

Portfoliooptimierung über alle Anlageklassen hinweg: vom Geldmarkt bis zu Krypto-Anlagen — Anlageklassen, Optimierungsverfahren, Markteinstieg und Nachhaltigkeit

Roland Rupprechter¹

Abstract

Diese Arbeit entwickelt die Portfoliokonstruktion über das gesamte Spektrum der Anlageklassen: Geldmarktinstrumente (Sparbuch, Festgeld, Tages- und Callgeld), Anleihen von der Staatsanleihe über Unternehmens-, Hochzins-, Schwellenländer- und supranationale Anleihen bis zu Wandel- und Optionsanleihen — einschließlich Restlaufzeit versus Duration, einer vollständigen Durationsrechnung nach der Barwertmethode, Konvexität, Bonitäts- und Währungseinfluss —, Aktien samt ihren Umsetzungswegen (Einzeltitel, Fonds, ETFs, Themen- und Branchenfonds) und Strategien (Branchen-, Länder-, Momentum-, Value-, Style-Rotation-, quantitative und Themenansätze), nicht-traditionelle Anlagen (Hedge-Fund-Stile, Private Equity mit Exit-Kanälen und Illiquiditätsprämie, Mikrofinanz), Immobilien- und Rohstofffonds, Krypto-Anlagen sowie Derivate als Steuerungsinstrumente.

Auf dieser Grundlage vergleicht die Arbeit die Optimierungsverfahren: naive 1/N-Diversifikation (DeMiguel, Garlappi und Uppal, 2009), die Markowitz-Optimierung über Erwartungswerte, Volatilitäten und Korrelationsmatrizen samt Efficient Frontier, Tangentialportfolio und CAPM (Markowitz, 1952; Tobin, 1958; Sharpe, 1964), deren Schätzfehlerproblem (Chopra und Ziemba, 1993) sowie die praxisrelevanten Weiterentwicklungen Black-Litterman, Resampling, Shrinkage, Risk Parity und Mean-CVaR. Ein durchgerechnetes Drei-Anlageklassen-Beispiel quantifiziert die Verfahren. Kapitel zu Markteinstieg und Timing (gestaffelter Einstieg in Tranchen, Durchschnittskosteneffekt, Timing-Evidenz) und zur Nachhaltigkeit (ESG-Ansätze, Renditeevidenz, Greenwashing einschließlich der größten verhängten Strafen) vervollständigen den Steuerungskreis.

¹R&B Wealth Management, Research; Member Austrian Association for Financial Analysis and Asset Management

Der Befund: Diversifikation über Anlageklassen ist der einzige verlässliche Renditebeitrag ohne zusätzliches Risiko; die Optimierung liefert Disziplin und Struktur, nicht Präzision — robuste Verfahren schlagen punktgenaue; der Einstieg in Schritten ist statistisch unterlegen, aber verhaltensökonomisch wertvoll; und Nachhaltigkeit lässt sich renditeneutral integrieren, solange sie die Diversifikation erhält und irreführende Produktbezeichnungen vermeidet. Das Papier versteht sich als didaktische Synthese, nicht als Anlageempfehlung.

Keywords: Portfoliooptimierung · Anlageklassen · Duration · Markowitz · Efficient Frontier · CAPM · Black-Litterman · Diversifikation · Markteinstieg · ESG · Greenwashing.

JEL codes: G11, G12, G17, G23, Q56.

Nicht-technische Zusammenfassung

Wie entsteht aus dem gesamten Angebot der Kapitalmärkte — vom Sparbuch bis zur Krypto-Anlage — ein tragfähiges Portfolio? Diese Arbeit beantwortet die Frage in vier Schritten: Sie stellt zuerst alle Anlageklassen mit ihren Eigenschaften vor, vergleicht dann die Verfahren, mit denen daraus optimale Mischungen entstehen, behandelt den richtigen Einstiegszeitpunkt und zeigt schließlich, wie sich Nachhaltigkeit einbauen lässt, ohne Rendite zu opfern.²

Bei den Anlageklassen reicht der Bogen vom Geldmarkt (Sparbuch, Festgeld, Tagesgeld) über die große Familie der Anleihen — hier erklärt die Arbeit ausführlich den Unterschied zwischen Restlaufzeit und Duration und rechnet vor, wie stark Anleihekurse auf Zinsänderungen reagieren: Eine 30-jährige Anleihe verliert bei einem Zinsanstieg um zwei Prozentpunkte fast ein Drittel ihres Werts, eine 2-jährige kaum vier Prozent. Es folgen Aktien mit ihren Strategien (Value, Momentum, Themen wie KI oder Robotik), Hedge Funds, Private Equity mit seiner Illiquiditätsprämie, Mikrofinanz, Immobilien- und Rohstofffonds, Krypto-Anlagen und Derivate.

Die Kernbotschaft der Optimierung: Die Mischung ist wichtiger als die Auswahl. Schon die naive gleichmäßige Aufteilung streut erstaunlich gut; die Markowitz-Optimierung findet über Korrelationen rechnerisch die Mischungen mit dem geringsten Risiko je Einheit Rendite — im durchgerechneten Beispiel hebt die optimierte Drei-Anlageklassen-Mischung die risikobereinigte Rendite um fast ein Viertel gegenüber dem klassischen 60/40-Aktien-Anleihen-Portfolio. Zugleich warnt die Arbeit vor blindem Vertrauen: Die Optimierung reagiert empfindlich auf Schätzfehler, weshalb robuste Varianten und gesunde Bandbreiten in der Praxis überlegen sind.

Beim Einstieg gilt: Den perfekten Zeitpunkt findet niemand verlässlich — die Evidenz gegen Market Timing ist erdrückend. Bei großen Anlagebeträgen ist die Einmalanlage statistisch im Durchschnitt überlegen; der Einstieg in mehreren Tranchen ruhiger: Der gestaffelte Kauf senkt das Risiko, den schlechtesten Zeitpunkt zu erwischen, und der Durchschnittskosteneffekt sorgt dafür, dass bei schwankenden Kursen automatisch mehr Anteile zu niedrigen Preisen gekauft werden.

Zur Nachhaltigkeit zeigt die Forschung: ESG-Integration kostet im Durchschnitt keine Rendite — solange sie die Streuung nicht zerstört und nicht auf Etiketten hereinfällt. Das Papier dokumentiert die größten Greenwashing-Strafen der letzten Jahre (allen voran gegen die Fondsgesellschaft DWS) und zieht das pragmatische Fazit: Ein Portfolio muss nicht zu hundert Prozent grün sein — aber Nachhaltigkeit soll überall dort einfließen, wo die Rendite nicht leidet.

² Keine Optimierung ersetzt die Grundregeln: breit streuen, Kosten niedrig halten, den eigenen Anlagehorizont kennen und nur Risiken tragen, die auch in der Krise durchzuhalten sind.

Inhalt

Nicht-technische Zusammenfassung	3
1 Einleitung	7
2 Grundbegriffe: Rendite, Risiko, Korrelation	8
2.1 Das Koordinatensystem der Kapitalanlage	8
2.2 Renditequellen: eine Systematik der Risikoprämien	9
2.3 Risikotragfähigkeit und Risikobereitschaft	9
3 Geldmarktinstrumente: die Basis der Liquidität	10
3.1 Sparbuch, Festgeld, Tages- und Callgeld	10
3.2 Geldmarktfonds und das Zinsumfeld	10
3.3 Die Zinstreppe für die Kasse	11
4 Anleihen I: die Familie der Festverzinslichen	11
4.1 Von der Staatsanleihe bis zur supranationalen Anleihe	11
4.2 Hochzins-, Schwellenländer- und Hybridanleihen	12
4.3 Ausstattungsmerkmale: Kupontypen und Sonderrechte	13
4.4 Umsetzung: Einzelanleihen, Fonds oder ETF	13
4.5 Bonität selbst beurteilen: über das Rating hinaus	14
4.6 Die Gewichtung von High Yield und Schwellenländeranleihen	14
5 Anleihen II: Duration, Konvexität, Bonität und Währung	15
5.1 Restlaufzeit ist nicht Duration	15
5.2 Zinsänderungsrisiko: die Durationsrechnung in Aktion	16
5.3 Konvexität: die Krümmung hilft dem Gläubiger	16
5.4 Bonität und Währung: die weiteren Risikodimensionen	17
5.5 Die Zinskurve lesen: Carry und Roll-down	18
5.6 Rechenbeispiel Portfolio-Duration	18
5.7 Rechenbeispiel Währungssicherung	19
5.8 Was Anleihen im Mischportfolio leisten — und was nicht	19
6 Aktien: Vehikel und Strategien	20
6.1 Die Umsetzungswege: Einzeltitel, Fonds, ETFs, Themenfonds	20
6.2 Die Strategielandschaft: von Value bis Momentum	20
6.3 ETF-Funktionsweise: Replikation, Kosten, Grenzen	22
6.4 Regionen und Heimatneigung	22
6.5 Dividenden und Qualität: Ertrag ist nicht gleich Ertrag	23
6.6 Aktive Fonds auswählen: die Prüfliste	23
6.7 Quantitativ konkret: regelbasiert gegen diskretionär	23
7 Nicht-traditionelle Anlagen: Hedge Funds, Private Equity, Mikrofinanz	24
7.1 Hedge Funds: die Hauptstile	24

7.2	Private Equity: Illiquidität als Preis und Prämie.....	25
7.3	Mikrofinanz: Rendite mit doppelter Bilanz	26
7.4	Zugang und Gewichtung: Anlageformen der Alternatives.....	26
7.5	Streuung in der Zeit: Vintage-Jahre und Commitment-Planung	27
7.6	Private Debt: die junge Kreditklasse.....	27
7.7	Liquid Alternatives: Strategien im Fondsmantel.....	27
7.8	Die Gebührenrechnung der Alternatives	28
8	Sachwerte und neue Klassen: Immobilien, Rohstoffe, Krypto	28
8.1	Immobilienfonds	28
8.2	Rohstofffonds	29
8.3	Krypto-Anlagen.....	29
8.4	Inflationsschutz im Vergleich	30
8.5	Infrastruktur: der Sachwert mit Vertragserträgen	30
8.6	Währungen: Anlageklasse oder Nebenwirkung?	31
9	Derivate im Portfolio: Steuerung statt Spekulation.....	31
9.1	Die Rolle der Derivate in der Gesamtallokation.....	31
9.2	Strukturierte Produkte: kombinierte Auszahlungsprofile	32
9.3	Absichern oder aushalten? Die strategische Antwort	33
10	Optimierung: von der naiven Diversifikation zu Black-Litterman	33
10.1	Naive Diversifikation: die unterschätzte 1/N-Regel	33
10.2	Markowitz: Korrelationsmatrix, Efficient Frontier, Tangentialportfolio	34
10.3	Das Drei-Assetklassen-Beispiel	35
10.4	CAPM: vom Portfolio zum Preismodell	36
10.5	Die Grenzen der Optimierung: Schätzfehler und Extremportfolios	37
10.6	Black-Litterman und die robusten Verfahren.....	37
10.7	Vom Modell zur Anlagerichtlinie.....	38
10.8	Wie viele Assetklassen braucht ein Portfolio?	38
10.9	Wenn Korrelationen brechen: Optimieren für die Krise	39
11	Markteinstieg und Timing: Kauf und Aufstockung	39
11.1	Die Evidenz gegen das Timing	39
11.2	Der Einstieg in Tranchen	39
11.3	Praktische Regeln für Einstieg und Aufstockung	41
11.4	Bewertung als Timing-Ersatz: was das Shiller-KGV kann	41
11.5	Nachkaufen in Korrekturphasen: Regeln statt Reflexe.....	42
11.6	Die vergessene Seite: Verkaufen und Entnehmen	42
11.7	Der Sparplan: Tranchen als Dauerzustand.....	43
12	Nachhaltigkeit: Integration ohne Renditeverzicht.....	43
12.1	Die Ansätze: von Ausschluss bis Impact	43
12.2	Was die Evidenz zur Rendite sagt.....	44

12.3	Greenwashing: die Etiketten und die Strafen	45
12.4	Klimarisiko als Anlagerisiko	46
12.5	Engagement: die stille Wirkung der Stimmrechte	47
12.6	Die Präferenzabfrage: Nachhaltigkeit im Beratungsprozess	47
13	Der Gesamtprozess: vom Anlegerprofil zum Portfolio	48
13.1	Die Schrittfolge der Portfoliokonstruktion	48
13.2	Fallbeispiel: von der Kasse zum Zielportfolio	48
13.3	Die häufigsten Fehler — und ihre Gegenregeln	49
13.4	Der ausgeklammerte Faktor: Steuern und Struktur	49
13.5	Rebalancing im Detail: Bänder, Kalender, Kosten	50
14	Fazit und Ausblick.....	50
	Literaturverzeichnis	52

1 Einleitung

Die wichtigste Entscheidung eines Anlegers ist nicht die Wahl einer Aktie oder eines Fonds, sondern die Aufteilung des Vermögens über die Anlageklassen: Studien seit Brinson, Hood und Beebower (1986) zeigen, dass die strategische Allokation den weit überwiegenden Teil der Ergebnisschwankung erklärt. Eine Erörterung der Portfoliooptimierung hat deshalb zuerst bei den Komponenten anzusetzen — die Anlageklassen mit ihren Rendite-, Risiko- und Liquiditätseigenschaften — und erst dann über die Verfahren, die daraus erfolgsversprechende Vermögensallokationen formen. Diese Arbeit leistet beides in einem Bogen: vom Sparbuch bis zur Krypto-Anlage, von der naiven Gleichgewichtung bis zu Black-Litterman, vom Einstiegszeitpunkt bis zur Nachhaltigkeitsintegration.³

Die wissenschaftliche Grundlage ist die moderne Portfoliotheorie: Markowitz (1952) machte die Korrelation zur zentralen Größe der Kapitalanlage und definierte die effiziente Grenze der erreichbaren Rendite-Risiko-Paare; Tobin (1958) ergänzte die risikolose Anlage und damit die Kapitalmarktklinie, und Sharpe (1964), Lintner (1965) sowie Mossin (1966) leiteten daraus das Capital Asset Pricing Model ab. Die Praxis erkannte die Grenzen: Schätzfehler in den erwarteten Renditen dominieren das Ergebnis (Chopra und Ziemba, 1993), unrestringierte Optimierer produzieren Extremportfolios (Michaud, 1989), und die schlichte Gleichgewichtung schlägt die Optimierung außerhalb der Stichprobe erstaunlich oft (DeMiguel, Garlappi und Uppal, 2009). Darauf antworten Bayesianische Verfahren (Black und Litterman, 1992), Shrinkage-Schätzer (Ledoit und Wolf, 2004), restringierte Optimierung (Jagannathan und Ma, 2003) und Risikobudget-Ansätze (Maillard, Roncalli und Teiletche, 2010). Für die Anlageklassen selbst stützt sich die Arbeit auf die jeweilige Spezialliteratur — von Fama und French (1993) und Jegadeesh und Titman (1993) für Aktienstile über Kaplan und Schoar (2005) für Private Equity bis Liu und Tsyvinski (2021) für Krypto-Anlagen — und für die Nachhaltigkeit auf die Metaevidenz von Friede, Busch und Bassen (2015) sowie die neuere Kapitalmarktforschung (Pástor, Stambaugh und Taylor, 2021; Bolton und Kacperczyk, 2021).

Der Beitrag dieser Arbeit liegt in der integrierten Darstellung des gesamten Entscheidungswegs: Es stellt zunächst alle Anlageklassen systematisch vor — einschließlich einer vollständigen Durationsrechnung nach der Barwertmethode und der Zinsänderungsrisiken nach Laufzeit —, entwickelt und vergleicht sodann die Optimierungsverfahren an einem durchgerechneten Drei-Assetklassen-Beispiel, behandelt anschließend Markteinstieg und Timing einschließlich des gestaffelten Kaufs in Tranchen und integriert schließlich die Nachhaltigkeit mit Ansätzen, Renditeevidenz und den

³ Alle Rechenbeispiele dieser Arbeit sind hypothetisch, vor Steuern und Transaktionskosten gerechnet und stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar; genannte Renditen und Risikogrößen sind stilisierte Langfristgrößen, keine Prognosen.

Konsequenzen aus den großen Greenwashing-Fällen. Alle Beispiele sind hypothetisch und dienen der Illustration.

Die Arbeit ist wie folgt gegliedert. Abschnitt 1 (der vorliegende Abschnitt) führt in die Fragestellung ein und ordnet die Literatur. Abschnitt 2 erklärt die Grundbegriffe Rendite, Risiko und Korrelation. Die Abschnitte 3 bis 9 stellen die Anlageklassen vor: Geldmarktinstrumente (Abschnitt 3), Anleihearten (Abschnitt 4), Zins- und Bonitätsrisiken der Anleihen einschließlich Duration und Konvexität (Abschnitt 5), Aktien mit Vehikeln und Strategien (Abschnitt 6), nicht-traditionelle Anlagen von Hedge Funds über Private Equity bis Mikrofinanz (Abschnitt 7), Immobilien, Rohstoffe und Krypto-Anlagen (Abschnitt 8) sowie Derivate als Steuerungsinstrumente (Abschnitt 9). Abschnitt 10 entwickelt die Optimierungsverfahren von der naiven Diversifikation über Markowitz, Efficient Frontier und CAPM bis zu Black-Litterman und weiteren robusten Verfahren. Abschnitt 11 behandelt Markteinstieg und Timing, Abschnitt 12 die Integration der Nachhaltigkeit einschließlich Greenwashing, und Abschnitt 13 verdichtet alles zum Gesamtprozess der Portfoliokonstruktion. Abschnitt 14 schließt mit dem Fazit und einem Ausblick.

2 Grundbegriffe: Rendite, Risiko, Korrelation

2.1 Das Koordinatensystem der Kapitalanlage

Jede Anlageklasse dieser Arbeit lässt sich in drei Koordinaten beschreiben: der erwarteten Rendite, dem Risiko — gemessen als Schwankungsbreite (Volatilität) und als Verlustpotenzial in schlechten Phasen — und der Liquidität, also der Frage, wie schnell und zu welchem Abschlag sich die Anlage in Geld zurückverwandeln lässt. Die drei lassen sich nicht gleichzeitig maximieren, sondern stehen in einem Zielkonflikt: Mehr erwartete Rendite wird an den Kapitalmärkten dauerhaft nur für das Tragen von mehr Risiko oder das Aufgeben von Liquidität bezahlt. Der Vergleich der Anlageklassen in den folgenden Abschnitten ist deshalb stets ein Vergleich von Risikoprämien: die Zinsprämie für Laufzeit, die Kreditprämie für Ausfallrisiko, die Aktienprämie für unternehmerisches Risiko, die Illiquiditätsprämie für Kapitalbindung.⁴

Die vierte Koordinate ist die wichtigste und zugleich am wenigsten sichtbare: die Korrelation, also der Gleichlauf einer Anlage mit den übrigen. Markowitz (1952) hat gezeigt, dass für das Portfolio nicht maßgeblich ist, wie riskant eine Anlage für sich genommen ist, sondern welchen Beitrag sie zum Gesamtrisiko leistet: Eine schwankungsreiche Anlage, die sich unabhängig vom Rest bewegt, kann das Portfoliorisiko senken; eine schwankungsarme, die im Gleichschritt läuft, bewirkt wenig. Diversifikation

⁴ Die messtechnischen Grundlagen — Momente, Quantile, Value at Risk, Expected Shortfall — entwickelt Rupprechter (2026g); hier genügt das Nötigste.

ist deshalb kein Nebeneffekt breiter Streuung, sondern die gezielte Kombination unvollständig oder tief-korrelierter Renditequellen — das einzige, was Kapitalmärkte verlässlich ohne Gegenleistung hergeben.

2.2 Renditequellen: eine Systematik der Risikoprämien

Hinter den Anlageklassen der folgenden Abschnitte steht eine überschaubare Zahl von Renditequellen, und es lohnt, sie vorab zu benennen. Die Zeitprämie entlohnt das Verleihen über lange Fristen — sie steckt in der Zinskurve und wächst mit der Duration. Die Kreditprämie entlohnt das Tragen von Ausfallrisiko — vom Pfandbrief bis zum High-Yield-Segment in steigender Dosis. Die Aktienprämie entlohnt unternehmerisches Risiko und ist langfristig die ergiebigste Quelle. Die Illiquiditätsprämie entlohnt Kapitalbindung — das Geschäftsmodell von Private Equity und Teilen der Immobilienanlage. Die Stilprämien (Value, Momentum, Qualität) entlohnen systematische Positionierungen innerhalb der Aktienwelt. Und die Versicherungsprämien der Optionsmärkte entlohnen das Übernehmen von Extremrisiken — das Terrain von Rupprechter (2026h).⁵

Diese Systematik diszipliniert die Produktprüfung: Jedes Anlageprodukt enthält, unabhängig von seiner rechtlichen Ausgestaltung, eine Kombination dieser Prämien abzüglich der Kosten. Die Beurteilung eines neuen Produkts besteht folglich in der Zuordnung zu dieser Systematik und in drei Fragen: welche Prämien enthalten sind, in welchem Umfang und zu welchen Kosten — sowie die Prüfung, ob sie nicht bereits kostengünstiger im Portfolio? Viele vermeintliche Innovationen entpuppen sich in dieser Prüfung als teuer verpackte Standardprämien.

2.3 Risikotragfähigkeit und Risikobereitschaft

Vor der ersten Allokationsrechnung steht die Bestimmung der finanziellen Belastbarkeit und der Risikofreude mit ihren unabhängigen Dimensionen. Die Risikotragfähigkeit ist objektiv: Welche Verluste kann das Vermögen verkraften, ohne Lebensziele, Zahlungsverpflichtungen oder den Anlagehorizont zu gefährden? Sie hängt an Horizont, Einkommenssicherheit, Liquiditätsbedarf und der Frage, ob in Krisen zugekauft werden kann oder verkauft werden muss. Die Risikobereitschaft ist subjektiv: Welche Schwankungen erträgt der Anleger, ohne den Plan zu brechen? Die bindende Grenze ist stets die niedrigere der beiden — ein tragfähiges Risiko, das die Nerven nicht aushalten, wird im schlechtesten Moment aufgelöst und ist damit keines.⁶

Praktisch werden beide Größen in eine Verlustgrenze übersetzt — ein Rückgang um mehr als X Prozent gefährdet den Anlageplan oder überschreitet die Belastungsgrenze des

⁵ Die Prämien sind langfristige Durchschnitte mit erheblicher zeitlicher Schwankung; keine ist ein Anspruch, jede ist die Entlohnung eines Risikos, das in schlechten Zeiten real wird.

⁶ Die Verlustgrenzen lassen sich mit den Kennzahlen aus Rupprechter (2026g) präzisieren — Value at Risk und Expected Shortfall überführen eine intuitive Risikoeinschätzung in messbare Größenordnungen.

Anlegers — und die Aktien- und Risikoquote wird so gewählt, dass historische und simulierte Krisen innerhalb dieser Grenze bleiben. Diese eine Zahl leistet mehr als jede Feinoptimierung — sie entscheidet, ob das Portfolio die Krisen überlebt, in denen Renditen verdient werden.

3 Geldmarktinstrumente: die Basis der Liquidität

3.1 Sparbuch, Festgeld, Tages- und Callgeld

Am kurzen Ende der Anlagewelt stehen die Geldmarktinstrumente: das Sparbuch als klassische, täglich oder mit Kündigungsfrist verfügbare Spareinlage; das Festgeld (Termineinlage) mit fester Laufzeit von Wochen bis Jahren und fester Verzinsung; das Tagesgeld mit variablem Zins und täglicher Verfügbarkeit; und das aus dem Interbankenmarkt stammende Callgeld, also täglich kündbare Gelder, die im institutionellen Geschäft die Kassenhaltung verzinsen. Gemeinsam ist allen: kein Kursrisiko, Erträge nahe dem Leitzinsniveau, Bonitätsrisiko allein bei der Bank — und daraus folgend die zentrale Rolle der Einlagensicherung sowie, bei größeren Beträgen, der Streuung über mehrere Institute.⁷

Im Portfolio erfüllt der Geldmarkt drei Aufgaben: Er ist Liquiditätsreserve für Ausgaben und Nachschüsse (Ruppachter, 2026g und 2026h, zeigen, warum diese Reserve überlebenswichtig ist), Zwischenanlage für noch nicht investiertes Kapital — etwa während des gestaffelten Einstiegs des Abschnitts 11 — und risikoloser Anker der Portfoliotheorie: Der Geldmarktzins ist der Referenzpunkt, von dem aus die Kapitalmarktklinie des Abschnitts 10 alle riskanten Mischungen bewertet. Was der Geldmarkt nicht leistet, ist langfristiger Vermögensaufbau: Nach Inflation und Steuern ist seine reale Rendite über lange Zeiträume regelmäßig nahe null oder negativ — er erhält Zahlungsfähigkeit, nicht Kaufkraft.

3.2 Geldmarktfonds und das Zinsumfeld

Zwischen Bankeinlage und Anleihenmarkt stehen Geldmarktfonds und geldmarktnahe ETFs: Sie bündeln Tagesgeldsätze, kurzlaufende Staats- und Bankpapiere und geben das Leitzinsniveau nahezu verzögerungsfrei weiter. Gegenüber Sparbuch und Tagesgeld, bei denen Banken die Zinsweitergabe verzögern, ist das ein Vorteil; für größere Beträge jenseits der Einlagensicherungsgrenzen kommt hinzu, dass das Fondsvermögen als Sondervermögen

⁷ In der EU sichert die gesetzliche Einlagensicherung 100.000 Euro je Kunde und Institut; darüber hinaus bestehen teils freiwillige Sicherungssysteme der Bankenverbände.

insolvenzgeschützt ist. Der Preis ist ein geringes Markt- und Konstruktionsrisiko anstelle des Bankbonitätsrisikos.⁸

Das Zinsumfeld bestimmt die strategische Rolle: In Hochzinsphasen ist der Geldmarkt eine ernstzunehmende Renditekomponente und der Vergleichsmaßstab, den riskante Anlagen zunächst schlagen müssen; in Null- und Negativzinsphasen wird er zur reinen Zwischenanlage mit realem Kaufkraftverlust — die Jahre 2015 bis 2021 haben gezeigt, wie diese Lage Anleger die Risikoleiter hinauftreibt. Die Lehre für die Allokation: Die Kassenquote gehört begründet (Reserve, Staffellung, taktisches Pulver für Nachkäufe bei sinkenden Kursen) — nicht gefühlt.

3.3 Die Zinstreppe für die Kasse

Größere Kassenbestände mit teilweise planbarem Bedarf organisiert die Zinstreppe: Der Bestand wird auf Tagesgeld und Festgelder gestaffelter Fristen (etwa drei, sechs, zwölf Monate) verteilt; mit jeder Fälligkeit wird neu entschieden — verbrauchen oder zum aktuellen Satz verlängern. Das sichert laufende Verfügbarkeit, nimmt die höheren Sätze längerer Bindung mit und mittelt das Wiederanlagerisiko über die Zeit. In Kombination mit Geldmarktfonds für den unplanbaren Teil entsteht eine Kasse, die arbeitet, ohne je zu klemmen — und die Streuungsregel über mehrere Institute aus Abschnitt 3.1 lässt sich gleich mit erledigen.⁹

4 Anleihen I: die Familie der Festverzinslichen

4.1 Von der Staatsanleihe bis zur supranationalen Anleihe

Anleihen sind verbrieft Kredite: Der Käufer überlässt dem Emittenten Kapital gegen Kupon und Rückzahlung. Die Systematik folgt am einfachsten dem Schuldner. Staatsanleihen entwickelter Länder bilden die Grundlage; bei eigener Währung und Notenbank gelten sie als nominal ausfallsicher und liefern die risikolose Zinskurve, an der alles Übrige gemessen wird. Bankenanleihen reichen vom besicherten Pfandbrief über die klassische Inhaberschuldverschreibung und die Kassenobligation bis zu nachrangigen Titeln, deren Gläubiger im Abwicklungsfall zur Verlusttragung herangezogen werden können. Unternehmensanleihen (Corporate Bonds) vergüten die Bonitätsprämie des jeweiligen Geschäftsmodells; supranationale Anleihen — Weltbank, Europäische

⁸ Geldmarktnahe ETFs bilden Tagesgeldsätze über besicherte Swap-Konstruktionen oder kurzlaufende Papiere ab; ihre Bonitäts- und Konstruktionsdetails gehören zur Produktprüfung.

⁹ Die Treppe ist die Geldmarktvariante der Anleihenleiter des Abschnitts 4.4 — dasselbe Prinzip, kürzere Sprossen.

Investitionsbank, EU — verbinden höchste Bonität mit einem geringen Renditeaufschlag gegenüber Bundesanleihen.¹⁰

4.2 Hochzins-, Schwellenländer- und Hybridanleihen

Jenseits des Investment-Grade-Bereichs beginnt das Hochzinssegment (High Yield): Anleihen von Schuldnern mit Rating unterhalb BBB—, deren deutlich höhere Kupons die höhere Ausfallwahrscheinlichkeit und die in Krisen aktienähnliche Kursreaktion entgelten — High Yield diversifiziert ein Aktienportfolio deshalb nur begrenzt. Schwellenländeranleihen (Emerging Markets) treten in zwei Gestalten auf: in Hartwährung (Dollar/Euro), wo der Anleger Kreditrisiko des Landes trägt, und in Lokalwährung, wo Zins- und Währungsrisiko des Schwellenlandes hinzukommen — mit entsprechend höherer Prämie und Schwankung.¹¹

Eine eigene Gruppe bilden die Hybride aus Anleihe und Aktie. Die Wandelanleihe verbrieft neben Kupon und Rückzahlung das Recht, in Aktien des Emittenten zu wandeln — ökonomisch eine Anleihe zuzüglich einer Call-Option: Sie partizipiert gedämpft an steigenden Aktienkursen und behält nach unten den Anleihenboden, solange die Bonität Bestand hat. Die Optionsanleihe trennt beide Bestandteile: Anleihe und Optionsschein sind getrennt handelbar. Für Portfolios sind Wandelanleihen eine geeignete Komponente asymmetrischer Renditeprofile, allerdings um den Preis erhöhter Komplexität in Bewertung und Analyse. Tabelle 1 ordnet die Anleihefamilie.

¹⁰ Kassenobligationen sind mittelfristige, meist nicht börsennotierte Bankschuldverschreibungen (in Österreich verbreitet); Pfandbriefe sind durch Deckungstöcke besicherte Bankanleihen mit eigener Gesetzesgrundlage.

¹¹ Wandel- und Optionsanleihen sind ökonomisch Kombinationen aus Anleihe und Aktienoption; ihre Bewertung folgt dem Baukastenprinzip von Rupprechter (2026h).

Tabelle 1: Die Anleihefamilie im Überblick

Art	Schuldner / Besonderheit	Typische Bonität	Hauptrisiken	Rolle im Portfolio
Staatsanleihen (DM)	Industrielländer, eigene Währung	AAA–A	Zins, Inflation	sicherer Anker, Duration
Supranationale	Weltbank, EIB, EU	AAA	Zins	Anker mit kleinem Aufschlag
Pfandbriefe / Covered Bonds	Banken, deckungsstockbesichert	AAA–AA	Zins, Spread	besicherte Zinskomponente
Bankanleihen / Kassenobligationen	Banken, unbesichert bis nachrangig	AA–BBB	Zins, Bonität, Bail-in	Renditeaufschlag zum Pfandbrief
Unternehmensanleihen	Industrie- und Dienstleistungsunternehmen	AA–BBB	Zins, Spread	Kreditprämie, breite Streuung
High Yield	Schuldner unter Investment Grade	BB–CCC	Ausfall, Liquidität	hohe Prämie, aktienähnlich in Krisen
Emerging Markets	Staaten/Unternehmen der Schwellenländer	BBB–B	Ausfall, Währung, Politik	Prämie plus Diversifikation
Wandel-/Optionsanleihen	Anleihe plus Aktienoption	BBB–BB	Zins, Aktie, Bewertung	asymmetrisches Profil

Quelle: Eigene Zusammenstellung mit Bonitätsangaben (S&P-/Moody's-Skala) als typische Spannen.

4.3 Ausstattungsmerkmale: Kupontypen und Sonderrechte

Quer zur Schuldnerfrage steht die Ausstattung. Der Festkupon ist der Normalfall; der Nullkupon (Zerobond) zahlt alles am Ende und trägt deshalb die maximale Duration seiner Laufzeit; der variable Kupon (Floater) koppelt an den Geldmarktsatz und hat fast keine Zinsduration — dafür volle Spread-Sensitivität. Inflationsindexierte Anleihen (Linker) koppeln Kupon und Rückzahlung an den Preisindex und sichern als einzige Anleiheform die reale Kaufkraft — ihre Break-even-Inflationsrate ist zugleich ein Marktsignal für Inflationserwartungen. Sonderrechte verändern das Profil weiter: Kündigungsrechte des Emittenten (Calls) kappen das Kurspotenzial bei fallenden Zinsen, Nachrangklauseln verschieben den Platz in der Insolvenzzrangfolge.¹²

Für die Portfoliokonstruktion folgt daraus: Anleihe ist nicht gleich Anleihe — über Kupontyp und Sonderrechte bestimmt der Anleger, welches Risiko er im Einzelnen trägt. Floater für Zinsanstiegsphasen, Linker für Inflationsschutz, Zerobonds für die gezielte Durationssteuerung, klassische Festkupon für den laufenden Ertrag: Die Anleihefamilie ist ein Spektrum, kein einheitliches Produkt.

4.4 Umsetzung: Einzelanleihen, Fonds oder ETF

Auch bei Anleihen bestimmt das gewählte Instrument die Risikowirkung. Einzelanleihen geben dem Anleger das Endfälligkeitsversprechen: Bei Haltedauer bis zur Rückzahlung

¹² Bei kündbaren Anleihen (Callables) verkauft der Anleger dem Emittenten faktisch eine Option; der höhere Kupon ist Optionsprämie, nicht Geschenk — das Bewertungsdenken von Rupprechter (2026h) gilt auch hier.

realisiert der Anleger — Zahlungsfähigkeit des Schuldners vorausgesetzt — die beim Kauf fixierte Rendite, und zwischenzeitliche Kursverluste bleiben Buchwerte; der Preis dafür sind Mindeststückelungen, Handelsspannen und Konzentrationsrisiken je Schuldner. Anleihen-ETFs und -fonds streuen breit und sind liquide handelbar, halten aber die Duration konstant: Es gibt keinen Fälligkeitstag, an dem der Kursverlust automatisch entfällt; steigen die Zinsen, bleibt er bestehen, bis ihn höhere Wiederanlagerenditen über die Duration hinweg ausgeglichen haben.¹³

Ein klassisches Hilfswerk ist die Anleihenleiter (Laddering): Einzelanleihen oder Fälligkeits-ETFs gestaffelt über mehrere Jahre, sodass regelmäßig Kapital fällig wird und zum jeweils aktuellen Zins wiederangelegt werden kann — ein eingebauter Durchschnittskosteneffekt auf der Zinsseite, planbare Liquidität und ein Profil, das viele Anleger intuitiv besser durchhalten als den unendlichen Anlagehorizont des ETF.

4.5 Bonität selbst beurteilen: über das Rating hinaus

Bei einer nennenswerten Beimischung von Unternehmensanleihen ist über das Rating hinaus zu prüfen. Drei Kennzahlen tragen die Kurzanalyse: die Verschuldung relativ zur Ertragskraft (Nettoverschuldung zu EBITDA — unter dem Zwei- bis Dreifachen komfortabel, branchenabhängig), die Zinsdeckung (operatives Ergebnis zu Zinsaufwand — je höher, desto größer der Puffer) und die Fälligkeitsstruktur (drohen Refinanzierungswellen in schwachen Jahren?). Dazu die qualitative Frage aus Ruppachter (2026e): Wie konjunktursensibel ist das Geschäftsmodell, das die Kupons verdienen muss?¹⁴

Der Marktpreis dieser Analyse ist der Kreditaufschlag: Er entlohnt erwartete Ausfälle plus eine Risikoprämie. Die Näherungsregel aus Ruppachter (2026h) — $\text{Spread} \approx \text{Ausfallwahrscheinlichkeit} \times \text{Verlustquote}$ — erlaubt den Plausibilitätstest: Ein Spread von 200 Basispunkten bei 40 Prozent Erwartungsverlust je Ausfall preist gut drei Prozent jährliche Ausfallwahrscheinlichkeit; Anleger, die diese Einschätzung für zu hoch halten, werden für das Halten vergütet, Anleger, die sie teilen, meiden das Papier. So wird aus dem Rating-Konsum eine eigene Kreditmeinung.

4.6 Die Gewichtung von High Yield und Schwellenländeranleihen

Die renditestarken Anleihe-segmente sind in der Portfoliozuordnung fehleranfällig: High Yield und Schwellenländeranleihen erscheinen im Depot unter der Position „Anleihen“, verhalten sich in Krisen jedoch teilweise wie Aktien, da sich ihre Spreads ausweiten, wenn Aktien fallen. Die konsistente Konstruktion ordnet sie deshalb dem Risikobudget zu: Der

¹³ Fälligkeits-ETFs (iBonds u. ä.) bündeln Anleihen eines Fälligkeitsjahres und lösen sich zum Termin auf — sie verbinden ETF-Streuung mit dem Endfälligkeitsprofil der Einzelanleihe.

¹⁴ Die Kennzahlenanalyse folgt dem Konzept aus Ruppachter (2026e); Ratings sind Meinungen mit Verzögerung, keine Garantien — der Markt läuft ihnen über die Spreads regelmäßig voraus.

Sicherheitsteil des Portfolios besteht aus erstklassigen Staats- und Unternehmensanleihen sowie Geldmarkt; High Yield und Schwellenländeranleihen sind Renditekomponenten, deren Quote gegen die Aktienquote abzuwägen ist — als Richtwert zusammen selten mehr als ein Viertel des Anleihenblocks.¹⁵

Innerhalb der Segmente gilt die Streuungsregel verschärft: Einzeltitelrisiken sind im Hochzinsbereich existenziell, die Fondslösung ist hier fast immer die richtige — und die Kostenprüfung des Abschnitts 6 gilt entsprechend. Eine antizyklische Gewichtung der Segmente — höher bei weiten, niedriger bei engen Spreads — nutzt die Spread-Analyse des Abschnitts 5.5 als Bemessungsgrundlage im Rahmen der Bandbreiten.

5 Anleihen II: Duration, Konvexität, Bonität und Währung

5.1 Restlaufzeit ist nicht Duration

Die Restlaufzeit einer Anleihe bezeichnet den Zeitpunkt der letzten Zahlung, nicht den durchschnittlichen Rückflusszeitpunkt des Kapitals. Genau diesen misst die Duration: die mit den Barwerten gewichtete mittlere Bindungsdauer aller Zahlungen. Eine zehnjährige Kuponanleihe zahlt jedes Jahr Kupons; ein erheblicher Teil des Kapitals fließt also früher zurück als im Jahr zehn, und die Duration liegt entsprechend unter der Restlaufzeit. Die Unterscheidung ist keine Feinheit, sondern maßgeblich für das Zinsänderungsrisiko: Nicht die Restlaufzeit, sondern die Duration bestimmt, wie stark der Kurs auf Zinsänderungen reagiert. Die Gleichungen (1) und (2) definieren beides über die Barwertmethode:¹⁶

$$P = \sum_t CF_t / (1 + y)^t \quad (1)$$

Gleichung (1): Der Anleihepreis P ist die Summe der mit der Rendite y abgezinster Zahlungen CF_t (Kupons und Rückzahlung). Für das durchgängige Beispiel — Nominal 100, Kupon 3 Prozent, fünf Jahre, Rendite 3 Prozent — betragen die Barwerte der fünf Zahlungen 2,91, 2,83, 2,75, 2,66 und 88,85; ihre Summe ist der Preis von 100,00 (pari).

$$D = \sum_t t \cdot [CF_t / (1 + y)^t] / P \quad (2)$$

Gleichung (2): Die Macaulay-Duration D gewichtet jeden Zahlungszeitpunkt t mit dem Barwertanteil der zugehörigen Zahlung. Im Beispiel: $(1 \cdot 2,91 + 2 \cdot 2,83 + 3 \cdot 2,75 + 4 \cdot 2,66 + 5 \cdot 88,85) / 100 = 4,72$ Jahre — die fünfjährige Anleihe bindet das Kapital im Barwertdurchschnitt nur 4,72 Jahre, weil die Kupons früh zurückfließen.

¹⁵ Die Krisenkorrelation entscheidet die Einordnung: Was in Aktienkrisen mitfällt, gehört ins Risikobudget der Aktienseite, nicht in den Sicherheitsblock.

¹⁶ Die Duration geht auf Macaulay (1938) zurück; Fisher und Weil (1971) verallgemeinerten sie für nicht-flache Zinskurven. Bei Kuponanleihen ist die Duration stets kürzer als die Restlaufzeit; nur der Zerobond hat Duration gleich Laufzeit.

5.2 Zinsänderungsrisiko: die Durationsrechnung in Aktion

Aus der Duration folgt unmittelbar die Preisreaktion. Gleichung (3) liefert die modifizierte Duration als Preissensitivität, Gleichung (4) die Näherungsregel des Zinsänderungsrisikos:¹⁷

$$D_{mod} = D / (1 + y) \quad (3)$$

Gleichung (3): Die modifizierte Duration übersetzt die Macaulay-Duration in eine Preissensitivität. Im Beispiel: $4,72/1,03 = 4,58$ — der Kurs ändert sich um rund 4,58 Prozent je Prozentpunkt Zinsänderung.

$$\Delta P/P \approx -D_{mod} \cdot \Delta y \quad (4)$$

Gleichung (4): Steigt die Rendite der Beispielanleihe um einen Prozentpunkt, fällt der Kurs um etwa 4,58 Prozent (exakt: 4,45 Prozent); bei zwei Prozentpunkten sagt die Näherung 9,16 Prozent Verlust, exakt sind es 8,66 — die wachsende Abweichung erklärt Abschnitt 5.3. Das Zinsänderungsrisiko wächst also mit beidem: der Höhe der Zinsänderung und — über die Duration — der Laufzeit. Tabelle 2 zeigt die volle Spannweite.

Tabelle 2: Zinsänderungsrisiko nach Laufzeit (Kupon 3 Prozent, Ausgangsrendite 3 Prozent)

Restlaufzeit	Modifizierte Duration	Kursänderung bei +1 %- Punkt	Kursänderung bei +2 %- Punkten
2 Jahre	1,91	−1,89 %	−3,72 %
5 Jahre	4,58	−4,45 %	−8,66 %
10 Jahre	8,53	−8,11 %	−15,44 %
30 Jahre	19,60	−17,29 %	−30,74 %

Quelle: Eigene Berechnung nach den Gleichungen (1) bis (4), exakte Neubewertung.

Tabelle 2 enthält die zentrale Aussage des Anleihenteils: Dieselbe Zinsbewegung, die eine zweijährige Anleihe kaum berührt, kostet die dreißigjährige nahezu ein Drittel ihres Werts. Lange Duration ist kein Sicherheitsmerkmal, sondern eine gehebelte Zinsposition — wertvoll als Diversifikator gegen Aktienrisiken in Abschwüngen, riskant als vermeintlich konservatives Basisinvestment in Zinsanstiegen, wie das Jahr 2022 weltweit belegte.

5.3 Konvexität: die Krümmung hilft dem Gläubiger

Die Duration ist eine Gerade an eine gekrümmte Kurve: Der wahre Preis-Rendite-Zusammenhang ist konvex, und die Näherung der Gleichung (4) überschätzt Verluste und unterschätzt Gewinne — im Beispiel des Abschnitts 5.2 sagte sie bei +2 Prozentpunkten

¹⁷ Die Näherungsregel gilt für kleine Zinsänderungen und parallele Kurvenverschiebungen; für Drehungen der Kurve verwenden Praktiker Key-Rate-Durations.

9,16 Prozent Verlust voraus, wo exakt 8,66 eintreten. Gleichung (5) ergänzt den Krümmungsterm:¹⁸

$$\Delta P/P \approx -D_{mod} \Delta y + \frac{1}{2} K \cdot (\Delta y)^2 \quad (5)$$

Gleichung (5): Die Konvexität K (im Fünfjahresbeispiel 26,2) korrigiert die Durationsnäherung; mit ihr trifft die Schätzung den exakten Wert nahezu auf den Basispunkt (−8,64 statt −8,66 Prozent bei +2 Prozentpunkten). Ökonomisch ist Konvexität ein Vorteil des Gläubigers: Je konvexer die Anleihe, desto größer ihr Gewinn bei fallenden Zinsen im Verhältnis zu ihrem Verlust bei steigenden. Abbildung 1 zeigt Kurve und Tangente.

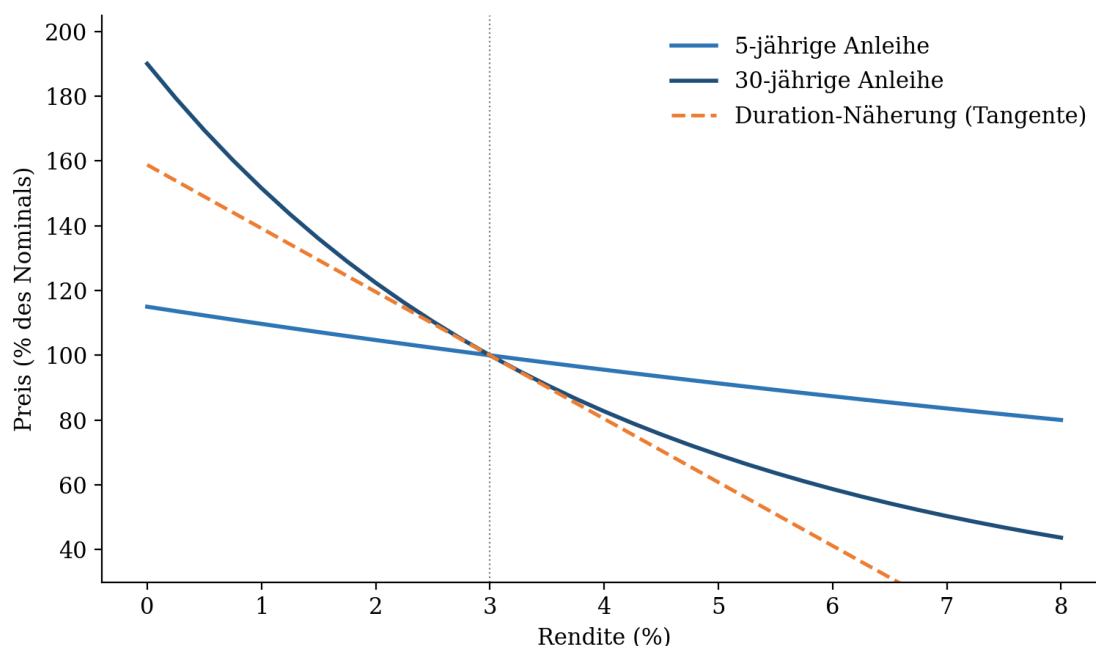


Abbildung 1: Preis-Rendite-Zusammenhang einer 5- und einer 30-jährigen Kuponanleihe (Kupon 3 Prozent) und Durationsnäherung als Tangente an die 30-jährige; die Krümmung ist die Konvexität.

Quelle: Eigene Berechnung nach Gleichung (1).

5.4 Bonität und Währung: die weiteren Risikodimensionen

Neben dem Zins trägt jede Anleihe die Bonität ihres Schuldners. Ratings verdichten sie in Buchstabenskalen, deren wichtigste Trennlinie zwischen Investment Grade (bis BBB—)

¹⁸ Formal ist die Konvexität die zweite Ableitung des Preises nach der Rendite, normiert auf den Preis; sie ist das Anleihen-Gegenstück zum Gamma der Optionswelt.

und High Yield verläuft — nicht weil sich die Welt dort sprunghaft ändert, sondern weil Anlagerichtlinien und Regulierung an dieser Grenze schalten und Herabstufungen unter sie (Fallen Angels) Zwangsverkäufe auslösen können. Für das Portfolio zählt die Spread-Duration aus Rupprechter (2026g): Sie misst, wie stark der Kurs auf Veränderungen der Bonitätsaufschläge reagiert — in Krisen weiten sich Spreads quer über alle Schuldner, und die Kreditprämie zeigt dann ihre Verwandtschaft mit dem Aktienrisiko.¹⁹

Die Währung schließlich kann alle übrigen Effekte dominieren: Eine erstklassige Dollaranleihe ist für den Euro-Anleger ein Wechselkursinvestment mit Zinsbeilage — die Jahresschwankung des Wechselkurses übertrifft die einer Investment-Grade-Anleihe um ein Mehrfaches. Die Konsequenz aus Rupprechter (2026g, 2026h) gilt auch hier: Fremdwährungsanleihen gehören für Anleiheninvestoren im Regelfall währungsgesichert ins Portfolio; die Sicherungskosten entsprechen der Zinsdifferenz und sind Teil der Renditerechnung.

5.5 Die Zinskurve lesen: Carry und Roll-down

Die Zinskurve ist nicht nur Risikoquelle, sondern auch Renditequelle. Bei normal steigender Kurve erzielt eine Anleihe zwei Ertragskomponenten: den laufenden Renditevorsprung längerer Laufzeiten (Carry) und den Roll-down — mit jedem Jahr rückt die Anleihe auf der Kurve nach unten, ihre Restlaufzeitrendite sinkt, ihr Kurs steigt. Beide Komponenten zusammen erklären, warum Anleihenportfolios auch ohne Zinsprognose systematisch mehr erzielen können als den Kupon, und warum flache oder inverse Kurven diese Quelle versiegen lassen: Dann vergütet die Kurve das Laufzeitrisiko nicht mehr, und kurze Duration wird auch renditeseitig attraktiv.²⁰

Für die Allokation folgt daraus eine einfache Beurteilungsregel: Steilheit der Kurve und Höhe der Kreditaufschläge zeigen an, wo im Zinsuniversum die Prämien gegenwärtig liegen — bei der Laufzeit oder bei der Bonität. Diese Lagebeurteilung ersetzt keine Prognose, verhindert aber den häufigsten Fehler: Laufzeitrisiko zu erwerben, wenn es nicht vergütet wird, und Kreditrisiko zu meiden, wenn es überdurchschnittlich vergütet wird, oder umgekehrt.

5.6 Rechenbeispiel Portfolio-Duration

Durations addieren sich marktwertgewichtet — das macht die Kennzahl zur Steuerungsgröße des gesamten Anleihenblocks. Ein Beispiel: Ein Anleihenportfolio hält je ein Drittel in den 2-, 10- und 30-jährigen Titeln der Tabelle 2. Seine Duration beträgt (1,91

¹⁹ Die Skalen der großen Agenturen (S&P/Fitch: AAA bis D; Moody's: Aaa bis C) trennen bei BBB— beziehungsweise Baa3 den Investment- vom Spekulationsbereich; die Grenze steuert regulatorische Anlagegrenzen vieler Investoren.

²⁰ Die konjunkturelle Signalwirkung der Zinskurve — insbesondere der Inversion — behandelt Rupprechter (2026f); hier geht es um ihre Renditemechanik.

+ 8,53 + 19,60)/3 = 10,0 — das Portfolio reagiert wie eine einzelne zehnjährige Anleihe: Ein Zinsanstieg um einen Prozentpunkt kostet rund zehn Prozent. Eine Absenkung der Duration auf 5 erfolgt über eine Verschiebung der Gewichte ans kurze Ende — oder nutzt die Zinsderivate aus Rupprechter (2026h), die dieselbe Verschiebung ohne Umbau des Bestands leisten.²¹

Dieselbe Rechnung trägt die Verpflichtungsseite aus Rupprechter (2026g): Bei künftigen Ausgaben mit bekannter zeitlicher Struktur lässt sich die Duration des Anleihenblocks an die Duration der Ausgaben angleichen (Immunisierung) — Zinsänderungen treffen dann Vermögen und Verpflichtungen gleichgerichtet, und der Zweck bleibt finanziert. Für Stiftungen und Entnahmeportfolios ist das die vielleicht nützlichste Anwendung der gesamten Durationsrechnung.

5.7 Rechenbeispiel Währungssicherung

Wie teuer ist der Währungsschutz aus Abschnitt 5.4 konkret? Die Sicherungskosten einer Dollaranleihe entsprechen im Kern der Zinsdifferenz zwischen Dollar- und Euro-Geldmarkt. Ein Beispiel: Rentiert die US-Anleihe bei 4,8 Prozent, liegt der Dollar-Geldmarkt bei 4,0 und der Euro-Geldmarkt bei 2,0 Prozent, dann kostet die rollierende Terminalsicherung rund zwei Prozentpunkte — aus 4,8 Prozent Dollarrendite werden etwa 2,8 Prozent gesicherte Eurorendite. Der scheinbare Renditevorsprung des Auslands ist nach Sicherung häufig verschwunden: Er war eine Zins-, keine Wertdifferenz.²²

Daraus folgt die Prüfregel für jede Fremdwährungsanleihe: Verglichen wird die gesicherte Rendite mit der heimischen Alternative gleicher Bonität und Duration — nur ein Vorsprung nach Sicherungskosten ist echter Mehrwert (etwa aus Spread-Unterschieden der Märkte). Ungesicherte Fremdwährungsanleihen sind dagegen bewusste Währungswetten und gehören in das Taktik-Budget des Abschnitts 10.7, nicht in den Sicherheitsblock.

5.8 Was Anleihen im Mischportfolio leisten — und was nicht

Die strategische Rolle erstklassiger Anleihen im Mischportfolio ist dreifach: Sie liefern planbare Erträge, sie dämpfen die Schwankung, und sie steigen typischerweise, wenn Aktien in Wachstumskrisen fallen — die Umschichtung in sichere Anlagen macht die Duration zum systematischen Krisenausgleich. Diese negative Krisenkorrelation ist der

²¹ Die Additivität gilt für die marktwertgewichtete modifizierte Duration; für große Zinsbewegungen kommt die Konvexität der einzelnen Positionen hinzu.

²² Die Sicherungskosten entsprechen nach der gedeckten Zinsparität der Zinsdifferenz der Geldmärkte zuzüglich einer variablen Basis; die Mechanik der Terminalsicherung zeigt Rupprechter (2026h).

eigentliche Grund für die jahrhundertelange Tragfähigkeit der klassischen Aktien-Anleihen-Kombination, nicht die Anleihenrendite selbst.²³

Die Grenze des Machbaren zeigte 2022: Steigt die Inflation, fallen Aktien und Anleihen gemeinsam, und der Ausgleich versagt genau dann, wenn beide Blöcke leiden. Die Konsequenz ist keine Abkehr von Anleihen, sondern die Erweiterung der Instrumente, die diese Arbeit vollzieht: Linker, Rohstoffe, kurze Duration und Trendfolge decken das Inflationsszenario, das die klassische Mischung offen lässt. Anleihen bleiben der stabilisierende Portfolioanteil, allerdings mit einer bekannten ungedeckten Risikodimension.

6 Aktien: Vehikel und Strategien

6.1 Die Umsetzungswege: Einzeltitel, Fonds, ETFs, Themenfonds

Aktien sind die wichtigste Renditequelle der meisten Portfolios, und der erste Schritt ist die Wahl des Instruments. Einzeltitel bieten volle Kontrolle und verursachen keine laufenden Produktkosten, verlangen aber Analyse und eine hinreichende Titelmahl für wirksame Streuung. Aktiv gemanagte Aktienfonds delegieren die Auswahl an professionelle Verwalter, allerdings gegen Gebühren, deren Schwelle die Mehrheit der Manager langfristig nicht überschreitet (Sharpe, 1991; French, 2008). Börsengehandelte Indexfonds (ETFs) liefern die Marktrendite breiter Indizes zu minimalen Kosten und haben sich deshalb als Kerninstrument durchgesetzt. Themen- und Branchenfonds — beispielsweise Künstliche Intelligenz, Future Mobility, Robotik, Automatisierung, Urbanisierung, Wasser, Gesundheit und Energie — bündeln Aktien entlang einer Erzählung: konzentrierte Positionen mit starkem Zulauf in Modephasen und dem strukturellen Risiko, dass die Bewertung die Erzählung längst enthält, wenn der Fonds aufgelegt wird.²⁴

Für die Portfoliokonstruktion empfiehlt sich die Core-Satellite-Logik (Kern-Satelliten-Logik): ein kostengünstiger, breit gestreuter Kern (globale ETFs oder Kernfonds) und begrenzt gewichtete Satelliten für Überzeugungen — Themen, Branchen, Regionen, Stile. So bleibt die Streuung erhalten, und die Wetten sind bewusst bemessen statt zufällig gewachsen.

6.2 Die Strategielandschaft: von Value bis Momentum

Innerhalb der Aktienanlage konkurrieren Strategiefamilien, die sich nach ihrer Ordnungsdimension gliedern lassen. Der Länderansatz allokiert nach Märkten und nutzt

²³ Die Schutzwirkung setzt voraus, dass die Krise deflationär wirkt (Wachstumsangst); in Inflationskrisen fällt sie aus — der Grund für die Inflationsinstrumente des Abschnitts 8.4.

²⁴ Sharpe (1991) formulierte die Arithmetik des aktiven Managements: Vor Kosten ist der Durchschnitt aller aktiven Anleger der Markt, nach Kosten liegt er darunter — die Kostenfrage ist deshalb keine Nebenfrage.

unterschiedliche Zyklen und Bewertungen der Regionen; der Branchenansatz ordnet nach Sektoren, deren Konjunktursensitivität sich stark unterscheidet. Die Stilstrategien setzen an Titelerkennungsmerkmalen an: Value kauft niedrig bewertete Substanz (Fama und French, 1992, 1993), Momentum kauft die Gewinner der letzten Monate (Jegadeesh und Titman, 1993), Qualität bevorzugt profitable, solide Bilanzen. Style Rotation versucht, zwischen diesen Stilen zyklisch zu wechseln — anspruchsvoll, weil sie Timing auf Stilebene verlangt (Barberis und Shleifer, 2003). Quantitative Strategien schließlich setzen Regeln systematisch um: von regelbasierten Faktorportfolios bis zu Long/Short-Konstruktionen, die attraktive Titel kaufen und unattraktive leerverkaufen und so Marktrisiko gegen reine Auswahlrendite tauschen. Der Themenansatz des Abschnitts 6.1 ergänzt die Palette um die Geschichten hinter den Trends. Tabelle 3 verdichtet die Landschaft.²⁵

Tabelle 3: Aktienstrategien im Überblick

Strategie	Ordnungsprinzip	Klassische Evidenz	Hauptrisiko
Länderansatz	Regionen/Märkte	Heimatmarktneigung vermeiden	Währungs- und Politikrisiken
Branchenansatz	Sektoren	Konjunktursensitivität nutzen	Sektorkonzentration
Value	Bewertung (KBV, KGV)	Fama und French (1992, 1993)	lange Durststrecken (Value-Winter)
Momentum	Kursstärke 6–12 Monate	Jegadeesh und Titman (1993)	scharfe Umkehrpunkte (Crashes)
Style Rotation	zyklischer Stilwechsel	Barberis und Shleifer (2003)	doppeltes Timing-Problem
Quantitativ / Long-Short	regelbasierte Faktoren	Carhart (1997)	Modellrisiko, Crowding
Themenansatz	strukturelle Erzählung (KI, Robotik, Mobilität)	—	Bewertung enthält die Story bereits

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis der Daten von Fama und French (1992), Jegadeesh und Titman (1993) und Carhart (1997).

Zwei Befunde über alle Strategien hinweg: Erstens sind die dokumentierten Prämien Durchschnitte über Jahrzehnte, keine Jahresgarantien; eine Mischung der Stile statt eines Wechsels zwischen ihnen erschließt die Prämien mit geringeren Anforderungen an die Durchhaltefähigkeit. Zweitens gilt die Attributionslogik von Rupprechter (2026g): Faktorprämien sind günstig replizierbar; aktive Gebühren verdienen nur Strategien, die mehr liefern als verpackte Faktoren.

²⁵ Die Stilprämien sind empirisch dokumentiert, aber zyklisch: Jede Strategie kennt Dekaden der Stärke und der Schwäche — der wichtigste Erfolgsfaktor ist das Durchhalten, nicht das Finden.

6.3 ETF-Funktionsweise: Replikation, Kosten, Grenzen

Der ETF hat die Aktienanlage grundlegend verändert; seine Funktionsweise ist deshalb genauer zu betrachten. Physische Replikation hält die Indextitel vollständig oder optimiert, synthetische Replikation tauscht die Rendite über Swaps ein; die Qualität misst sich an der Nachbildungsgüte (Tracking Error), wobei die tatsächliche Renditelücke zum Index die aussagekräftigere Kostengröße ist als die ausgewiesene Gebührenquote. Der Schöpfungs- und Rücknahmemechanismus über autorisierte Marktteilnehmer hält den Börsenkurs am Fondswert und macht die Liquidität des ETF im Kern zur Liquidität seiner Bestandteile; ein ETF auf enge Märkte bleibt ein Investment in enge Märkte, auch bei sekundlicher Handelbarkeit.²⁶

Die Grenzen gehören zur Darstellung: Marktkapitalisierungsgewichtete Indizes erhöhen automatisch den Anteil dessen, was gestiegen ist; in Blasenphasen konzentrieren sich die größten Indizes erheblich in wenigen Titeln und Sektoren, und mit dem Marktportfolio wird auch dessen Konzentration getragen. Dies spricht nicht gegen ETFs, wohl aber für die Prüfung der tatsächlichen Zusammensetzung und für Streuung über Regionen sowie gegebenenfalls über gleichgewichtete oder faktorbasierte Varianten.

6.4 Regionen und Heimatneigung

Die Regionenfrage entscheidet über mehr als die meisten Titelfragen. Der Weltaktienmarkt verteilt sich grob auf die Vereinigten Staaten (deutlich über die Hälfte der Marktkapitalisierung), die übrigen Industrieländer und die Schwellenländer; ein globaler Kern bildet diese Verteilung ab und vermeidet den am besten dokumentierten Allokationsfehler der Privatanleger: die Heimatneigung (Home Bias), also das Übergewicht des eigenen, dem Anleger vertrauten Markts. Für deutschsprachige Anleger ist sie doppelt problematisch, weil Arbeitseinkommen, Immobilie und Depot dann am selben Konjunkturraum hängen.²⁷

Schwellenländer verdienen eine bewusste Quote: höhere erwartete Renditen und Diversifikation gegen höhere politische und Währungsrisiken — die Logik der EM-Anleihen aus Abschnitt 4.2 in Aktienform. Praktisch bewährt sich die Marktkapitalisierung als Ausgangspunkt und die bewusste, begründete Abweichung — nicht das ungeplante Hineinwachsen in Übergewichte.

²⁶ Bei synthetischer Replikation liefert ein Swap-Partner die Indexrendite gegen Besicherung; das Kontrahentendenken aus Rupprechter (2026g) gilt entsprechend.

²⁷ Für Aktien ist die Währungsabsicherung — anders als bei Anleihen — langfristig zweitrangig und teils kontraproduktiv; die Währungsstreuung diversifiziert mit.

6.5 Dividenden und Qualität: Ertrag ist nicht gleich Ertrag

Dividendenstrategien sind die populärste Stilvariante des deutschsprachigen Raums: Aktien mit hoher, stabiler Ausschüttung als Ersatz für den verschwundenen Zins. Die nüchterne Sicht: Die Dividendenrendite allein ist kein Qualitätssiegel — sehr hohe Renditen signalisieren oft eher Kursverfall oder Kürzungsrisiko als Stärke (Rupprechter, 2026e, nennt die Fallstricke). Tragfähig wird der Ansatz in der Verbindung mit Qualität: solide Bilanzen, verlässliche Cashflows, Ausschüttungsquoten mit Puffer — dann ist die Dividendenstrategie faktisch eine Qualitäts- und Value-Mischung mit eingebauter Ausschüttungsdisziplin.²⁸

Für Entnahmeportfolios ist die verhaltensbezogene Funktion belegt: Laufende Ausschüttungen erleichtern das Durchhalten, weil sie Konsum ohne Verkaufsentscheidung finanzieren. Ökonomisch bleibt die Gesamtrendite maßgeblich; eine Entnahme über Anteilsverkäufe (Total-Return-Ansatz) ist flexibler und diversifizierter als ein Portfolio, das der Dividendenhöhe wegen auf wenige Sektoren konzentriert ist.

6.6 Aktive Fonds auswählen: die Prüfliste

Wo aktive Fonds den Kern ergänzen sollen, braucht es eine Auswahl, die mehr prüft als Sterne und Ränge. Es stellen sich vier wesentliche Fragen: Erstens, wie hoch sind die Kosten? Sie sind der verlässlichste Renditeprädiktor (French, 2008). Zweitens, lässt sich die Strategie in zwei Sätzen erklären, und passt das Portfolio dazu? Ein Value-Fonds voller Trendwachstumswerte hat seine Glaubwürdigkeit bereits verloren. Drittens, wie stark das Portfolio vom Index abweicht: Ein indexnahes Portfolio kann den Index nach Kosten nicht übertreffen. Viertens die Attributionsprobe nach Rupprechter (2026g): Kam die Mehrrendite aus der beworbenen Quelle (Titelauswahl) oder aus verpackten Faktoren und Glück?²⁹

Die Verkaufsdisziplin ist zugleich zu definieren: Ein aktiver Fonds wird ersetzt, wenn Prozess, Team oder Eigenständigkeit sich verändern, nicht wegen zweier Jahre unterhalb der Benchmark; umgekehrt schützt auch eine starke Historie nicht, wenn der Prozess erodiert. Damit bleibt die Managerauswahl eine Entscheidung über den Prozess und nicht über kurzfristige Ergebnisse.

6.7 Quantitativ konkret: regelbasiert gegen diskretionär

Der Unterschied zwischen regelbasiert und diskretionär ist weniger Mathematik als Disziplinararchitektur. Der regelbasierte Ansatz definiert Auswahl-, Gewichtungs- und

²⁸ Steuerlich und ökonomisch zählt die Gesamtrendite; eine Dividende ist kein Zins, sondern eine Ausschüttung, die den Kurs entsprechend mindert.

²⁹ Die Persistenzforschung mahnt: Vergangene Spitzenränge wiederholen sich kaum verlässlich (Carhart, 1997); der Prozess ist prüfbarer als die Historie.

Handelsregeln vorab und vollzieht sie mechanisch — seine Stärken sind Nachprüfbarkeit, Emotionsfreiheit und Testbarkeit an der Historie; seine Schwächen sind die Rückspiegelgefahr (Regeln passen zur Vergangenheit, nicht zwingend zur Zukunft) und das Crowding, wenn viele dieselben Signale handeln. Der diskretionäre Ansatz erlaubt Urteil im Einzelfall — und öffnet damit genau die Verhaltensfallen, gegen die diese Arbeit Regeln baut.³⁰

Die praktische Synthese hat sich bewährt: Regeln für alles Wiederkehrende (Rebalancing, Tranchen, Bandbreiten, Verkaufsdisziplin), Urteil für das Seltene (Strategieänderung, neue Anlageklassen, Managerwechsel) — und für beides die Attributionskontrolle nach Rupprechter (2026g), die zeigt, ob Regel oder Urteil das Ergebnis eingebracht hat.

7 Nicht-traditionelle Anlagen: Hedge Funds, Private Equity, Mikrofinanz

7.1 Hedge Funds: die Hauptstile

Hedge Funds sind keine Anlageklasse, sondern eine Vertragsform: gering regulierte Anlagevehikel mit freien Strategien, Leerverkäufen, Fremdkapitaleinsatz und erfolgsabhängiger Vergütung. Die Hauptstile: Equity Long/Short kauft attraktive und verkauft unattraktive Aktien und steuert so das Marktrisiko; Global Macro nimmt über alle Märkte hinweg Positionen zu gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen ein; Event Driven investiert in Sondersituationen wie Übernahmen (Merger Arbitrage) und Restrukturierungen; Relative Value nutzt Preisverhältnisse zwischen verwandten Instrumenten (etwa Wandelanleihen-Arbitrage); Managed Futures/CTA folgen Trends über Terminmärkte und liefern historisch gerade in Aktienkrisen positive Beiträge (Fung und Hsieh, 2001). Tabelle 4 fasst die Stile zusammen.³¹

³⁰ Crowding bezeichnet die Gefahr, dass viele quantitative Anleger dieselben Signale handeln — in Stressmomenten verstärken sich ihre gleichgerichteten Anpassungen gegenseitig.

³¹ Hedge-Fund-Renditereihen sind durch Glättung und Rückmeldeverzerrungen geschönt (Getmansky, Lo und Makarov, 2004); publizierte Indizes überzeichnen die risikoadjustierte Attraktivität.

Tabelle 4: Hedge-Fund-Hauptstile

Stil	Grundidee	Marktabhängigkeit	Typische Rolle im Portfolio
Equity Long/Short	Titelauswahl long und short	reduziert, steuerbar	Aktienersatz mit geringerem Beta
Global Macro	Makro-Wetten über alle Märkte	gering, opportunistisch	Krisendiversifikator
Event Driven	Übernahmen, Restrukturierungen	mittel, ereignisgetrieben	eigenständige Prämienquelle
Relative Value	Preisverhältnisse, Arbitrage	gering — bis Liquidität reißt	stetige Erträge, Randrisiken
Managed Futures / CTA	Trendfolge über Terminmärkte	unkorreliert, krisenpositiv	Absicherungsähnliche Komponente

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis der Daten von Fung und Hsieh (1997, 2001).

Für die Aufnahme ins Portfolio zählt weniger die Durchschnittsrendite der Branche — die nach Kosten wenig begeistert — als die Streuung: Zwischen den Stilen und innerhalb der Stile liegen Welten, die Managerauswahl ist die halbe Rendite, und die Gebührenlast (klassisch zwei Prozent fix plus zwanzig Prozent vom Gewinn) muss erst verdient werden. Ohne Zugang zu überdurchschnittlichen Managern lassen sich die diversifizierenden Eigenschaften abbilden — insbesondere der Trendfolge — heute auch über liquide, regelbasierte Vehikel.

7.2 Private Equity: Illiquidität als Preis und Prämie

Private Equity investiert in nicht börsennotierte Unternehmen — von Wagniskapital für junge Firmen bis zum Buyout reifer Mittelständler (die Mechanik zeigt Rupprechter, 2026i). Das Kapital ist typischerweise zehn Jahre und länger gebunden: Der Fonds ruft es in der Investitionsphase ab, entwickelt die Unternehmen und gibt es über die Exit-Kanäle zurück — Verkauf an Strategen (Trade Sale), Weiterverkauf an andere Finanzinvestoren (Secondary Buyout) oder Börsengang (IPO). Für eine Veräußerung vor Laufzeitende steht allein der Sekundärmarkt für Fondsanteile zur Verfügung — häufig mit Abschlag.³²

Diese Illiquidität ist kein Makel, sondern die Geschäftsgrundlage: Gebundenes Kapital erlaubt langwierige Umstrukturierungen, welche der geregelte Börsenhandel nicht duldet, und der Anleger verlangt dafür die Illiquiditätsprämie — einen Renditeaufschlag gegenüber vergleichbaren börsennotierten Anlagen. Die Empirie mahnt zur Nüchternheit: Nach Kosten liegen durchschnittliche Buyout-Fonds moderat über dem Aktienmarkt (Harris, Jenkinson und Kaplan, 2014), die Streuung zwischen Managern ist enorm (Kaplan und Schoar, 2005), und die geglätteten Bewertungen untertreiben das wahre Risiko — das Entglättungsargument von Rupprechter (2026g). Private Equity gehört deshalb in

³² Kaplan und Schoar (2005) dokumentieren zudem die außergewöhnliche Persistenz der Managerqualität: Folgefonds erfolgreicher Häuser schneiden überdurchschnittlich ab — die Zugangsfrage ist in Private Equity wichtiger als in jeder liquiden Klasse.

Portfolios, die die Bindung tragen können, Zugang zu guten Managern haben und die Prämie nicht mit Scheinstabilität verwechseln.

7.3 Mikrofinanz: Rendite mit doppelter Bilanz

Mikrofinanzanlagen refinanzieren über spezialisierte Fonds Institute, die Kleinkredite an Haushalte und Kleinstunternehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern vergeben (Morduch, 1999). Für das Portfolio bieten sie stetige, anleihenähnliche Erträge mit bemerkenswert geringer Korrelation zu den großen Kapitalmärkten — die Rückzahlungsquoten der Endkreditnehmer hängen an lokalen Realitäten, nicht an der Wall Street (Krauss und Walter, 2009). Dem stehen eingeschränkte Liquidität (meist monatliche bis vierteljährliche Rückgabe), Währungs- und politische Risiken sowie die Verantwortung gegenüber der sozialen Wirkung gegenüber — Überschuldungskrisen einzelner Märkte haben gezeigt, dass Wachstum um jeden Preis auch hier Renditen zerstört. Als kleine Beimischung verbindet Mikrofinanz Diversifikation mit messbarer Wirkung — eine naheliegende Komponente der Nachhaltigkeitsintegration des Abschnitts 12.³³

7.4 Zugang und Gewichtung: Anlageformen der Alternatives

Beim Zugang zu den Alternatives besteht ein deutlicher Abstand zwischen dem wirtschaftlich Sinnvollen und dem praktisch Verfügbaren. Klassische Hedge- und Private-Equity-Fonds stehen erst ab hohen Mindestzeichnungen offen; Dachfonds bündeln mehrere Zielfonds gegen eine zweite Gebührenschicht; Sekundärmarktfonds kaufen bestehende Fondsanteile mit Abschlag und glätten die J-Kurve; und die neue Generation semi-liquider Anlagevehikel — allen voran der reformierte ELTIF — bringt Privatkredite, Infrastruktur und Private Equity in regulierte Strukturen mit periodischen Rückgabefenstern. Die Grundregel über alle Anlagevehikel: Die Liquidität des Mantels darf die Illiquidität des Inhalts nicht übertreiben — Rückgabeverprechen, die der Inhalt nicht decken kann, sind eine Krisenkonstruktion (die offenen Immobilienfonds von 2008 belegen dies).³⁴

Zur Gewichtung: Illiquide Anlagen gehören nur in den Vermögensteil, der über den gesamten Zyklus entbehrlich ist — als Richtwert bleiben liquide Reserven und absehbare Verpflichtungen unangetastet, und die Alternatives-Quote wächst mit Vermögensgröße und Horizont. Die Vereinnahmung der Illiquiditätsprämie setzt voraus, die Illiquidität tatsächlich zu tragen; andernfalls erfolgt der Verkauf im ungünstigsten Moment mit Abschlag am Sekundärmarkt zurück.

³³ Krauss und Walter (2009) zeigen die geringe Korrelation von Mikrofinanzinstituten mit globalen Kapitalmärkten; die Anlage trägt gleichwohl Länder-, Währungs- und politische Risiken.

³⁴ Der europäische ELTIF (in der reformierten Fassung seit 2024) öffnet Privatanlegern regulierten Zugang zu Private Equity, Infrastruktur und Privatkrediten — mit Rückgabefenstern, die keine tägliche Liquidität versprechen.

7.5 Streuung in der Zeit: Vintage-Jahre und Commitment-Planung

Private Equity ist nicht nur über Manager, sondern über die Zeit zu streuen: Die Ergebnisse der Fonds hängen stark am Auflagejahr (Vintage) — Fonds, die in Krisen investieren, kaufen billig und ernten überdurchschnittlich, Boom-Vintages umgekehrt. Da niemand die Vintages timen kann, gilt das Tranchenprinzip des Abschnitts 11 hier im Großen: gleichmäßige Zeichnungen über mehrere Jahre bauen ein Programm, das alle Marktphasen enthält.³⁵

Hinzu kommt die Liquiditätslogik der Kapitalabrufe: Gezeichnetes Kapital wird über Jahre abgerufen, während frühere Fonds bereits zurückzahlen; ein eingeschwungenes Programm finanziert seine Abrufe zunehmend aus eigenen Rückflüssen. Bis dahin gehört das zugesagte, noch nicht abgerufene Kapital in liquide, sichere Anlagen; eine Unterlegung von Commitments mit Aktien birgt das Risiko des Zwangsverkaufs im Tief, wenn Abrufe und Kursverluste zusammenfallen.

7.6 Private Debt: die junge Kreditklasse

Zwischen Anleihe und Private Equity ist in den letzten fünfzehn Jahren eine eigene Klasse gewachsen: Private Debt — direkt vergebene Unternehmenskredite durch Fonds, die die Lücke füllen, die Banken nach der Finanzkrise ließen. Für Anleger bietet die Klasse variabel verzinsten Kredite mit spürbarem Renditeaufschlag gegenüber vergleichbaren Anleihen — die Kombination aus Illiquiditäts- und Komplexitätsprämie —, verpackt in Fonds mit mehrjähriger Bindung oder semi-liquiden Strukturen nach Abschnitt 7.4.³⁶

Die Prüfpunkte gleichen denen des High-Yield-Segments, verschärft um die Intransparenz: Ohne Marktpreise weist die Bewertung künstlich geglättete Renditen auf (das Entglättungsargument gilt voll), die Kreditauswahl des Managers ist fast die ganze Rendite, und die variable Verzinsung schützt zwar vor Zinsanstiegen, nicht aber vor deren Wirkung auf die Schuldner. Als begrenzt gewichtete Ergänzung des Anleihenblocks in geeigneter Anlageform ist Private Debt eine legitime Prämienquelle — als vermeintlich schwankungsfreier Anleihenersatz ein Etikettenirrtum.

7.7 Liquid Alternatives: Strategien im Fondsmantel

Zwischen Hedge Fund und Publikumsfonds stehen die Liquid Alternatives: alternative Strategien wie Trendfolge, Long/Short und marktneutrale Ansätze im regulierten Fondsmantel mit täglicher oder wöchentlicher Liquidität. Ihr Vorteil ist der Zugang ohne Kapitalbindung; der Preis ist zweifach: Der liquide Mantel schließt die illiquiden Prämien

³⁵ Die J-Kurve bezeichnet den typischen Verlauf eines Private-Equity-Engagements: Kapitalabrufe und Kosten drücken die Anfangsjahre, Rückflüsse tragen die späten.

³⁶ Die Kreditqualität privater Darlehen zeigt sich erst im Abschwung; die kurze Historie der Klasse enthält noch keinen vollständigen Kreditzyklus großer Breite.

aus, und die Strategieverdünnung durch Hebelgrenzen und Liquiditätsvorgaben kostet gegenüber den Originalvehikeln Rendite. Entsprechend uneinheitlich fällt die Ergebnisbilanz der Kategorie aus.³⁷

Sinnvoll eingesetzt werden sie dort, wo die Strategie selbst liquide ist — Trendfolge über Futures ist das beste Beispiel und als Krisendiversifikator auch im Mantel wirksam. Die Prüfregel bleibt die der Prämiensystematik: Welche Renditequelle, wie stark verdünnt, zu welchen Kosten — und schlägt das Paket die einfache Kombination aus Kernkomponenten?

7.8 Die Gebührenrechnung der Alternatives

Die klassische Vergütung alternativer Vehikel — zwei Prozent fix zuzüglich zwanzig Prozent vom Gewinn — verlangt eine explizite Rechnung. Erzielt ein Fonds zehn Prozent Bruttorendite, verbleiben nach 2/20 rund 6,4 Prozent beim Anleger; mehr als ein Drittel der Rendite entfällt damit auf die Struktur. Bei sechs Prozent brutto verbleibt kaum mehr als die Hälfte. Die Erfolgsgebühr wirkt zudem asymmetrisch: Sie beteiligt am Gewinn, nicht am Verlust; ohne Hurdle Rate und High-Water-Mark vergütet der Anleger sogar den Ausgleich zuvor erlittener Verluste.³⁸

Daraus folgt keine Pauschalabsage, sondern eine Schwelle: Alternative Vehikel müssen vor Kosten so viel besser sein als die liquide Alternative, dass sie nach Kosten noch überlegen bleiben — die Netto-Denkweise, die bei den Illiquiditäts- und Managerprämien der Abschnitte 7.2 und 7.5 ansetzt. Wo der Zugang zu überdurchschnittlichen Managern fehlt, ist die kostengünstige liquide Nachbildung der Prämien meist die bessere Wahl.

8 Sachwerte und neue Klassen: Immobilien, Rohstoffe, Krypto

8.1 Immobilienfonds

Immobilien liefern Mieterträge und Inflationsnähe und sind über drei Wege zugänglich: offene Immobilienfonds mit gutachterlicher Bewertung und (nach den Erfahrungen von 2008) gesetzlichen Halte- und Kündigungsfristen; geschlossene Fonds mit langjähriger Bindung an einzelne Objekte oder Portfolios; und börsennotierte REITs, die Immobilienportfolios in Aktienform handelbar machen. Die internationale Evidenz bescheinigt Immobilien einen eigenständigen Diversifikationsbeitrag im Mischportfolio (Hoesli, Lekander und Witkiewicz, 2004) — mit der Einschränkung, dass die geglättete

³⁷ Der tägliche Mantel diszipliniert die Strategiewahl: Was er nicht verträgt (Illiquides, hohe Hebel), bleibt draußen — und mit ihm ein Teil der Prämien der klassischen Vehikel.

³⁸ Hurdle Rate (Mindestrendite vor Erfolgsbeteiligung) und High-Water-Mark (Erfolgsgebühr nur über dem bisherigen Höchststand) sind die wichtigsten anlegerfreundlichen Vertragsklauseln.

Statistik offener Fonds das Risiko untertreibt und REITs kurzfristig Aktiencharakter zeigen. Praktisch gilt: Immobilien gehören ins Bild des Gesamtvermögens (oft dominiert selbstgenutztes Eigentum ohnehin), und das Instrument bestimmt Liquidität und gemessenes Risiko stärker als die Anlageklasse selbst.³⁹

8.2 Rohstofffonds

Rohstoffe — Energie, Industrie- und Edelmetalle, Agrar — sind über Fonds und ETCs fast ausschließlich als Terminmarktanlage zugänglich: Der Fonds hält Futures und rollt sie fortlaufend, sodass die Rendite aus Kassapreisänderung, Rollertrag und Zins auf die Sicherheiten besteht — in Contango-Phasen zehrt die Rollkomponente spürbar (zur Mechanik: Rupprechter, 2026h). Historisch boten breite Rohstoffkörbe aktienähnliche Prämien bei geringer Korrelation und Inflationsschutz (Gorton und Rouwenhorst, 2006), wobei Zusammensetzung und Rollregeln die Ergebnisse stark streuen (Erb und Harvey, 2006). Gold nimmt eine Sonderrolle ein: ertraglos, aber als Krisen- und Währungshedge mit langer Geschichte. Als Beimischung von wenigen Prozent diversifizieren Rohstoffe Inflationsszenarien, die Aktien und Anleihen gleichzeitig treffen — das Jahr 2022 ist der jüngste Anschauungsfall.⁴⁰

8.3 Krypto-Anlagen

Krypto-Anlagen — allen voran Bitcoin und Ether, zugänglich über börsengehandelte Produkte und regulierte Verwahrösungen — sind die jüngste und umstrittenste Klasse. Die Kapitalmarktforschung ordnet sie ein: Ihre Renditen folgen eigenen Faktoren (Netzwerkwachstum, Aufmerksamkeit, Momentum) und sind von Aktien-, Zins- und Rohstofffaktoren weitgehend entkoppelt (Liu und Tsyvinski, 2021) — echte Diversifikationskandidaten also, aber mit extremen Eigenschaften: Volatilitäten um das Vier- bis Sechsfache des Aktienmarkts, wiederkehrende Einbrüche von 70 bis 80 Prozent und in Stressphasen zeitweise hoher Gleichlauf mit riskanten Anlagen. Hinzu kommen operative Risiken (Verwahrung, Börsen) und ein noch junger Rechtsrahmen.⁴¹

Für die Portfoliokonstruktion folgt daraus keine Ideologie, sondern Arithmetik: Bei derart hoher Volatilität erledigt bereits eine Beimischung von ein bis wenigen Prozent die Diversifikationsarbeit; größere Quoten verschieben das Gesamtrisiko spürbar in Richtung eines einzigen, jungen Faktors. Bei Aufnahme der Klasse ist sie als Satellit mit enger

³⁹ Die Bewertung offener Fonds folgt Gutachten und glättet die wahre Schwankung; börsennotierte REITs zeigen die Marktvolatilität ehrlicher, handeln dafür kurzfristig mit dem Aktienmarkt.

⁴⁰ Physische Replikation existiert praktisch nur bei Edelmetallen; breite Rohstoffkörbe laufen über Futures, deren Rollmechanik Rupprechter (2026h) entwickelt.

⁴¹ Regulatorisch hat die EU mit MiCAR einen Rahmen geschaffen; verwahrt werden Krypto-Anlagen über regulierte Verwahrer oder — mit eigenem Schlüsselrisiko — in Selbstverwahrung.

Bandbreite zu behandeln und Rebalancing-Disziplin — gerade weil ihre Rallyes die Quote sonst unbemerkt vervielfachen.

8.4 Inflationsschutz im Vergleich

Weil Inflation das gemeinsame Feindbild aller Nominalanlagen ist, lohnt der Quervergleich der Schutzinstrumente. Inflationsindexierte Anleihen sichern die Kaufkraft vertraglich — präzise, aber nur in Höhe der realen Rendite attraktiv. Rohstoffe reagieren am schnellsten auf Inflationsüberraschungen (sie sind oft deren Ursache), schwanken aber stark und kosten in ruhigen Phasen Rollrendite. Immobilien schützen über indexierte oder nachverhandelbare Mieten — träge, aber substanzstark, solange die Zinsseite nicht dominiert. Aktien schützen langfristig als Realwerte mit Preissetzungsmacht, leiden aber kurzfristig, wenn Inflationsbekämpfung die Zinsen und damit die Bewertungsniveaus trifft. Gold schließlich ist weniger Inflations- als Vertrauens- und Krisenschutz.⁴²

Das Jahr 2022 hat die Rangfolge belegt: Rohstoffe und kurze Duration schützten, Linker wirkten real, Nominalanleihen und langlaufende Wachstumsaktien verloren gemeinsam — die seltene Konstellation, in der die klassische Aktien-Anleihen-Kombination gleichzeitig Verluste ausweist. Ein Portfolio, das solche Szenarien überstehen soll, benötigt mindestens ein Anlageinstrument, das in dieser Konstellation stabilisiert.

8.5 Infrastruktur: der Sachwert mit Vertragserträgen

Zwischen Immobilie und Private Equity steht die Infrastruktur: Netze, Transportwege, Erzeugungs- und Speicheranlagen sowie digitale Infrastruktur — Sachwerte, deren Erträge häufig auf langfristigen, oft indexierten Verträgen oder regulierten Entgelten beruhen. Das Profil besteht aus stabilen, inflationsnahen Zahlungsströmen mit geringer Konjunktursensitivität und ist damit als Verbindung zwischen Anleihenstabilität und Sachwertschutz attraktiv; im Zuge von Energiewende und Digitalisierung zählt der Bereich zu den Wachstumsfeldern privater Kapitalanlage.⁴³

Die Risiken sind spezifisch: Regulierung (Entgelte werden politisch festgesetzt), Zinssensitivität (lange, stabile Zahlungsströme tragen hohe Duration im ökonomischen Sinn) und Projektrisiken im Bau. Es gelten die Instrumentenregeln des Abschnitts 7.4 — und die Ehrlichkeit der Statistik: Nicht börsennotierte Infrastruktur wirkt glatter, als sie ist.

⁴² Keine einzelne Anlageklasse schützt in allen Inflationsszenarien; die Mischung aus Linkern, Realwerten und kurzer Duration ist der robusteste Schutz.

⁴³ Zugangswege sind börsennotierte Infrastrukturaktien und -fonds (liquide, aber aktienkorreliert) sowie nicht börsennotierte Vehikel bis zum ELTIF (illiquide, dafür näher an den Vertragserträgen).

8.6 Währungen: Anlageklasse oder Nebenwirkung?

Fremdwährungen begleiten fast jede internationale Anlage — sind sie damit eine eigene Anlageklasse? Die nüchterne Antwort: Für die Grundallokation nein. Währungen zahlen als Paare keinen systematischen Langfristertrag — was der eine gewinnt, verliert der andere —, und ihre Schwankung ist für den Privatanleger überwiegend Nebenwirkung der Regionenwahl. Daraus folgt die Arbeitsteilung dieser Arbeit: Bei Anleihen wird die Währung gesichert (Abschnitte 5.4 und 5.7), bei global gestreuten Aktien darf sie als zusätzlicher Streuungsfaktor mitlaufen — langfristig gleichen sich die Effekte weitgehend aus, und die Sicherung kostete laufend Zinsdifferenz.⁴⁴

Als bewusste Positionen bleiben Währungen dem Taktik-Budget vorbehalten — eine Dollarquote als Krisenanker, eine gezielte Schwellenländer-Lokalwährungsdosis als Prämienquelle. Beides sind begründungspflichtige Wetten im Sinne des Abschnitts 10.7, keine Grundausrüstung; ihre Kontrolle läuft über die Währungszeile des Risikoberichts.

9 Derivate im Portfolio: Steuerung statt Spekulation

9.1 Die Rolle der Derivate in der Gesamtallokation

Derivate sind in dieser Arbeit keine eigene Renditequelle, sondern das Steuerungsinstrumentarium der Allokation: Futures setzen Allokationsentscheidungen binnen Minuten und kapitaleffizient um, Optionen formen Renditeprofile (Absicherung über Puts, Zusatzerträge über gedeckte Calls, Bandbreiten über Collars), Swaps steuern Zins- und Währungsprofile, und Overlays halten Duration, Währungsquoten und Aktienquote des Gesamtportfolios in den Zielbändern, ohne die Grundbestände zu bewegen. Rupprechter (2026h) entwickelt Mechanik und Rechenbeispiele; hier zählt der Konstruktionsgrundsatz: Derivate ändern die Verteilung der Portfoliorenditen — sie verschieben, kappen oder versichern —, und jede solche Änderung hat einen Preis, der gegen den Nutzen der Gesamtallokation zu stellen ist.⁴⁵

Damit ist die Darstellung der Anlageklassen vollständig: Abbildung 2 ordnet alle vorgestellten Anlageklassen in die Risiko-Rendite-Systematik ein, mit der die Optimierung des folgenden Abschnitts arbeitet. Die Darstellung zeigt stilisierte Langfristgrößen — keine Prognosen, sondern die Ausgangskordinaten der Portfoliokonstruktion.

⁴⁴ Professionelle Währungsstrategien (Carry, Momentum, Value auf Währungsebene) existieren, gehören aber in die Kategorie der quantitativen Strategien des Abschnitts 6 — nicht in die Grundallokation.

⁴⁵ Formen, Preisbildung, Margining und Einsatzrechnungen der Derivate entwickelt Rupprechter (2026h) ausführlich.

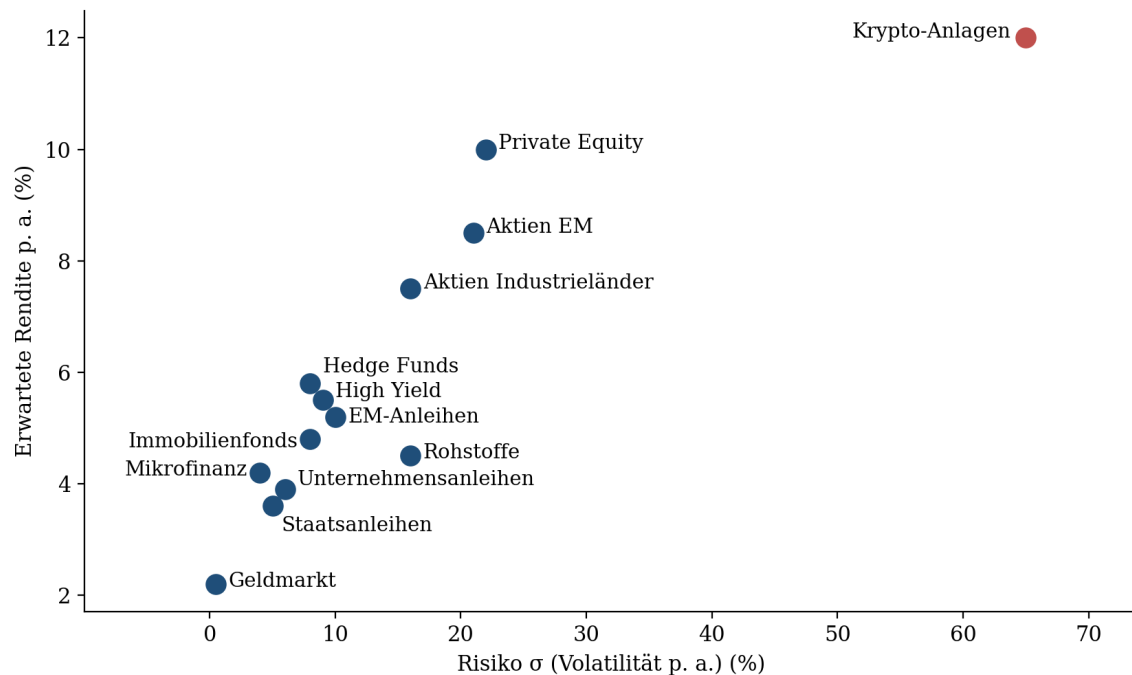


Abbildung 2: Risiko-Rendite-Diagramm der Anlageklassen (stilisierte Langfristgrößen; Volatilität und erwartete Rendite pro Jahr, Krypto-Anlagen mit stark erhöhter Volatilität).
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an J.P. Morgan Asset Management, Long-Term Capital Market Assumptions 2026 (Schätzungen zum 30. September 2025); Mikrofinanz und Krypto-Anlagen: eigene Schätzung.

9.2 Strukturierte Produkte: kombinierte Auszahlungsprofile

Zwischen Direktanlage und Derivat stehen die strukturierten Produkte des Privatkundenmarkts: Discount-, Bonus-, Express-Zertifikate und Kapitalschutzprodukte. In der Allokationslogik dieser Arbeit sind sie keine eigene Anlageklasse, sondern verpackte Kombinationen bereits vorgestellten Instrumente — Anleihe plus verkaufte oder gekaufte Optionen —, ergänzt um das Emittentenrisiko der ausgebenden Bank und die Kosten der Verpackung. Ihre Renditeprofile lassen sich daher stets auf die Systematik des Abschnitts 2.2 zurückführen: Ein Discount-Zertifikat vereinnahmt die Optionsprämie des gedeckten Call-Verkaufs, ein Kapitalschutzprodukt kauft den Schutz mit Renditeverzicht.⁴⁶

Die Portfolioregel lautet deshalb: zunächst zerlegen, dann entscheiden. Für ein gewünschtes Zertifikatsprofil ist zu prüfen, ob die direkte Kombination (ETF zuzüglich Option, Anleihe zuzüglich Prämienstrategie) dasselbe Profil günstiger und ohne Emittentenrisiko liefert; häufig ist dies der Fall. Strukturierte Produkte sind dort begründet, wo die Strukturierung echten Zugang schafft oder operative Einfachheit vergütet wird, nicht als Renditeversprechen, das die zugrunde liegenden Instrumente nicht decken.

⁴⁶ Die Bewertungslogik — Zerlegung in Anleihe- und Optionskomponenten, Emittentenrisiko, Kosten der Verpackung — entwickelt Rupprechter (2026h) im Kapitel zu Zertifikaten.

9.3 Absichern oder aushalten? Die strategische Antwort

Die verlockendste Derivateanwendung ist die Dauerabsicherung des Aktienblocks — und sie ist langfristig die teuerste: Rollierende Put-Absicherung kostet über die Optionsprämien und den Volatilitätsaufschlag einen erheblichen Teil genau jener Aktienprämie, um derentwillen Aktien gehalten werden. Die strategische Antwort dieser Arbeit ist deshalb eine andere: Die Verlustgrenze des Anlegers gehört in die Aktienquote, nicht in ein permanentes Versicherungsprogramm: Wo ein Rückgang um 20 Prozent nicht tragbar ist, werden weniger Aktien gehalten statt abgesicherter.⁴⁷

Ihren Platz haben Absicherungen als befristete Instrumente in definierten Situationen: die Übergangsphase eines gestaffelten Ausstiegs, ein konzentriertes Einzelrisiko vor einem bekannten Termin, die Überbrückung bis zu einer geplanten Umschichtung. Befristet, beziffert und budgetiert bleibt die Absicherung ein Mittel und wird nicht zu einem dauerhaften Abfluss der Aktienprämie.

10 Optimierung: von der naiven Diversifikation zu Black-Litterman

10.1 Naive Diversifikation: die unterschätzte 1/N-Regel

Die einfachste Diversifikation verteilt das Kapital zu gleichen Teilen — 1/N. Ihre Wirkung erklärt Gleichung (6): Das Portfoliorisiko fällt mit der Zahl der Anlagen oder Titel, aber nur bis zu der Grenze, die die durchschnittliche Korrelation setzt.⁴⁸

$$\sigma_P^2 = \sigma^2 \cdot [1/N + (1 - 1/N) \cdot \bar{\rho}] \quad (6)$$

Gleichung (6): Bei N gleich gewichteten Anlagen mit mittlerer Volatilität σ und mittlerer Korrelation $\bar{\rho}$ schrumpft der titelspezifische Teil des Risikos mit 1/N, während der gemeinsame Teil $\bar{\rho} \cdot \sigma^2$ bestehen bleibt. Mit $\sigma = 20$ Prozent und $\bar{\rho} = 0,3$ fällt die Portfoliovolatilität von 20 Prozent (ein Titel) auf 12,2 Prozent bei zehn und 11,4 Prozent bei vierzig Titeln — gegen die Untergrenze von 11,0 Prozent. Abbildung 3 zeigt beide Diversifikationseffekte: über die Korrelation und über die Anzahl.

⁴⁷ Die Kostenrechnung der Dauerabsicherung — Prämien, Skew, verlorene Aktienprämie — führt Rupprechter (2026h) im Kapitel zu den Absicherungsvarianten aus.

⁴⁸ DeMiguel, Garlappi und Uppal (2009) verglichen vierzehn Optimierungsvarianten über sieben Datensätze: Keine schlug die 1/N-Regel nach Schätzfehlern und Kosten verlässlich.

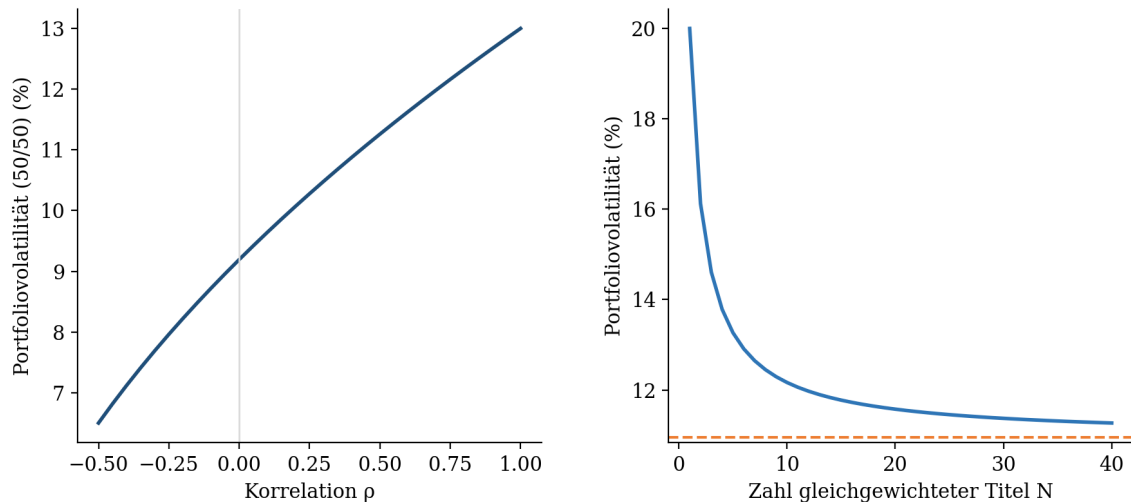


Abbildung 3: Diversifikation zweifach: Portfoliovolatilität einer 50/50-Mischung in Abhängigkeit von der Korrelation (links) und Wirkung der Titelzahl bei mittlerer Korrelation 0,3 mit Diversifikationsuntergrenze (rechts, Gleichung 6).
Quelle: Eigene Berechnung.

Die 1/N-Regel ist mehr als eine Randnotiz: DeMiguel, Garlappi und Uppal (2009) zeigen, dass sie außerhalb der Stichprobe bemerkenswert häufig die anspruchsvolle Optimierung übertrifft — nicht weil die Optimierung fehlerhaft wäre, sondern weil ihre Eingaben, insbesondere die erwarteten Renditen, so fehleranfällig sind, dass die einfache Gleichgewichtung robuster ausfällt. Sie ist damit der Maßstab, an dem sich jedes Verfahren dieses Abschnitts messen lassen muss.

10.2 Markowitz: Korrelationsmatrix, Efficient Frontier, Tangentialportfolio

Markowitz (1952) formalisierte, was Abschnitt 2 skizzierte: Aus erwarteten Renditen, Volatilitäten und der Korrelationsmatrix aller Anlagen folgt für jede Gewichtung das Portfoliorisiko nach Gleichung (7), und die Optimierung sucht je Renditeziel die risikominimale Mischung:⁴⁹

$$\sigma_P^2 = \sum_i \sum_j w_i \cdot w_j \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j \cdot \rho_{ij} \quad (7)$$

Gleichung (7): Das Portfoliorisiko fasst alle paarweisen Kovarianzen zusammen; die Korrelationsmatrix ρ ist dabei die zentrale Größe, da sie bestimmt, welche Kombinationen Risiko reduzieren. Die Menge aller nicht verbesserbaren (optimalen) Mischungen ist die Efficient Frontier: für jedes Risiko die höchste erreichbare Rendite, für jede Rendite das geringste Risiko.

$$Sharpe = (\mu_P - r_f) / \sigma_P \quad (8)$$

⁴⁹ Die Kapitalmarktklinie entsteht durch Kombination der risikolosen Anlage mit dem Tangentialportfolio (Tobin, 1958); alle Punkte auf ihr dominieren die Frontier riskanter Anlagen allein.

Gleichung (8): Die Sharpe-Ratio (Sharpe, 1966) misst die Überrendite je Risikoeinheit. Mit risikoloser Anlage wird das Portfolio mit der höchsten Sharpe-Ratio zum Tangentialportfolio: Die Gerade vom risikolosen Zins durch diesen Punkt — die Kapitalmarktklinie — dominiert die gesamte Frontier, und die Risikoneigung bestimmt nur noch die Mischung aus Geldmarkt und Tangentialportfolio (Tobin, 1958).

10.3 Das Drei-Assetklassen-Beispiel

Ein durchgerechnetes Beispiel mit drei Assetklassen — globale Aktien, Investment-Grade-Anleihen und ein diversifizierter Alternatives-Korb — konkretisiert das Vorgehen. Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse: Das Minimum-Varianz-Portfolio ist anleihedominiert (Aktien praktisch null) und erreicht 3,8 Prozent Rendite bei nur 4,6 Prozent Risiko. Das Tangentialportfolio mischt 15 Prozent Aktien, 58 Prozent Anleihen und 27 Prozent Alternatives und hebt die Sharpe-Ratio auf 0,48 — fast ein Viertel über dem klassischen 60/40-Aktien-Anleihen-Portfolio (0,39), bei nur gut der Hälfte von dessen Schwankung. Die naive Drittelung liegt mit 0,44 dazwischen: schlechter als die Optimierung mit wahren Parametern, besser als die Zwei-Klassen-Konvention. Abbildung 4 verortet alle Portfolios an der Frontier.⁵⁰

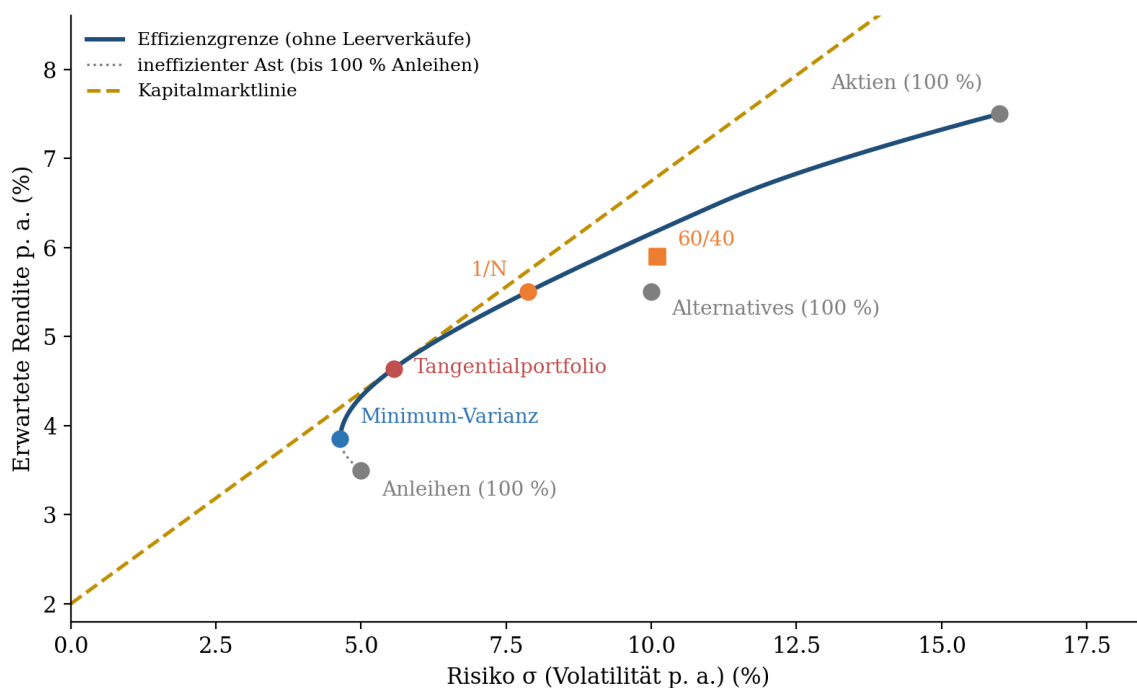


Abbildung 4: Efficient Frontier des Drei-Assetklassen-Beispiels mit Kapitalmarktklinie, Tangential- und Minimum-Varianz-Portfolio sowie 1/N- und 60/40-Aktien-Anleihen-Mischung zum Vergleich.

Quelle: Eigene Berechnung.

⁵⁰ Die Eingaben sind stilisierte Langfristgrößen (Aktien global: 7,5 Prozent Rendite, 16 Prozent Volatilität; Anleihen: 3,5 und 5; Alternatives-Korb: 5,5 und 10; Korrelationen 0,15/0,45/0,10; Geldmarkt 2 Prozent).

Tabelle 5: Drei-Assetklassen-Beispiel: Portfolios im Vergleich (Geldmarktzins 2 Prozent)

Portfolio	Aktien / Anleihen / Alternatives	Rendite	Volatilität	Sharpe-Ratio
Minimum-Varianz	0 / 83 / 17	3,8 %	4,6 %	0,40
Tangentialportfolio	15 / 58 / 27	4,6 %	5,6 %	0,48
1/N (Drittelerung)	33 / 33 / 33	5,5 %	7,9 %	0,44
Klassisch 60/40	60 / 40 / 0	5,9 %	10,1 %	0,39

Quelle: Eigene Berechnung nach den Gleichungen (7) und (8) mit den Eingaben der Fußnote; Gewichte gerundet.

Die Aussage der Tabelle 5 liegt nicht in der konkreten Gewichtung, die von den Eingaben abhängt, sondern im Muster: Der Weg zu höherer risikoadjustierter Rendite führt über die dritte, gering korrelierte Renditequelle und nicht über eine höhere Aktienquote. Genau darin besteht der Kern der Portfoliooptimierung über alle Anlageklassen hinweg.

10.4 CAPM: vom Portfolio zum Preismodell

Wenn alle Anleger wie im vorangegangenen Kapitel optimieren, entsteht ein Gleichgewicht: Das Tangentialportfolio wird zum Marktportfolio, und die erwartete Rendite jeder Anlage folgt dem Capital Asset Pricing Model von Sharpe (1964), Lintner (1965) und Mossin (1966) nach Gleichung (9):⁵¹

$$E(r_i) = r_f + \beta_i \cdot (E(r_M) - r_f) \quad (9)$$

Gleichung (9): Beahlt wird nur das systematische Risiko β — der Beitrag zum Marktrisiko —, nicht die diversifizierbare Einzelschwankung. Ein Beispiel: Bei 2 Prozent risikolosem Zins und 7 Prozent Marktrendite erwartet eine Aktie mit $\beta = 1,2$ eine Rendite von $2 + 1,2 \cdot 5 = 8$ Prozent. Für die Portfoliokonstruktion liefert das CAPM zwei bleibende Erkenntnisse: Diversifizierbares Risiko wird nicht entlohnt — trägt es ohne einen Gegenwert zu erhalten —, und die Grundmischung aus Marktportfolio und Geldmarkt ist der Referenzpunkt, den jede Abweichung erklären muss.

Für die Praxis ist das Beta zudem die einfachste Aggregationsgröße des Aktienanteils, da es sich gewichtsproportional addiert. Ein Anteil aus 70 Prozent Weltindex (Beta 1,0), 20 Prozent defensiven Qualitätstiteln (Beta 0,8) und 10 Prozent Schwellenländern (Beta 1,3) trägt ein Beta von $0,70 + 0,16 + 0,13 = 0,99$ und ist damit im systematischen Risiko marktneutral, obwohl drei Aktienanlageklassen enthalten sind. Bei Stilabweichungen zeigt diese Rechnung, ob zugleich eine unbeabsichtigte Marktposition aufgebaut wurde.

⁵¹ Das CAPM ist als Preismodell empirisch angreifbar (die flache Beta-Rendite-Beziehung ist gut dokumentiert); als Denkraum für systematisches versus diversifizierbares Risiko bleibt es unverzichtbar.

10.5 Die Grenzen der Optimierung: Schätzfehler und Extremportfolios

Zwischen Lehrbuch und Praxis liegt das Schätzproblem. Die Optimierung braucht erwartete Renditen, Volatilitäten und Korrelationen — und reagiert auf die am schlechtesten schätzbare Größe am empfindlichsten: Kleine Änderungen der Renditeerwartungen kippen die Gewichte dramatisch (Chopra und Ziemba, 1993), und der unrestringierte Optimierer produziert Extremportfolios, die Michaud (1989) treffend als Fehler-Maximierer beschrieb: Er belohnt genau die Anlagen, deren Parameter zu optimistisch geschätzt wurden. Die Volatilitäts- und Korrelationsschätzung ist gutmütiger, trägt aber das Regimeproblem aus Ruppchter (2026g): Korrelationen steigen in Krisen — die Matrix der ruhigen Jahre beschreibt nicht die Phasen, für die diversifiziert wird.⁵²

Die praktische Antwort ist dreifach: Restriktionen (Ober- und Untergrenzen je Anlageklasse wirken wie implizite Fehlerkontrolle; Jagannathan und Ma, 2003), robuste Schätzer (Shrinkage-Kovarianzen nach Ledoit und Wolf, 2004) und etwas Bescheidenheit bei den Renditen — womit der nächste Abschnitt beginnt.

10.6 Black-Litterman und die robusten Verfahren

Den systematischsten Ausweg aus dem Renditeschätzproblem bietet das Verfahren von Black und Litterman (1992). Statt Renditen frei zu schätzen, setzt es bei den Gleichgewichtsrenditen an, die das Marktportfolio rechtfertigen; ohne eigene Einschätzung ergibt sich das Marktportfolio. Eigene Einschätzungen (Views) fließen in begrenztem Umfang ein, gewichtet nach dem Vertrauen in sie, nach der Bayesianischen Mischregel in Gleichung (10):⁵³

$$\mu_{BL} = \text{Gewichtung}(\mu_{\text{Gleichgewicht}}, \text{Views}; \text{Vertrauen}) \quad (10)$$

Gleichung (10): Die Black-Litterman-Rendite ist der präzisionsgewichtete Mittelweg zwischen Gleichgewichtsrenditen und eigenen Einschätzungen — formal ein Bayesianisches Update, praktisch eine stetige Gewichtung nach Überzeugungsgrad: Starke Überzeugung verschiebt das Portfolio spürbar, schwache kaum. Das Ergebnis sind gut diversifizierte Portfolios nahe am Markt, die Meinungen kontrolliert umsetzen, statt an Schätzrauschen zu kippen — der Grund, warum das Verfahren in der institutionellen Praxis zum Standard der taktischen Allokation wurde.

Daneben haben sich Verfahren etabliert, die ganz ohne Renditeschätzung auskommen: Risk Parity gewichtet so, dass jede Anlageklasse denselben Risikobeitrag leistet (Maillard, Roncalli und Teïletche, 2010) — die konsequente Anwendung der Risikobudget-Logik von

⁵² Chopra und Ziemba (1993) beziffern die Rangfolge: Fehler in den erwarteten Renditen wiegen etwa zehnmal schwerer als Fehler in den Varianzen und rund zwanzigmal schwerer als Fehler in den Korrelationen.

⁵³ Weitere Familien: Michauds Resampling mittelt Optimierungen über simulierte Stichproben; Mean-CVaR ersetzt die Varianz durch den Expected Shortfall (Ruppchter, 2026g; Rockafellar und Uryasev, 2000).

Rupprechter (2026g) auf die Allokation; Minimum-Varianz optimiert nur die gutmütig schätzbare Risikoseite; und Mean-CVaR ersetzt die Varianz durch das Randmaß Expected Shortfall, wo schiefe — also nicht symmetrische — Verteilungen (Optionen, Kredit, Alternatives) die Varianz irreführen. Die Wahl des Verfahrens folgt der Datenlage: Je unsicherer die Renditeschätzung, desto näher rückt das optimale Verfahren an $1/N$, Risk Parity oder den Markt — Optimierung ist Disziplin, nicht Präzision.

10.7 Vom Modell zur Anlagerichtlinie

Das Ergebnis der Optimierung ist nicht das Portfolio, sondern die Anlagerichtlinie. Sie übersetzt die Modellgewichte in Zielquoten mit Bandbreiten (etwa Aktien 35 Prozent, Band 30 bis 40), definiert die zulässigen Instrumente je Anlageklasse, die Währungs- und Nachhaltigkeitsregeln, die Rebalancing-Regelung und die Berichtsgrößen. Die Bandbreiten sind dabei keine Unterminierung, sondern die ehrliche Antwort auf das Schätzproblem des Abschnitts 10.5: Innerhalb des Bandes ist jede Position modellkonform — erst die Bandverletzung erzwingt Handeln. So entsteht ein System, das diszipliniert, ohne Scheinpräzision zu erzwingen.⁵⁴

Für taktische Abweichungen empfiehlt sich ein explizites Budget — etwa: höchstens fünf Prozentpunkte Abweichung je Anlageklasse, begründet, befristet, dokumentiert. Damit bekommt die Meinung ihren Platz, ohne die Strategie zu kapern; die Black-Litterman-Logik des Abschnitts 10.6 liefert die angemessene Gewichtung, und die Attributionsrechnung nach Rupprechter (2026g) misst hinterher, ob die Taktik ihr Budget verdient hat.

10.8 Wie viele Assetklassen braucht ein Portfolio?

Mehr ist nicht automatisch besser. Der Diversifikationsgewinn zusätzlicher Anlageklassen fällt steil: Von einer auf drei wenig korrelierte Klassen ist der Sprung gewaltig (das Beispiel des Abschnitts 10.3 lebt genau davon), von sechs auf zehn meist kosmetisch — es sei denn, die neue Assetklasse bringt eine wirklich neue Renditequelle mit niedriger Korrelation. Zugleich wachsen die Komplexitätskosten: mehr Assetklassen, mehr Gebühren, mehr Überwachung, mehr Fehlerquellen — und die Versuchung, Übersicht durch Aktivität zu ersetzen.⁵⁵

Als Faustarchitektur bewährt sich der Kern aus drei bis fünf tragenden Assetklassen (globale Aktien, Anleihen investment-grade, Geldmarktreserve, dazu je nach Größe Immobilien und ein Alternatives-Instrument) zuzüglich begrenzt gewichteter Satelliten. Jede weitere Klasse muss die Aufnahmeprüfung des Abschnitts 2.2 bestehen: Welche

⁵⁴ Die Anlagerichtlinie (Investment Policy Statement) ist zugleich das Prüfdokument, an dem Anlageausschuss oder Beirat die Umsetzung messen — die Governance-Logik von Rupprechter (2026g).

⁵⁵ Die Grenznutzenrechnung folgt Gleichung (6): Der Diversifikationsgewinn zusätzlicher Anlageklassen fällt, sobald deren Korrelation zum Bestand nicht mehr niedrig ist.

Prämie, welche Korrelation, welche Kosten — und was wird dafür entfernt? Ein Portfolio ist auch dann optimiert, wenn nichts mehr wegzulassen ist.

10.9 Wenn Korrelationen brechen: Optimieren für die Krise

Die Korrelationsmatrix ruhiger Jahre beschreibt allein den Normalzustand: In Krisen rücken riskante Anlagen zusammen — Aktien, High Yield, Immobilienaktien, Rohstoffe und Krypto fielen 2008 wie 2020 weitgehend gemeinsam (Autokorrelation), und die Diversifikation, die die Optimierung versprach, war in der Stunde ihres Einsatzes dünner als gerechnet.⁵⁶ Das entwertet die Optimierung nicht, verlangt aber den zweiten Rechenlauf: dasselbe Portfolio, bewertet mit einer Krisenmatrix (hohe Korrelationen der Risikoanlagen, Flucht in Staatsanleihen) — die Stresstest-Logik von Rupprechter (2026g) auf Allokationsebene.⁵⁷

Für die Konstruktion folgt daraus: Echte Krisendiversifikatoren sind selten — erstklassige Staatsanleihen (solange nicht Inflation die Krise auslöst), Geldmarkt, teilweise Gold und Trendfolgestrategien. Ein Portfolio benötigt von diesen wenigen einen so hohen Anteil, dass die Verlustgrenze auch in der Krisenmatrix hält — das ist die eigentliche Bewährungsprobe jeder optimierten Allokation, nicht die Sharpe-Ratio der Rückrechnung.

11 Markteinstieg und Timing: Kauf und Aufstockung

11.1 Die Evidenz gegen das Timing

Vor jeder Einstiegstechnik steht die empirische Evidenz: Systematisch gelingendes Market Timing ist nicht dokumentiert. Sharpe (1975) bezifferte früh, dass ein Timer in deutlich über der Hälfte der Fälle richtig liegen müsste, um Kaufen-und-Halten zu schlagen; Jeffrey (1984) zeigte die Asymmetrie — verpasste Aufschwünge wiegen schwerer als vermiedene Einbrüche —, und Barber und Odean (2000) dokumentierten, dass die aktivsten Privatanleger die schlechtesten Renditen erzielen. Dichev (2007) ergänzte die unbequemste Zahl: Kapitalgewichtet — also gemessen daran, wann das Geld tatsächlich investiert war — verdienen Anleger spürbar weniger als die Indizes, weil Zuflüsse nach guten und Abflüsse nach schlechten Phasen kommen. Timing ist nicht nur schwer; im Durchschnitt wird es falsch herum praktiziert.⁵⁸

11.2 Der Einstieg in Tranchen

⁵⁶ In Finanzkrisen steigt die Tendenz vieler zueinander tief korrelierten Assetklassen zu einer Korrelation von 1.

⁵⁷ Praktisch bewährt sich die doppelte Rechnung: Optimierung mit Normalparametern, Prüfung mit Krisenmatrix — bestehen muss das Portfolio beide.

⁵⁸ Die Zahlen aus Rupprechter (2026b) gelten fort: Das Verpassen der zehn ertragsstärksten Börsentage langer Zeiträume halbiert das Endvermögen nahezu (Estrada, 2008) — und die besten Tage liegen gehäuft mitten in den schlechtesten Phasen.

Für die zeitliche Umsetzung eines großen Anlagebetrags — aus Erbschaft, Unternehmensverkauf oder Bonifikation — spricht der Erwartungswert statistisch für die Einmalanlage: Da Märkte im Mittel steigen, kostet Warten im Durchschnitt Rendite. Der Durchschnitt gilt jedoch nicht für den ungünstigen Einzelfall, und an dieser Stelle setzt der Einstieg in Tranchen an: Der Betrag wird in drei bis zwölf gleichen Schritten über Wochen bis Monate investiert. Dies begrenzt das Risiko, den gesamten Betrag zum ungünstigsten Zeitpunkt investiert zu haben, und nutzt den Durchschnittskosteneffekt nach Gleichung (11):⁵⁹

$$\bar{P}_{Einstand} = n / \sum_i (1/P_i) \quad (11)$$

Gleichung (11): Bei einem je Tranche festen Investitionsbetrag werden automatisch mehr Anteile zu niedrigen und weniger zu hohen Kursen erworben; der durchschnittliche Einstandskurs ist das harmonische Mittel der Kaufkurse — und liegt damit stets unter deren arithmetischem Durchschnitt. Im Zahlenbeispiel von Rupprechter (2026b): Kaufkurse von 50 bis 60 mit Durchschnitt 45,33, Einstand 43,50.

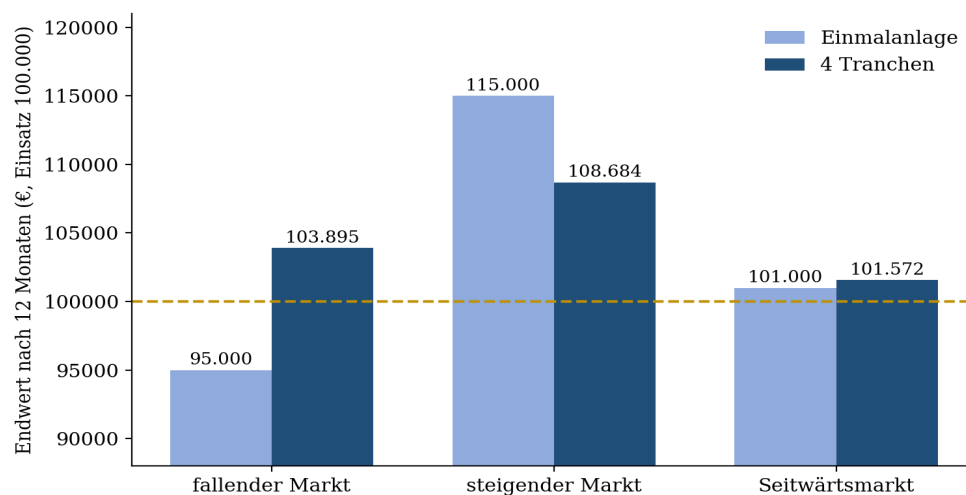


Abbildung 5: Einmalanlage gegen gestaffelten Einstieg in vier Tranchen in drei Marktszenarien (Einsatz 100.000 Euro, Endwert nach zwölf Monaten; gestrichelte Linie: Einsatz).

Quelle: Eigene Berechnung.

⁵⁹ Constantinides (1979) zeigte die theoretische Unterlegenheit des gestaffelten Einstiegs, Statman (1995) begründete seinen verhaltensökonomischen Wert: Er senkt Bedauern und hält Anleger im Plan.

Tabelle 6: Einmalanlage gegen Einstieg in vier Tranchen: 100.000 Euro, drei Marktszenarien über zwölf Monate

Szenario	Endwert Einmalanlage	Endwert 4 Tranchen	Ø-Einstand (Tranchen)
fallender Markt (100→85→90)	95.000 €	103.895 €	91,44 €
steigender Markt (100→112→115)	115.000 €	108.684 €	105,81 €
Seitwärtsmarkt (100→96→103→99)	101.000 €	101.572 €	99,44 €

Quelle: Eigene Berechnung; vier gleiche Tranchen zu den Quartalsbeginnen, Endbewertung nach zwölf Monaten.

Tabelle 6 und Abbildung 5 zeigen den Effekt des schrittweisen Investierens: Im fallenden Markt vermeidet die Staffelnung nahezu neun Prozentpunkte Verlust, im steigenden kostet sie gut sechs Prozentpunkte, seitwärts ist sie neutral bis leicht vorteilhaft. Über viele Szenarien gemittelt ist die Einmalanlage überlegen, da der Markt häufiger steigt als fällt; die Staffelnung erbringt jedoch eine andere Leistung: die Sicherheit, den ungünstigsten Einzelzeitpunkt nie mit dem vollen Betrag getroffen zu haben. Verhaltensökonomisch ist dies der Unterschied zwischen planmäßigem und stimmungsgestriebenem Handeln (Statman, 1995).

11.3 Praktische Regeln für Einstieg und Aufstockung

Aus Evidenz und Beispiel folgen Anwendungsregeln. Erstens: Die Staffelnung gehört vorab definiert — Zahl der Tranchen, Termine, Beträge — und wird mechanisch vollzogen; eine Staffelnung, die auf 'bessere Kurse' wartet, ist verkapptes Timing. Drei bis sechs Tranchen über sechs bis zwölf Monate balancieren Bedauernsschutz und Opportunitätskosten für die meisten Zwecke. Zweitens: Je risikoärmer das Zielfortfolio, desto kürzer darf die Staffelnung sein — für ein anleihen-dominiertes Portfolio ist das Einstiegsrisiko klein. Drittens: Zwischenzeitlich geparkte Mittel gehören in den Geldmarkt des Abschnitts 3, nicht auf das Girokonto. Viertens: Bei laufenden Sparraten ist die Frage gegenstandslos — der Sparplan ist der geborene Tranchenkäufer, wie Rupprechter (2026b) ausführt. Und fünftens: Aufstockungen im Bestand folgen den Rebalancing-Bändern — Geld fließt dorthin, wo das Portfolio unter dem Zielgewicht liegt; so entsteht antizyklisches Kaufen aus Disziplin statt aus Prognose.⁶⁰

11.4 Bewertung als Timing-Ersatz: was das Shiller-KGV kann

Wenn Timing scheitert — hilft wenigstens die Bewertung? Die ehrliche Antwort: auf langen Horizonten ja, als Einstiegssignal nein. Das zyklisch geglättete Kurs-Gewinn-Verhältnis (Shiller-KGV, eingeführt in Rupprechter, 2026e) erklärt einen erheblichen Teil

⁶⁰ Für die Aufstockung im Bestand gilt das Rebalancing-Prinzip: Zuflüsse in die untergewichteten Klassen lenken — so kauft der Plan automatisch antizyklisch, ohne zu prognostizieren.

der Aktienrenditen der jeweils folgenden zehn bis fünfzehn Jahre: Teure Startniveaus bedeuten im Durchschnitt magere Folgedekaden und umgekehrt (Campbell und Shiller, 1998). Aber die Kennzahl kann jahrelang teuer bleiben und teurer werden ; ein Ausstieg auf ihr Signal hin führt regelmäßig dazu, Jahre der Hausse zu verpassen.⁶¹

Der sachgerechte Einsatz besteht deshalb nicht im Wechsel zwischen Risk on und Risk off, sondern in der Kalibrierung: Bewertungsniveaus gehören in die Renditeerwartungen der strategischen Allokation (hohe Bewertung führt zu gedämpfter Erwartung und damit zu einer moderateren Aktienquote im Rahmen der Bandbreiten) sowie in die Erwartungssteuerung des Anlegers, nicht in ein binäres Signal. Bewertung wirkt damit als Bemessungs-, nicht als Timinginstrument.

11.5 Nachkaufen in Korrekturphasen: Regeln statt Reflexe

Die wertvollste Timing-Gelegenheit ist zugleich die verhaltensökonomisch schwierigste: der Zukauf in Korrekturphasen. Genau deshalb ist er vorab in Regeln zu fassen — etwa: Bei einem Rückgang des Aktienanteils um 15, 25 und 35 Prozent unter das letzte Rebalancing-Niveau wird jeweils eine definierte Tranche aus der Liquiditätsreserve investiert. Solche Staffelpäne sind das Gegenstück zum Einstieg in Tranchen: Sie ersetzen die nicht beantwortbare Frage nach dem Erreichen des Tiefpunkts durch die überprüfbare Frage nach der Erfüllung der Regel.⁶²

Dasselbe leistet — milder — das Rebalancing selbst: Ein mechanischer Rückkauf auf die Zielquote nach einem Aktieneinbruch wirkt konstruktionsbedingt antizyklisch. Die Kombination aus Bändern (Abschnitt 13) und Drawdown-Tranchen aus der Cash Reserve gibt dem Portfolio einen eingebauten Krisenkäufer — den einzigen, der unter Stress verlässlich funktioniert, weil er ohne Markteinschätzung auskommt.

11.6 Die vergessene Seite: Verkaufen und Entnehmen

Timing wird nahezu ausschließlich als Kaufrage erörtert; der Ausstieg ist jedoch der anspruchsvollere Teil. Für den geplanten Ausstieg (Entnahmephase, Zielereignis) gilt die gespiegelte Tranchenlogik: gestaffelter Abbau über Monate bis Jahre, beginnend deutlich vor dem Zieltermin, zuzüglich eines Entnahmepuffers im Geldmarkt, der ein bis drei Jahresentnahmen deckt; damit entscheidet nie ein einzelnes schlechtes Jahr über den Lebensstandard. Für den regelgebundenen Ausstieg sorgt wiederum das Rebalancing: Nach starken Aktienjahren verkauft es automatisch in die Kursstärke hinein.⁶³

⁶¹ Campbell und Shiller (1998) zeigten den langfristigen Zusammenhang zwischen Bewertungsniveau und Folgerenditen; als kurzfristiges Signal hat die Kennzahl keine Treffsicherheit.

⁶² Voraussetzung jedes Nachkaufplans ist die Liquiditätsreserve des Abschnitts 3 : Ein Zukauf in der Krise setzt voraus, dann nicht verkaufen zu müssen.

⁶³ Für Entnahmeportfolios hat sich der Puffer-Ansatz bewährt: ein bis drei Jahresentnahmen im Geldmarkt, damit in Schwächephasen nicht aus dem Risikoblock verkauft werden muss.

Wovon diese Arbeit abrät, ist der meinungsgetriebene Komplettausstieg — das „Alles verkaufen, bis sich die Lage klärt“. Er kombiniert beide Timing-Probleme (Ausstieg und Wiedereinstieg), und die Evidenz des Abschnitts 11.1 trifft ihn doppelt: Die Lage klärt sich an den Kursen zuerst, und die besten Tage liegen in der Unklarheit. Ist das Risiko dauerhaft nicht mehr tragbar, sind das Anlegerprofil und damit die strategischen Gewichte zu ändern — ein Beschluss mit Regeln, kein Reflex mit Rückkehrabsicht.

11.7 Der Sparplan: Tranchen als Dauerzustand

Für den laufenden Vermögensaufbau löst sich die Timing-Frage von selbst: Der Sparplan ist der institutionalisierte Tranchenkauf — jede Rate kauft nach Gleichung (11) automatisch mehr Anteile zu niedrigen Kursen, und der Einstiegszeitpunkt verliert über die Jahre fast jede Bedeutung. Wichtiger als jede Feinsteuerung sind hier drei Größen: die Sparquote (sie dominiert das Endvermögen in den ersten Jahrzehnten), die Kostenquote des besparten Anlageinstrument und das Durchhalten über die Einbrüche hinweg — der Sparplan, der in einer Marktkorrektur ausgesetzt wird, verliert genau die Raten mit den besten Estandskursen.⁶⁴

Die Verbindung zur Allokation: Auch der Sparplan folgt der Zielstruktur — besparte Komponenten im Verhältnis der strategischen Gewichte, jährliche Prüfung, ob Zuflüsse die Bänder verschieben. So wächst aus monatlichen Raten dasselbe disziplinierte Portfolio, das diese Arbeit für die Einmalanlage entwickelt.

12 Nachhaltigkeit: Integration ohne Renditeverzicht

12.1 Die Ansätze: von Ausschluss bis Impact

Nachhaltigkeit lässt sich auf fünf Wegen in ein Portfolio einbauen, mit steigender Eingriffstiefe. Ausschlüsse meiden definierte Geschäftsfelder (Waffen, Kohle, Tabak); Best-in-Class wählt je Branche die nachhaltigsten Anbieter und hält so die Branchenstreuung; ESG-Integration nimmt Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien als zusätzliche Risikofaktoren in die Analyse (die Governance-Dimension war in Rupprechter, 2026e, stets Teil der Qualitätsprüfung); Engagement nutzt Stimmrechte und Dialog, um Unternehmen zu verändern, statt sie zu verkaufen; und Impact Investing sucht messbare Wirkung neben der Rendite — die Mikrofinanz des Abschnitts 7.3 ist das älteste Beispiel. Tabelle 7 ordnet die Ansätze mit ihren Rendite-Implikationen.⁶⁵

⁶⁴ Die Vermögensaufbau-Rechnungen — Endwerte monatlicher Raten über Jahrzehnte, der Vorteil des frühen Beginns — stehen in Rupprechter (2026b).

⁶⁵ Der EU-Offenlegungsrahmen (SFDR) unterscheidet Produkte ohne Nachhaltigkeitsanspruch (Artikel 6), mit beworbenen Merkmalen (Artikel 8) und mit Nachhaltigkeitsziel (Artikel 9) — ein Offenlegungs-, kein Gütesiegelsystem.

Tabelle 7: Nachhaltigkeitsansätze und ihre Portfoliowirkung

Ansatz	Prinzip	Wirkung auf Diversifikation	Renditebefund (Evidenz)
Ausschlüsse	definierte Felder meiden	gering bei engen Listen, spürbar bei breiten	leichte Prämie ausgeschlossener Sünden-Titel (Hong und Kacperczyk, 2009)
Best-in-Class	Branchenbeste wählen	erhalten (alle Branchen bleiben)	neutral
ESG-Integration	ESG als Risikofaktor der Analyse	erhalten	neutral bis leicht positiv (Friede, Busch und Bassen, 2015)
Engagement	verändern statt verkaufen	erhalten	positiv dokumentierte Einzelbefunde
Impact	messbare Wirkung als Ziel	je nach Enge des Universums	projektabhängig; Wirkung vor Rendite

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Basis der Daten von Friede, Busch und Bassen (2015), Edmans (2011) sowie Pástor, Stambaugh und Taylor (2021).

12.2 Was die Evidenz zur Rendite sagt

Die Forschungslage ist umfangreicher als die Darstellung in Produktunterlagen und differenzierter als die öffentliche Debatte. Die Metastudie von Friede, Busch und Bassen (2015) über mehr als 2.000 Untersuchungen findet auf Unternehmensebene mehrheitlich positive Zusammenhänge zwischen ESG-Qualität und Betriebsergebnis; auf Portfolioebene dominieren neutrale Befunde — nachhaltige Fonds liefern im Schnitt marktübliche Renditen (Abbildung 6, links). Einzelbefunde ragen heraus: Edmans (2011) zeigt Überrenditen von Unternehmen mit hoher Mitarbeiterzufriedenheit, Hong und Kacperczyk (2009) die Prämie der gemiedenen Sünden-Aktien — Ausschlüsse haben also einen (kleinen) Preis. Die Gleichgewichtslogik liefert Pástor, Stambaugh und Taylor (2021): Grüne Präferenzen drücken die Kapitalkosten grüner Firmen — gut für die Umwelt, aber im Gleichgewicht gleichbedeutend mit etwas niedrigeren erwarteten Renditen; die starken ESG-Jahre der Vergangenheit waren wesentlich Umbewertung (Pástor, Stambaugh und Taylor, 2022). Bolton und Kacperczyk (2021) zeigen umgekehrt eine Kohlenstoffprämie: Emissionsintensive Titel handeln billiger; ein Meiden dieser Titel verzichtet auf die Prämie, ein Halten trägt das Übergangsrisiko.⁶⁶

Für die Praxis verdichtet sich das zu einer klaren Linie: ESG-Integration und Best-in-Class kosten keine Rendite und verbessern die Risikoanalyse; enge Ausschlusslisten kosten wenig; sehr enge grüne Universen konzentrieren Branchen und Stile und tauschen Rendite gegen Präferenz. Genau daraus folgt das Fazit dieser Arbeit: Ein Portfolio muss nicht zu hundert Prozent grün sein — aber Nachhaltigkeit soll überall dort berücksichtigt werden,

⁶⁶ Pástor, Stambaugh und Taylor (2022) erklären scheinbar überlegene ESG-Renditen der 2010er-Jahre überwiegend als Einmaleffekt steigender Nachfrage — erwartete künftige Renditen grüner Titel liegen im Gleichgewicht eher niedriger, nicht höher.

wo die Rendite nicht leidet; und wo sie doch etwas kostet, soll der Anleger den Preis kennen und bewusst zahlen.

12.3 Greenwashing: die Etiketten und die Strafen

Wo die Nachfrage Etikettierungen honoriert, entstehen irreführende Produktbezeichnungen. Greenwashing — Nachhaltigkeitsversprechen ohne Deckung in der tatsächlichen Anlagepraxis — ist inzwischen ein eigenständiges Aufsichtsthema, und die verhängten Sanktionen dokumentieren die Reichweite des Problems (Tabelle 8; Abbildung 6 stellt sie dem Forschungsbefund gegenüber). Der größte Fall betrifft die Deutsche-Bank-Tochter DWS: Nach 19 Millionen US-Dollar an die US-Börsenaufsicht SEC (2023) wegen übertriebener Angaben zur ESG-Integration verhängte die Staatsanwaltschaft Frankfurt 2025 weitere 25 Millionen Euro; Werbeaussagen zur ESG-Verankerung im Unternehmen deckten sich nicht mit der Praxis. Die SEC sanktionierte daneben Invesco (17,5 Millionen US-Dollar, 2024) für irreführende Angaben zum ESG-integrierten Vermögensanteil, Goldman Sachs Asset Management (4 Millionen, 2022) und WisdomTree (4 Millionen, 2024) für nicht eingehaltene ESG-Prozesse; eröffnet wurde die Reihe 2022 mit BNY Mellon (1,5 Millionen).⁶⁷



Abbildung 6: Links: Verteilung der Studienbefunde zum Zusammenhang von ESG und Ertrag auf Unternehmens- und Portfolioebene (nach Friede, Busch und Bassen, 2015, stilisiert).

Rechts: die größten Greenwashing-Sanktionen.

Quelle: Eigene Berechnung.

⁶⁷ Berg, Kölbel und Rigobon (2022) zeigen zudem, dass die ESG-Ratings großer Anbieter nur schwach korrelieren; eine Prüfung der Nachhaltigkeit darf sich deshalb nicht auf ein einzelnes Siegel stützen.

Tabelle 8: Die größten Greenwashing-Sanktionen gegen Fondsgesellschaften

Haus	Behörde / Jahr	Strafe	Kernvorwurf
DWS	Staatsanwaltschaft Frankfurt / 2025	25 Mio. €	Werbung („ESG-DNA“) ohne Deckung in der Anlagepraxis
DWS	SEC / 2023	19 Mio. \$	übertriebene Angaben zur ESG-Integration
Invesco	SEC / 2024	17,5 Mio. \$	irreführender Anteil „ESG-integrierter“ Vermögen
Goldman Sachs AM	SEC / 2022	4 Mio. \$	ESG-Prozesse nicht wie beschrieben befolgt
WisdomTree	SEC / 2024	4 Mio. \$	beworbene ESG-Ausschlüsse nicht umgesetzt
BNY Mellon IM	SEC / 2022	1,5 Mio. \$	erster Fall: falsche Angaben zu ESG-Prüfungen

Quelle: Eigene Zusammenstellung mit Bekanntmachungen der SEC (2022–2024) und Presseberichte zur Einstellungsverfügung der Staatsanwaltschaft Frankfurt (2025); Beträge gerundet.

Für Anleger folgen drei Prüfregele. Erstens Substanz vor Etikett: entscheidend ist der tatsächliche Anlageprozess (Ausschlusslisten, Integrationsschritte, Engagement-Bilanz), nicht der Fondsname oder die SFDR-Artikeldnummer. Zweitens Ratings mehrdimensional lesen: Die Anbieterurteile weichen stark voneinander ab (Berg, Kölbel und Rigobon, 2022) — ein einzelnes Siegel ist keine Prüfung. Drittens Wirkung und Rendite trennen: Bei angestrebter Wirkung ist diese zu messen, wie in der Mikrofinanz; bei angestrebter Rendite ist zu prüfen, ob das nachhaltige Anlageinstrument Diversifikation und Kosten des konventionellen hält. So wird Nachhaltigkeit zum Kriterium der Qualitätsanalyse — und bleibt nicht länger ein reines Verkaufsargument.

12.4 Klimarisiko als Anlagerisiko

Unabhängig von Präferenzen ist Nachhaltigkeit zunächst Risikoanalyse. Klimarisiken treffen Portfolios auf zwei Wegen: physisch über Extremwetter, Wasserknappheit und Standortrisiken sowie transitorisch, wenn Regulierung, CO₂-Preise und Technologiewandel Geschäftsmodelle entwerten; die Kohlenstoffprämie von Bolton und Kacperczyk (2021) ist der Marktpreis dieses Übergangsrisikos. Für die Allokation folgt daraus: Emissionsintensität und Übergangsfestigkeit gehören in die Qualitätsprüfung wie Verschuldung und Marktstellung — nicht als weltanschauliche Position, sondern als Frage der Werthaltigkeit auf dem Horizont langfristiger Anleger.⁶⁸

Praktisch prüfen Anleger drei Größen: die CO₂-Intensität des Portfolios gegenüber der Benchmark, die Konzentration in besonders übergangsgefährdeten Sektoren und — bei Sachwerten — physische Standortrisiken. Wo diese Analyse zu Umschichtungen führt, ist sie Risikomanagement; wo sie es nicht tut, hat das Portfolio den Stresstest bestanden.

⁶⁸ Transitionsrisiken treffen Geschäftsmodelle über Regulierung, Technologie und Nachfrage; physische Risiken über Standorte und Lieferketten — beide gehören in die Szenariorechnung nach Rupprechter (2026g).

Beides ist mit dem Fazit des Abschnitts 12.2 vereinbar — Nachhaltigkeit als Analyse kostet keine Rendite, sie schützt sie.

12.5 Engagement: die stille Wirkung der Stimmrechte

Der am stärksten unterschätzte Nachhaltigkeitsansatz ist zugleich der unauffälligste: das Engagement. Statt unerwünschte Titel zu veräußern — was lediglich den Eigentümer wechselt —, nutzen Fonds und Vermögensverwalter Stimmrechte, Hauptversammlungsanträge und den direkten Dialog, um Strategie, Emissionspfade und Governance zu beeinflussen. Für den Privatanleger erfolgt Engagement mittelbar über die Auswahl von Fondsanbietern mit belegter Abstimmungs- und Dialogbilanz. Von jedem Anbieter ist offenzulegen, wie abgestimmt wurde, mit welchen Zielen und mit welchen Ergebnissen — veröffentlicht und nachvollziehbar.⁶⁹

Engagement löst zudem das Dilemma der Ausschlüsse: Ein vollständiges Meiden problematischer Branchen beseitigt jeden Einfluss auf sie und überlässt die Papiere Anlegern ohne Nachhaltigkeitsinteresse. Halten und verändern kann wirksamer sein als verkaufen und wegsehen — vorausgesetzt, das Verändern findet nachweislich statt und bleibt nicht ein Versprechen der Broschüre; womit sich der Kreis zum Greenwashing-Kapitel schließt.

12.6 Die Präferenzabfrage: Nachhaltigkeit im Beratungsprozess

In der Anlageberatung ist die Nachhaltigkeit inzwischen verpflichtender Bestandteil: Der europäische Beratungsprozess verlangt die Abfrage der Nachhaltigkeitspräferenzen — mit Kategorien von Taxonomie-Quoten über SFDR-Merkmale bis zur Berücksichtigung nachteiliger Auswirkungen. Die Antwort prägt das Produktuniversum der Empfehlung; unbedachte Maximalangaben können es drastisch verengen. Die kluge Vorbereitung entspricht dem Fazit des Abschnitts 12.2: Präferenzen so formulieren, dass Integration und Qualität gefordert, Diversifikation und Kosten aber nicht geopfert werden.⁷⁰

Für Anleger, die selbst entscheiden, gilt dasselbe in Form einer Selbstbefragung: Welche Ausschlüsse sind unverhandelbar, wo genügt Best-in-Class, was ist reine Präferenz mit Renditepreis. Die Trennung dieser drei Ebenen übersetzt Werthaltungen in Anlagerichtlinien statt in Etikettenkäufe — die Nachhaltigkeitsfrage wird damit Teil derselben Anlagerichtlinie, die Abschnitt 10.7 für alle übrigen Dimensionen definiert.

⁶⁹ Hartzmark und Sussman (2019) zeigen zudem, dass Nachhaltigkeitsränge massive Mittelflüsse steuern — der Kapitalmarkt bepreist die Präferenz, was Engagement zusätzliche Hebelwirkung gibt.

⁷⁰ Seit August 2022 verpflichtet die europäische Finanzmarktrichtlinie (MiFID II) Berater, die Nachhaltigkeitspräferenzen der Kunden abzufragen und in der Produktauswahl zu berücksichtigen.

13 Der Gesamtprozess: vom Anlegerprofil zum Portfolio

13.1 Die Schrittfolge der Portfoliokonstruktion

Die Teile A bis D fügen sich zu einem Prozess in sechs Schritten. Erstens das Anlegerprofil: Horizont, Liquiditätsbedarf, Risikotragfähigkeit und -bereitschaft, Nachhaltigkeitsziele — sie definieren die Zielrendite und die Verlustgrenzen. Zweitens die strategische Allokation: die Aufteilung über die Anlageklassen der Abschnitte 3 bis 9, gefunden mit den Verfahren des Abschnitts 10 — robust optimiert, mit Bandbreiten statt Punktgewichten. Drittens die Wahl der Anlageinstrumente je Anlageklasse: kostengünstiger Kern, bewusst bemessene Satelliten, Nachhaltigkeitsansatz nach Abschnitt 12. Viertens der Einstieg nach den Regeln des Abschnitts 11. Fünftens das Rebalancing: feste Bänder um die Zielgewichte, deren Verletzung regelbasiert zurückgeführt wird — die einzige Form des antizyklischen Handelns, die keine Prognose braucht. Sechstens die Überwachung mit den Kennzahlen aus Rupprechter (2026g) und der jährlichen Frage: Passt das Profil noch?⁷¹

Über alle Schritte hinweg gelten die Kostenregel — jeder eingesparte Gebührenpunkt ist sichere Rendite (French, 2008) — und der Grundsatz der Zurückhaltung: Die Risiko-Rendite-Systematik der Abbildung 2 zeigt Erwartungen, keine Zusagen. Ein Prozess, der Diversifikation, Kosten und Disziplin sachgerecht festlegt, übertrifft auf Dauer jede einzelne Prognose; dies ist die wohl am besten belegte Aussage der gesamten Kapitalmarktforschung.

13.2 Fallbeispiel: von der Kasse zum Zielfportfolio

Ein zusammenhängendes Beispiel bindet die Fäden. Ausgangslage: zwei Millionen Euro aus einem Unternehmensverkauf, Horizont über fünfzehn Jahre, jährlicher Entnahmewunsch zwei Prozent, Verlustgrenze „nicht mehr als 20 Prozent vom Hoch“, Nachhaltigkeit erwünscht, solange sie nichts kostet. Daraus folgt nach den Regeln dieser Arbeit eine strategische Allokation von beispielsweise 40 Prozent globalen Aktien (Kern dual aus ESG-integrierten ETFs und aktiv gemanagten weltweit investierenden Aktienfonds, Band 35–45), 35 Prozent Anleihen (Leiterstrategie aus Staats- und Unternehmensanleihen mittlerer Duration zuzüglich einer Linker-Komponente, Band 30–40), 10 Prozent Alternatives (semi-liquides Anlageinstrument plus Mikrofinanz), 5 Prozent Rohstoffe/Gold und 10 Prozent Geldmarkt als Reserve- und Entnahmepuffer.⁷²

Die Umsetzung: Einstieg in fünf Monatstranchen (Abschnitt 11.2), geparkte Mittel im Geldmarktfonds; Rebalancing-Bänder von ± 5 Punkten je Klasse, Prüfung halbjährlich und nach Bandverletzung; Drawdown-Regel nach Abschnitt 11.5 aus dem Geldmarktpuffer;

⁷¹ Die Überwachung schließt den Kreis zu Rupprechter (2026g, 2026h): Risikokennzahlen und Performance-Attribution liefern die Kontrolle, Derivate die Feinsteuerung.

⁷² Die Gewichte dienen der Illustration des Prozesses, nicht als Empfehlung; sie folgen der Logik, nicht der Person.

Bericht quartalsweise mit den Kennzahlen aus Rupprechter, 2026g (Volatilität, Value at Risk, Downside-Abweichung gegen die Entnahme-Zielrendite) und jährlicher Profilprüfung. Das Beispiel ist bewusst unspektakulär — genau darin liegt seine Stärke: Jede Assetklasse und jedes Anlageinstrument hat einen benannten Zweck, jede Zahl eine Herkunft, jeder künftige Handgriff eine Regel.

13.3 Die häufigsten Fehler — und ihre Gegenregeln

Zum Abschluss die Fehlerliste, gegen die der Prozess immunisieren soll. Renditejagd: Zuflüsse in das, was gerade gut lief — kapitalgewichtet die teuerste Gewohnheit der Anlegerschaft (Dichev, 2007); Gegenregel: Zuflüsse folgen den Bändern, nicht den Charts. Klumpen: Heimatmarkt, Arbeitgeberaktien, eine Modebranche; Gegenregel: die Rendite-Risiko-Systematik des Abschnitts 9 und Obergrenzen je Titel, Branche, Region. Kostenblindheit: Gebühren wirken wie negative Zinseszinsen (Rupprechter, 2026b, rechnet es vor); Gegenregel: Gesamtkostenblick vor jedem Kauf. Überaktivität: Handeln als Selbstzweck (Barber und Odean, 2000); Gegenregel: definierte Anlässe — Rebalancing, Profiländerung, Regeltermine — und weiter nichts. Und Etikettengläubigkeit, ob bei Themenfonds oder Nachhaltigkeitssiegeln; Gegenregel: die Zerlegungsprüfung der Abschnitte 2.2 und 12.3.⁷³

Keine dieser Fehlerquellen beruht auf mangelnder Sachkenntnis; alle beruhen auf fehlenden Regeln im entscheidenden Moment. Darin liegt die letzte und wichtigste Funktion der Portfoliooptimierung: Sie stellt das Regelwerk bereit, das den Anleger vor seinen eigenen Entscheidungen unter emotionaler Belastung schützt.

13.4 Der ausgeklammerte Faktor: Steuern und Struktur

Dieses Kapitel rechnet vor Steuern — im Wissen, dass Steuern die Rangfolge von Anlageinstrumenten und Umsetzungen verschieben können. Drei Grundsätze stehen über jeder Regeländerung: Erstens stört jede vermeidbare Steuerrealisation den Zinseszins — thesaurierende Vehikel, geringere Umschlagshäufigkeit und das Rebalancing über Zuflüsse statt über Verkäufe schonen den Steuerstundungseffekt, den Rupprechter (2026b) beziffert. Zweitens gehören steuerähnliche Kosten in dieselbe Rechnung wie Gebühren: Was jährlich abfließt, wirkt wie ein negativer Renditepunkt. Drittens folgt die Struktur der Anlageinstrumente dem Gesamtbild — für größere Vermögen stellt sich die Konstruktfrage aus Rupprechter, 2026g (Spezialfonds, Stiftung, Family Office) auch aus steuerlicher und organisatorischer Sicht.⁷⁴

⁷³ Alle genannten Fehler sind empirisch dokumentiert; die Belege finden sich in den Abschnitten 6, 10 und 11 sowie in Rupprechter (2026b).

⁷⁴ Steuerregeln ändern sich und wirken individuell; die Grundsätze gelten gleichwohl über Rechtsräume hinweg — die konkrete Gestaltung gehört in steuerliche Beratung.

Maßgeblich ist dabei die Reihenfolge: zuerst die Anlagelogik, dann die steuerliche Betrachtung. Portfolios, die primär um Steuervorteile konstruiert wurden, tragen regelmäßig Konzentrations-, Kosten- und Komplexitätsrisiken, die den Vorteil übersteigen; die steuerliche Optimierung erfolgt innerhalb einer sachgerechten Allokation, nicht an ihrer Stelle.

13.5 Rebalancing im Detail: Bänder, Kalender, Kosten

Da das Rebalancing der zentrale, wenngleich unauffällige Mechanismus des Prozesses ist, kommt der Präzision seiner Ausgestaltung besondere Bedeutung zu. Kalenderbasierte Regeln (etwa in jährlichem Turnus) und bandbasierte Regeln (eine Anpassung erst bei Überschreiten definierter Toleranzgrenzen, etwa ± 5 Prozentpunkte oder relativ ± 20 Prozent des Zielgewichts) lassen sich verknüpfen: Die Überprüfung erfolgt in regelmäßigen Abständen, eine Transaktion jedoch ausschließlich bei Bandverletzung. Auf diese Weise werden Transaktionskosten und steuerliche Belastungen minimiert, während die Portfoliostruktur eng an der Zielallokation gehalten wird. Zuflüsse und Entnahmen sind das kostenfreie Rebalancing erster Wahl: Sie fließen in die Untergewichte beziehungsweise aus den Übergewichten, bevor überhaupt angepasst wird.⁷⁵

Zwei Feinheiten entscheiden über die Güte: Illiquide Anlageinstrumente werden über die Bemessung der Zuflüsse und Commitments rebalanciert, nicht über Verkäufe; und in Trendphasen kostet enges Rebalancing Momentum-Rendite. Weite Bänder sind deshalb kein Disziplinverlust, sondern ein bewusster Ausgleich zwischen Strukturtreue, Kosten und Trendausnutzung. Maßgeblich bleibt, dass die Regel vor Einsetzen der Krise feststeht; inmitten der Turbulenzen lässt sich das Regelwerk nicht mehr unvoreingenommen gestalten.

14 Fazit und Ausblick

Portfoliooptimierung über alle Anlageklassen hinweg ist am Ende die Beantwortung von vier Fragen in der richtigen Reihenfolge. Woraus ist zu wählen? — Das Spektrum reicht vom Geldmarkt über die weit verzweigte Anleihenfamilie, Aktien mit ihren Anlageformen und Stilstrategien, Hedge Funds, Private Equity und Mikrofinanz bis zu Immobilien, Rohstoffen, Krypto-Anlagen und den Derivaten als Steuerungsinstrumentarium; jede Anlageklasse ist eine Prämie für ein bestimmtes Risiko, und Duration, Bonität und Währung entscheiden bei den Zinsanlagen über mehr als die Namen der Papiere. Wie ist zu kombinieren? — Über Korrelationen: Die Efficient Frontier zeigt das Erreichbare, das Tangentialportfolio das Effiziente, und die robusten Verfahren von Black-Litterman bis Risk Parity den Weg dorthin ohne Anfälligkeit für Schätzfehler. Wann ist einzusteigen? —

⁷⁵ Rebalancing ist keine Renditemaschine, sondern Risikosteuerung: Es hält das Portfolio bei seinem Profil und erntet nebenbei einen kleinen antizyklischen Bonus in Seitwärtsmärkten.

Im Zweifel sofort und in Tranchen: Timing scheitert systematisch, Staffelung kauft Gelassenheit. Und wie grün? — So grün, wie es die Rendite erlaubt: Integration und Best-in-Class sind renditeneutral, radikale Verengung hat ihren Preis, und Etiketten ersetzen keine Prüfung.⁷⁶

Für die Praxis bleiben drei Leitsätze. Erstens: Diversifikation ist der einzige verlässliche Ertrag der Kapitalmärkte, der ohne zusätzliches Risiko erzielbar ist; die dritte, gering korrelierte Renditequelle verbessert ein Portfolio stärker als jede Verfeinerung innerhalb der ersten beiden. Zweitens: Optimierung ist Disziplin, nicht Präzision; Bandbreiten, Restriktionen und robuste Schätzer sind der Scheingenauigkeit der Nachkommastelle überlegen, und ohne belastbare Renditemeinung ist das Marktportfolio zu halten und jede Abweichung nach der Black-Litterman-Logik zu bemessen. Drittens: Der Prozess übertrifft die Prognose; Anlegerprofil, strategische Gewichte, regelbasiertes Rebalancing und niedrige Kosten leisten gemeinsam, was keine Prognosefähigkeit zu leisten vermag.

Die Grenzen dieser Arbeit sind zugleich ihr Ausblick. Die Eingaben der Beispiele sind stilisierte Langfristgrößen; reale Allokationen verlangen laufend aktualisierte Schätzungen und die Regime-Wachsamkeit nach Rupprechter (2026g). Steuern und individuelle Restriktionen blieben ausgeklammert, verschieben aber im Einzelfall Gewichte und Vehikelwahl. Und die Anlagewelt selbst bleibt in Bewegung: Private Märkte wachsen, Krypto-Anlagen reifen unter neuer Regulierung, und die Nachhaltigkeitsdaten werden besser und strenger beaufsichtigt. Die Antwort auf Neues bleibt jedoch alt: einordnen in die Systematik aus Rendite, Risiko und Korrelation — und nur aufnehmen, was dem Portfolio etwas bringt, das es noch nicht hat.

⁷⁶ Diese Arbeit dient ausschließlich Informations- und Ausbildungszwecken; sie stellt keine Anlageempfehlung dar.

Literaturverzeichnis

- Barber, B. M., und T. Odean (2000): Trading Is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors, *Journal of Finance* 55 (2), 773–806.
- Barberis, N., und A. Shleifer (2003): Style Investing, *Journal of Financial Economics* 68 (2), 161–199.
- Berg, F., J. F. Kölbel und R. Rigobon (2022): Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings, *Review of Finance* 26 (6), 1315–1344.
- Black, F., und R. Litterman (1992): Global Portfolio Optimization, *Financial Analysts Journal* 48 (5), 28–43.
- Bolton, P., und M. Kacperczyk (2021): Do Investors Care about Carbon Risk?, *Journal of Financial Economics* 142 (2), 517–549.
- Brinson, G. P., L. R. Hood und G. L. Beebower (1986): Determinants of Portfolio Performance, *Financial Analysts Journal* 42 (4), 39–44.
- Campbell, J. Y., und R. J. Shiller (1998): Valuation Ratios and the Long-Run Stock Market Outlook, *Journal of Portfolio Management* 24 (2), 11–26.
- Carhart, M. M. (1997): On Persistence in Mutual Fund Performance, *Journal of Finance* 52 (1), 57–82.
- Chopra, V. K., und W. T. Ziemba (1993): The Effect of Errors in Means, Variances, and Covariances on Optimal Portfolio Choice, *Journal of Portfolio Management* 19 (2), 6–11.
- Constantinides, G. M. (1979): A Note on the Suboptimality of Dollar-Cost Averaging as an Investment Policy, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 14 (2), 443–450.
- DeMiguel, V., L. Garlappi und R. Uppal (2009): Optimal Versus Naïve Diversification: How Inefficient Is the $1/N$ Portfolio Strategy?, *Review of Financial Studies* 22 (5), 1915–1953.
- Dichev, I. D. (2007): What Are Stock Investors' Actual Historical Returns? Evidence from Dollar-Weighted Returns, *American Economic Review* 97 (1), 386–401.
- Edmans, A. (2011): Does the Stock Market Fully Value Intangibles? Employee Satisfaction and Equity Prices, *Journal of Financial Economics* 101 (3), 621–640.
- Erb, C. B., und C. R. Harvey (2006): The Strategic and Tactical Value of Commodity Futures, *Financial Analysts Journal* 62 (2), 69–97.
- Estrada, J. (2008): Black Swans and Market Timing: How Not to Generate Alpha, *Journal of Investing* 17 (3), 20–34.
- Fama, E. F., und K. R. French (1992): The Cross-Section of Expected Stock Returns, *Journal of Finance* 47 (2), 427–465.
- Fama, E. F., und K. R. French (1993): Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, *Journal of Financial Economics* 33 (1), 3–56.

- Fisher, L., und R. L. Weil (1971): Coping with the Risk of Interest-Rate Fluctuations: Returns to Bondholders from Naive and Optimal Strategies, *Journal of Business* 44 (4), 408–431.
- French, K. R. (2008): Presidential Address: The Cost of Active Investing, *Journal of Finance* 63 (4), 1537–1573.
- Friede, G., T. Busch und A. Bassen (2015): ESG and Financial Performance: Aggregated Evidence from More Than 2000 Empirical Studies, *Journal of Sustainable Finance & Investment* 5 (4), 210–233.
- Fung, W., und D. A. Hsieh (1997): Empirical Characteristics of Dynamic Trading Strategies: The Case of Hedge Funds, *Review of Financial Studies* 10 (2), 275–302.
- Fung, W., und D. A. Hsieh (2001): The Risk in Hedge Fund Strategies: Theory and Evidence from Trend Followers, *Review of Financial Studies* 14 (2), 313–341.
- Getmansky, M., A. W. Lo und I. Makarov (2004): An Econometric Model of Serial Correlation and Illiquidity in Hedge Fund Returns, *Journal of Financial Economics* 74 (3), 529–609.
- Gorton, G., und K. G. Rouwenhorst (2006): Facts and Fantasies about Commodity Futures, *Financial Analysts Journal* 62 (2), 47–68.
- Harris, R. S., T. Jenkinson und S. N. Kaplan (2014): Private Equity Performance: What Do We Know?, *Journal of Finance* 69 (5), 1851–1882.
- Hartzmark, S. M., und A. B. Sussman (2019): Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows, *Journal of Finance* 74 (6), 2789–2837.
- Hoesli, M., J. Lekander und W. Witkiewicz (2004): International Evidence on Real Estate as a Portfolio Diversifier, *Journal of Real Estate Research* 26 (2), 161–206.
- Hong, H., und M. Kacperczyk (2009): The Price of Sin: The Effects of Social Norms on Markets, *Journal of Financial Economics* 93 (1), 15–36.
- Jagannathan, R., und T. Ma (2003): Risk Reduction in Large Portfolios: Why Imposing the Wrong Constraints Helps, *Journal of Finance* 58 (4), 1651–1683.
- Jeffrey, R. H. (1984): The Folly of Stock Market Timing, *Harvard Business Review* 62 (4), 102–110.
- Jegadeesh, N., und S. Titman (1993): Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, *Journal of Finance* 48 (1), 65–91.
- Kaplan, S. N., und A. Schoar (2005): Private Equity Performance: Returns, Persistence, and Capital Flows, *Journal of Finance* 60 (4), 1791–1823.
- Krauss, N., und I. Walter (2009): Can Microfinance Reduce Portfolio Volatility?, *Economic Development and Cultural Change* 58 (1), 85–110.
- Ledoit, O., und M. Wolf (2004): Honey, I Shrunk the Sample Covariance Matrix, *Journal of Portfolio Management* 30 (4), 110–119.
- Lintner, J. (1965): The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *Review of Economics and Statistics* 47 (1), 13–37.

- Liu, Y., und A. Tsyvinski (2021): Risks and Returns of Cryptocurrency, *Review of Financial Studies* 34 (6), 2689–2727.
- Macauley, F. R. (1938): Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856, NBER, New York.
- Maillard, S., T. Roncalli und J. Teïletche (2010): The Properties of Equally Weighted Risk Contribution Portfolios, *Journal of Portfolio Management* 36 (4), 60–70.
- Markowitz, H. (1952): Portfolio Selection, *Journal of Finance* 7 (1), 77–91.
- Michaud, R. O. (1989): The Markowitz Optimization Enigma: Is 'Optimized' Optimal?, *Financial Analysts Journal* 45 (1), 31–42.
- Morduch, J. (1999): The Microfinance Promise, *Journal of Economic Literature* 37 (4), 1569–1614.
- Mossin, J. (1966): Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica* 34 (4), 768–783.
- Pástor, L., R. F. Stambaugh, und L. A. Taylor (2021): Sustainable Investing in Equilibrium, *Journal of Financial Economics* 142 (2), 550–571.
- Pástor, L., R. F. Stambaugh, und L. A. Taylor (2022): Dissecting Green Returns, *Journal of Financial Economics* 146 (2), 403–424.
- Rockafellar, R. T., und S. Uryasev (2000): Optimization of Conditional Value-at-Risk, *Journal of Risk* 2 (3), 21–41.
- Rupprechter, R. (2026b): Die Wirkungsmacht des Zinseszinses: Wie Zeit, Wiederanlage und Zinsusancen das Endvermögen bestimmen, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.
- Rupprechter, R. (2026e): Zwischen innerem Wert und Marktpreis: Eine integrierte Analyse fundamentaler und markt-basierter Aktienbewertung am Beispiel der Porsche AG, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.
- Rupprechter, R. (2026f): Makroökonomische Signale für den Aktieninvestor: Vorlaufindikatoren, amtliche Statistiken und die Reaktion von Zinsen, Notenbanken und Währungen, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.
- Rupprechter, R. (2026g): Das Instrumentarium des professionellen Risikomanagements: Instrumente von Value at Risk und Expected Shortfall bis zu Monte-Carlo-Simulation und Performance-Attribution, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.
- Rupprechter, R. (2026h): Der Nutzen von Derivaten für den Investor: Formen, Preisbildung, Absicherung und Hebel — von der Option bis zum Credit Default Swap, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.
- Rupprechter, R. (2026i): Der Gang an die Börse: Rechtsformen, Unternehmensentwicklung und die Entscheidung zum Going Public — vom Einzelunternehmen über GmbH und AG zum IPO in Deutschland, Österreich und der Schweiz, Working Paper, R&B Wealth Management, Dornbirn, www.rbvm.at/science.html.

- Sharpe, W. F. (1964): Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *Journal of Finance* 19 (3), 425–442.
- Sharpe, W. F. (1966): Mutual Fund Performance, *Journal of Business* 39 (1), 119–138.
- Sharpe, W. F. (1975): Likely Gains from Market Timing, *Financial Analysts Journal* 31 (2), 60–69.
- Sharpe, W. F. (1991): The Arithmetic of Active Management, *Financial Analysts Journal* 47 (1), 7–9.
- Statman, M. (1995): A Behavioral Framework for Dollar-Cost Averaging, *Journal of Portfolio Management* 22 (1), 70–78.
- Tobin, J. (1958): Liquidity Preference as Behavior Towards Risk, *Review of Economic Studies* 25 (2), 65–86.