

1. Zweck und Geltungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die Regeln und Datenstrukturen von **DKV2** im Bereich der verzinlichen Verträge, ihrer Buchungen und der jährlichen Abrechnung.

Es legt fest,

- welche Begriffe verwendet werden und wie sie zu verstehen sind,
- welche Bedeutung einzelnen Tabellen und Feldern zukommt,
- und wie sich aus Buchungen, Vertragsparametern und Stichtagen relevante Größen ableiten lassen.

Der Schwerpunkt liegt auf der **Konsistenz und Nachvollziehbarkeit** der Prozesse rund um Ein- und Auszahlungen, Verzinsung und Jahresabschluss. Technische Aspekte (z. B. konkrete Implementierungen oder Abfragen) sind nachgeordnet und ergeben sich aus den beschriebenen Regeln.

Das Dokument ist so aufgebaut, dass alle Begriffe vor ihrer Verwendung definiert werden und die beschriebenen Regeln unabhängig voneinander nachvollziehbar sind.

2. Datenbankschema (relevanter Ausschnitt)

Die folgenden Tabellen bilden die Grundlage für Verträge, deren Buchungen und die zugehörigen Kreditoren. Nur diese Tabellen sind für die beschriebenen Prozesse relevant.

2.1 Kreditoren

```
CREATE TABLE "Kreditoren" (  
  "id" INTEGER,  
  "Vorname" TEXT DEFAULT '',  
  "Nachname" TEXT DEFAULT '',  
  "Strasse" TEXT DEFAULT '',  
  "Plz" TEXT DEFAULT '',  
  "Stadt" TEXT DEFAULT '',  
  "Land" TEXT DEFAULT '',  
  "Telefon" TEXT DEFAULT '',  
  "Email" TEXT DEFAULT '',  
  "Anmerkung" TEXT DEFAULT '',  
  "Kontakt" TEXT DEFAULT '',  
  "Buchungskonto" TEXT DEFAULT '',  
  "IBAN" TEXT DEFAULT '',  
  "BIC" TEXT DEFAULT '',  
  "Zeitstempel" DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  UNIQUE("Vorname", "Nachname", "Strasse", "Stadt"),  
  PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT)  
);
```

2.2 Verträge

```
CREATE TABLE "Verträge" (  
  "id" INTEGER,  
  "KreditId" INTEGER NOT NULL,  
  "Kennung" TEXT UNIQUE,  
  "Anmerkung" TEXT DEFAULT '',  
  "ZSatz" INTEGER NOT NULL DEFAULT 0,  
  "Betrag" INTEGER NOT NULL DEFAULT 0,  
  "thesaurierend" INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  "Vertragsdatum" TEXTDATE NOT NULL,  
  "Kfrist" INTEGER NOT NULL DEFAULT 6,  
  "AnlagenId" INTEGER,  
  "LaufzeitEnde" TEXTDATE NOT NULL DEFAULT '9999-12-31',  
  "zActive" BOOLEAN DEFAULT TRUE,  
  "KueDatum" TEXTDATE NOT NULL DEFAULT '9999-12-31',  
  "Zeitstempel" DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT),  
  FOREIGN KEY("AnlagenId") REFERENCES "Geldanlagen"("rowid") ON DELETE SET  
  NULL ON UPDATE NO ACTION,  
  FOREIGN KEY("KreditId") REFERENCES "Kreditoren"("id") ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE NO ACTION  
);
```

2.3 Buchungen

```
CREATE TABLE "Buchungen" (  
  "id" INTEGER,  
  "VertragsId" INTEGER NOT NULL,  
  "Datum" TEXTDATE NOT NULL DEFAULT '9999-12-31',  
  "BuchungsArt" INTEGER NOT NULL,  
  "Betrag" INTEGER NOT NULL,  
  "Überschrieben" TEXTDATE NOT NULL DEFAULT '1900-01-01',  
  "Zeitstempel" DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
  PRIMARY KEY("id" AUTOINCREMENT),  
  FOREIGN KEY("VertragsId") REFERENCES "Verträge"("id") ON DELETE RESTRICT  
  ON UPDATE NO ACTION  
);
```

3. Zentrale Objekte

Dieser Abschnitt beschreibt die zentralen Konzepte, die sich direkt aus dem zuvor dargestellten Datenbankschema ergeben.

3.1 Kreditoren

Ein **Kreditoren** ist die natürliche oder juristische Person, zu der ein Vertrag gehört. Relevante Stammdaten sind u. a. Name, Adresse, E-Mail und IBAN (Tabelle Kreditoren).

3.2 Vertrag

Ein **Vertrag** (`Vertraege`) repräsentiert eine verzinsliche Geldanlage eines Kreditors.

Wichtige Felder:

- `Kennung` : eindeutige Vertragskennung
- `ZSatz` : Zinssatz als ganze Zahl in 1/100 %
- `thesaurierend` : steuert die Behandlung der Zinsen
- `zActive` : gibt an, ob der Vertrag aktuell verzinst wird
- `AnlagenId` : Verweis auf die Zins-/Usance-Definition (`Geldanlagen`)

Ein Vertrag kann entweder **sofort verzinst** werden oder zunächst **ausgesetzt** sein.

- Bei „normalen“ Verträgen ist `zActive` bereits beim Anlegen des Vertrags `TRUE`.
- Es gibt aber Verträge, die zunächst **nicht** verzinst werden: dann steht in `Vertraege.zActive` der Wert `FALSE`.
- Mit der Buchung **Typ 16 (Aktivierung)** wird `Vertraege.zActive` gleichzeitig auf `TRUE` gesetzt.
- Typ 16 ist eine steuernde Buchung: sie definiert den Start der Verzinsung ab ihrem Buchungsdatum; sie dient nicht der Kapitalbewegung.
- **Typ 16 ist ausschließlich für den Vertragsanfang vorgesehen.** Er kann nur verwendet werden, um einen zunächst nicht verzinsten Vertrag erstmalig zu aktivieren.

Damit gilt:

- In `Vertraege.zActive` steht **ob** Zinsen berechnet werden.
- Über die Buchung Typ 16 in `Buchungen` steht **ab wann** Zinsen berechnet werden (ab dem Buchungsdatum der Aktivierung).

4. Buchungen

4.1 Allgemeines

Alle finanziellen Bewegungen werden als **Buchungen** in der Tabelle `Buchungen` gespeichert.

Grundregeln:

- `Betrag` ist eine ganze Zahl in **Cent**
- Buchungen sind immer einem Vertrag zugeordnet (`VertragsId`)
- Pro Tag sind nur bestimmte Kombinationen von Buchungen zulässig

4.2 Buchungsarten

BuchungsArt	Bedeutung
1	Einzahlung (positiver Betrag)
2	Auszahlung (negativer Betrag)

BuchungsArt	Bedeutung
4	Reinvestierte Zinsen (bei unterjährigen Änderungen)
8	Jahreszins / Jahresabschluss
16	Aktivierung des Vertrags (setzt <code>Vertraege.zActive</code> auf <code>TRUE</code> ; nur zum Vertragsanfang)

Regeln:

- Die erste Buchung eines Vertrags ist immer eine Einzahlung (Typ 1).
- Ein- und Auszahlungen (Typ 1 und 2) werden grundsätzlich nicht am 31.12. gebucht, weil dieses Datum für den Jahresabschluss (Typ 8) reserviert ist.
- **Ausnahme:** Die **erste Einzahlung** (erste Buchung eines Vertrags, Typ 1) darf am 31.12. erfolgen.
- Wenn eine weitere Ein- oder Auszahlung „zum Jahresende“ erforderlich ist, wird sie daher statt am 31.12. am 30.12. gebucht.
- Unterjährige Ein- oder Auszahlungen erzeugen abhängig vom Feld `Vertraege.thesaurierend` unterschiedliche Buchungsfolgen:
- Bei **Verträgen mit Zinsauszahlung** (`Vertraege.thesaurierend = 0`):
 - optional zuerst **Typ 2** (Auszahlung der bis dahin angefallenen Zinsen),
 - danach **Typ 4** (Zinsanrechnung),
 - anschließend **Typ 1 oder Typ 2** (Ein- oder Auszahlung).
- Bei **Verträgen ohne Zinsauszahlung** (`Vertraege.thesaurierend = 1` ansparend, `2` fest oder `3` zinslos):
 - zuerst **Typ 4** (Zinsen bis zum Stichtag),
 - danach **Typ 1 oder Typ 2** (Ein- oder Auszahlung).
- Buchung Typ 8 ist immer die letzte Buchung eines Jahres (Datum 31.12.).
- Buchung Typ 16 darf ebenfalls am 31.12. gebucht werden (z. B. bei Aktivierung zum Vertragsanfang am Jahresende).
- Es existiert **keine Buchungsart zum erneuten Aussetzen oder Unterbrechen der Verzinsung**; nach Aktivierung bleibt ein Vertrag verzinslich bis zu seinem Ende.

5. Verzinsung

5.1 Zinsusance

Die Art der Zinsberechnung wird in `Meta.Zinsusance` festgelegt:

- `30/360`: kaufmännische Zinsrechnung
- `act/act`: tatsächliche Kalendertage

5.2 Kreditbetrag und verzinsliches Darlehen

Für die Jahresabrechnung werden zwei unterschiedliche Größen verwendet, die klar zu trennen sind.

Kreditbetrag vor der Jahresendabrechnung

Der **Kreditbetrag vor der Jahresendabrechnung** beschreibt, wie viel Geld der Kreditgeber dem Kreditnehmer insgesamt überlassen hat und das zurückzuzahlen ist.

Dieser Betrag entspricht **bei allen Verträgen** der **Summe aller Buchungen** zum Stichtag, unabhängig von der Buchungsart.

Verzinsliches Darlehen

Das **verzinsliche Darlehen** ist der Teil des Kreditbetrags, auf den der Jahreszins angewendet wird. Es hängt vom Feld `Vertraege.thesaurierend` ab:

thesaurierend	Bezeichnung	Verzinsliches Darlehen	Zinswirkung
0	Zinsauszahlung	Summe aller Buchungen	Zinsen werden berechnet und ausgezahlt
1	ansparend	Summe aller Buchungen	Zinsen erhöhen den Kreditbetrag
2	fest	Summe der Buchungen Typ 1 und 2	Zinsen werden nicht weiter verzinst
3	zinslos	Summe aller Buchungen	Zins immer 0

- Bei **Verträgen mit Zinsauszahlung** (`thesaurierend = 0`), **ansparenden Verträgen** (`1`) und **zinslosen Verträgen** (`3`) ist das verzinsliche Darlehen die **Summe aller Buchungen**.
- Bei **Verträgen mit festem verzinslichem Betrag** (`thesaurierend = 2`) wird **nur das eingezahlte Kapital** verzinst. In diesem Fall ergibt sich das verzinsliche Darlehen ausschließlich aus **Ein- und Auszahlungen** (Buchungsarten **1 und 2**).
- Unterjährige Zinsen (Typ **4**) und Jahreszinsen (Typ **8**) werden **nicht** mit aufsummiert und in Folgejahren nicht mit verzinst.

Eine Tabelle, die eine Jahresabrechnung abbildet, kann daher sinnvollerweise **beide Werte** enthalten:

- den Kreditbetrag vor der Jahresendabrechnung (Rückzahlungsbetrag)
- und das verzinsliche Darlehen (Bemessungsgrundlage für die Zinsberechnung).

6. Jahresabrechnung

6.1 Allgemeines

Für jeden Vertrag wird jährlich ein Zins berechnet und als Buchung Typ 8 am 31.12. gespeichert.

- Zinsberechnung erfolgt nicht im SQL
- SQL nutzt das Ergebnis der Buchung Typ 8

6.2 Bedeutung der Buchung Typ 8

- Enthält den berechneten Jahreszins
- Eindeutiger Anker für Abrechnungsjahr und Endbestand

7. Anforderungen an die Jahresabrechnungstabelle

7.1 Grundstruktur

- Eine Zeile pro Vertrag
- Nur Verträge mit Buchung Typ 8 am 31.12.

7.2 Felder

Kreditoren:

- Vorname, Nachname, Email, Strasse, Plz, Stadt, IBAN

Vertraege:

- Kennung
- Auszahlend (Text): auszahlend / ansparend / fest / zinslos, ggf. "/ ausgesetzt"

Buchungen (abgeleitet):

- **Beginn:** Startdatum der Zinsperiode für die Jahresabrechnung des Jahres X. Dieses Datum ergibt sich aus der **letzten Buchung**, nach folgenden Regeln:
 - Liegt die letzte Buchung des Vertrags vom Typ **16 (Aktivierung)** im Jahr X oder am **31.12.(X-1)**, so beginnt die Zinsrechnung ab dem Buchungsdatum dieser Aktivierung.
 - Liegt die letzte Buchung des Vertrags vom Typ **8 (Jahreszins)** am **31.12.(X-1)**, so gilt die Zinsrechnung für das gesamte Jahr X; Beginn ist der **01.01.X**.
 - Wurde im Jahr X eine Ein- oder Auszahlung durchgeführt (Typ **1 oder 2**) und dabei eine Buchung vom Typ **4 (Zinsanrechnung)** erzeugt, so beginnt die Zinsrechnung ab dem **Datum dieser Buchungen**.
 - Buchungsdatum: 31.12.XXXX
 - Zinssatz: ZSatz / 100.0
 - **Kreditbetrag:** Kreditbetrag vor der Jahresendabrechnung (Summe aller Buchungen vor Typ 8)
 - **Verzinsliches Darlehen:** Bemessungsgrundlage für die Zinsberechnung gemäß Abschnitt 4.2
 - Zins: Betrag der Buchung Typ 8
 - Endbetrag: Guthaben nach Jahresabrechnung
-

8. Beenden von Verträgen

Das Beenden eines Vertrags ist ein mehrstufiger Prozess. Er ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Vertragsparametern und Buchungen und wird vollständig durch Datenzustände abgebildet.

8.1 Konsistenzbedingungen

Für Verträge und Buchungen gelten folgende Grundbedingungen:

- Das Vertragsdatum liegt vor der ersten Einzahlung.
- Buchungen sind chronologisch zu erfassen; jede Buchung hat ein Datum, das größer ist als das der vorhergehenden Buchung.

8.2 Vertragsparameter für Laufzeit und Kündigung

Beim Anlegen eines Vertrags wird festgelegt, ob er

- eine **Kündigungsfrist** oder
- ein **festes Laufzeitende**

besitzt.

- Hat ein Vertrag eine Kündigungsfrist, so steht diese in `Vertraege.Kfrist` (in Monaten). `Vertraege.LaufzeitEnde` wird in diesem Fall auf `9999-12-31` gesetzt.
- Hat ein Vertrag ein festes Laufzeitende, so steht dieses Datum in `Vertraege.LaufzeitEnde`. `Vertraege.Kfrist` wird dann auf `-1` gesetzt.

8.3 Kündigung eines Vertrags

Hat ein Vertrag eine Kündigungsfrist, so kann er gekündigt werden. Dabei werden folgende Schritte durchgeführt:

- `Vertraege.Kfrist` wird auf `-1` gesetzt.
- Das Datum der Kündigung wird in `Vertraege.KueDatum` gespeichert.
- Das geplante Vertragsende (in der Regel `KueDatum + Kündigungsfrist`) wird in `Vertraege.LaufzeitEnde` eingetragen.

8.4 Technisches Beenden eines Vertrags

Ein Vertrag kann beendet werden, wenn ein gültiges Laufzeitende gesetzt ist und `Kfrist = -1` ist.

Der Abschluss erfolgt in folgenden Schritten:

- Falls ein anderes Beendigungsdatum als das geplante Laufzeitende angegeben wird, wird `LaufzeitEnde` entsprechend angepasst.
- Falls notwendig, werden ausstehende Jahresabrechnungen rekursiv durchgeführt.
- Der abschließende Zins wird für den Zeitraum von der letzten Buchung bis zum Vertragsende berechnet und als Buchung **Typ 4** gespeichert.
- Der Vertragswert (Summe aller Buchungen) wird als Auszahlung **Typ 2** gebucht.

Nach diesen Schritten existieren kein verzinsliches Darlehen und kein Kreditbetrag mehr.

8.5 Archivierung beendeter Verträge

Nach dem vollständigen Abschluss werden alle Daten des Vertrags archiviert:

- In der Tabelle `exVertraege` wird ein Eintrag angelegt, der in allen Feldern dem ursprünglichen Vertrag entspricht.
- In der Tabelle `exBuchungen` werden alle Buchungen des Vertrags gespeichert, wie sie in der Tabelle `Buchungen` bestanden.

Anschließend werden die Einträge des Vertrags aus den Tabellen `Vertraege` und `Buchungen` gelöscht.

Beendete Verträge sind damit ausschließlich über die Archivtabellen auffindbar.

9. Konsequenz für Auswertungen und SQL

Für Auswertungen und SQL-Abfragen müssen berücksichtigt werden:

- der vollständige Vertragslebenszyklus von Anlage bis Archivierung,
- die Rolle von Buchungen als alleinige Träger des Zustands,
- das Fehlen expliziter Statuskennzeichen für das Vertragsende,
- die Auslagerung abgeschlossener Verträge in `exVertraege` und `exBuchungen`.