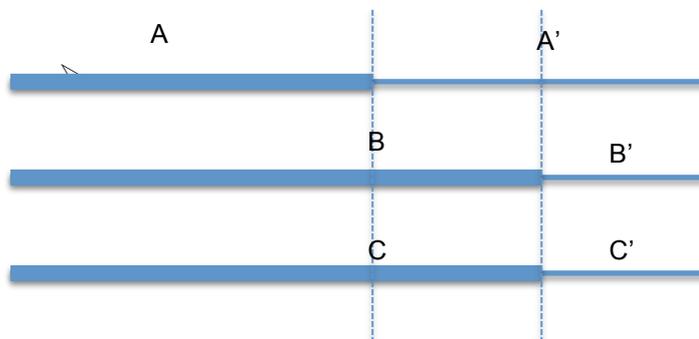
- a) Zur Beweismethode für Syllogismen wird nun vermehrt von der indirekten Reduktion und von der Reduktion durch Ekthese (Heraushebung) Gebrauch gemacht.
- b) die mittelalterlichen Philosophen erweitern die Aristotelische Syntax; Sie untersuchen Ausdrucks- und Aussageformen, die von Aristoteles wenig diskutiert worden sind -> oblique und singuläre Ausdrücke
- c) die mittelalterlichen Theoretiker wollen die von Fall zu Fall fortschreitende Sk. des Aristoteles ersetzen mit Hilfe einer begrenzten Zahl von Regeln, auf die sämtliche Syllogismen abgeleitet werden können.

Hispanus: Regeln der Quantität
 Regeln der Qualität

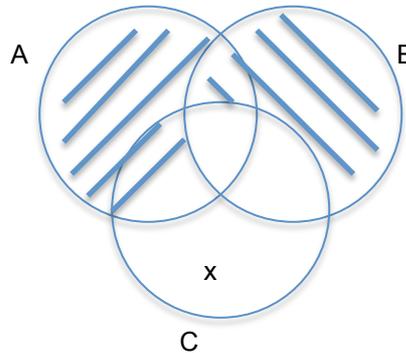
4. Von Port-Royal zu W.E. Johnson

Nach-mittelalterliche Logik: gekennzeichnet durch sehr divergierende Bewertungen der Sk., dennoch:

- a) Fortschritte in Beweistheorie
 - zu zeigen: gegebene Argumentform ist ungültig
 Vorgehensweise: Argument dieser Form konstruieren, das aus wahren Prämissen besteht, und Konklusion, die besagt, dass nicht jedes Argument dieses Typs gültig ist
- b) Neue Methoden zum **Nachweis der Ungültigkeit** von Syllogismen
 - Paare von Klassen durch Paare von parallel gezogenen geraden Linien
 → Es korrespondiert jeder Punkt auf Linie A mit einem Punkt auf Linie B und jeder Punkt auf Linie B mit einem Punkt auf Linie C, aber nicht jeder Punkt auf C korrespondiert mit einem Punkt auf Linie A
 → Jedes A ist ein B, jedes B ist ein C, aber nicht jedes C ein A.
 → Beweist Ungültigkeit der Schlussfolgerung „Jedes A ist ein B, jedes B ist ein C, also ist jedes C ein A“



- Klassen mit überschneidenden Kreisflächen
 - Schattierung: Nicht-Existenz von Einzeldingen Areals
 - Eintragung eines x: Existenz eines Einzeldings
 - Ungültigkeit der Schlussfolgerung: Jedes A ist ein B, jedes B ist ein C, also ist jedes C ein A
 → gibt möglichen Fall, der die Prämissen wahr macht, während Konklusion falsch ist.



- c) **Fortentwicklung und Vereinfachung** der traditionellen Regeln des S.
- Logik von Port-Royal: System von Regeln des S.
 - Logiker liefern Beweise für einige Regeln durch Ableitung von Regeln
 - Endgültige Vereinfachung W.E. Johnson: leitet sämtliche traditionelle Regeln aus einer Regel ab: „Kein Terminus, der in der Prämisse unverteilt vorkommt, kann in der Konklusion verteilt vorkommen“

5. Mathematische Logik

Die Anhänger der Mathematischen Logik halten die Syllogistik für eine unvollkommene Theorie, leisten aber eigenständige Beiträge zur Syllogistik:

- a) Die Sk. wird methodisch streng rekonstruiert als axiomatisierte Theorie im Rahmen der Aussagenlogik
 - Lukasiewicz* fasst den Syllogismus als eine konditionale Aussage auf, und nicht als Regel des Schliessens. -> Sk. als axiomatisches System.
 - Corcoran* verwirft diese Interpretation; er sieht sie als ein System des natürlichen Schliessens -> er vermeidet dadurch eine ergänzende Aussagenlogik.
 - Smiley* meint, dass in einer Deduktion sämtliche Prämissen Verwendung finden müssen und dass die Häufigkeit der Verwendung einer einzelnen Prämisse bei wiederholtem Gebrauch zu berücksichtigen ist.
- b) Es werden festgelegte Wahrheits- und Gültigkeitsbedingungen formuliert
- c) Man gelangt zu allgemeinen Prinzipien für die Syntax und die Semantik von Syllogismen.