

---

# KruegerAlgorithms

Quantitative Marktdaten-Analyse

## Position-Sizing & Kelly auf dem validierten Edge

Nasdaq 100 (primär) und DAX (sekundär)

*Phase 4 der Algo-Entwicklung — nur auf dem validierten Kern. Optimal-f (Kelly), Fractional Kelly, Vol-Targeting und Max-DD-Stop, gerechnet auf den Out-of-Sample-Parametern (2023–2026). Die zentrale Erkenntnis: Voll-Kelly ist Selbstmord, Viertel-Kelly der Boden. Die gezeigten CAGRs sind historische OOS-Verläufe, KEINE Renditeprognose.*

### Dokument-Metadaten

| Feld              | Wert   |
|-------------------|--|
| Herausgeber       | KruegerAlgorithms                                    |
| Titel             | Position-Sizing & Kelly auf dem validierten Edge     |
| Erscheinungsdatum | 5. Juni 2026   |
| Version           | v1.0   |
| Validierter Kern  | NQ (Gate bestanden), DAX (grenzwertig)               |
| Parameter-Basis   | Out-of-Sample 2023–2026                              |
| Methode           | Optimal-f, Fractional Kelly, Vol-Target, Max-DD-Stop |
| Kosten            | Spread netto (1 Pkt + 1 Pkt Slippage)                |
| Dokumenttyp       | Statistische Auswertung (keine Trading-Empfehlung)   |

*Rein statistische Auswertung. Keine Anlageberatung. Kelly-basiertes Sizing kann zu hohen Drawdowns bis zum Ruin führen. Historische Performance ist keine Garantie für die Zukunft.*

## Zusammenfassung

Erst nach bestandenem Validierungs-Gate darf über Risiko gesprochen werden — und nur auf dem Kern, der das Gate überstand: NQ (klar bestanden) und DAX (grenzwertig). Position-Sizing ist ein Verstärker auf einen Edge, kein Edge-Erzeuger; es steht am Ende und wird aus den Out-of-Sample-Parametern berechnet.

**Kernbefund.** Das Kelly-Optimum liegt bei 10.2 % Konto-Risiko/Trade (NQ) bzw. 3.7 % (DAX) — aber Voll-Kelly bedeutet 89 % Drawdown (NQ) bzw. 74 % (DAX). Erst Viertel-Kelly (~2.5 % NQ / 0.9 % DAX pro Trade) bringt den Drawdown auf ~26–27 % — die Grenze des Handelbaren. Ein Max-DD-Stop bei 20 % deckelt sauber.

**Wichtigste Warnung.** Die CAGR-Werte sind historische Aufzinsung der OOS-Serie, KEINE Prognose. Live ist deutlich weniger zu erwarten (Edge-Degradation, Slippage, Selektionseffekt). Kelly setzt einen stationären, bekannten Edge voraus — beides trifft nie zu.

## Inhaltsverzeichnis

|   |          |
|---|----------|
| <b>Zusammenfassung</b>                    | <b>2</b> |
| <b>Inhaltsverzeichnis</b>                 | <b>3</b> |
| Abbildungen . . . . .                     | 3        |
| <b>1. Optimal-f (Kelly) je Markt</b>      | <b>4</b> |
| <b>2. Warum Voll-Kelly Selbstmord ist</b> | <b>4</b> |
| <b>3. Risiko-Overlays und Empfehlung</b>  | <b>6</b> |
| 3.1 Empfohlenes Sizing . . . . .          | 6        |
| <b>4. Die wichtigste Warnung</b>          | <b>6</b> |
| 4.1 Abschluss der Algo-Pipeline . . . . . | 6        |
| 4.2 Limitationen . . . . .                | 6        |

## Abbildungen

*Abb. 1 — Risk/Return-Frontier*

*Abb. 2 — Equity-Kurven nach Kelly-Fraktion*

# 1. Optimal-f (Kelly) je Markt

Kelly-f maximiert die langfristige Wachstumsrate  $E[\log(1 + f \cdot r)]$  über die R-Serie. Das Ergebnis ist direkt das %-Konto-Risiko pro Trade.

| Markt | OOS-PF | Win%  | Ø-Gewinn | Ø-Verlust | Optimal-f |
|-------|--------|-------|----------|-----------|-----------|
| NQ    | 1.52   | 21.0% | +2.56R   | -0.45R    | 10.2%     |
| DAX   | 1.27   | 13.2% | +3.69R   | -0.44R    | 3.7%      |

Tabelle 1: Kelly-Optimum (Voll-Kelly Risiko/Trade) auf OOS-Parametern.

NQ erlaubt ein höheres Kelly-f, weil sein Edge stärker ist. Aber diese Voll-Kelly-Werte sind nicht handelbar — siehe Drawdowns.

# 2. Warum Voll-Kelly Selbstmord ist

| Fraktion      | NQ Risiko | NQ CAGR | NQ MaxDD | DAX Risiko | DAX CAGR | DAX MaxDD |
|---------------|-----------|---------|----------|------------|----------|-----------|
| Voll-Kelly    | 10.15%    | +752%   | 89%      | 3.70%      | +56%     | 74%       |
| Halb-Kelly    | 5.08%     | +423%   | 53%      | 1.85%      | +41%     | 47%       |
| Viertel-Kelly | 2.54%     | +170%   | 27%      | 0.92%      | +23%     | 26%       |

Tabelle 2: Kelly-Fractionen — Ertrag vs Drawdown (historisch OOS).

**Lesart:** Voll-Kelly bedeutet 89 % Drawdown (NQ) bzw. 74 % (DAX) — das überlebt kein Konto und kein Trader psychologisch. Halb-Kelly drückt den DD auf ~50 % (immer noch brutal). Erst Viertel-Kelly bringt ihn auf ~26–27 %. Der Ertrag wächst linear mit f, das Risiko überproportional — jenseits von Viertel-Kelly kauft man wenig Zusatzertrag für viel Schmerz.

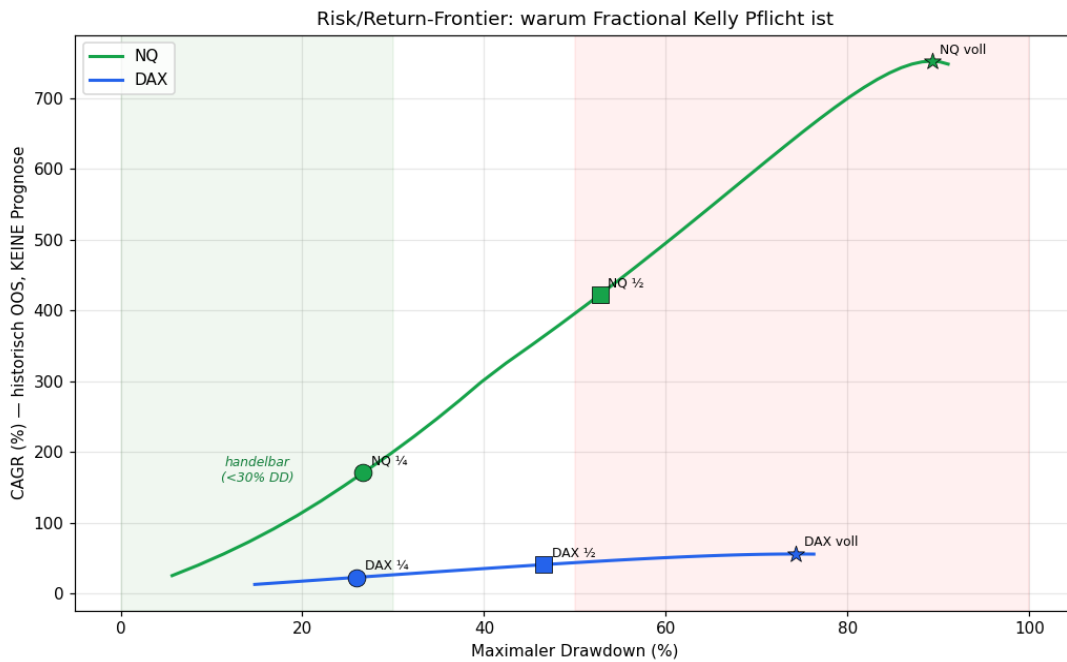


Abb. 1: Risk/Return-Frontier — grüne Zone (<30 % DD) ist handelbar.

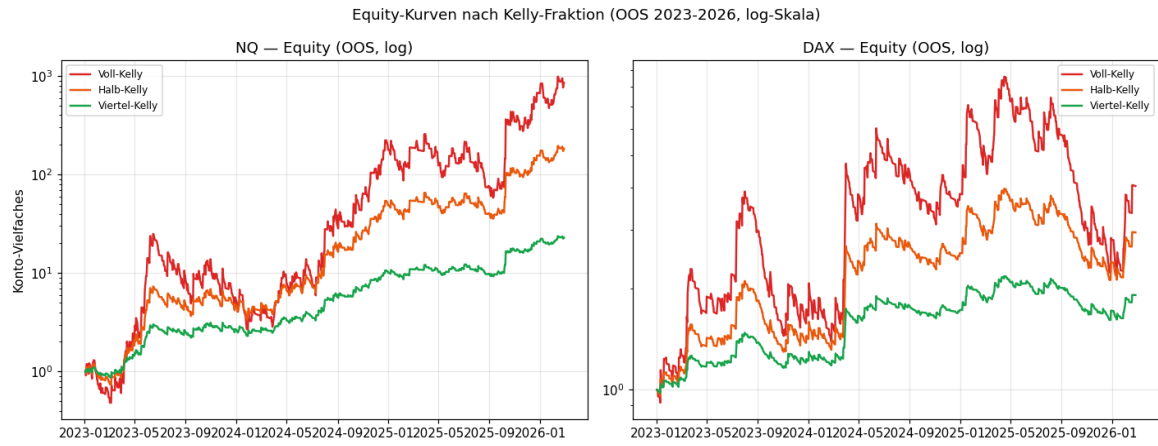


Abb. 2: Equity-Kurven (OOS, log) — Voll-Kelly (rot) am volatilsten.

### 3. Risiko-Overlays und Empfehlung

| Overlay           | NQ Endwert | NQ MaxDD | DAX Endwert | DAX MaxDD |
|-------------------|------------|----------|-------------|-----------|
| Viertel-Kelly pur | x23.0      | 27%      | x1.9        | 26%       |
| + Vol-Targeting   | x9.4       | 33%      | x1.0        | 41%       |
| + Max-DD-Stop 20% | x23.0      | 21%      | x1.7        | 21%       |

Tabelle 3: Risiko-Overlays auf Viertel-Kelly.

*Lesart: Der Max-DD-Stop bei 20 % (Equity-Curve-Trading: aussetzen bei 20 % Konto-DD, Wiedereinstieg wenn Schatten-Equity neues Hoch macht) deckelt den Drawdown sauber auf ~21 % — und kostet auf NQ nichts, auf DAX wenig. Empfohlenes Overlay. Vol-Targeting half hier kaum bis schadete.*

#### 3.1 Empfohlenes Sizing

| Parameter    | Empfehlung   |
|--------------|--|
| Markt        | NQ (primär), DAX (kleiner, sekundär)                                   |
| Risiko/Trade | Viertel-Kelly: NQ ~2,5 %, DAX ~0,9 % des Kontos                        |
| Overlay      | Max-DD-Stop bei 20 % Konto-Drawdown                                    |
| Tageslimit   | max. 1 Trade/Tag (Setup-bedingt)                                       |
| Start        | mit Hälfte (Achtel-Kelly) beginnen, nach 40+ Live-Trades hochskalieren |

Tabelle 4: Empfohlenes Position-Sizing.

### 4. Die wichtigste Warnung

*Die CAGR-Werte sind KEINE Renditeprognose. Sie sind die historische Aufzinsung der OOS-Serie eines Regelwerks, dessen Exit aus 37 Varianten in-sample gewählt wurde. Real zu erwarten ist deutlich weniger, weil der Edge live degradiert (Selektion, Regimewechsel), Slippage real höher ist, nicht jeder Fill zustande kommt und die fette R-Tail-Verteilung im Compounding optimistisch verzerrt. Kelly maximiert Wachstum unter der Annahme eines stationären, bekannten Edges — beides trifft nie zu. Genau deshalb: fractional, OOS-basiert, mit DD-Stop, und erst nach Forward-Test live.*

#### 4.1 Abschluss der Algo-Pipeline

Phase 1 (Idee/Daten) → Phase 2 (Exit-Logik) → Phase 3 (Validierungs-Gate, nur NQ besteht streng) → Phase 4 (Position-Sizing, Viertel-Kelly + DD-Stop). Der einzig verbleibende Schritt ist der **Live-Forward-Test** auf Demo mit Echtzeitdaten — die einzige wirklich saubere Out-of-Sample-Prüfung. Erst wenn der den Edge bei realistischer Slippage bestätigt, sieht echtes Kapital den Algo.

#### 4.2 Limitationen

**Parameter-Basis.** Kelly auf OOS-Serie (2023–2026, ~800 Trades je Markt) — selbst das ist kein echtes Forward-OOS.

**CAGR.** Historisch, nicht prognostisch. Stark optimistisch durch In-Sample-Selektion des Exits.

**Kosten.** Spread modelliert, Slippage geschätzt. Margin-/Finanzierungskosten nicht enthalten.

**Kelly-Annahmen.** Stationärer, bekannter Edge — beides verletzt. Daher zwingend fractional.

*Erstellt und veröffentlicht von KruegerAlgorithms. Version v1.0. Abschluss der Algo-Entwicklungs-Serie; nächster Schritt: Live-Forward-Test.*