

# YE U-Pb Calibrator v2.0

Handbuch | *Manual*

*Radioaktive Uhren, Zirkone und die Flut*  
*Radioactive Clocks, Zircons, and the Flood*

Peter Streitenberger, M.A. phil.

[bibelgriechisch.online](http://bibelgriechisch.online)

Januar / January 2026

## Kapitel 1 – Worum es geht | Chapter 1 – What This Tool Is About

Dieses Handbuch erklärt den YE U-Pb Calibrator in ruhiger und einfacher Weise. — *This manual explains the YE U-Pb Calibrator in a calm and simple way.*

Es greift die Wissenschaft nicht an. Es arbeitet mit echten Messwerten. — *It does not attack science. It works with real measurements.*

Die Hauptfrage ist einfach: Messen radioaktive Uhren immer Zeit, oder können sie auch Störungen aufzeichnen? — *The main question is simple: Do radioactive clocks always measure time, or can they record disturbance?*

Die Zahlen sind real. Die Interpretation ist die Frage. — *Numbers are real. Interpretation is the question.*

**Kernidee / Key Idea:** Das Tool testet Annahmen, nicht Daten. — *The tool tests assumptions, not data.*

## Kapitel 2 – Die zwei Uhren im Zirkon | Chapter 2 – The Two Clocks Inside a Zircon

Zirkon ist ein kleiner Kristall, der bei seiner Bildung Uran aufnehmen kann, aber fast kein Blei. — *Zircon is a small crystal that can contain uranium but almost no lead when it forms.*

In einem einzigen Zirkonkristall laufen zwei radioaktive Uhren gleichzeitig: — *Inside one zircon crystal, two radioactive clocks run at the same time:*

- $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  ( $\lambda = 1.55 \times 10^{-10}$  /yr)
- $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  ( $\lambda = 9.85 \times 10^{-10}$  /yr)

Wenn nichts Ungewöhnliches passiert, sollten beide Uhren übereinstimmen. Sehr oft tun sie das nicht. — *If nothing unusual happens, both clocks should agree. Very often, they do not.*

**Kernidee / Key Idea:** Zwei Uhren in einem Kristall erlauben Verhaltenstests. — *Two clocks in one crystal allow behavior testing.*

## Kapitel 3 – Wenn die Uhren nicht übereinstimmen | Chapter 3 – When the Clocks Disagree

Wenn die Uhren nicht übereinstimmen, nennt man das Diskordanz. — *When clocks disagree, this is called discordance.*

$$\text{Discordance} = |t_{206/238} - t_{207/235}| / t_{206/238} \times 100\%$$

Diskordanz bedeutet keine schlechten Daten. Sie bedeutet, dass das System durch physikalische Ereignisse gestört wurde. — *Discordance does not mean bad data. It means the system was disturbed by physical events.*

**Kernidee / Key Idea:** Nichtübereinstimmung ist Information. — *Disagreement is information.*

## Kapitel 4 – Die Flut als globale Störung | Chapter 4 – The Flood as Global Disturbance

Zirkon-Diskordanz wird weltweit gefunden. Globale Effekte erfordern globale Ursachen. — *Zircon discordance is found worldwide. Global effects require global causes.*

Eine globale Flut würde Gesteine überall stören durch Stress, Druck, schnelle Versenkung und hydrothermale Fluide. — *A global Flood would disturb rocks everywhere through stress, pressure, rapid burial, and hydrothermal fluids.*

Im Tool: Flut = 2463 v.Chr. als Referenzpunkt (t=0 für flood\_deposit). — *In the tool: Flood = 2463 BC as reference point (t=0 for flood\_deposit).*

**Kernidee / Key Idea:** Globale Störung erklärt globale Muster. — *Global disturbance explains global patterns.*

## Kapitel 5 – Schnelle Veränderung ≠ gebrochene Physik | Chapter 5 – Fast Change ≠ Broken Physics

Schnelle Veränderung geschieht überall in der Natur. Extreme Bedingungen führen dazu, dass Systeme sich anders verhalten. — *Fast change happens everywhere in nature. Extreme conditions cause systems to behave differently.*

Das AND-Modell (Accelerated Nuclear Decay) postuliert Phasen mit erhöhten Zerfallsraten. — *The AND model (Accelerated Nuclear Decay) postulates phases with increased decay rates.*

$$f_{\text{UPb}} = t_{\text{apparent}} / t_{\text{real}}$$

**Kernidee / Key Idea:** Schnell bedeutet nicht unmöglich. — *Fast does not mean impossible.*

## Kapitel 6 – Was das Tool macht | Chapter 6 – What the Tool Does

Das Tool vergleicht zwei Uhren im selben Kristall und misst, wie stark sie nicht übereinstimmen. — *The tool compares two clocks in the same crystal and measures how much they disagree.*

### Kernfunktionen / Core Functions:

1. CSV-Import / CSV import
2. Altersberechnung aus Isotopenverhältnissen / Age calculation from ratios
3. Diskordanz & Klassifikation / Discordance & classification
4. Concordia-Diagramm & Visualisierungen / Concordia diagram & visualizations

**Kernidee / Key Idea:** Das Tool zeigt Verhalten, nicht erzwungene Antworten. — *The tool shows behavior, not forced answers.*

## Kapitel 7 – Eruption ≠ Kristallisation | *Chapter 7 – Eruption ≠ Crystallization*

**WICHTIG / IMPORTANT:** U-Pb datiert die Zirkon-Kristallisation, NICHT die Eruption! — *U-Pb dates zircon crystallization, NOT the eruption!*

**Zirkon-Typen / Zircon Types:**

| Code | Typ/Type    | Bedeutung/Meaning                | Chronologie? |
|------|-------------|----------------------------------|--------------|
| ≈E   | syncrystic  | Krist. ≈ Eruption                | ✓ Yes        |
| >E   | antecrystic | Älter / Older than eruption      | △ Limited    |
| X    | xenocrystic | Aus Nebengestein / From wallrock | X No         |
| ?    | unknown     | Keine Evidenz / No evidence      | → INVENTORY  |

**Kernidee / Key Idea:** Ohne synkristischen Nachweis keine Eruptionsalter-Aussage. — *Without syncrystic evidence, no eruption-age inference.*

## Kapitel 8 – Der Common-Pb Gate | *Chapter 8 – The Common-Pb Gate*

Common-Pb ist Blei, das bei der Kristallbildung bereits vorhanden war. — *Common-Pb is lead already present when the crystal formed.*

Ohne Common-Pb-Korrektur können berechnete Alter systematisch falsch sein. — *Without common-Pb correction, calculated ages can be systematically wrong.*

**Gatekeeper-Regel / Gatekeeper Rule:**

**Wenn historical + kein <sup>204</sup>Pb + nicht syncrystic → INVENTORY\_SIGNATURE**

*If historical + no <sup>204</sup>Pb + not syncrystic → INVENTORY\_SIGNATURE*

**Kernidee / Key Idea:** Common-Pb ist ein Gatekeeper, kein optionales Feature. — *Common-Pb is a gatekeeper, not an optional feature.*

## Kapitel 9 – Die Label-Klassifikation | *Chapter 9 – Label Classification*

| Label                  | Bedeutung / Meaning                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| NATURAL_FIT            | Ruhig, f≈1, niedrige Disk. / Calm, f≈1, low discord.          |
| GOOD_FIT               | Moderate Abweichung / Moderate deviation                      |
| INVENTORY_SIGNATURE    | Alte Kristalle in jungem Gestein / Old crystals in young rock |
| INVENTORY_HIGH_DISCORD | Inventar + Disk. >50% / Inventory + discord. >50%             |
| AND_SIGNATURE          | Starke Störung / Strong disturbance                           |
| NEEDS_CORRECTION       | Hohe Diskordanz / High discordance                            |
| SYNCRYSTIC_DISCORDANT  | Synkristisch aber diskordant / Syncrystic but discordant      |

**Kernidee / Key Idea:** Alle Ergebnisse sind nützlich. — *All outcomes are useful.*

## Kapitel 10 – Historisches Beispiel: Vesuv | *Chapter 10 – Historical Example: Vesuvius*

Historische Eruptionen geben bekannte reale Zeit. — *Historical eruptions give known real time.*

- Bekanntes Datum / Known date: 79 AD
- Zirkon-Alter / Zircon age: ~2 Ma
- fUPb ≈ 1,000

Die Zirkone sind NICHT 2 Ma alt – sie wurden aus älterem Gestein recycelt. — *The zircons are NOT 2 Ma old – they were recycled from older rock.*

**Kernidee / Key Idea:** *Kontext ist entscheidend. — Context matters.*

## Kapitel 11 – Die Kontext-Typen | Chapter 11 – Context Types

| context_type  | t_anchor  | Bedeutung / Meaning                                    |
|---------------|-----------|--------------------------------------------------------|
| flood_deposit | 0         | Flut = t=0, f>>1 erwartet / Flood = t=0, f>>1 expected |
| pre_flood     | negativ   | Schöpfungswoche / Creation Week, max AND               |
| historical    | berechnet | Historisch datiert / Historically dated                |
| post_flood    | positiv   | Nach Flut, normale Raten / Post-flood, normal rates    |

**Kernidee / Key Idea:** *Der Kontext bestimmt die Erwartung. — Context determines expectation.*

## Kapitel 12 – CSV-Datenformat | Chapter 12 – CSV Data Format

### Erforderlich / Required:

sample\_id, context\_year, context\_type, r206\_238, r207\_235

### Empfohlen / Recommended:

zircon\_relation, r204\_206, sigma\_r206\_238, sigma\_r207\_235

**Kernidee / Key Idea:** *Gute Daten führen zu guten Ergebnissen. — Good data leads to good results.*

## Kapitel 13 – Das Concordia-Diagramm | Chapter 13 – The Concordia Diagram

Das Wetherill-Concordia-Diagramm zeigt: — *The Wetherill Concordia diagram shows:*

- X-Achse / X-axis:  $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$
- Y-Achse / Y-axis:  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$
- Concordia-Kurve / Concordia curve: Theoretischer Pfad / Theoretical path

Proben auf der Kurve: Geschlossenes System (unter Standardannahmen). — *Samples on the curve: Closed system (under standard assumptions).*

Proben abseits: Pb-Verlust/-Gewinn oder Common-Pb. — *Samples off curve: Pb-loss/-gain or common-Pb.*

**Kernidee / Key Idea:** Die Concordia ist eine Kontrastfolie. — *The Concordia is a reference frame.*

## Kapitel 14 – Warum die Uhren unterschiedlich reagieren | Chapter 14 – Why the Clocks React Differently

| Eigenschaft/Property            | $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ | $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Halbwertszeit/Half-life         | 4.47 Ga                          | 0.70 Ga                          |
| Bei jungen Proben/Young samples | Robuster/More robust             | Empfindlicher/More sensitive     |

Deshalb zeigen historische Vulkanite oft Diskordanzen >100%. — *This is why historical volcanics often show discordances >100%.*

**Kernidee / Key Idea:** Unterschiedliche Systeme reagieren unterschiedlich. — *Different systems react differently.*

## Kapitel 15 – Was das Tool kann und nicht kann | Chapter 15 – What the Tool Can and Cannot Do

**Kann / Can:**

- Alter berechnen / Calculate ages
- Diskordanz quantifizieren / Quantify discordance
- Inventar vs. Ereignis unterscheiden / Distinguish inventory vs. event

**Kann NICHT / Cannot:**

- Das Alter der Erde beweisen / Prove the age of the Earth
- Common-Pb ohne  $^{204}\text{Pb}$  korrigieren / Correct common-Pb without  $^{204}\text{Pb}$

**Kernidee / Key Idea:** Ehrliche Grenzen stärken die Wissenschaft. — *Honest limits strengthen science.*

## Kapitel 16 – Zusammenfassung | Chapter 16 – Summary

Radioaktive Uhren sind physikalische Systeme. — *Radioactive clocks are physical systems.*

Störung verändert ihr Verhalten. — *Disturbance changes how they behave.*

Interpretation ist wichtig. — *Interpretation matters.*

**Die wichtigsten Punkte / Key Points:**

5. Zwei Uhren erlauben Verhaltenstests / Two clocks allow behavior tests
6. Diskordanz ist Information / Discordance is information
7. Eruption ≠ Kristallisation / Eruption ≠ Crystallization
8. Common-Pb ist ein Gatekeeper / Common-Pb is a gatekeeper
9. Das Tool testet Annahmen / The tool tests assumptions

**Kernidee / Key Idea:** *Gute Wissenschaft stellt sorgfältige Fragen. — Good science asks careful questions.*

## Glossar | Glossary

| Begriff/Term              | Definition                                                                     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zirkon/Zircon             | Kristall mit Uran / Crystal containing uranium                                 |
| Diskordanz/Discordance    | Uhren stimmen nicht überein / Clocks disagree                                  |
| Concordia                 | Theoret. Kurve für geschlossene Systeme / Theoretical curve for closed systems |
| Common-Pb                 | Initiales Blei / Initial lead present at formation                             |
| Inventar/Inventory        | Alte Kristalle in jungem Gestein / Old crystals in young rock                  |
| Synkristisch/Syncrystic   | Kristallisation $\approx$ Ereignis / Crystallization $\approx$ event           |
| Xenokristisch/Xenocrystic | Aus Fremdgestein / From foreign rock                                           |
| AND                       | Accelerated Nuclear Decay                                                      |
| f_UPb                     | t_apparent / t_real                                                            |
| Flut/Flood                | Globales Ereignis 2463 v.Chr. / Global event 2463 BC                           |

## Formeln / Formulas

$$t = (1/\lambda) \cdot \ln(1 + r)$$

$$\lambda_{238} = 1.55125 \times 10^{-10} \text{ /yr} \quad | \quad \lambda_{235} = 9.8485 \times 10^{-10} \text{ /yr}$$

$$f_{\text{UPb}} = t_{\text{apparent}} / t_{\text{anchor}}$$

— Ende / End —