Logische Grundlagen der Interaktionen von Materieteilchen

Thomas Käfer

Februar 2026

1 Vorwort

Der Autor dieses Textes hat in seinem Text *Grundlagen der Quantenphysik 2* gezeigt, dass auf triadisch verlängerter tetradischer Stufe neue Informationen im Wert von 2 323 Ganzformeln hinzukommen. Dies ist ein relativer Wert, der nur zu verstehen ist, wenn man *eine* Ganzformel als Ausgangsbasis heranzieht.

Weiters ist in der Statistik das geometrische Mittel für relative (bzw. normalisierte) Werte ein Maß für Wachstumsprozesse (bzw. Schrumpfungs-/Zerfallsprozesse).

Das geometrische Mittel von 2 323 ist nun ungefähr $48,2$.

Könnte es also sein, dass die Quantenphysik etwas missverstanden wurde? Nämlich nicht als Wachstumsprozess, sondern eher als klassisch mechanische Wechselwirkungen?

Dafür spricht auch, dass bei einer Interpretation der Realität durch mehr Sachverhalte, klassische Begriffe, wie 'Elementarteilchen' verschwinden und an Stelle derer neue, unbekannte Begriffe, wie 'Quanteninteraktionen', metaphysisch resultieren.

Walther Brüning zeigt in seinem Buch *Grundlagen der Strengen Logik* die Möglichkeit für Kettenschlüsse der (vollständigen) Strengen Syllogistik auf. Dieser Text ist die Analyse solcher Kettenschlüsse.

Es wird sich ergeben, dass die Interaktionen von 48 Materieteilchen kongruent zu den Kettenschlüssen der vollständigen Strengen Syllogistik ist.

Als Grundlage für diesen Text wird der Text *Logische Grundlagen der Quantenphysik* vorausgesetzt. Das Buch *Grundlagen der Strengen Logik* von *Walther Brüning* wiederum bildet für den letztgenannten Text die Grundlage.

2 Abriss der Strengen Syllogistik

2.1 Allgemeines

Urteile

Universelle Urteile ziehen ein negatives Urteil über einen Teilbereich einer dyadischen Formel (Seite 8ff):

	S P	$\sim S$ P	S $\sim P$	$\sim S$ $\sim P$
SaP	u	u	N	u
SeP	N	u	u	u

Tabelle 1: Universelle Urteile in der Strengen Logik mit Zeichenformeln (links) und zugehörigen Geltungswertformeln (rechts)

Nämlich, dass S <u>ohne P</u> nicht sind (SaP) bzw. dass S <u>ohne $\sim P$</u> nicht sind (SeP).

Partikuläre Urteile ziehen ein affirmatives Urteil über einen Teilbereich einer dyadischen Formel:

	S P	$\sim S$ P	S $\sim P$	$\sim S$ $\sim P$
SiP	A	u	u	u
SoP	u	u	A	u

Tabelle 2: Partikuläre Urteile in der Strengen Logik

Nämlich, dass einige S P sind (SiP) und dass einige $S \sim P$ sind (SoP).

Es ist bekannt, dass die traditionelle Syllogistik Voraussetzungen über die Offenheit gegenüber Existenzen der Begriffe macht. Dadurch spezifizieren sich die universellen Urteile. Offenheit heißt nämlich in der Strengen Logik zunächst nur, dass A-Stellen möglich sein müssen (A-Forderungen bzw. Existenz-Forderungen). Und zwar für jeden Begriff und jeden komplementären Begriff der in den Prämissen auftaucht. Somit ergeben sich folgende Spezifizierungen:

	S P	$\sim S$ P	S $\sim P$	$\sim S$ $\sim P$
SaP	A	u	N	A
SeP	N	A	A	u

Tabelle 3: Universelle Urteile in der Strengen Logik

Nämlich, dass zum Beispiel der erste Teilbereich von SaP (SP) affirmativ werden muss, denn der andere Teilbereich von S ($S \sim P$) ist mit Sicherheit nicht offen (N).

Barabara in der Strengen Syllogistik

Zum syllogistischen Schließen müssen wir die Geltungswertformeln der Urteile nur noch um einen Mittelbegriff erweitern. Das geschieht, indem die Geltungsstellen - gemäß des jeweils sozusagen unbeteiligten Begriffes - verdoppelt, also die Werte in den entsprechenden Spalten verdoppelt werden:

	S M P	$\sim S$ M P	S $\sim M$ P	$\sim S$ $\sim M$ P	S M $\sim P$	$\sim S$ M $\sim P$	S $\sim M$ $\sim P$	$\sim S$ $\sim M$ $\sim P$
MaP	a	a	u	u	n	n	a	a
SaM	a	u	n	a	a	u	n	a

Tabelle 4: Beispiele für verlängerte Urteile (hier: MaP und SaM) in der Strengen Syllogistik

Nun kann man für das ableitbare Verhältnis ($S \bullet P$) anhand der beiden Ableitungsregeln schrittweise schließen. Schrittweise deshalb, weil man sich auch der Gleichstellen für die Konklusion bewusst sein muss. Zu beachten ist, dass sämtliche in der traditionellen Syllogistik gemachten Schlüsse die Prämissenpaare nie im Widerspruch zu einander stehen. (Das wäre dann der Fall, wenn die beiden Regeln für ein Gleichstellenpaar der Konklusion gleichzeitig anwendbar gemacht würde.)

	S M P	$\sim S$ M P	S $\sim M$ P	$\sim S$ $\sim M$ P	S M $\sim P$	$\sim S$ M $\sim P$	S $\sim M$ $\sim P$	$\sim S$ $\sim M$ $\sim P$
MaP	a	a	u	u	$\underline{n}$	n	a	$\underline{a}$
SaM	$\underline{a}$	u	n	a	a	u	$\underline{n}$	a
SaP	a	u	n	a	a	u	n	a

Tabelle 5: Beispiel für einen traditionellen Schluss in der Strengen Syllogistik (hier: *Barbara*)

Die unterstrichenen Buchstaben in den Prämissen gehen in die Konklusion ein.

Nach diesem Verfahren gewinnt man sämtliche in der traditionellen Syllogistik gültigen Schlüsse.

2.2 Die vollständige Strenge Syllogistik bei Brüning

'Die vollständige Syllogistik geht [damit] von acht Urteilsformen aus' (*Grundlagen der Strengen Logik*, S. 37):

	S P	$\sim S$ P	S $\sim P$	$\sim S$ $\sim P$
SaP	A	u	N	A
SeP	N	A	A	u
SiP	A	u	u	u
SoP	u	u	A	u
$S\tilde{a}P$	A	N	u	A
$S\ddot{e}P$	u	A	A	N
$S\ddot{\imath}P$	u	u	u	A
$S\tilde{o}P$	u	A	u	u

Tabelle 6: Kategorische Urteile in der vollständigen Strengen Syllogistik (übernommen aus *Grundlagen der Strengen Logik*, S.37)

Die vollständige Syllogistik hat keine Figurenbindung, wie die traditionelle Syllogistik, sondern geht von einer Normalform aus.

Die traditionelle Syllogistik beinhaltet bekanntlicherweise 24 gültige Syllogismen, während die vollständige Syllogistik 48 zählt.

2.3 Vergleichender Überblick zwischen der traditionellen und der vollständigen Strengen Syllogistik

Brüning arbeitet die traditionelle und die vollständige Strenge Syllogistik aus. Hier soll nur ein vergleichender Überblick über die jeweils gültigen Syllogismen gegeben werden.

Dabei bezeichnen in den folgenden beiden Tabellen die Schlüsse mit einem Rechtspfeil ($\rightarrow$) indirekte Modi. Die Tabelle der vollständigen Syllogistik ist mir einer Symmetrieachse (gelb) versehen.

Mit Figuren-bindung		SaM	MaS	X	2x SeM $\longleftrightarrow$ MeS	X	2x SiM $\longleftrightarrow$ MiS	SoM	MoS
	MaP	a $\to i$ -	i	- - -	-	-	i	-	-
	PaM	-	- $\to i$ -	-	e - $\to o$	-	-	o	-
2x	MeP $\longleftrightarrow$ PeM	e - $\to o$	o	- - -	-	-	o	-	-
	X	-	- - -	-	- - -	-	-	-	-
2x	MiP $\longleftrightarrow$ PiM	-	i	-	-	-	-	-	-
	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	MoP	-	o	-	-	-	-	-	-
	PoM	-	-	-	-	-	-	-	-

$M\bullet P$ $\underline{S\bullet M}$ $S\bullet P$	SaM	$S\tilde{a}M$	$S\ddot{e}M$	SeM	$S\ddot{i}M$	SiM	SoM	$S\tilde{o}M$
MaP	a $\to i$ $\to \ddot{i}$	i	$\ddot{e}$ $\to \tilde{o}$ $\to o$	$\tilde{o}$	-	i	-	$\tilde{o}$
$M\tilde{a}P$	$\ddot{i}$	$\tilde{a}$ $\to i$ $\to \ddot{i}$	o	e $\to \tilde{o}$ $\to o$	$\ddot{i}$	-	o	-
MeP	e $\to \tilde{o}$ $\to o$	o	$\tilde{a}$ $\to i$ $\to \ddot{i}$	$\ddot{i}$	-	o	-	$\ddot{i}$
$M\ddot{e}P$	$\tilde{o}$	$\ddot{e}$ $\to \tilde{o}$ $\to o$	i	a $\to i$ $\to \ddot{i}$	$\tilde{o}$	-	i	-
MiP	-	i	-	$\tilde{o}$	-	-	-	-
$M\ddot{i}P$	$\ddot{i}$	-	o	-	-	-	-	-
MoP	-	o	-	$\ddot{i}$	-	-	-	-
$M\tilde{o}P$	$\tilde{o}$	-	i	-	-	-	-	-

Tabelle 7: Vergleich der gültigen Schlüsse in der traditionellen (links) und der vollständigen Strengen Syllogistik (rechts). (Eigene Darstellung, nach *Brüning*)

Die vollständige Syllogistik begründet schon *Albert Menne*. Es gibt umgangssprachliche Entsprechungen, die er in seinem Buch *Einführung in die formale Logik* angibt.

Zum Beispiel: MaP und $S\ddot{e}M \rightarrow S\ddot{e}P$: 'Wenn alle weniger Krebsgefährdeten eine längere Lebenserwartung haben und alle Nichtraucher weniger Krebsgefährdete sind, so haben alle Nichtraucher eine längere Lebenserwartung.'

Oder: $M\ddot{e}P$ und $S\tilde{a}M \rightarrow S\ddot{e}P$: 'Wenn alle Nicht-Akademiker schlechtere Beförderungschancen haben und alle, die keine höhere Schule besuchten, keine Akademiker sind, so haben alle, die keine höhere Schule besuchten, schlechtere Beförderungsaussichten.'

3 Vorwort zur Analyse

Brüning verweist selbst auf die Möglichkeit von Kettenschlüssen. Sie wird hier folgendermaßen umgesetzt:

Zuerst werden die Syllogismen als *Ganzformeln* zusammengefasst. (Also drei kategorische Urteile. Die indirekten Modi sind dabei in den direkten Modi enthalten.)

Aufbauend auf diesen, werden *Kettenschlüsse* gebildet. Zum Einen werden dabei wieder *Ganzformeln* (einer höheren Stufe) gebildet (Analoga der direkten Modi); Zum Anderen werden *Ganzformeln* mit N- und A-Forderungen abgeleitet (Analoga der indirekten Modi).

Im ersten Fall bilden jeweils zwei *Ganzformeln* der Syllogismen das Ausgangsmaterial als zwei Prämissen. Im zweiten Fall sind zwei zusätzliche Prämissen aufzustellen.

Zuletzt werden die resultierenden Schlüsse der beiden Fälle summiert.

4 Zusammenfassung der gültigen Syllogismen der vollständigen Syllogistik zu $Ganzformeln$

1	$AuNuNNNA$	MaP, SaM, SaP
2	$NAuuNNuu$	MaP, SeM, $S\tilde{o}P$
3	$AuuuNNuu$	MaP, SiM, SiP
4	$ANuuNNuu$	MaP, $S\tilde{a}M$, SiP
5	$uAuNNNAN$	MaP, $S\ddot{e}M$, $S\ddot{e}P$
6	$uAuuNNuu$	MaP, $S\tilde{o}M$, $S\tilde{o}P$
7	$NNNAAuNu$	MeP, SaM, SeP
8	$NNuuNAuu$	MeP, SeM, $S\ddot{i}P$
9	$NNuuAuuu$	MeP, SiM, SoP
10	$NNuuANuu$	MeP, $S\tilde{a}M$, SoP
11	$NNANuAuN$	MeP, $S\ddot{e}M$, $S\tilde{a}P$
12	$NNuuuAuu$	MeP, $S\tilde{o}M$, $S\ddot{i}P$
13	$NAuuNuuu$	MiP, SeM, $S\tilde{o}P$
14	$ANuuuNuu$	MiP, $S\tilde{a}M$, SiP
15	$NuuuNAuu$	MoP, SeM, $S\ddot{i}P$
16	$uNuuANuu$	MoP, $S\tilde{a}M$, SoP
17	$uuNNuuNA$	$M\tilde{a}P$, SaM, $S\ddot{i}P$
18	$NANNNuAu$	$M\tilde{a}P$, SeM, SeP
19	$uuNNuuAu$	$M\tilde{a}P$, SoM, SoP
20	$ANNNuNuA$	$M\tilde{a}P$, $S\tilde{a}M$, $S\tilde{a}P$
21	$uuNNuuAN$	$M\tilde{a}P$, $S\ddot{e}M$, SoP
22	$uuNNuuuA$	$M\tilde{a}P$, $S\ddot{i}M$, $S\ddot{i}P$
23	$uuNAuuNN$	$M\ddot{e}P$, SaM, $S\tilde{o}P$
24	$NuAuNANN$	$M\ddot{e}P$, SeM, SaP
25	$uuAuuuNN$	$M\ddot{e}P$, SoM, SiP
26	$uNuAANNN$	$M\ddot{e}P$, $S\tilde{a}M$, $S\ddot{e}P$
27	$uuANuuNN$	$M\ddot{e}P$, $S\ddot{e}M$, SiP
28	$uuuAuuNN$	$M\ddot{e}P$, $S\ddot{i}M$, $S\tilde{o}P$
29	$uuNuuuNA$	$M\ddot{i}P$, SaM, $S\ddot{i}P$
30	$uuuNuuAN$	$M\ddot{i}P$, $S\ddot{e}M$, SoP
31	$uuNAuuNu$	$M\tilde{o}P$, SaM, $S\tilde{o}P$
32	$uuANuuuN$	$M\tilde{o}P$, $S\ddot{e}M$, SiP

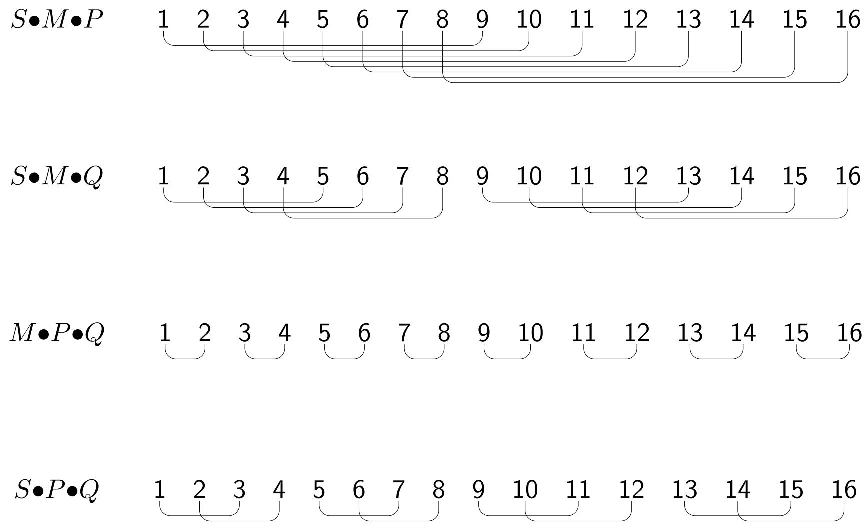
Tabelle 8: Zusammenfassung der gültigen Syllogismen der vollständigen Syllogistik zu *Ganzformeln* (ohne indirekte Modi)

5 Bildung von Kettenschlüssen - *Ganzformeln* der Syllogismen als Ausgangsmaterial

Es sind Gleichstellen für:

$S \bullet M \bullet P$:
1 und 9, 2 und 10, 3 und 11, 4 und 12, 5 und 13, 6 und 14, 7 und 15, 8 und 16
$S \bullet M \bullet Q$:
1 und 5, 2 und 6, 3 und 7, 4 und 8, 9 und 13, 10 und 14, 11 und 15, 12 und 16
$M \bullet P \bullet Q$:
1 und 2, 3 und 4, 5 und 6, 7 und 8, 9 und 10, 11 und 12, 13 und 14, 15 und 16
$S \bullet P \bullet Q$:
1 und 3, 2 und 4, 2 und 7, 6 und 8, 9 und 11, 10 und 12, 13 und 15, 14 und 16

oder durch Verbindungsstriche dargestellt:


S•M•P
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
S•M•Q
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
M•P•Q
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
S•P•Q
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

5.1 Analoga zu direkten Modi - zwei Syllogismen zusammengefasst als $Ganzformel$ höherer Stufe

Es werden folgende Prämissen als Ganzformel zusammengefasst:

$$\text{(Normalform)}\quad \begin{array}{l} S\bullet M\bullet Q\ (\textit{Ganzformel der 3. Stufe}) \\ M\bullet P\bullet Q\ (\textit{Ganzformel der 3. Stufe}) \\ \hline S\bullet M\bullet P\bullet Q\ (\textit{Ganzformel höherer Stufe}) \quad \therefore \end{array}$$

Es ergeben sich **768** Schlüsse.

5.2 Analoga zu indirekten Modi - zwei Syllogismen zusammengefasst als $Ganzformel$ höherer Stufe mit den 'Inversen' der Existenz-Forderungen (A-Forderungen $\rightarrow$ N-Forderungen)

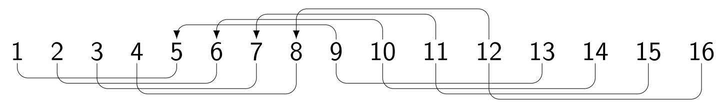
Bei der Vorausscheidung der Prämissenpaare, also bei der Prüfung auf Widersprüchlichkeit, gelten nun für die N-Stellen zusätzlich folgende Gleichstellen (*unidirektional*):

$S\bullet M$:
9 und 13 $\rightarrow$ 1 und 5;
10 und 14 $\rightarrow$ 2 und 6;
11 und 15 $\rightarrow$ 3 und 7;
12 und 16 $\rightarrow$ 4 und 8

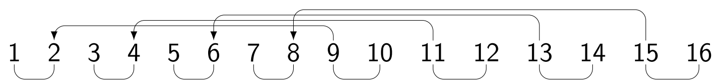
$M\bullet P$:
9 und 10 $\rightarrow$ 1 und 2 ;
11 und 12 $\rightarrow$ 3 und 4;
13 und 14 $\rightarrow$ 5 und 6 ;
15 und 16 $\rightarrow$ 7 und 8

oder durch Verbindungsstriche und Pfeile dargestellt:

$S\bullet M$



$M\bullet P$



(Normalform)

$$\begin{array}{l} S\bullet M\bullet Q \ (\textit{Ganzformel der 3. Stufe}) \\ M\bullet P\bullet Q \ (\textit{Ganzformel der 3. Stufe}) \\ S\bullet M \ N\text{-Forderungen (bei der Voruntersuchung auf Widersprüchlichkeit)} \\ \underline{M\bullet P \ N\text{-Forderungen (bei der Voruntersuchung auf Widersprüchlichkeit)}} \\ S\bullet M\bullet P\bullet Q \ (\textit{Ganzformel höherer Stufe}) \quad \therefore \end{array}$$

Es ergeben sich zunächst 504 Schlüsse. Von diesen, wählt man aber nur solche, mit *mindestens einer A-Stelle* in der Ganzformel (A-Forderungen für Kettenschlüsse). Es ergeben sich **408** zusätzliche Schlüsse.

6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Insgesamt ergeben sich also...

$$768 + 408 = 1\,176$$

...Schlüsse. Es ergibt sich also die Anzahl der möglichen Interaktionen der 48 Materieteilchen untereinander:

$$\frac{48 * 49}{2} = 1\,176$$

7 Abschluss

Zuletzt eine Interpretation der Ergebnisse. Dafür sehen wir uns den Kettenschluss 'Barbara; Barbara' an:

$$[Ma_1Q,\, Sa_1M,\, Sa_1Q],\, [Pa_2Q,\, Ma_2P,\, Ma_2Q]\ (AuNu\, NNNu\ NNNN\, NNNA)$$

Alle Menschen sind Säugetiere (Ma_1Q);
Alle Säugetiere sind Tiere ($Sa_1M \longleftrightarrow Pa_2Q$) (Gleichsetzung);
Alle Tiere sind Organismen (Ma_2P)

Dann kann man herauslösen als Meta-Mittelbegriffe:
(1) Alle Menschen sind Tiere (Sa_1Q), sowie
(2) Alle Säugetiere sind Organismen (Ma_2Q)

Durch Einsetzung von Q in Sa_1Q als M, erhält man zum Beispiel $Sa_{neu}M$ und kann dann schließen:

Wenn alle Menschen Tiere sind ($Sa_{neu}M$)
und alle Tiere Organismen sind (Ma_2P)

So sind alle Menschen Organismen ($Sa_{neu}P$) $\therefore$

Noch ein Beispiel, bei dem nur ein Kettenschluss folgt:

$$[M\tilde{a}_1Q,\ Sa_1M,\ S\ddot{i}_1Q],\ [Pa_2Q,\ Ma_2P,\ Ma_2Q],\ (uuNN\,NNNN\ NNNN\,NNNA)$$

Alle Frösche sind Reptilien ($M\tilde{a}_1Q$)
Alle Schlangen sind Reptilien ($Sa_1M \longleftrightarrow Pa_2Q$) (Gleichsetzung)
Alle Reptilien sind Lebewesen (Ma_2P)

Dann kann man herauslösen als Meta-Mittelbegriffe:
(1) Einige Nicht-Frösche sind Nicht-Schlangen ($S\ddot{i}_1Q$)
(2) Alle Schlangen sind Lebewesen (Ma_2Q)

Durch Einsetzung von Q in $S\ddot{i}_1Q$ als M, erhält man $S\ddot{i}_{neu}M$ und durch Einsetzung von Q in Ma_2Q als P, erhält man $Ma_{neu}P$ und kann dann schließen:

Wenn einige Nicht-Frösche Nicht-Schlangen sind ($S\ddot{i}_{neu}M$)
und alle Schlangen Lebewesen sind ($Ma_{neu}P$)

So sind einige Nicht-Frösche Nicht-Lebewesen ($S\ddot{i}_{neu}P$) $\therefore$

So erhält man ebenfalls die 1 176 verschiedenen Kettenschlüsse.