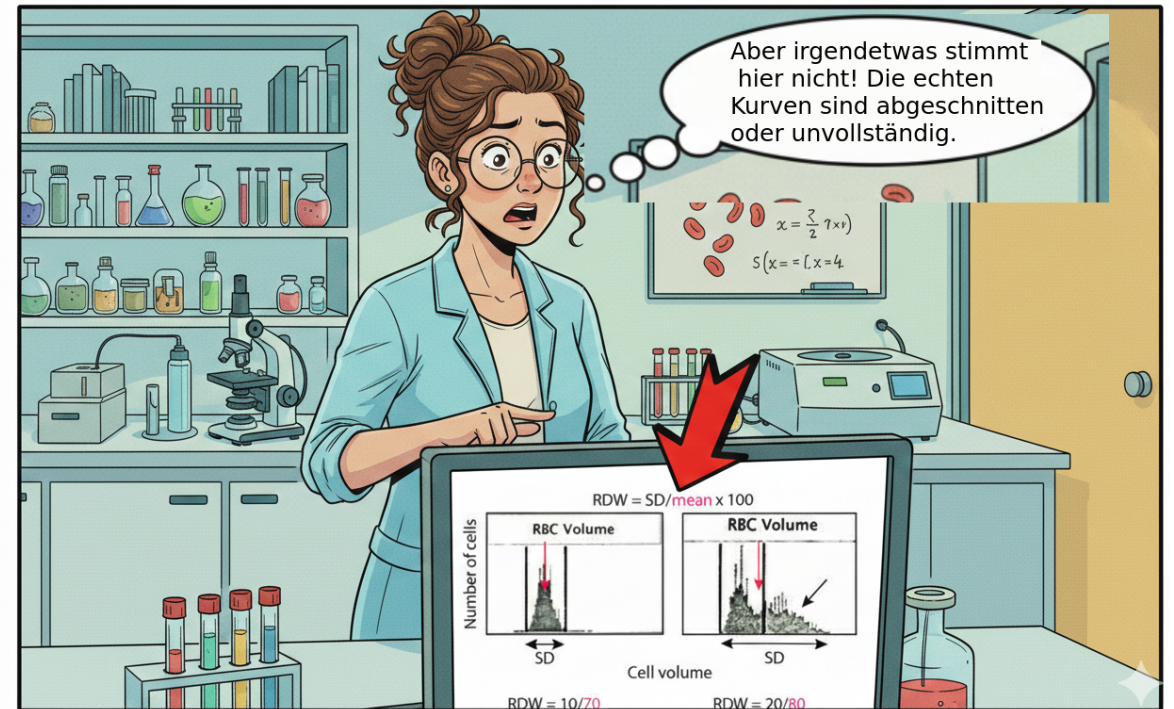
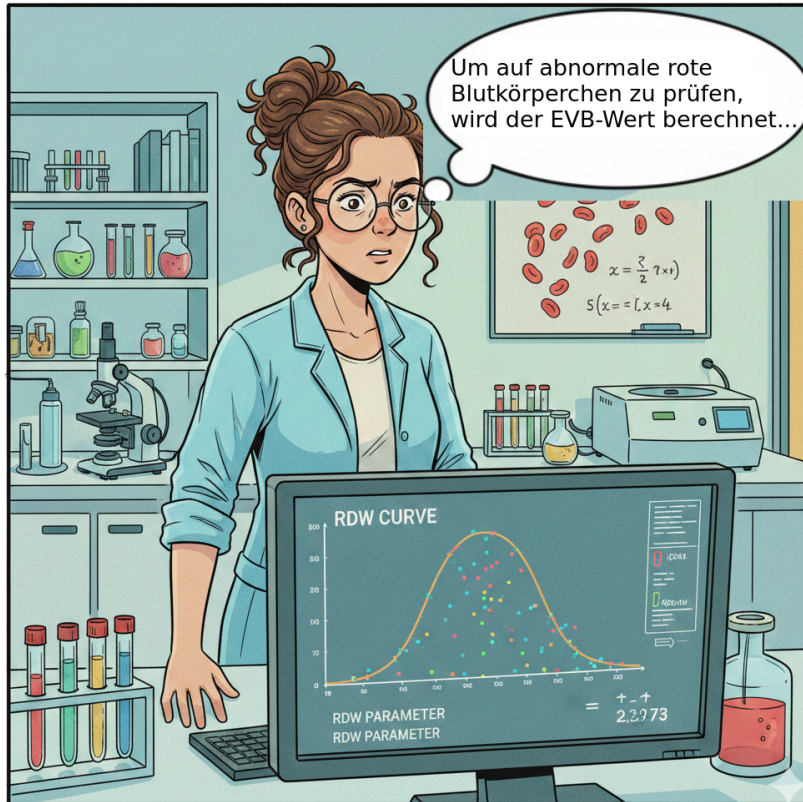
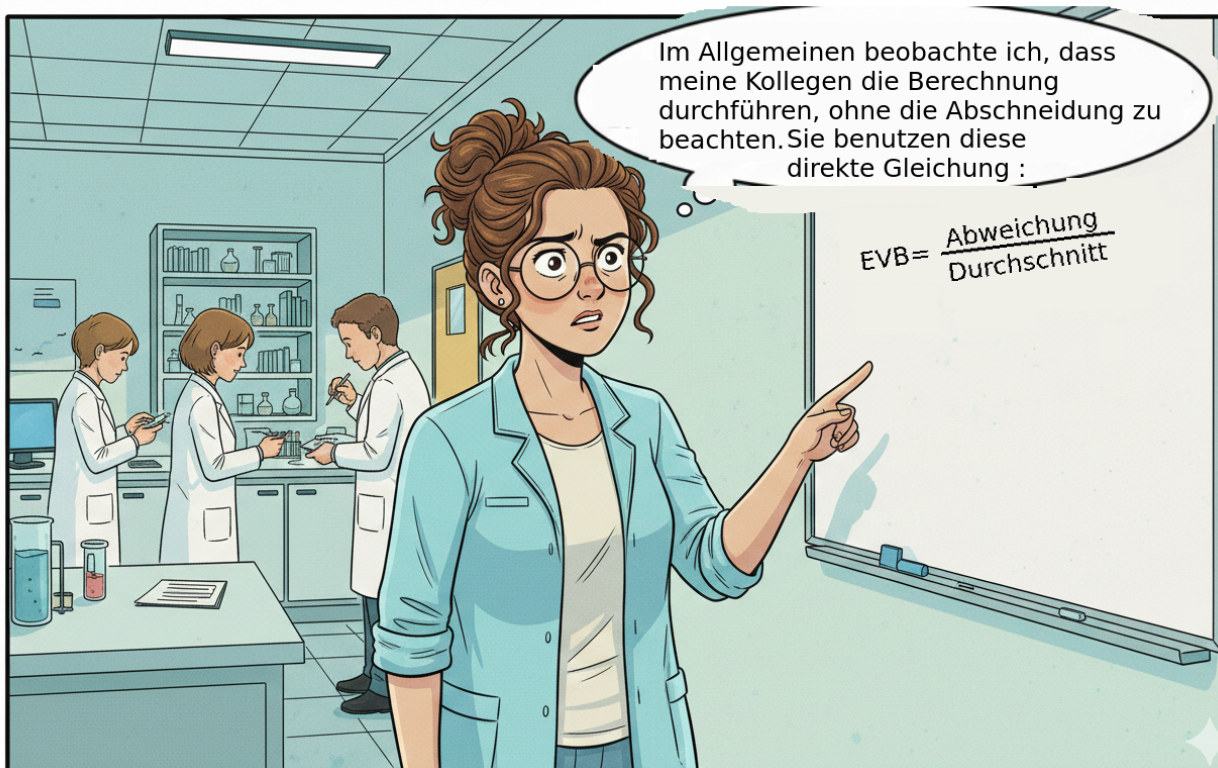


Fall 4 – anschauliches Anwendungsbeispiel aus der Biologie

Eine Biologin arbeitet in ihrem Labor ...

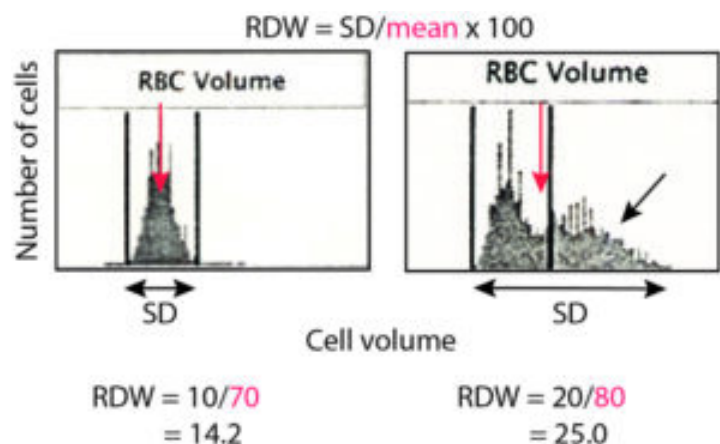




Guten Tag sehr geehrter Herr Experte von LiberoTecno,

Ich bin gerade im Labor und analysiere die Größe der roten Blutkörperchen. Es gibt einen Standardindikator namens EVB = Erythrozytenverteilungsbreite = RDW = Red Cell Distribution Width. Der EVB ist ein Variationskoeffizient = (Standardabweichung) / Durchschnitt

Mir ist jedoch etwas aufgefallen: Es gibt eine minimale und eine maximale Größe für rote Blutkörperchen. Die Untergrenze besteht, weil es ein Mindestvolumen gibt, unterhalb dessen ein rotes Blutkörperchen nicht funktionieren kann. Es kann nicht genug Hämoglobin aufnehmen, es kann sich nicht verformen, um durch die Kapillaren zu gelangen, und tatsächlich zerstört die Milz aktiv Zellen, die zu klein sind. Es handelt sich also um eine Untergrenze, die nicht nur biologisch bedingt ist, sondern auch auf einen aktiven Eliminierungsmechanismus zurückzuführen ist. Die Obergrenze existiert ebenfalls, da zu große rote Blutkörperchen ebenfalls nicht normal zirkulieren können. Auch diese werden von der Milz eingefangen und zerstört, wenn sie übermäßig groß sind. Darüber hinaus gibt es eine Grenze für die Größe, die das Knochenmark lebensfähig produzieren kann. Mir ist klar geworden, dass die tatsächlichen Kurven durch diese Grenzen abgeschnitten oder verkürzt werden:



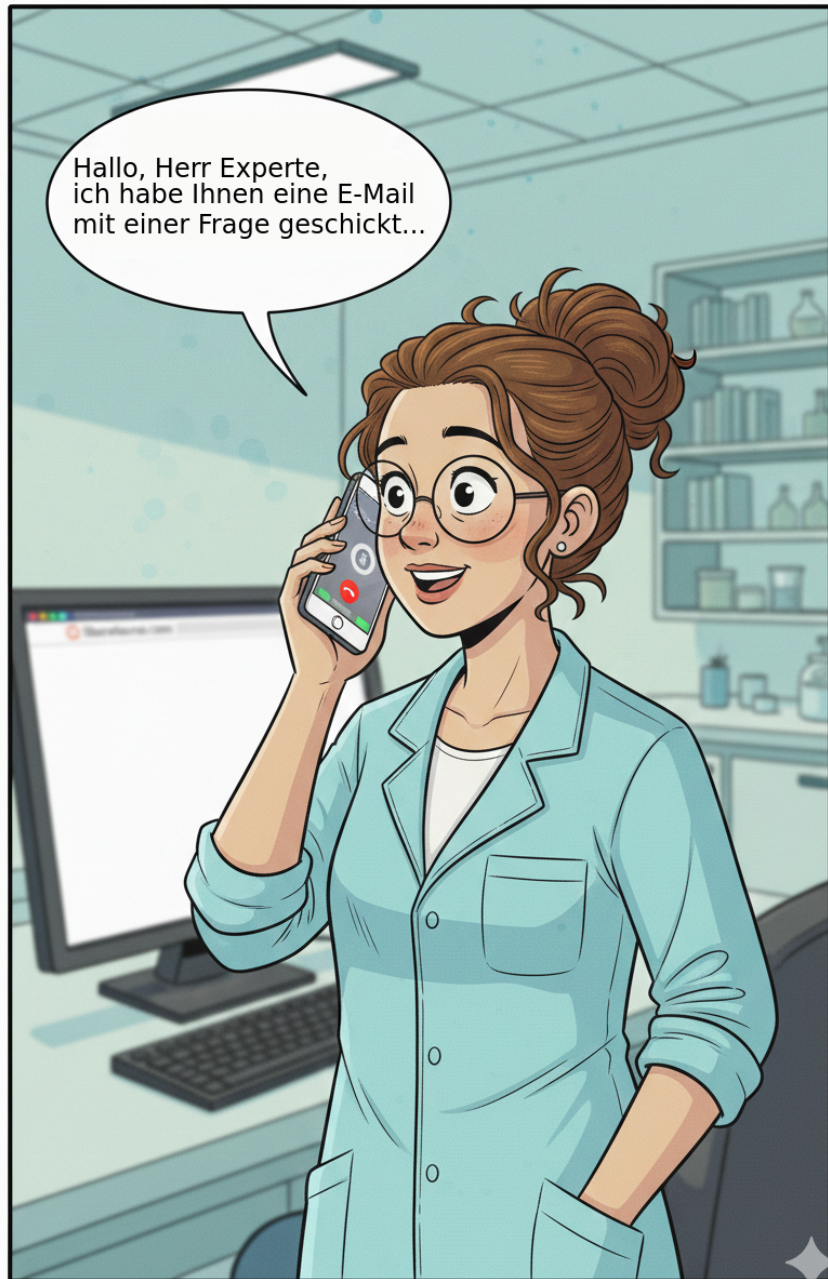
Diese sind Histogramme
(x-Achse: Größe der roten Blutkörperchen; y-Achse: Frequenz)

Quelle: <https://eclinpath.com/hematology/tests/red-blood-cell-distribution-width/rdw/>

Meine Kollegen berechnen diese einfache Gleichung, ohne die Abschneidung zu beachten. Ich vermute, dass der Fehler dadurch ziemlich groß sein könnte. Ich würde mich sehr über Ihren Rat freuen.

Mit freundlichen Grüßen

Dulfina, die Biologin.



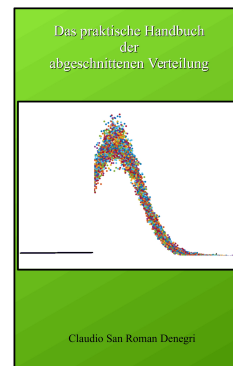
Guten Tag Frau Dulfina,

vielen Dank für Ihre E-Mail. Sie haben recht: Das Ignorieren von Abschneidungen kann zu erheblichen Fehlern führen.

Hier handelt es sich um eine doppelte Abschneidung; die Variable ist auf beiden Seiten begrenzt.

Ich empfehle mein E-Book; darin gibt es einen Abschnitt über doppelte Abschneidung:

”Das praktische Handbuch der abgeschnittenen Verteilung“



Am besten ist es, mindestens 30 Kurven aus der Praxis zu sammeln und zu versuchen, mit dem Wissen aus dem Buch Code in Octave oder Python zu schreiben, um die Parameter der abgeschnittenen Kurven zu schätzen. Am Ende wirst du in der Lage sein, den EVB mit und ohne Abschneidung zu berechnen, und du wirst die Größe des Fehlers kennen. Das wird für dein Labor nützlich sein; es ist eine Investition in die Zukunft. Diese Methoden sind nicht perfekt, aber sie sind genauer, als die Abschneidung zu ignorieren.

Versuchen Sie doch einmal, Ihre Daten mit Gaußschen oder allgemeinen Gaußschen (Subbotin-)Kurven oder einer anderen Verteilung, die Ihnen einfällt, zu modellieren.

Mit freundlichen Grüßen
Der Experte von Liberotecno.com

LIBEROTECNO E.I.R.L.
Telefon (Whatsapp) : 51-946605668
E-mail : info@liberotecno.com

Referenz

[1] C. San Roman. Das praktische Handbuch der abgeschnittenen Verteilung. https://liberotecno.com/Handbuch_abgesch.php

[2] Cornell University. ECLINPATH. <https://eclinpath.com/hematology/tests/red-blood-cell-distribution-width/rdw/>

[3] Google. (2026). Gemini 3 Flash (Versión de febrero) [Modelo de lenguaje de IA]. <https://gemini.google.com/>

[4] Anthropic. (2025). Claude Sonnet 4.6 [Modelo de lenguaje de inteligencia artificial]. <https://claude.ai>

[5] DeepL
<https://www.deepl.com/en/translator>

