

# Nutzerhandbuch: Rechenmodell „Variante 3: Exit-Überschuss zwischen Token & Emittent teilen“

SQARES AG

## Nutzerhandbuch: Rechenmodell „Variante 3: Exit-Überschuss zwischen Token & Emittent teilen“

### 1. Allgemeine Einführung

Das Rechenmodell „Variante 3: Exit-Überschuss zwischen Token & Emittent teilen“ dient der Simulation und Planung von Immobilienprojekten, die über tokenisiertes Eigenkapital finanziert werden. Dieses Modell richtet sich an Projektentwickler (Emittenten) und finanzkundige Investoren, um die finanziellen Auswirkungen einer Token-Finanzierung transparent darzustellen. Es wird im Kontext der Immobilienfinanzierung eingesetzt, wenn ein Projektentwickler Eigenkapital über digitale Token von Investoren einwirbt. Dabei repräsentieren die Token einen Anteil am wirtschaftlichen Eigenkapital des Projekts.

In dieser Modell-Variante wird speziell angenommen, dass beim Verkauf der Immobilie am Laufzeitende der entstehende Gewinn (Exit-Überschuss) zwischen den Token-Investoren und dem Emittenten aufgeteilt wird. Das Modell hilft, Cashflows, Renditen und Kennzahlen sowohl für die Investoren als auch für den Projektentwickler zu berechnen. So können Entwickler die Finanzierungsstruktur und Gewinnbeteiligung optimal gestalten, während Investoren die zu erwartenden Renditen und Risiken (z. B. Verschuldungsgrad und Deckung der Schuldendienstzahlungen) abschätzen können. Insgesamt ermöglicht das Modell eine professionelle Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Projekts unter Berücksichtigung der besonderen Profit-Share-Mechanik dieser Variante.

### 2. Wirtschaftliche Logik

Das Modell bildet den Projekt- und Investitionsprozess eines tokenisierten Immobilienprojekts über die gesamte Laufzeit bis zum Exit (Verkauf) ab. Es simuliert dabei alle relevanten finanzwirtschaftlichen Vorgänge und die Aufteilung der Erlöse. Die wirtschaftliche Logik lässt sich in den folgenden Phasen beschreiben:

- **Initiale Finanzierung:** Zu Beginn (Jahr 0) wird das Immobilienprojekt mit einer Kombination aus Eigenkapital und Fremdkapital finanziert. Das Eigenkapital (EK) wird durch die Ausgabe von Token bei den Investoren eingesammelt. Gleichzeitig nimmt der Projektentwickler ein Darlehen (Fremdkapital, FK) bei einer Bank auf. Die Summe aus EK und FK deckt den Immobilienkaufpreis bzw. die gesamten Investitionskosten. Beispielsweise könnte ein Projekt zu 30% mit Token-EK und zu 70% mit einem Bankdarlehen finanziert werden (entsprechend einem anfänglichen Loan-to-Value (LTV) von 70%). Unmittelbar fließt das eingesammelte Kapital in den Erwerb bzw. in die Entwicklung der Immobilie.
- **Betriebs- und Investitionsphase:** Über die Laufzeit von  $T$  Jahren generiert die Immobilie jährliche Mieteinnahmen. Von den Brutto-Mieterträgen werden laufende Betriebskosten/Verwaltungskosten abgezogen, was den Net Operating Income (NOI) ergibt – das Netto-Betriebsergebnis vor Finanzierung. Aus dem NOI werden nun die Verpflichtungen

aus dem aufgenommenen Darlehen bedient: Zinszahlungen sowie planmäßige Tilgungen (Schuldendienst). Die Deckung des Schuldendienstes kann über den Debt Service Coverage Ratio (DSCR) überprüft werden (z. B.  $DSCR = NOI/Debt\ Service$ , wobei ein Wert über 1 zeigt, dass der NOI die Kreditraten deckt). Nach Begleichung von Zins und Tilgung verbleibt der freie Cashflow an die Eigenkapitalgeber für jedes Jahr. Diese laufenden Cashflows an das EK können an die Token-Investoren ausgeschüttet werden, da sie wirtschaftlich den Eigenkapitalgebern entsprechen. Während der Haltedauer steigt zudem der Wert der Immobilie mit einer angenommenen jährlichen Wertsteigerungsrate. Das Modell unterstellt eine deterministische Wertentwicklung: z. B. bei 2% Wertsteigerung p.a. wächst der Objektwert von Jahr zu Jahr linear mit diesem Faktor.

- **Exit (Verkauf) und Verteilung:** Am Ende der Laufzeit (Ende von Jahr  $T$ ) wird die Immobilie verkauft (Exit-Ereignis). Der Verkaufspreis ergibt sich aus dem zuletzt simulierten Objektwert nach Wertsteigerung. Aus dem Verkaufserlös wird zunächst das verbleibende Fremdkapital vollständig zurückgezahlt – es wird die Restschuld des Darlehens getilgt. Der danach verbleibende Betrag ist der Netto-Exit-Erlös an die Eigenkapitalseite (auch Net Asset Value (NAV) zum Exit-Zeitpunkt). Dieser Netto-Exit ist der Betrag, der an die Kapitalgeber ausgeschüttet werden kann. In Variante 3 erfolgt nun eine aufgeteilte Ausschüttung: Zuerst erhalten die Token-Investoren ihr ursprünglich investiertes Eigenkapital zurück (Rückzahlung des eingesetzten Kapitals). Sollte der Netto-Exit den ursprünglich investierten Betrag übersteigen, resultiert ein Überschuss (Gewinn) über dem Eigenkapital. Dieser Exit-Überschuss wird gemäß einem vorher definierten Verteilungsschlüssel zwischen den Token-Investoren und dem Emittenten geteilt. Beispielsweise könnte vereinbart sein, dass 80% des Überschusses an die Investoren fließen und 20% an den Projektentwickler (Emittent) – dies stellt für den Entwickler einen Erfolgsanteil dar. Die Investoren profitieren somit vom Großteil des Wertzuwachses, während der Emittent einen Anteil am Erfolg (über die Rückzahlung hinaus) als Belohnung für die Projektinitiierung und -steuerung erhält. Falls der Verkaufserlös geringer ausfällt als erwartet und kein Überschuss über dem ursprünglichen EK entsteht (d. h.  $\text{Netto-Exit} \leq \text{investiertes EK}$ ), erhalten die Investoren lediglich den verbleibenden Betrag (möglicherweise unter ihrem Einsatz – ein Verlustszenario) und der Emittent geht leer aus. Dieses Mechanismus stellt sicher, dass der Emittent vor allem im Erfolgsfall partizipiert und die Investoren im Schadensfall bevorzugt bedient werden.

Zusammengefasst simuliert das Modell die jährweise Projektentwicklung: von der Kapitalaufnahme, über die jährlichen Betriebsüberschüsse und Schuldendienst, bis hin zum Exit mit Gewinnverteilung. Damit können Nutzer abschätzen, wie sich Cashflows und Renditen für Investoren entwickeln und welcher Gewinnanteil für den Entwickler im Erfolgsfall entsteht. Alle Berechnungen erfolgen ohne steuerliche Effekte oder Transaktionskosten (d. h. in einer vereinfachten, reinen Projektbetrachtung), um die grundlegende wirtschaftliche Logik klar hervorzuheben.

### 3. Eingabeparameter

Um das Modell für eine spezifische Projektanalyse zu nutzen, müssen alle relevanten Eingabewerte definiert werden. Im Folgenden werden alle wichtigen Eingabeparameter (aus wirtschaftlicher Sicht) erläutert, inklusive ihrer Bedeutung, Einfluss und ihres Einheiten Typs:

- **Projektlaufzeit (T) – Jahre:** Die geplante Laufzeit des Projekts bis zum Exit, in Jahren. Dieses Modell arbeitet typischerweise mit einer Laufzeit in ganzen Jahren (z. B. 5 Jahre). Am Ende von Jahr  $T$  wird der Exit (Verkauf der Immobilie) angenommen. Die Laufzeit beeinflusst maßgeblich die Renditeberechnung (IRR) und die Dauer, über die Mieteinnahmen sowie Zins/Tilgung anfallen.

- **Eigenkapital (Kaufpreis-EK) – Euro:** Der Eigenkapitalbetrag, der zu Projektbeginn ins Objekt fließt. Dies entspricht dem Token-finanzierten Kapital, also der Summe, die Investoren durch den Tokenkauf bereitstellen. Dieser Wert stellt den anfänglichen negativen Cashflow für die Eigenkapitalgeber dar ( $CF_0 = -EK$ ). Im Modell wird angenommen, dass dieses EK zu 100% durch die Token-Investoren eingebracht wird. Der Projektentwickler selbst investiert in dieser Variante kein klassisches Eigenkapital, sondern partizipiert später über den Überschussanteil. Hinweis: In der Praxis kann der Emittent optional auch selbst einen EK-Anteil einbringen; dies wäre aber außerhalb der reinen Token-Betrachtung. Der EK-Wert beeinflusst direkt die Verschuldungsstruktur (z. B. über das Verhältnis zu FK) und dient als Berechnungsgrundlage für Kennzahlen (z. B. Berechnung des Token-Preises, siehe unten).
- **Fremdkapital ( $FK_0$ ) – Euro:** Die Höhe des aufgenommenen Darlehens zu Projektbeginn (Schuldennominalwert). Dies ist der ausstehende Kreditbetrag unmittelbar nach Finanzierung. Zusammen mit dem EK bestimmt es den Gesamtinvestitionsbetrag (Objektwert =  $EK + FK_0$ ). Der Fremdkapitalbetrag und seine Konditionen bestimmen die Hebelwirkung (Leverage) im Modell. Je höher das  $FK_0$  relativ zum EK, desto höher der LTV und desto mehr Fremdkapitalzinsen/Tilgung fallen an, was die freien Cashflows an das EK reduzieren kann, aber im Erfolgsfall die EK-Rendite hebt.
- **Start-Verschuldungsgrad (LTV) – Prozent:** Alternativ oder ergänzend zum absoluten  $FK_0$  kann der Loan-to-Value (LTV) am Start vorgegeben werden. Dieser gibt den prozentualen Fremdfinanzierungsanteil am Objektwert an:  $LTV = \frac{FK_0}{EK + FK_0}$  [1][2]. Ein LTV von z. B. 70% bedeutet, dass 70% des Immobilienwertes durch Fremdkapital finanziert werden und 30% durch Eigenkapital. Im Modell kann entweder direkt EK und  $FK_0$  eingegeben werden oder der LTV und ein Gesamtprojektwert, aus dem sich EK und  $FK_0$  berechnen. Der LTV beeinflusst Risiko und Rendite: hohe LTVs bedeuten mehr Verschuldung (höheres Risiko, höhere potentielle EK-Rendite), während niedrige LTVs konservativer sind.
- **Nominalzins (Sollzins) des Darlehens – Prozent p.a.:** Der jährliche Nominalzinssatz auf das Fremdkapital. Dieser Zinssatz wird im Modell zur Berechnung der Zinszahlungen verwendet. Die Zinsen werden i. d. R. periodisch (hier monatlich) auf den jeweils aktuellen Darlehenssaldo berechnet. Ein Zinssatz von beispielsweise 4% p.a. bedeutet, dass aufs Jahr gerechnet 4% des verbleibenden Kreditbetrags als Zinsen fällig werden (entsprechend ca. 0,333% pro Monat). Der Zinssatz beeinflusst den Debt Service: höhere Zinsen erhöhen die laufenden Kosten und verringern den Cashflow an die EK-Geber, was die Rendite drückt und den DSCR verschlechtert.
- **Tilgungsrate (monatlich, linear) – Prozent pro Monat:** Der Tilgungssatz definiert, welcher Anteil des ursprünglichen Darlehensnennbetrags jeden Monat zurückgezahlt wird. Im Modell wird eine lineare Tilgung mit konstantem monatlichen Betrag angenommen. Beispiel: Ein Tilgungssatz  $tilgMon = 0,25\%$  pro Monat entspricht ca. 3% Tilgung p.a., bezogen auf die ursprüngliche Kreditsumme. Dieser Wert bedeutet, dass pro Monat 0,25% des Anfangsdarlehens als Tilgungszahlung geleistet werden, zusätzlich zu den Zinsen. Über ein Jahr summiert sich das zu 3% des Darlehens als Jahres-Tilgung (neben Zinszahlungen). Eine höhere Tilgungsrate führt zu schnellerer Schuldentilgung: die Restschuld am Ende der Laufzeit sinkt, was den Netto-Exit erhöht und Zinskosten über die Jahre reduziert. Allerdings verringern hohe Tilgungen auch die freien Cashflows während der Laufzeit (da mehr Liquidität für Tilgung aufgewendet wird). In Szenarien ohne laufende Tilgung (z. B. endfälliges Darlehen) könnte  $tilgMon = 0$  gesetzt werden, was bedeutet, dass während der Laufzeit nur Zinsen gezahlt werden und das Darlehen erst zum Exit komplett zurückgezahlt wird.

- **Brutto-Mieterträge Jahr 1 – Euro pro Jahr:** Die erwarteten jährlichen Mieteinnahmen im ersten vollen Jahr des Projekts. Hier werden sämtliche Vermietungserlöse der Immobilie erfasst (z. B. Wohnungsmieten, Gewerbemieten, ggf. Stellplatzmieten). Diese Größe bildet die Basis für den Net Operating Income (NOI). Im Modell kann man ggf. getrennt Mieteinnahmen für unterschiedliche Teilbereiche eingeben (z. B. „Miete Gebäude“ und „Miete Stellplätze“ im ersten Jahr), die dann summiert den Gesamtertrag Jahr 1 ergeben [3]. Der Ansatz im ersten Jahr dient als Ausgangspunkt; in den Folgejahren werden die Mieterträge mit dem Mietsteigerungs-Faktor hochgerechnet. Die absolute Höhe der Start-Miete beeinflusst direkt den erzielten NOI und damit die Fähigkeit, den Schuldendienst zu decken und Überschüsse an EK zu generieren.
- **Verwaltungskostenquote – Prozent der Miete:** Prozentsatz für laufende Verwaltungskosten/Bewirtschaftungskosten pro Jahr, bezogen auf die Mieteinnahmen. Dieser Satz (z. B.  $verw = 5\%$ ) modelliert sämtliche nicht umgelegten Kosten wie Instandhaltung, Property-Management-Gebühren, Rücklagen etc., die vom Mietertrag abgezogen werden müssen. Aus Bruttomiete abzüglich Verwaltungskosten ergibt sich der NOI:  $NOI = \text{Mieteinnahmen} - \text{Verwaltungskosten}$ . Eine höhere Verwaltungskostenquote verringert den NOI und somit den verfügbaren Cashflow für Zins/Tilgung und Ausschüttungen. Im Modell wird angenommen, dass die Verwaltungskosten proportional zu den Mieterträgen steigen (gleichbleibender Prozentsatz jedes Jahr).
- **Mietsteigerung p.a. – Prozent pro Jahr:** Die angenommene jährliche Wachstumsrate der Mieteinnahmen. Dieser Faktor (z. B.  $2\%$  p.a.) bildet die Mietdynamik ab – typischerweise Mieterhöhungen oder Indexierungen im Jahresverlauf. Im Modell werden die Bruttomieterträge jedes Jahr um diesen Prozentsatz gesteigert. Beispielsweise führt  $2\%$  Mietsteigerung dazu, dass im Jahr 2 die Miete  $1,02\times$  so hoch ist wie im Jahr 1, und so weiter (Zinseszins-Effekt über die Laufzeit). Diese Annahme beeinflusst den NOI-Trend über die Jahre: eine positive Mietsteigerung verbessert jährlich den NOI, was insbesondere in späteren Jahren zu höheren Überschüssen für die EK-Geber führt und zudem die Fähigkeit erhöht, steigende Schuldendienstkosten (falls Zinsen variabel wären, was hier aber als fix angenommen wird) zu tragen.
- **Wertsteigerung der Immobilie p.a. – Prozent pro Jahr:** Die erwartete jährliche Wertsteigerungsrate des Immobilienobjekts. Dieser Prozentsatz (z. B.  $3\%$  p.a.) wird angewendet, um den Objektwert über die Zeit hochzurechnen. Das Modell geht von einer deterministischen Wertentwicklung aus: der Objektwert am Ende von Jahr  $t$  wird berechnet als  $\text{Objektwert}_0 \times (1 + \text{Wertsteigerung})^t$  [2]. So lässt sich der erwartete Verkaufspreis am Ende der Laufzeit ermitteln. Eine höhere Wertsteigerungsrate führt zu einem höheren Exit-Erlös, was die Rendite der Investoren erhöht und in dieser Variante auch einen größeren Überschuss zur Verteilung an den Emittenten bedeuten kann. Bei konservativen Annahmen ( $0\%$  oder niedrige Wertsteigerung) stammt der Großteil der Rendite aus den laufenden Mieterträgen, während bei hoher Wertsteigerung der Kapitalgewinn beim Exit zur dominierenden Ertragskomponente wird.
- **Anzahl der Token – Stück:** Die totale Stückzahl der ausgegebenen Token, welche das Eigenkapital repräsentieren. Dieser Parameter legt fest, in wie viele Einheiten das EK aufgeteilt wird. Aus EK und Token-Anzahl ergibt sich implizit der Token-Preis zu Beginn ( $\text{Tokenpreis} = EK / \text{Anzahl Token}$  [4]). Zum Beispiel, wenn 1,000 Token ausgegeben werden und das eingesammelte EK 1,000,000 € beträgt, dann entspricht ein Token einem Einsatz von 1,000 €. Die Token-Anzahl beeinflusst die Berechnung der Pro-Token-Werte im Modell: Sie dient der Umrechnung der Gesamt-Cashflows und -Erträge auf einen einzelnen Token. Für Investoren ist dies relevant, da sie typischerweise eine bestimmte Anzahl an Token zeichnen – durch diesen Parameter kann das Modell also pro Token anfallende Ausschüttungen, den

Endwert und die Rendite ausweisen (siehe Ergebnisdarstellung). Hinweis: Die ökonomischen Gesamtergebnisse für das Projekt sind unabhängig von der Token-Stückzahl; diese dient nur der Darstellung pro Token.

- **Verteilungsschlüssel für den Exit-Überschuss – Prozent:** Der festgelegte Aufteilungsfaktor für den Gewinn beim Exit zwischen Investoren und Emittent. In Variante 3 ist dies ein zentraler Eingabewert, z. B. 80/20 (80% des Überschusses an Token-Investoren, 20% an den Emittenten). Man kann diesen Schlüssel als Investor-Anteil am Überschuss definieren (etwa 80%) – der Rest geht an den Emittenten. Dieser Parameter greift erst, wenn der Verkaufserlös nach Schuldentilgung größer ist als das ursprünglich investierte EK. Er beeinflusst somit direkt, wie viel zusätzlicher Gewinn die Investoren erhalten und wie viel der Projektentwickler. Ein höherer Investor-Anteil (z. B. 90/10) begünstigt die Anleger und erhöht deren Rendite im Erfolgsfall, während ein höherer Emittenten-Anteil (z. B. 70/30) dem Entwickler einen größeren Bonus verschafft, aber die Investorenerträge etwas reduziert. Die Wahl des Schlüssels spiegelt oft die Risikoteilung und die Markterwartungen wider: Investoren fordern einen angemessenen Anteil für ihre Kapitalbereitstellung, während Entwickler einen Anteil als Anreiz für ihre Leistung und zur Deckung etwaiger Eigenleistungen erhalten. Im Modell kann dieser Schlüssel variabel eingestellt und somit Szenarien verglichen werden.

Neben den obigen Hauptparametern können je nach Implementierung des Modells noch weitere Annahmen eingestellt sein (z. B. ob Zinszahlungen monatlich oder jährlich geleistet werden, ob es variable Zinsen gibt, etc.). In der Standardannahme dieses Modells werden Zinsen fest und jährlich gleichbleibend betrachtet, und alle Eingabewerte sind vor Steuern sowie ohne Berücksichtigung von einmaligen Kauf-/Verkaufskosten oder zusätzlichen Investitionen. Der Nutzer sollte alle Parameter realistisch und konsistent setzen, da sie die Ergebniskennzahlen maßgeblich bestimmen.

## 4. Ergebnisdarstellung

Nach Eingabe der Parameter liefert das Modell eine Vielzahl von Ergebnissen und Kennzahlen (KPIs), die Aufschluss über die Wirtschaftlichkeit des Projekts und die Investorenrendite geben. Die Ergebnisse werden meist sowohl in Form eines Jahres-Cashflow-Plans als auch als aggregierte Schlüsselkennzahlen präsentiert. Im Folgenden sind die wichtigsten KPIs und Resultate erläutert, inklusive ihrer Bedeutung und Interpretation:

- **Eigenkapital-IRR (Interne Verzinsung)** – Diese Kennzahl gibt die zeitgewichtete jährliche Rendite auf das eingesetzte Eigenkapital an. Es handelt sich um den Internal Rate of Return (IRR) aus Sicht der Token-Investoren. Berechnet wird der IRR basierend auf dem Cashflow-Verlauf der Eigenkapitalgeber:  $CF_0 = -EK$  (Investition), jährliche  $CF_1 \dots CF_t$  = laufende Ausschüttungen (NOI abzüglich Zins und Tilgung), und im letzten Jahr  $CF_T$  zusätzlich der Exit-Rückfluss [5][6]. Der IRR ist jener Diskontierungszins, bei dem der Kapitalwert dieser Cashflows null ist. Ein höherer IRR (%) bedeutet attraktivere Rendite – z. B. ein IRR von 12% p.a. signalisiert, dass die Investoren über die Laufzeit eine Verzinsung von 12% jährlich auf ihr investiertes Kapital erzielt haben (unter Berücksichtigung des Zinseffekts und exaktem Timing der Zahlungen). Investoren vergleichen den IRR oft mit einer gewünschten Mindestverzinsung oder anderen Anlagealternativen. Der IRR berücksichtigt den Zeitwert des Geldes präzise; frühe Rückflüsse wirken sich stärker positiv aus als spätere. Aus Entwicklersicht zeigt ein hoher IRR, dass das Projekt für Investoren attraktiv ist – gegebenenfalls könnte der Emittent bei sehr hohem IRR überlegen, den Überschussschlüssel zugunsten des Projekts anzupassen oder zusätzliche Reserven einzuplanen.
- **Unlevered IRR (Objekt-IRR)** – Dies ist die interne Rendite auf Objektebene ohne Leverage, also die Rendite des Immobilienprojekts, wenn es unverschuldet (ohne Fremdkapital)

durchgeführt worden wäre [7]. Die Berechnung erfolgt anhand des Gesamtinvestitions-Cashflows:  $CF_0 = -(EK + FK_0) =$  Gesamtpreis, jährliche CF = NOI (da keine Zins/Tilgungsabflüsse) und im Exitjahr  $CF_T$  mit dem vollen Verkaufspreis. Dieser IRR spiegelt die reine Asset Performance wider, d. h. die Rendite aus Mieterträgen und Wertsteigerung der Immobilie selbst. Die Gegenüberstellung von Levered IRR (Eigenkapital-IRR) und Unlevered IRR verdeutlicht den Effekt der Verschuldung: ist der EK-IRR deutlich höher als der Unlevered IRR, hat der Einsatz von Fremdkapital die Eigenkapitalrendite gesteigert (Leverage-Effekt). Ist er niedriger oder ähnlich, hat das Fremdkapital wenig Vorteil gebracht oder vielleicht bei hohen Zinsen den Vorteil aufgezehrt. Für Investoren ist der Unlevered IRR eine nützliche Größe, um die Projektqualität unabhängig von der Finanzierungsstruktur zu bewerten, und für Entwickler zeigt er die grundsätzliche Projektrendite.

- **Equity Multiple (Gesamtfaktor)** – Der Equity Multiple ist der Vielfache Faktor des eingesetzten Eigenkapitals, der am Ende zurückfließt. Er berechnet sich als Summe aller Rückflüsse an das EK geteilt durch das ursprünglich investierte EK [8]. Ein Beispiel: Ein Multiple von  $2,5\times$  bedeutet, dass insgesamt 250% des eingesetzten Kapitals zurückgeflossen sind (inkl. aller laufenden Ausschüttungen und des Exit-Erlöses). Anders ausgedrückt entspricht  $2,5\times$  einem Gesamtgewinn von 150% (denn  $2,5\times = 1,0$  Grundkapital + 1,5 Gewinn). Der Equity Multiple ist eine einfache Kennzahl zur Gesamttrentabilität: Er ignoriert den Zeitfaktor, zeigt aber, wie viel aus 1 € Einsatz am Ende insgesamt geworden ist. Investoren achten auf den Multiple, um das absolute Ertragspotenzial abzuschätzen (z. B. ob sie ihren Einsatz verdoppeln oder verdreifachen können). In Modell-Variante 3 wird der Multiple für die Token-Investoren typischerweise etwas niedriger ausfallen, als wenn kein Überschuss geteilt würde – da ein Teil des Gewinns an den Emittenten geht. Dennoch kann der Multiple immer noch sehr attraktiv sein (abhängig vom Erfolg des Projekts). Ein hoher Multiple bei moderatem IRR deutet oft darauf hin, dass viel Gewinn erst am Laufzeitende realisiert wird (späte Cashflows), während ein moderater Multiple bei hohem IRR auf frühzeitige Rückflüsse hinweisen kann.
- **Durchschnittliche Jahresrendite (Average Annual Return)** – Dies ist die einfache durchschnittliche Rendite pro Jahr auf das EK, berechnet ohne Zinseszinsseffekt. Sie ergibt sich aus  $(\text{Equity Multiple} - 1)/T$  und wird in % p.a. angegeben [9]. Beispiel: Bei einem Equity Multiple von  $1,5\times$  über 5 Jahre beträgt die durchschnittliche Jahresrendite  $(1,5 - 1)/5 = 10\%$  p.a. Diese Kennzahl ist gewissermaßen die arithmetische Durchschnittsrendite und dient als vereinfachter Vergleichswert. Sie ist leichter verständlich als IRR, berücksichtigt aber nicht die zeitliche Verteilung. Im genannten Beispiel würde der IRR bei 5 Jahren und Endauszahlung  $1,5\times$  etwas niedriger als 10% liegen (weil IRR den Zinseszinsseffekt einbezieht). Die durchschnittliche Jahresrendite gibt Investoren ein Gefühl, welche grob jährliche Rendite das Investment erwirtschaftet, wenn man den Gesamterfolg linear über die Jahre verteilt denkt.
- **Cash-on-Cash (CoC) Rendite** – Diese Kennzahl misst das Verhältnis der laufenden Ausschüttungen zum eingesetzten Eigenkapital in einem gegebenen Jahr, üblicherweise als % p.a. angegeben. Konkret:  $\text{CoC Jahr } t = (\text{Ausgeschütteter Cashflow an EK in Jahr } t) / (\text{eingesetztes EK})$ . Im Modell werden in der Regel CoC für Jahr 1, CoC für Jahr  $T$  und ein durchschnittliches CoC über die Laufzeit ausgewiesen. Das CoC Jahr 1 zeigt die anfängliche Auszahlung in Prozent des Kapitals – quasi die Initialrendite aus Mieteinnahmen. Das CoC Jahr  $T$  (letztes Jahr, ohne Exitanteil) zeigt, wie sich die jährliche Ausschüttungsrendite bis zum Ende entwickelt hat. Oft steigt das CoC über die Zeit, da z. B. Mietsteigerungen und abnehmende Zinszahlungen den freien Cashflow erhöhen, während das eingesetzte Eigenkapital konstant bleibt. Das durchschnittliche CoC ist der Mittelwert der jährlichen CoC-Werte von Jahr 1 bis  $T$ . CoC ist für Investoren wichtig, die an laufenden Erträgen interessiert sind (Vergleichbar einer Dividendenausschüttung oder Mietrendite aufs Kapital). Ein z. B.

durchschnittliches CoC von 5% p.a. bedeutet, dass pro Jahr im Mittel 5% des investierten Kapitals als Cashflow zurückgeflossen sind (ohne Berücksichtigung des Verkaufserlöses). Ein steigendes CoC im Verlauf signalisiert eine Verbesserung der Liquiditätsrendite über die Haltedauer – oft Ergebnis von steigendem NOI und sinkender Zinslast.

- **Debt Service Coverage Ratio (DSCR)** – Speziell wird häufig der DSCR im ersten Jahr ausgewiesen ( $DSCR_1 = NOI_1 / \text{Debt Service}_1$ ). Der DSCR ist eine Sicherheitkennzahl, die angibt, wie gut der operative Überschuss die Kreditraten deckt [10]. Ein DSCR von 1,2 bedeutet z. B., dass der NOI um 20% höher ist als Zins+Tilgung in Jahr 1 – es besteht also ein Puffer. Ein DSCR von 1,0 wäre exakt Deckung, darunter wäre eine Unterdeckung (negativer freier Cashflow). Im Modell wird Jahr 1 oft betrachtet, da dort die Mieteinnahmen noch nicht gesteigert wurden und die Zinsbelastung am höchsten ist (höchster Schuldsaldo zu Beginn) – sprich die angespannteste Situation. Für Investoren und Entwickler ist ein angemessener DSCR wichtig, um Zahlungssicherheit zu gewährleisten. Werte deutlich über 1 zeigen einen komfortablen Schuldendienst, während Werte nahe 1 oder darunter auf Risiko hindeuten (ggf. müsste dann EK nachgeschossen werden, was aber im Modell nicht vorgesehen ist).
- **Amortisationsquote über die Laufzeit** – Diese Kennzahl gibt an, welcher Anteil des Anfangsdarlehens bis Exit getilgt wurde. Sie berechnet sich als  $(FK_0 - \text{Restschuld\_Ende}) / FK_0$ , ausgedrückt in % [11]. Beispielsweise bedeutet 50%, dass die Hälfte des Kredits während der Laufzeit zurückgezahlt wurde. Eine hohe Amortisationsquote reduziert die Verschuldung bis zum Exit und damit das Refinanzierungs- oder Verlängerungsrisiko. Gleichzeitig fließt getilgtes Kapital in Form von Tilgungsraten ab und steht nicht für Ausschüttungen zur Verfügung. Investoren interpretieren eine hohe Tilgung als Zeichen eines konservativen Finanzierungsansatzes (mehr Substanz aufgebaut, geringere Restschuld) – was im Exitfall Sicherheit gibt, dass mehr Nettoerlös dem EK zufließt. Entwickler achten darauf, dass die Amortisationsquote nicht so hoch ist, dass sie die laufende Rendite über Gebühr schmälert, außer es dient der Sicherheit der Investoren.
- **Netto-Exit an EK (Exit-Erlös)** – Dies ist der absolute Betrag, der im Exit-Jahr an die Eigenkapitalgeber fließt, nachdem der Verkaufserlös um die Restschuld bereinigt wurde [6]. Im Prinzip entspricht dieser Wert dem Netto-Verkaufserlös für die EK-Seite (im Glossar teils als NAV Ende bezeichnet). Für Investoren zeigt dieser Betrag (in Euro), wie viel in Summe am Ende an die gesamte Token-Investorengruppe ausgeschüttet wird (exklusive der laufenden Ausschüttungen zuvor). In Variante 3 ist zu beachten, dass dieser Wert zunächst den Gesamtbetrag an die EK-Seite darstellt, bevor er intern zwischen Token-Investoren und Emittent geteilt wird. Das Modell kann in der Ergebnisdarstellung z. B. ausweisen: „Exit an EK = XY €“, und getrennt den Anteil, der pro Token ausgezahlt wird (siehe nächste Punkte). Für sich genommen zeigt ein hoher Netto-Exit-Betrag, dass das Projekt einen signifikanten Wertzuwachs erzielt hat (hoher Verkaufspreis relativ zur Restschuld).
- **Wertzuwachs + laufende Überschüsse (Gesamterfolg)** – Diese Größe summiert den Kapitalgewinn der Immobilie über die Laufzeit und die kumulierten Ausschüttungen aus dem Betrieb. Sie berechnet sich als  $(\text{Objektwert Ende} - \text{Objektwert Start}) + \sum \text{CF an EK (laufend)}$ . Praktisch entspricht dies dem gesamten wirtschaftlichen Mehrwert, den das Projekt geschaffen hat – also der Wertsteigerung der Immobilie plus der bereits entnommenen laufenden Gewinne. Dieser Indikator (ein absoluter Euro-Betrag) hilft zu verstehen, woher die Rendite kommt: ist er positiv und hoch, war das Projekt erfolgreich (Wertzuwachs + Erträge); ist er gering oder negativ, gab es kaum Wertsteigerung oder sogar Wertverlust (im schlimmsten Fall übersteigen Kosten die Erträge). Für Investoren ist der Wertzuwachs relevant, da er die Quelle des Exit-Überschusses darstellt. Entwickler sehen daran ebenfalls, wie viel „Substanz“ aufgebaut wurde – was bei Varianten ohne Teilung komplett an Investoren gegangen wäre, hier aber teilweise an sie selbst fließen kann.

- **Pro-Token-Kennzahlen:** Das Modell berechnet aus den Gesamtgrößen auch Kennzahlen pro Token, was für individuelle Investoren anschaulich ist:
  - *Initialer Token-Preis:* Entspricht dem Ausgabepreis pro Token zu Beginn ( $EK/\text{Anzahl Token}$ ). Z. B. 100 € pro Token.
  - *Laufende Ausschüttung pro Token:* Die Summe aller über die Jahre pro Token ausgeschütteten Beträge aus dem operativen Cashflow (ohne Exit) [12]. Z. B. könnten insgesamt 25 € je Token bis vor dem Verkauf ausgezahlt worden sein.
  - *Exit-Erlös pro Token:* Der Anteil des Netto-Exit, der auf einen Token entfällt [4]. Dies ergibt sich aus dem an Investoren ausgeschütteten Netto-Exit (nach etwaiger Teilung mit Emittent) geteilt durch die Tokenzahl. Z. B. wenn 1,000,000 € an die Token-Investoren im Exit fließen und es 10,000 Token gibt, wären das 100 € pro Token.
  - *Endwert pro Token:* Die Summe aller Rückflüsse pro Token, inklusive aller laufenden Ausschüttungen und des Exit-Anteils [13]. Dies entspricht letztlich dem Wert, den ein Investor pro Token insgesamt zurückerhalten hat. Verglichen mit dem initialen Token-Preis kann man daraus die Gesamrendite pro Token ablesen.
  - *Token-Wertsteigerung (%):* Die prozentuale Wertsteigerung eines Tokens von Anfang bis Ende =  $(\text{Endwert}/\text{Startpreis} - 1) \times 100\%$ . Z. B. +80% würde bedeuten aus 100 € wurden 180 €.
  - *Token-CAGR:* Die jährliche Wachstumsrate des Token-Werts über die Laufzeit (eine Art CAGR – Compound Annual Growth Rate) [14]. Sie berechnet sich geometrisch aus Start- und Endwert pro Token. Im Grunde ähnelt diese Kennzahl dem Eigenkapital-IRR, sofern alle Ausschüttungen am Ende betrachtet werden. Sie kann minimal vom IRR abweichen, wenn man die Zwischenflüsse anders gewichtet, aber in einem vollständigen Modell stimmen Token-CAGR und IRR im Erfolgsfall weitgehend überein. Für Investoren sind diese Token-bezogenen Kennzahlen sehr greifbar, da sie direkt zeigen, was ein einzelner Token gebracht hat.

Die Ergebnisdarstellung umfasst typischerweise auch eine tabellarische Jahresübersicht: Hier sieht man Jahr für Jahr z. B. die Bruttomiete, Verwaltungskosten, NOI, Zins, Tilgung, freien Cashflow an EK, CoC für das Jahr, usw., und im letzten Jahr den zusätzlichen Exit-Betrag. Diese Tabelle ermöglicht es, die dynamische Entwicklung des Projekts nachzuvollziehen (z. B. ansteigende Miete, abnehmende Zinskosten, steigende Ausschüttungen, etc.). Insbesondere lässt sich ablesen, wie sich der freie Cashflow jährlich verändert und wie hoch die Restschuld jeweils noch ist. Für Investoren und Entwickler bieten diese Detailzahlen Transparenz: man erkennt z. B., ob in einem Jahr ein Liquiditätsengpass droht oder wie stark die Projektperformance vom Exit abhängt.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist wichtig zu beachten, dass das Modell auf vereinfachenden Annahmen beruht (kein Steuerabzug, keine außerplanmäßigen Kosten, etc.). Die Kennzahlen wie IRR und Multiple sind somit Brutto-Größen vor Steuern und Gebühren. In der Realität müssen Investoren noch etwaige Steuern auf Erträge berücksichtigen, und Entwickler müssten Transaktionskosten einplanen – diese sind hier ausgeblendet, um die reine Projektlogik klar zu zeigen. Nichtsdestotrotz liefern die ausgewiesenen Ergebnisse einen sehr guten Anhaltspunkt für die ökonomische Attraktivität des Projekts und dienen als Grundlage für Investmententscheidungen und Projektstrukturierungen.

## 5. Technischer Anhang

In diesem Abschnitt wird in Kürze erläutert, wie die Berechnungen im Modell technisch ablaufen. Es geht dabei um die methodische Herleitung der wichtigsten Resultate, inklusive der Mechanik

des Exit-Pools, der Kapitalrückzahlung, der IRR-Berechnung sowie um Details wie monatlicher Schuldendienst und jährliche Aggregation. Die folgenden Punkte fassen die wesentlichen Berechnungsprinzipien zusammen:

- **Exit-Verteilung (Rückzahlung & Überschuss-Pool):** Im Exitjahr (Ende von Jahr  $T$ ) wird zunächst der Exit-Nettoerlös für die Eigenkapitalseite ermittelt, indem vom Verkaufserlös die vollständige Restschuld des Darlehens abgezogen wird. Dieser Betrag stellt den Topf für die Eigenkapital-Rückflüsse dar. In Variante 3 wird dieser Betrag in zwei Schritte aufgeteilt: (1) Kapitalrückzahlung und (2) Überschussverteilung. Zuerst wird den Token-Investoren ihr ursprünglich investiertes Kapital zurückgezahlt. Konkret entnimmt das Modell vom Netto-Exit einen Betrag in Höhe des eingesetzten EK (sofern der Netto-Exit mindestens so groß ist) und weist ihn den Investoren als Rückzahlung des Nominals zu. Der verbleibende Rest des Netto-Exit wird als „Exit-Überschuss“ bezeichnet – dies ist der Betrag, der über den Einsatz hinaus als Gewinn zur Verfügung steht. Dieser Überschuss wird in einen virtuellen Exit-Pool gelegt. Anschließend wird der Exit-Pool gemäß dem definierten Verteilungsschlüssel zwischen Investoren und Emittent aufgeteilt. Beispielsweise bei 80/20 erhält das Modell für die Investoren 80% des Überschusses aus dem Pool und für den Emittenten 20%. Die Investoren bekommen somit zwei Komponenten im Exitjahr: ihr zurückgezahltes Kapital + 80% des Überschusses. Der Emittent bekommt die restlichen 20% des Überschusses als seinen Gewinnanteil. Sollte der Netto-Exit geringer sein als das ursprünglich investierte EK, wird der gesamte Betrag an die Investoren als Teilrückzahlung ausgeschüttet und der Emittent erhält keinen Anteil (der Überschuss-Pool bleibt quasi leer, da kein Überschuss existiert). Diese Logik stellt sicher, dass die Verlustrisiken primär beim Kapitalgeber liegen, während der Emittent erst im Erfolgsfall partizipiert. Das Modell berücksichtigt all diese Fälle und berechnet entsprechend die Auszahlungen im Exitjahr. In der Jahres-Cashflow-Tabelle sieht man im letzten Jahr üblicherweise eine Zeile „Cashflow an EK inkl. Exit“, die genau diese Aufteilung widerspiegelt (nur der Teil an EK-Investoren wird dort gerechnet). Der Emittentenanteil taucht im Modell-Output typischerweise nicht als Teil des EK-Cashflows auf, da er außerhalb der Investorenrendite liegt – er kann jedoch einfach bestimmt werden, indem man die Differenz zwischen Netto-Exit und dem an die Token ausgeschütteten Teil bildet.
- **IRR-Berechnung für das Eigenkapital:** Die interne Verzinsung (IRR) des Eigenkapitals wird auf Grundlage des vollständigen Cashflow-Profiles für die EK-Geber berechnet [15]. Zunächst wird der Cashflow-Vektor aufgestellt: Zum Zeitpunkt 0 die Auszahlung des EK (negativer Cashflow), für jedes Jahr  $t = 1$  bis  $T$  die positiven Cashflows (Ausschüttungen an das EK). Im letzten Jahr  $T$  enthält dieser Cashflow sowohl den laufenden Überschuss als auch den Exit-Rückfluss (inkl. Rückzahlung und Überschussanteil). Mathematisch wird dann die IRR mittels iterativer Näherung oder einer geschlossenen Formel (bei einfacheren Fällen) ermittelt – es ist der Zinssatz  $r$ , der die Gleichung  $\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$  erfüllt. Das Modell verwendet hierfür entweder eine eingebaute IRR-Funktion oder einen Solver-Algorithmus. Das Ergebnis ist der Effektivzins p.a., der die Sequenz der Ein- und Auszahlungen abbildet. Zusätzlich berechnet das Modell auch die Unlevered IRR auf Objektebene, indem es einen ähnlichen IRR aufstellt, jedoch mit dem kombinierten CF-Vektor der gesamten Investition ( $CF_0 = -(EK + FK)$ , jährliche  $CF = NOI$ ,  $CF_T$  inkl. Verkaufserlös). Damit kann man direkt im Output beide Werte vergleichen. Für die Validierung kann man nachrechnen: Wenn man alle jährlichen Cashflows mit dem ausgewiesenen IRR abzinst, sollte der Barwert  $\approx 0$  sein (Abweichungen im Rundungsbereich möglich). Die IRR-Berechnung liefert eine zentrale Entscheidungsgröße und ist technisch gesehen ein internes Rechenverfahren, das im Hintergrund des Tools läuft und dem Nutzer als Zahl (%) ausgegeben wird.
- **Monatlicher Schuldendienst (Zins und Tilgung):** Um realistische Ergebnisse zu erzielen, führt das Modell die Berechnung der Kreditraten auf monatlicher Basis durch und

aggregiert diese auf Jahressummen [16]. Konkret bedeutet dies: Der zu Beginn gegebene Darlehensbetrag  $FK_0$  wird in einem internen Tilgungsplan monatsweise fortgeschrieben. Jeden Monat fallen Zinsen an, berechnet als aktueller Schuldsaldo  $\times$  (Nominalzins/12). Gleichzeitig wird jeden Monat ein konstanter Tilgungsbetrag vom Saldo abgezogen, bestimmt durch  $FK_0 \times \text{tilgMon}$  (wobei  $\text{tilgMon}$  der pro Monat zu tilgende Prozentsatz ist). Dadurch reduziert sich der Schuldsaldo linear jeden Monat um diesen Tilgungsbetrag. Das Modell summiert über 12 Monate die gezahlten Zinsen und Tilgungen, um die Werte für jedes Jahr zu erhalten (jährlicher Debt Service). Diese Methode bildet beispielsweise den Effekt ab, dass in Jahr 1 etwas mehr Zinsen gezahlt werden als in Jahr 2, da der Saldo anfangs höher ist. Ebenso zeigt sie, dass die Zinslast im Zeitverlauf sinkt, während die Tilgungsanteile konstant bleiben (bei linearer Tilgung). Gegen Ende der Laufzeit ist der Großteil der Zinszahlungen weggefallen, da die Restschuld immer kleiner wurde. Der Vorteil der monatlichen Berechnung liegt in der Genauigkeit: Würde man nur jährlich rechnen (als ob Zins einmal im Jahr auf den Anfangssaldo fiel), käme es zu leichten Abweichungen. So jedoch spiegelt das Modell realistische Kreditkonditionen wider. Im Ergebnis sieht man die jährlichen Zinszahlungen (Summe der 12 Monate) und jährlichen Tilgungen getrennt oder zusammengefasst als Schuldendienst. Ebenfalls berechnet wird die Restschuld am Jahresende nach den geleisteten Tilgungen jedes Jahres. Diese Restschuld fließt dann in die nächste Periode als Ausgangsschuldsaldo ein. Im letzten Jahr  $T$  ergibt sich so die Restschuld vor Exit, die – wie oben beschrieben – vom Verkaufserlös abgezogen wird. Durch die monatliche Fortschreibung kann das Modell auch Situationen abbilden, in denen die letzte Rate innerhalb von Jahr  $T$  die Restschuld vielleicht schon etwas vor dem endgültigen Exit reduziert hat, was in der Jahresbetrachtung glatter erscheint.

- **Jährliche Aggregation und Ergebnisdarstellung:** Obwohl intern viele Berechnungen monatlich erfolgen, präsentiert das Modell die Ergebnisse in einer übersichtlichen jährlichen Form [16]. Das heißt, alle relevanten Größen werden pro Jahr von 1 bis  $T$  ausgewiesen. Typischerweise umfasst die Jahresübersicht Spalten wie: Mieteinnahmen, Verwaltungskosten, NOI, Zins, Tilgung, Debt Service, freier Cashflow an EK, CoC usw. Für das letzte Jahr  $T$  gibt es zusätzlich Positionen für den Verkaufserlös (Objektwert), die Restschuld beim Exit und den Netto-Exit an EK. In der Zeile „Cashflow an EK inkl. Exit“ sieht man dann im Jahr  $T$  einen großen positiven Betrag, der alle bis dahin nicht ausgeschütteten Gewinne enthält. Wichtig zu verstehen ist, dass alle Werte periodenrein sind, d. h. pro Jahr werden die in genau diesem Jahr angefallenen Beträge gezeigt (kein Kumulieren außer wo explizit als Summe ausgewiesen). So kann der Nutzer z. B. nachvollziehen, in welchem Jahr die höchsten Cashflows oder Ausgaben anfallen. Summenzeilen (etwa Summe der Tilgungen über alle Jahre) können ebenfalls dargestellt sein, um die Gesamtbeträge zu betonen (z. B. Summe Zinsen, Summe Tilgungen über die Laufzeit). Die jährliche Darstellung erleichtert es, Trends zu erkennen (steigende Erträge, sinkende Kostenquote etc.) und Kritische Jahre zu identifizieren (z. B. wenn Miete erst später stark ansteigt, könnte Anfangsjahre knapper sein). Letztlich fließen die Jahresergebnisse in die zuvor diskutierten Kennzahlen ein (IRR, CoC etc. werden aus diesen Jahreswerten abgeleitet). Für die Modellnutzer (Investor und Entwickler) bietet diese transparente Aufschlüsselung pro Jahr die Möglichkeit, eigene Was-wäre-wenn-Analysen durchzuführen – etwa: Wie ändert sich der Cashflow, wenn die Miete etwas später steigt? Oder: Wie wirkt sich eine längere Laufzeit auf die jährlichen Überschüsse aus?
- **Modellannahmen und Gültigkeitsbereich:** Das Rechenmodell arbeitet unter bestimmten vereinfachenden Annahmen, die für das Verständnis wichtig sind [17]. Es handelt sich um ein Pre-Tax-Modell, d. h. Steuern werden nicht berücksichtigt – weder auf laufende Erträge (wie Mietüberschüsse) noch auf Veräußerungsgewinne. Ebenso werden Transaktionsnebenkosten nicht modelliert: Kaufnebenkosten (Grunderwerbsteuer, Notar, Makler) und Verkaufsnebenkosten (Maklerprovision etc.) sind hier ausgeklammert. Auch außerplanmäßige

CapEx (Investitionen in die Immobilie während der Haltedauer) oder Leerstandsphasen sind nicht integriert – man geht implizit von einem stabilen Betrieb mit voller Vermietung aus. Diese Annahmen sorgen für ein klareres Bild der Grundrendite, bergen aber das Risiko, dass die tatsächlichen Ergebnisse abweichen, wenn z. B. Steuern oder Kosten auftreten. Der Nutzer sollte diese Faktoren bei der Interpretation gedanklich berücksichtigen oder, falls möglich, im Modell durch Abschlüsse simulieren (z. B. geringere Mieterlöse annehmen, um Leerstand zu simulieren). Die Kalkulation erfolgt in Nominalwerten (d. h. ohne Inflationsbereinigung) und alle Größen sind in Euro bzw. Prozent pro Jahr eingetragen. Schließlich ist anzumerken, dass das Modell eine Liquidation des Projekts am Ende von  $T$  annimmt. Sollte in der Realität das Objekt nicht verkauft werden, wäre der „Exit“ im Modell als fiktiver Verkauf zu verstehen (wie bei einer NAV-Betrachtung). Die Ergebnisse des Modells sind also vor allem dazu gedacht, vergleichbare Szenarien durchzurechnen und ein Gefühl für Rendite und Risikoteilung zu bekommen – sie ersetzen keine detaillierte Finanzplanung, bieten aber eine solide Entscheidungsgrundlage in der frühen Projektphase.

Dieses Nutzerhandbuch hat die Funktionsweise des Modells Variante 3 erläutert. Durch Anpassung der Eingaben und Verständnis der Ausgaben können Projektentwickler und Investoren gemeinsam abschätzen, ob eine tokenbasierte Finanzierung mit geteiltem Exit-Überschuss für ihr Immobilienprojekt attraktiv und fair ist.

---

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] Begriffs- und Variablenverzeichnis.pdf  
file:///file-Qd2miEGnCzAWykJb4ckQNY