

Kurzfassung

Qplan verbindet die beiden Hälften der Vermögensbiografie zu *einer* Rechnung: Erst wird über die Ansparjahre eingezahlt, dann über die Ruhestandsjahre entnommen — auf **derselben** simulierten Renditegeschichte, ohne künstlichen Neustart am Renteneintritt. Beantwortet werden drei Fragen:

1. **Reicht mein Geld?** Wahrscheinlichkeit, dass das Kapital bis zum Planungsende trägt (Erfolgsquote des konkreten Plans).
2. **Wie viel darf ich entnehmen?** Die höchste Netto-Monatsentnahme in heutiger Kaufkraft, die die Ziel-Erfolgsquote (Default 90%) noch erreicht — invers gelöst.
3. **Was muss ich monatlich tun?** Die kleinste Sparrate, mit der die Wunsch-Entnahme die Ziel-Erfolgsquote erreicht — ebenfalls invers gelöst.

Anders als übliche Rentenrechner rechnet Qplan nicht mit einer festen Durchschnittsrendite, sondern mit *Verteilungen* aus der echten Portfolio-Historie, **nach Steuern** (vereinfachtes deutsches Modell) und mit explizitem *Sequence-of>Returns-Risiko*.

Mathematischer Hintergrund

Pfadquelle: eine durchgehende Bootstrap-Matrix

Aus der Monats-TWR des Portfolios (echte Engine, ohne Cashflows) werden per Block-Bootstrap (12-Monats-Blöcke, mit Zurücklegen) P Pfade der Länge $H_a + H_r$ gezogen (H_a Anspar-, H_r Entnahmemonate). Blöcke erhalten Autokorrelation und Drawdown-Cluster; *derselbe* Pfad trägt beide Phasen.

Ansparphase

Mit Startkapital C_0 , Sparrate s (jährliche Dynamisierung g) gilt je Pfad

$$C_{t+1} = C_t (1 + r_t) + s_t, \quad s_t = s (1 + g)^{\lfloor t/12 \rfloor}, \quad B_{t+1} = B_t + s_t,$$

wobei B die *Kostenbasis* (Summe der Einzahlungen inkl. Startkapital) ist — sie wird für die spätere Steuerrechnung fortgeschrieben.

Entnahmephase: netto gedacht, Steuer auf den Gewinnanteil

Die Wunsch-Entnahme n ist *netto in heutiger Kaufkraft* definiert. Am Renteneintritt (nach J_a Ansparjahren) beträgt sie nominal $n_0 = n (1 + \pi)^{J_a}$ und wächst danach monatlich mit der Inflation weiter ($n_t = n_0 (1 + \pi_m)^t$). Der **Gewinnanteil** des Depots ist $q_t = \max(0, 1 - B_t/C_t)$; mit effektivem Steuersatz $\tau = \tau_{\text{AbgSt}} \cdot (1 - \text{TFS}) \cdot (1 - a_{\S 23})$ (Abgeltungsteuer inkl. Soli, Teilfreistellung, steuerfreier §23-Portfolioanteil) ergibt sich die nötige Bruttoentnahme und die Fortschreibung:

$$w_t = \frac{n_t}{1 - q_t \tau}, \quad C_{t+1} = \max(C_t(1 + r_t) - w_t, 0), \quad B_{t+1} = B_t \left(1 - \frac{w_t}{C_t(1 + r_t)}\right).$$

Die Basis sinkt proportional zum entnommenen Kapitalanteil (Durchschnittsmethode). Erreicht C die Null, ist der Pfad ruiniert; die **Erfolgsquote** ist der Anteil überlebender Pfade.

Inverse Löser

Erfolgsquote $S(\cdot)$ ist monoton: steigend in der Sparrate, fallend in der Entnahme. Beide Antworten werden per Bisektion bestimmt:

$$n^* = \max\{n : S(n) \geq S^*\}, \quad s^* = \min\{s : S(s) \geq S^*\}, \quad S^* = 0,90 \text{ (einstellbar)}.$$

Beide Löser rechnen auf *denselben* Bootstrap-Pfaden wie der Basisplan — die Antworten sind untereinander fair vergleichbar. Gleiches gilt für die **Stellschrauben** (± 100 Euro Sparrate/Entnahme, ± 1 Jahr Renteneintritt): ausgewiesen wird jeweils das Delta der Erfolgsquote in Prozentpunkten.

Kapitalerhalt-Entnahme und Entnahmeraten (v0.51)

Zusätzlich zur nachhaltigen Entnahme (Kapitalverzehr erlaubt) wird die **Kapitalerhalt-Entnahme** bestimmt: die höchste Netto-Monatsentnahme, bei der das Depot am Planungsende mit Ziel-Wahrscheinlichkeit noch den *realen* Wert vom Renteneintritt besitzt — der Wert bleibt erhalten, nicht die Anteile („ewige Rente“):

$$n^{\text{erhalt}} = \max \left\{ n : \mathbb{P}(C_T \geq C_0^{\text{Rente}} (1 + \pi)^{J_r}) \geq S^* \right\}.$$

Beide Antworten werden zusätzlich als **Entnahmerate** ausgewiesen: Jahresentnahme im ersten Entnahmehjahr (netto, nominal) geteilt durch das Median-Kapital am Renteneintritt. So ist auf einen Blick vergleichbar, wo der eigene Wunsch relativ zur Kapitalerhalt- und zur Verzehr-Grenze liegt.

Sequenzrisiko historisch: Kohorten je Start-Regime

Zusätzlich wird die Entnahmephase über alle *echten* überlappenden Startmonate der Historie gerechnet (Startkapital: Median des Kapitals am Renteneintritt aus dem Basisplan) und die Erfolgsquote nach dem Makro-Regime am Kohortenstart gruppiert (Goldlöffchen, Reflation, Stagflation, Abschwung). Reicht die Historie nicht für den vollen Horizont, wird der Kohorten-Horizont verkürzt und ausgewiesen — nie stillschweigend.

Rechenbeispiel

Alter 40, Entnahme ab 65, Planung bis 90; Startkapital 25.000, Sparrate 500/Monat, Wunsch-Entnahme 2.000 netto (heutige Kaufkraft), Inflation 2,5%, Steuer 26,375% mit 30% Teilfreistellung. Am Renteneintritt entspricht die Wunsch-Entnahme nominal $2.000 \cdot 1,025^{25} \approx 3.708$ /Monat. Besteht das Depot zu 100% aus Gewinn ($q = 1$), müssen dafür brutto $3.708/(1 - 0,184625...) \approx 4.548$ entnommen werden. Liefert der Basisplan z.B. 45% Erfolgsquote, zeigen die Löser etwa: nachhaltig wären ≈ 850 netto/Monat, oder die Sparrate müsste auf ≈ 1.400 /Monat steigen — und die Stellschrauben quantifizieren: „1 Jahr länger arbeiten $\approx +5$ Prozentpunkte“.

Stärken & Schwächen

Stärken: eine durchgehende Lebenslinie statt zweier getrennter Rechnungen; Antworten als Wahrscheinlichkeiten statt Scheinpräzision; Netto-Perspektive mit deutschem Steuermodell (Teilfreistellung, §23-Sleeve) — das bildet die reale Planungsfrage ab; inverse Löser beantworten direkt „wie viel“-Fragen; Stellschrauben machen Trade-offs greifbar; Regime-Kohorten verankern das Sequenzrisiko in der Kernmethodik.

Schwächen: der Bootstrap kennt nur die vorhandene Historie — nie dagewesene Szenarien fehlen; das Steuermodell ist bewusst vereinfacht (*keine* Vorabpauschale, kein FIFO je Tranche, kein Sparer-Pauschbetrag, keine Kirchensteuer); gesetzliche Rente, Immobilien und sonstige Einkünfte sind nicht modelliert (nur das Depot); konstante Inflation; simulierte Demo-Reihen (x-Ticker) liefern zu optimistische Ergebnisse — belastbare Aussagen nur mit echten bzw. SIM-Reihen mit langer echter Historie.

Keine Anlageberatung. Dieses Dokument beschreibt ausschliesslich die Rechenmethode des Werkzeugs zu Bildungs- und Informationszwecken. Es stellt keine Anlage-, Steuer- oder Rechtsberatung dar, keine Empfehlung und keine Geeignetheitsprüfung. Backtests beruhen auf Vergangenheitsdaten; vergangene Wertentwicklung ist kein verlässlicher Indikator für die Zukunft.