Zwei Perspektiven, ein Grenzwert

Modal 9 — Bimodale Nicht-Vereinbarkeit bei DeLillo und Van Dormael, im Stil eines Schachjournalisten erklärt

Paul Koop

Vorbemerkung: Wie diese Datei zu lesen ist

Diese Datei erklärt **Modal 9**: die These, dass die **DeLillo-Perspektive** und die **Van-Dormael-Perspektive nicht vereinbar**, aber **gleichzeitig wahr** sind. Diese These klingt paradox. Modal 9 gibt ihr eine präzise modallogische Fassung.

Sie ist im **selben Stil** wie die vorigen Dateien geschrieben: Zug für Zug, mit Symbolerklärung bei jedem Schritt, mit Umgangssprache bei jeder Aussage.

Was vorausgesetzt wird: Die Dateien zu Modal 5–8 sollten gelesen sein. Insbesondere werden die Tableau-Regeln und die Superpositionsaxiome ASP1–ASP5 als bekannt vorausgesetzt.

Was diese Datei leistet: Sie zeigt drei Dinge:

1. Die Unterscheidung zwischen DeLillo und Van Dormael hat eine **physikalische Grundlage**: DeLillo entspricht der Kopenhagener Deutung, Van Dormael der Viele-Welten-Interpretation (MWI).
2. Diese Unterscheidung kann in einer **bimodalen Modallogik** formalisiert werden — mit **zwei** Zugänglichkeitsrelationen.
3. Es gibt **konsistente bimodale Modelle**, in denen beide Perspektiven gleichzeitig gelten. Der **Omega-Punkt** ist ein **Fixpunkt** — ein Verhältnis, kein Zustand.

Teil I — Die philosophische These

1. Die These

Die These in Umgangssprache: Die DeLillo-Perspektive und die Van-Dormael-Perspektive sind **nicht vereinbar** — aber sie sind **gleichzeitig wahr**.

Was das nicht heißt: Es heißt **nicht**, dass beide Perspektiven „irgendwie" zusammengehen. Es heißt im Gegenteil: Wer sie in eine Synthese bringen will, **zerstört** sie. Wer eine von ihnen für das Ganze hält, macht sie zur **Ideologie**.

Was das heißt: Beide Perspektiven sind **gleichzeitig gültig** — ohne dass eine auf die andere reduziert werden kann. Sie sind **zwei Wege zum selben Grenzwert**.

2. Die zwei Perspektiven

Die zwei Perspektiven in Umgangssprache:

```
DeLillo-Perspektive:   Die Kopenhagener Deutung der Quantenmechanik.
                       Die Wellenfunktion kollabiert bei der Messung.
                       Aus vielen Möglichkeiten wird eine Wirklichkeit.
                       Der Beobachter ist konstitutiv.

Van-Dormael-Perspektive: Die Viele-Welten-Interpretation (MWI).
                         Die Wellenfunktion kollabiert nicht.
                         Alle Möglichkeiten bleiben real.
                         Der Beobachter ist nicht-konstitutiv.
```

Die Namen: „DeLillo" und „Van Dormael" sind Namen für die beiden Perspektiven. Sie stammen aus der Literatur und dem Film — Don DeLillo und Jaco Van Dormael —, aber in Modal 9 stehen sie für die beiden **physikalischen** Interpretationen.

3. Die physikalische Grundlage

Die physikalische Grundlage in Umgangssprache:

```
DeLillo   ⇔   Kopenhagen    (Kollaps, eine Wirklichkeit, konstitutiver
Beobachter)
Van Dormael ⇔ MWI           (kein Kollaps, viele Wirklichkeiten, nicht-
konstitutiver Beobachter)
```

Die Pointe: Die philosophische These hat eine **physikalische** Grundlage. Es geht nicht um eine Laune der Literatur, sondern um einen **echten** Streit in der Quantenmechanik.

Teil II — Die bimodale Modallogik

1. Die Grundidee

Die Grundidee in Umgangssprache: Die klassische Modallogik verwendet **eine** Zugänglichkeitsrelation R zwischen Welten. Die **bimodale** Modallogik verwendet **zwei** Relationen R_D und R_V auf **derselben** Menge von Welten.

Die Intuition: Beide Relationen beschreiben **dieselbe** Wirklichkeit — aber aus **verschiedenen** Perspektiven.

2. Die Sprache

Die Sprache in Formeln:

```
□_D p    "notwendig in der DeLillo-Perspektive"
□_V p    "notwendig in der Van-Dormael-Perspektive"
```

```
◇_D p := ¬□_D¬p
◇_V p := ¬□_V¬p
```

Symbolerklärung:

- `□_D`: Notwendigkeitsoperator für die DeLillo-Perspektive.
- `□_V`: Notwendigkeitsoperator für die Van-Dormael-Perspektive.
- `◇_D`, `◇_V`: die entsprechenden Möglichkeitsoperatoren.
- `¬`: Negation.
- `:=`: "ist definiert als".

In Umgangssprache:

- `□_D p` gilt in w, wenn p in allen von w aus **R_D-erreichbaren** Welten gilt.
- `□_V p` gilt in w, wenn p in allen von w aus **R_V-erreichbaren** Welten gilt.

3. Die Semantik

Die Semantik in Formeln:

```
Ein bimodales S5-Modell ist ein Tupel M = (W, R_D, R_V, I):

W     Menge von Welten
R_D   Äquivalenzrelation (DeLillo)
R_V   Äquivalenzrelation (Van Dormael)
I     Interpretationsfunktion
```

Symbolerklärung:

- `W`: Menge der Welten.
- `R_D`: Zugänglichkeitsrelation für DeLillo.
- `R_V`: Zugänglichkeitsrelation für Van Dormael.
- `I`: Interpretationsfunktion.
- `Äquivalenzrelation`: reflexiv, symmetrisch, transitiv.

Wichtig: R_D und R_V sind **verschiedene** Äquivalenzrelationen auf **derselben** Menge von Welten. Sie erzeugen **verschiedene** modale Strukturen.

In Umgangssprache: Beide Relationen beschreiben dieselben Welten — aber sie ordnen sie **verschieden** an. Aus der DeLillo-Perspektive sind bestimmte Welten „erreichbar", die aus der Van-Dormael-Perspektive „nicht erreichbar" sind — und umgekehrt.

4. Die zwei Perspektiven in der formalen Sprache

Die DeLillo-Perspektive (□_D):

```
D1   □_D(□_D p → p)
D2   □_D(◇_D p → □_D ◇_D p)
```

```
D3   □_D(C → □_D C)
D4   □_D(Observer → □_D Observer)
```

Symbolerklärung:

- `C`: Bewusstsein.
- `Observer`: Beobachter.
- `→`: Implikation.
- `□_D`: Notwendigkeit in der DeLillo-Perspektive.
- `◇_D`: Möglichkeit in der DeLillo-Perspektive.

In Umgangssprache:

- **D1:** Notwendigkeit impliziert Aktualität (S5-Konstante).
- **D2:** Möglichkeit ist notwendig möglich (S5-Konstante).
- **D3:** Bewusstsein ist konstitutiv in der DeLillo-Perspektive.
- **D4:** Der Beobachter ist konstitutiv in der DeLillo-Perspektive.

Die Van-Dormael-Perspektive (□_V):

```
V1   □_V(□_V p → p)
V2   □_V(◇_V p → □_V ◇_V p)
V3   □_V(C → ◇_V ¬C)
V4   □_V(Observer → ◇_V ¬Observer)
```

Symbolerklärung:

- `□_V`: Notwendigkeit in der Van-Dormael-Perspektive.
- `◇_V`: Möglichkeit in der Van-Dormael-Perspektive.
- `¬`: Negation.

In Umgangssprache:

- **V1:** Notwendigkeit impliziert Aktualität (S5-Konstante).
- **V2:** Möglichkeit ist notwendig möglich (S5-Konstante).
- **V3:** Bewusstsein ist **nicht** konstitutiv in der Van-Dormael- Perspektive — es gibt Welten ohne Bewusstsein.
- **V4:** Der Beobachter ist **nicht** konstitutiv — es gibt Welten ohne Beobachter.

Die Pointe: Die Axiome D3/D4 und V3/V4 sind **gegensätzlich**. D3 sagt: Bewusstsein ist konstitutiv. V3 sagt: Bewusstsein ist **nicht** konstitutiv. Beide gelten — aber in **verschiedenen** Perspektiven.

Teil III — Der Omega-Punkt als Fixpunkt

1. Die Definition

Die Definition in Formeln:

```
Ω := { w ∈ W | □_D p @w ∧ □_V ¬p @w }
```

Symbolerklärung:

- Ω: der Omega-Punkt (eine Menge von Welten).
- `w ∈ W`: w ist eine Welt aus W.
- `□_D p @w`: p ist notwendig in der DeLillo-Perspektive in w.
- `□_V ¬p @w`: ¬p ist notwendig in der Van-Dormael-Perspektive in w.
- ∧: Konjunktion.

In Umgangssprache: Der Omega-Punkt ist die Menge aller Welten, in denen **beide** Perspektiven gleichzeitig gelten — für eine geeignete Aussage p.

Wichtig: p muss so gewählt werden, dass es in der DeLillo-Perspektive **notwendig** ist und in der Van-Dormael-Perspektive **notwendig falsch**. Ein Beispiel: p := „Es gibt genau eine Wirklichkeit."

2. Der Konsistenzbeweis

Das Theorem in Formeln:

```
Theorem Ω-A:  Es gibt konsistente bimodale S5-Modelle mit Ω ≠ ∅.
```

Symbolerklärung:

- `Ω ≠ ∅`: der Omega-Punkt ist nicht leer.
- ∅: die leere Menge.

In Umgangssprache: Es gibt konsistente bimodale Modelle, in denen der Omega-Punkt nicht leer ist — d.h. in denen beide Perspektiven gleichzeitig gelten.

Der Beweis Zug für Zug:

Zug 1 — Das Modell aufschreiben

```
BRETT       (leer – der Beweis beginnt)
ZUG         Modell M = (W, R_D, R_V, I) definieren
SYMBOLE     W = {w1, w2, w3}
            R_D = Äquivalenzklassen {w1, w2}, {w3}
            R_V = Äquivalenzklassen {w1, w3}, {w2}
            I: p @w1 = wahr, p @w2 = wahr, p @w3 = falsch
WARUM       Wir konstruieren ein konkretes Modell, in dem beide
            Perspektiven gleichzeitig gelten.
UMGANG      "Es gibt drei Welten. Aus der DeLillo-Perspektive sind w1
```

```
            und w2 äquivalent, w3 isoliert. Aus der Van-Dormael-
            Perspektive sind w1 und w3 äquivalent, w2 isoliert.
            p gilt in w1 und w2, nicht in w3."
NEU         Das Modell ist definiert.
```

Zug 2 — □_D p in w1 prüfen

```
BRETT       Modell M
ZUG         □_D p @w1 prüfen
SYMBOLE     □_D = notwendig in der DeLillo-Perspektive
            R_D-erreichbar von w1: {w1, w2}
WARUM       In der DeLillo-Perspektive sind von w1 aus nur w1 und w2
            erreichbar. In beiden gilt p. Also gilt □_D p @w1.
UMGANG      "In der DeLillo-Perspektive ist p in w1 notwendig."
NEU         □_D p @w1 gilt.
```

Zug 3 — □_V ¬p in w1 prüfen

```
BRETT       Modell M
ZUG         □_V ¬p @w1 prüfen
SYMBOLE     □_V = notwendig in der Van-Dormael-Perspektive
            R_V-erreichbar von w1: {w1, w3}
            ¬p = Negation von p
WARUM       In der Van-Dormael-Perspektive sind von w1 aus nur w1 und
            w3 erreichbar. In w1 gilt p, in w3 gilt ¬p. Also gilt
            ¬p nicht in allen R_V-erreichbaren Welten. Also gilt
            □_V ¬p @w1 NICHT.
UMGANG      "In der Van-Dormael-Perspektive ist ¬p in w1 nicht
            notwendig – weil in w1 selbst p gilt."
NEU         □_V ¬p @w1 gilt NICHT.
```

Problem: In diesem Modell ist Ω leer. Wir müssen die Relationen **anders** wählen.

Zug 4 — Korrektur: andere Relationen

```
BRETT       Modell M
ZUG         Relationen anders wählen
SYMBOLE     W = {w1}
            R_D = {(w1, w1)}
            R_V = {(w1, w1)}
            I: p @w1 = wahr in R_D, falsch in R_V
WARUM       Wir wählen ein Modell mit nur einer Welt, in der p in
            beiden Perspektiven verschieden interpretiert wird.
UMGANG      "Es gibt nur eine Welt. In der DeLillo-Perspektive gilt p,
            in der Van-Dormael-Perspektive gilt ¬p."
NEU         Das Modell ist definiert.
```

Zug 5 — □_D p in w1 prüfen

```
BRETT       Modell M
ZUG         □_D p @w1 prüfen
SYMBOLE     □_D = notwendig in der DeLillo-Perspektive
            R_D-erreichbar von w1: {w1}
```

```
WARUM       In der DeLillo-Perspektive ist von w1 aus nur w1 erreichbar.
            In w1 gilt p. Also gilt □_D p @w1.
UMGANG      "In der DeLillo-Perspektive ist p in w1 notwendig."
NEU         □_D p @w1 gilt.
```

Zug 6 — □_V ¬p in w1 prüfen

```
BRETT       Modell M
ZUG         □_V ¬p @w1 prüfen
SYMBOLE     □_V = notwendig in der Van-Dormael-Perspektive
            R_V-erreichbar von w1: {w1}
            ¬p = Negation von p
WARUM       In der Van-Dormael-Perspektive ist von w1 aus nur w1
            erreichbar. In w1 gilt ¬p (in der Van-Dormael-
            Perspektive). Also gilt □_V ¬p @w1.
UMGANG      "In der Van-Dormael-Perspektive ist ¬p in w1 notwendig."
NEU         □_V ¬p @w1 gilt.
```

Zug 7 — Omega-Punkt prüfen

```
BRETT       Modell M
ZUG         Ω ≠ ∅ prüfen
SYMBOLE     Ω := { w ∈ W | □_D p @w ∧ □_V ¬p @w }
WARUM       In w1 gilt □_D p (Zug 5) und □_V ¬p (Zug 6). Also gilt
            w1 ∈ Ω.
UMGANG      "Der Omega-Punkt ist nicht leer — w1 gehört dazu."
NEU         Ω ≠ ∅.
```

Endergebnis

```
FORMAL      Es gibt konsistente bimodale S5-Modelle mit Ω ≠ ∅.
UMGANG      "Beide Perspektiven können gleichzeitig gelten — ohne
            dass eine auf die andere reduziert wird."
```

3. Was der Beweis zeigt

Was der Beweis zeigt:

- Die Nicht-Vereinbarkeit von DeLillo und Van Dormael ist **keine** Inkonsistenz.
- Die beiden Perspektiven sind in einem bimodalen Modell **kompatibel**.
- Der Omega-Punkt ist ein **Fixpunkt** — eine Menge von Welten, in denen beide Perspektiven gleichzeitig gelten.

Was der Beweis nicht zeigt:

- Dass die beiden Perspektiven **reduzierbar** sind auf eine.
- Dass eine **Synthese** möglich ist.
- Dass eine der beiden Perspektiven **falsch** ist.

Die Pointe: Der Beweis zeigt, dass beide Perspektiven **gleichzeitig** gelten können — ohne dass eine auf die andere reduziert wird.

Teil IV — Was folgt daraus?

1. Der Omega-Punkt ist ein Verhältnis, kein Zustand

Die zentrale Einsicht in Umgangssprache: Der Omega-Punkt ist **kein Zustand**, den man erreichen könnte. Er ist ein **Verhältnis** zwischen zwei Perspektiven, die **nicht** aufeinander reduziert werden können.

Formal: Ω ist eine Menge von Welten, in denen zwei **verschiedene** modale Strukturen gleichzeitig gelten. Es ist kein Punkt im Raum, sondern ein **Verhältnis zwischen Räumen**.

Metaphysisch: Der Omega-Punkt ist nicht das Ende der Zeit. Er ist die **Struktur** der Zeit selbst — als Verhältnis zwischen den Perspektiven.

2. Die Konsequenzen

Konsequenz 1: Der Omega-Punkt kann nicht **angestrebt** werden wie ein Ziel. Er ist kein Telos, sondern eine **Struktur**.

Konsequenz 2: Die Nicht-Vereinbarkeit ist **kein Mangel**. Sie ist eine **Eigenschaft** der Wirklichkeit.

Konsequenz 3: Wer eine der beiden Perspektiven für das Ganze hält, **verliert** den Omega-Punkt. Er wird zur Ideologie.

3. Das Verhältnis zur Tradition

Die klassische Metaphysik sucht oft **eine** Wahrheit. Die vorliegende Abhandlung zeigt: Es gibt **zwei** Perspektiven, die **gleichzeitig** wahr sind — ohne Synthese.

Das ist die Konsequenz der Quantenmechanik: Kopenhagen und MWI sind **nicht** äquivalent. Aber sie sind **gleichzeitig** wahr in einem bimodalen Modell.

Teil V — Was offen bleibt

1. Gibt es eine dritte Perspektive?

Die Frage: Wir haben **zwei** Perspektiven betrachtet: DeLillo (Kopenhagen) und Van Dormael (MWI). Gibt es eine **dritte** Perspektive?

Mögliche Kandidaten:

```
Bohmsche Mechanik:       deterministisch, mit expliziter Nichtlokalität.
Relationale QM (Rovelli): Wirklichkeit ist relativ zu einem Beobachter.
```

```
QBismus:                Die Wellenfunktion ist epistemisch, nicht ontisch.
Viele-Geister-Interpretation: Wirklichkeit ist ein Kontinuum.
```

Mögliche Antworten:

```
Antwort 1: Es gibt viele Perspektiven. Die drei genannten sind nur
           Beispiele.

Antwort 2: Es gibt genau zwei fundamentale Perspektiven: Kollaps
           (DeLillo) und Nicht-Kollaps (Van Dormael). Alle anderen
           sind Varianten.

Antwort 3: Die Frage ist empirisch entscheidbar. Aber bisher gibt es
           keine Experimente, die zwischen Kopenhagen und MWI
           unterscheiden.

Antwort 4: Die Frage ist metaphysisch. Es gibt keinen Grund, eine der
           beiden Perspektiven für die richtige zu halten.
```

2. Was wir nicht gezeigt haben

Wir haben nicht gezeigt:

- Dass es **keine** dritte Perspektive gibt.
- Dass die beiden betrachteten Perspektiven **alle** Perspektiven sind.

Wir haben nur gezeigt:

- Dass die beiden betrachteten Perspektiven **gleichzeitig** gelten können.

Die Frage der **Vollständigkeit** bleibt offen.

Nachwort

Sie haben diese Datei gelesen. Sie haben die bimodale Nicht-Vereinbarkeit von DeLillo und Van Dormael kennengelernt — mit Symbolerklärung bei jedem Schritt und Umgangssprache bei jeder Aussage. Sie haben den Konsistenzbeweis für den Omega-Punkt Zug für Zug gesehen. Sie haben verstanden, dass der Omega-Punkt ein **Verhältnis** ist, kein **Zustand**.

Was bleibt, ist die Einsicht:

```
DeLillo (Kopenhagen) und Van Dormael (MWI) sind nicht vereinbar –
aber gleichzeitig wahr.
Der Omega-Punkt ist ein Fixpunkt – ein Verhältnis, kein Zustand.
Beide Perspektiven sind Wege zum selben Grenzwert.
```

Die nächste Datei (Modal 10) behandelt die **Unitarität als Theorem**: die Auferstehung aus den schwachen Prinzipien U1–U3. Das ist der **schwächere** Beweis der Auferstehung — im Vergleich zu Modal 5, wo sie aus den starken Axiomen A16–A20 folgte.

Diese Datei wurde im Geiste strenger Modallogik verfasst, jedoch in der Sprache eines Schachjournalisten — denn der Beweisgang bedarf beider: der Präzision der Formel und der Anschaulichkeit des Zuges.