

## VOLATILITÄT VERSUS PLAUSIBILITÄT

*Mit dem vorliegenden Beitrag zum Themenkreis «Gesetz zur Gruppenbildung – Plausibilität» begibt man sich auf dünnes Eis. Der Grund liegt darin, dass mit der Argumentation zu den hier angestellten Zahlenvergleichen an einer der «Grundfesten der Finanzmathematik» gerüttelt, und dabei ein etabliertes Kontrollinstrument über geldmässige Zahlenströme in Frage gestellt wird. Einwände gegenüber der vorgetragenen Kritik dürften kaum ausbleiben!*

### WORUM ES GEHT

Als wichtiges Kriterium zur Beschreibung und Bewertung von monetären Kursverläufen (sei es rückblickend/historisch oder vorausschauend/implizit) dient deren VOLATILITÄT.

Dabei handelt es sich – ausgehend vom Mittelwert sogenannter Tagesrenditen über eine Zeitspanne von wählbaren «T» Tagen – um die daraus resultierende Standardabweichung zur Gaussschen Normalverteilung. Das Ergebnis ist ein ( $\pm$ ) Prozentwert, welcher besagt, innerhalb welcher Bandbreite (Obergrenze / Untergrenze) sich rund 68% aller Tagesrenditen (%) während der erfassten Zeitspanne von «T» Tagen bewegt haben. Zur Umrechnung /Standardisierung auf den hochgerechneten Jahreswert wird die ermittelte Tages – Standardabweichung / Tagesvolatilität noch um den Faktor: [Wurzel aus „Handelstage pro Jahr«] auf die entsprechende Jahres - Volatilität erweitert. Daraus wird gefolgert, dass eine hohe berechnete Volatilität ein entsprechend hohes Kursrisiko für das Wertpapier darstellt.

Im Folgenden wird nun argumentiert, wann und weshalb an diesem etablierten Beurteilungskriterium Kritik angesetzt werden muss.

### KRITIK

Es ist zwar offensichtlich, dass bei einer rückblickend ermittelten grossen Schwankungsbreite eines Aktienkurses das Risiko generell grösser WAR, ab Kauftermin in ungünstiger Weise «vom Kurs abzukommen», als dies bei kleinen Kursschwankungen zu befürchten war. Für diese Einsicht hätte es eine «berechnete Volatilität» allerdings kaum gebraucht. Wird sie dennoch propagiert, so wohl deshalb, um unterschiedliche Kursverläufe mittels einer «normierten Kennzahl» miteinander vergleichen zu können. Dabei ist allerdings zu beachten, auf welcher GRUNDANNAHME die berechnete Masszahl (Volatilität) ursprünglich zustande gekommen ist.

Beim «Modell Volatilität» wird davon ausgegangen, dass die erhobenen «Tagesrenditen» einer Gaußsschen Normalverteilung entsprechen. Dabei basiert diese bekanntlich auf dem reinen Zufallsprinzip, womit gesagt ist, dass sich jede Tagesrendite rein zufällig – das heisst auch: ohne «geschichtlichen Hintergrund» resp. ohne Abhängigkeit vom Vortag oder sonstigen Einflussnahmen – gebildet haben muss. Da aber im Prinzip jede Zahlenreihe, mit beliebiger Häufigkeitsverteilung der Einzelwerte (!), in ein «Korsett aus Mittelwert und Standardabweichung» gequetscht werden kann – also völlig unabhängig davon, ob diese Datenmenge einer Gaußsschen Häufigkeitsverteilung entspricht – stellt die berechnete Volatilität keineswegs schon sicher, dass die vorausgesetzte(!) Zufälligkeit der Tagesrenditen tatsächlich auch vorgelegen hat.

Es kann zwar auch dann, wenn die Häufigkeit einer erfassten Datenmenge NICHT normalverteilt ist, die vorausgesetzte Zufälligkeit der Zahlenreihe gegeben sein. Beim Kursverlauf eines Wertpapiers allerdings ist diese Zufälligkeit per se kaum gegeben, wird der Verlauf doch gerade aus Rückschlüssen der Marktteilnehmer je nach bisherigem Kursverlauf (und anderem) «weiterentwickelt».

**Fazit:** Ob die berechnete Volatilität im Einzelfall tatsächlich aus einer Normalverteilung der Tagesrenditen resultiert, oder ob die unterschiedlichen Tagesrenditen unter sich eine völlig andere Häufigkeitsverteilung als die Normalverteilung aufweisen, ist im Grunde UNERHEBLICH. Entscheidend für die Aussagekraft der berechneten Volatilität ist hingegen, ob die einzelnen Tagesrenditen rein zufällig zustande gekommen sind – denn dies war ja die Grundannahme für die Ermittlung der Volatilität.

**Es stellt sich damit die Frage:** Wie plausibel (hier: wie zuverlässig) ist im Einzelfall die Aussage zur Volatilität eines Kursverlaufs? Oder auch: Wie zufällig resp. unbeeinflusst ist der erfasste Kursverlauf tatsächlich entstanden?

**Die Antwort** findet sich auch hier über das «Gesetz zur Gruppenbildung», welches den früher erläuterten Zusammenhang zwischen «logischem Referenzprofil einer Zahlenreihe» und dem zugehörigen «Stichprobenprofil» bzw. dessen PLAUSIBILITÄTSGRAD quantifiziert.

## VERGLEICHBSBEISPIEL 1

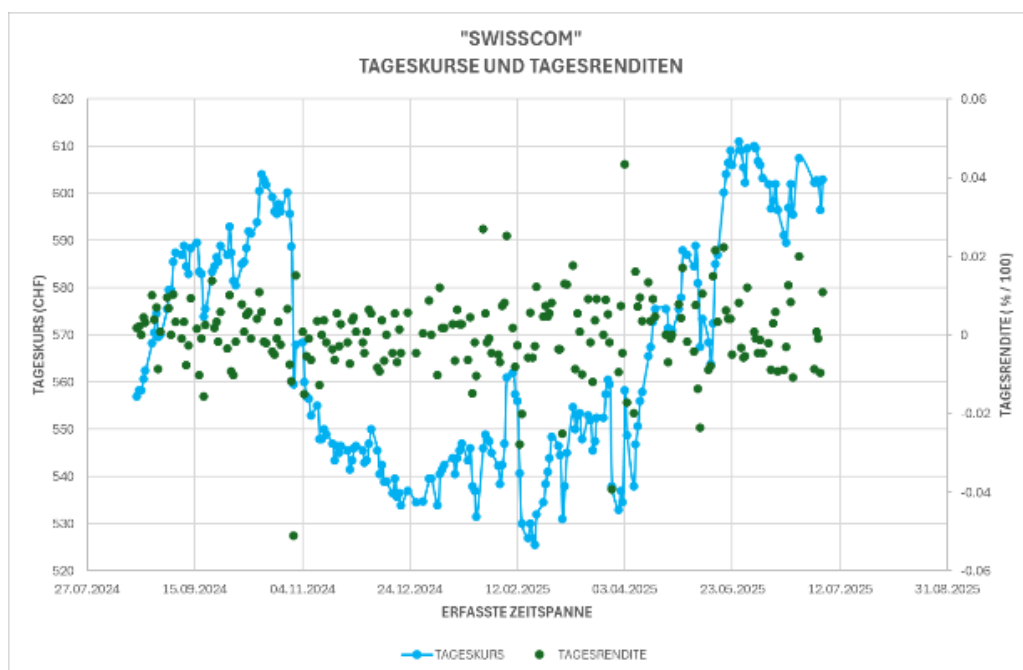
In **BILD 1** ist der Verlauf der **SWISSCOM – Aktie** für die Zeit vom **19.8.2024 – 4.7.2025** dargestellt. Ebenso die nach dem Ansatz:

$$R_{(x+1)} = [\text{LN}(K_{(x+1)}/K_{(x)})], \text{ mit } K = \text{Tageskurs, ermittelten Tagesrenditen } *R$$

*\*R stellt gewissermassen den Tageszins, hergeleitet aus folgender Gleichung resp. Bedingung dar:*

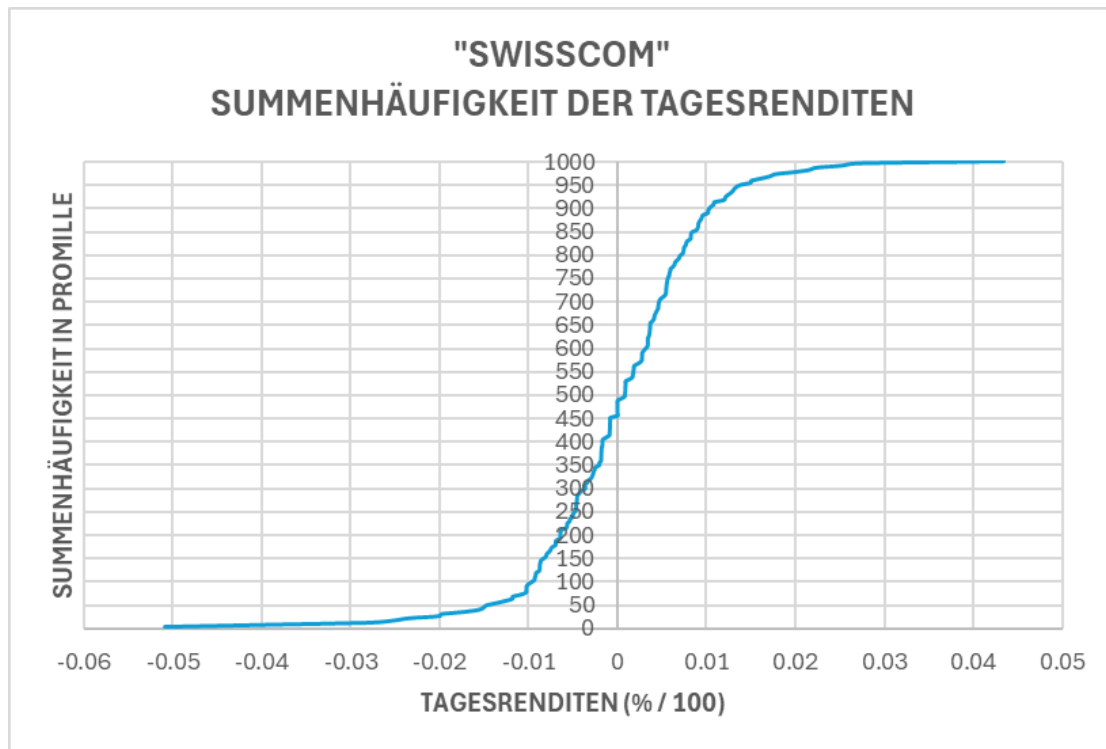
*$[K_1 = K_0 * (1 + \text{Zinssatz}/100)^{(n=1)}] \equiv [K_1 = K_0 * e^{(R*(n=1))}]$ , wenn der Zins kontinuierlich in differenziellen Abschnitten über die EINE Zeitspanne ( $n = 1$ ) = 1 Tag wirkt.*

Resultierend aus dem Mittelwert der **Tagesrenditen** von (nur) **0.0374 %**, mit Standardabweichung von **±1.00%** folgt hier eine **Jahres – Volatilität** (252 d) von hochgerechnet ca. **±1.0% \* (252<sup>0.5</sup>) = ±15.9%** (Korr. Tippfehler 09.06.2026).



**BILD 1**

In **BILD 2** sieht man den sortierten Summenverlauf (in Promille) für die 217 berechneten Tagesrenditen. Daraus bestimmt sich die Aufteilung der Einzelwerte nach Grössen innerhalb von 10 verschiedenen Häufigkeiten – so, wie sie (gedanklich) in eine Urne gegeben würden. Nach dem «Gesetz zur Gruppenbildung» folgt daraus (bei zufälliger Ziehung) die gesetzmässige Paketbildung nach Stückzahlen und Grössen von sich unmittelbar folgenden identischen Werten aus dem Ziehungsverlauf. An diesem «logischen Referenzprofil» soll sich alsdann die vergleichende Paketbildung aus dem «Stichprobenprofil», also aus der realen Abfolge der eingetroffenen Tagesrenditen messen.



**BILD 2**

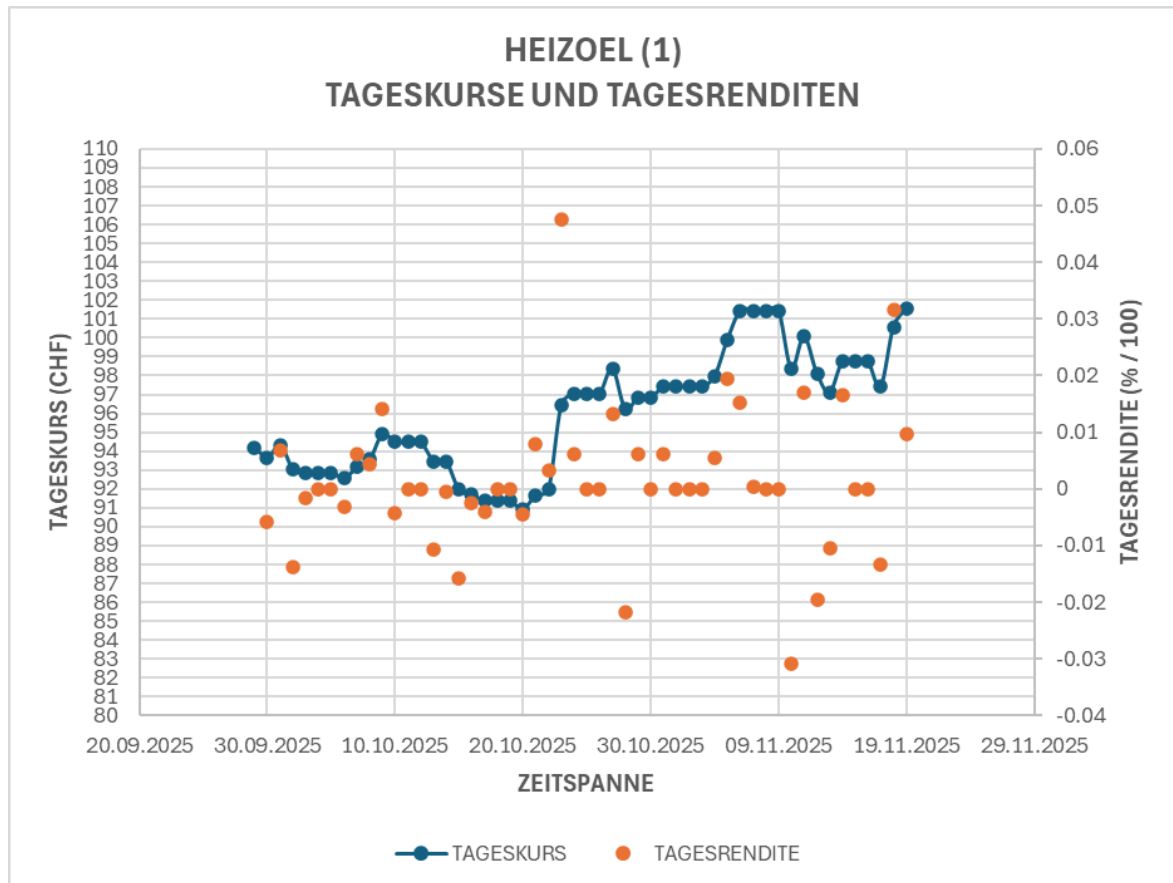
Die Gegenüberstellung ist **BILD 3** und **BILD 4** ersichtlich und wird in **BILD 5** als **PLASIBILITATSGRAD** von **90.8% (!)** ausgewiesen. (**Diese Bilder siehe ANHANG**)

Das ist ein ausserordentlich hoher Wert, der besagt, dass die Entstehung des erfassten Kursverlaufs hier tatsächlich fast rein zufällig entstanden sein muss – und dass die Grundannahme zur berechneten Volatilität (reine Zufälligkeit) praktisch voll eingetroffen ist.

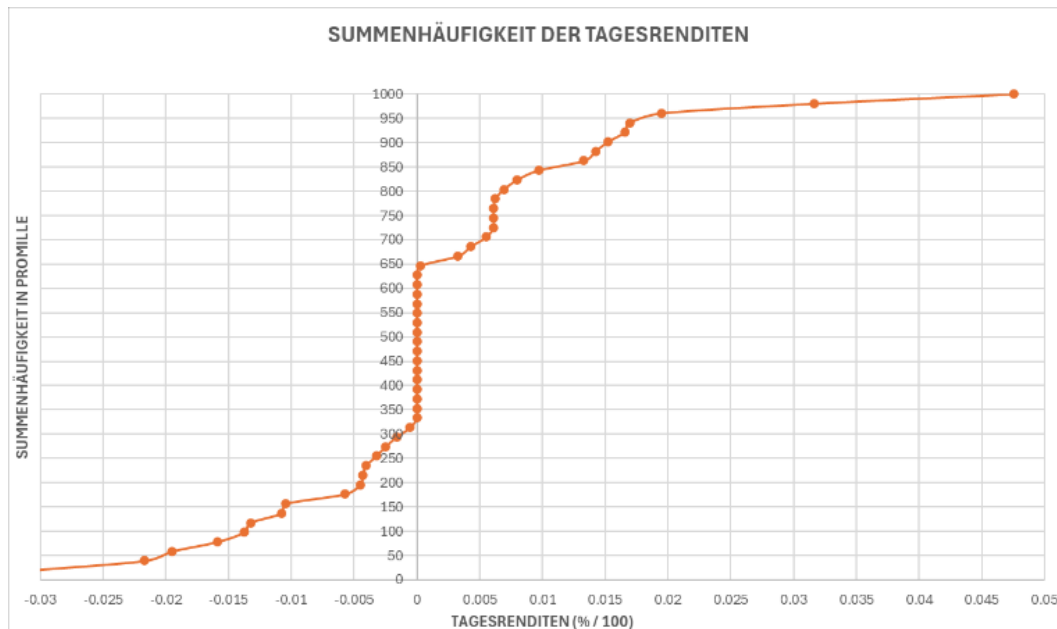
**Weshalb sich die Marktteilnehmer in diesem Fall «quasi – zufällig» verhalten haben, ist mit dem Ergebnis natürlich nicht beantwortet.**

## VERGLEICHBSBEISPIEL 2

In **BILD 6** ist der Verlauf des Heizöelpreis' (in CHF) für die Zeit vom **29.9.2025** – **19.11.2025** sowie die sich ergebenden **50 Tagesrenditen** dargestellt. Ausgehend von einer **mittleren Tagesrendite von 0.147%** und einer **Tages – Volatilität von  $\pm 1.25\%$**  folgt hier hochgerechnet auf ein ganzes Jahr einer **Volatilität von  $\pm 19.9\%$** . *(ergänzt 09.06.2026).*



In **BILD 7** sieht man dazu den sortierten Summenverlauf (in Promille) für die 50 erfassten Tagesrenditen. Davon ausgehend wird auch hier nach dem «Gesetz zur Gruppenbildung» der interessierende Plausibilitätsgrad für den erfassten Kursverlauf für das Heizöl innerhalb der Messperiode hergeleitet.



**BILD 7**

Die neuerliche Gegenüberstellung von «Soll und Ist» wird aus **BILD 8** sowie **BILD 9** ersichtlich und ist diesmal in **BILD 10** als **PLAUSIBILITÄTSGRAD** mit rund **62.5%** quantifiziert. \*Hochgerechnet auf 1000 Einzelwerte ergeben sich daraus **rund 72%**. (**BILD 8 - 10 im ANHANG**)

*\* siehe LINK unter Vergleichsbeispiel 3*

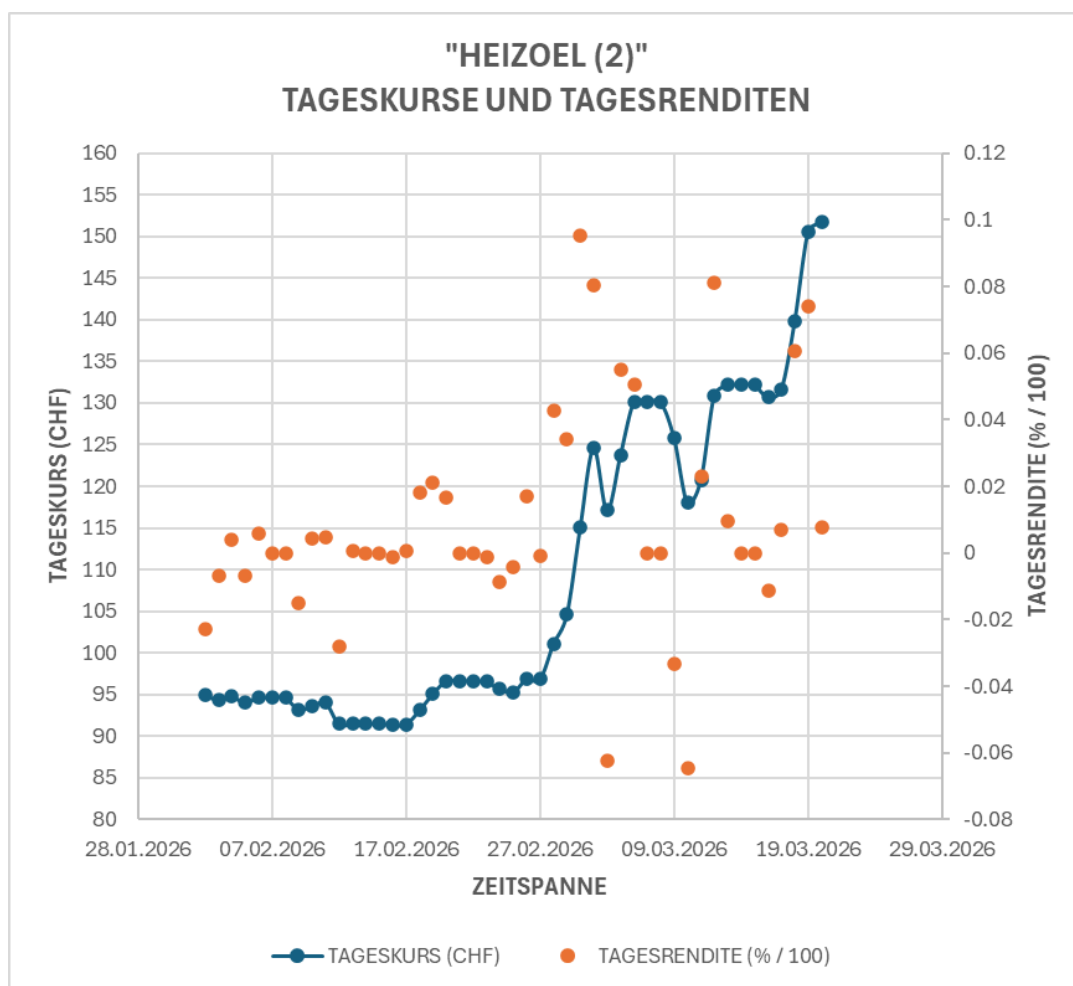
Dieser Wert liegt deutlich unter jenem aus dem ersten Vergleichsbeispiel, was besagt, dass über die beobachtete Zeitspanne zumindest phasenweise **KEINE** Zufälligkeit bei der «Renditebildung» vorgelegen hat.

**Dazu sei an dieser Stelle eine GRUNDREGEL nochmals festgehalten:**

**Es kann sehr wohl sein, dass unterschiedliche Häufigkeitsverteilungen zweier Zahlenreihen (z.B. unterschiedliche Anteile von jeweils gleichen Tagesrenditen zweier Wertpapiere) denselben Plausibilitätsgrad aufweisen – wie es möglich ist, dass unterschiedliche Plausibilitätsgrade aus Zahlenreihen mit identischer Volatilität hervorgehen. Der PLAUSIBILITÄTSGRAD beziffern hingegen STETS EINDEUTIG das «Mass an Zufälligkeit», wie eine Zahlenreihe zustande gekommen ist.**

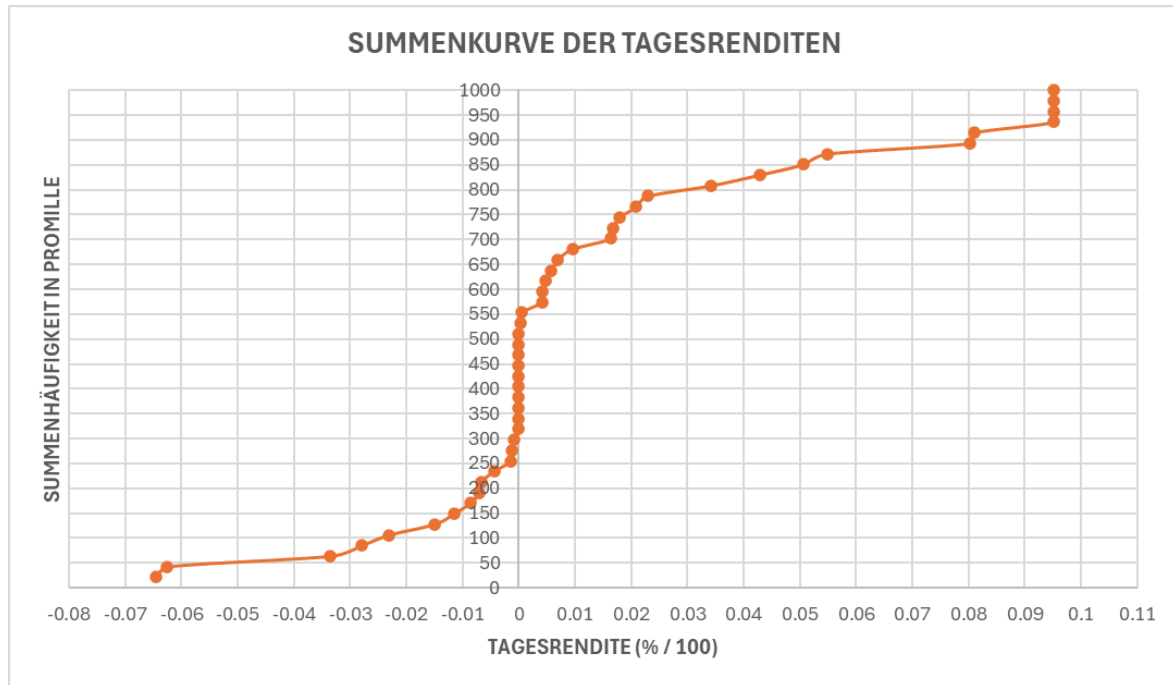
### VERGLEICHBSBEISPIEL 3

In **BILD 11** ist ebenfalls der Verlauf des Heizöelpreis' (in CHF), hier für die Zeit vom **2.2.2026 – 20.3.2026** sowie die sich ergebenden Tagesrenditen dargestellt. Zur Beachtung: Die Zeitspanne umfasst auch den Beginn des Irankrieges am 28. Feb. 2026. Nach gezeigtem Ansatz folgt in diesem Fall für die Zeitspanne von **45 Tagen** eine **Standardabweichung der Tagesrenditen (= Tages – Volatilität) von  $\pm 3.21\%$**  und damit eine auf das Jahr **hochgerechnete Volatilität** von rund  **$\pm 51\%$** ! (*Korr. Tippfehler 09.06.2026*).



**BILD 11**

In **BILD 12** sieht man dazu wiederum den sortierten Summenverlauf für die erfassten 45 Tagesrenditen. Davon ausgehend wird auch hier ein «logisches Referenzprofil» und das zugehörige «Stichprobenprofil» für den Kursverlauf erstellt sowie daraus der Plausibilitätsgrad an Übereinstimmung ermittelt.



**BILD 12**

Diese neuerliche Gegenüberstellung von «Soll und Ist» wird aus **BILD 13** sowie **BILD 14** ersichtlich und ist in **BILD 15** als **PLASIBILITÄTSGRAD** mit rund **48.2% (!)** ausgewiesen. (**BILD 13 - 15 im ANHANG**)

Dieser Plausibilitätsgrad ist nun wirklich sehr tief, auch wenn er unter dem Gesichtspunkt der Gleichwertigkeit\* (für 1000 statt bloss 45 Einzelwerten) noch auf den **Wert 53.7% erhöht** werden kann. Für die erfasste Zeitspanne muss man durchaus von chaotischen Vorgängen sprechen – was aber bei «nur konventionellem Volatilitätsvergleich» kaum zum Ausdruck kommt.

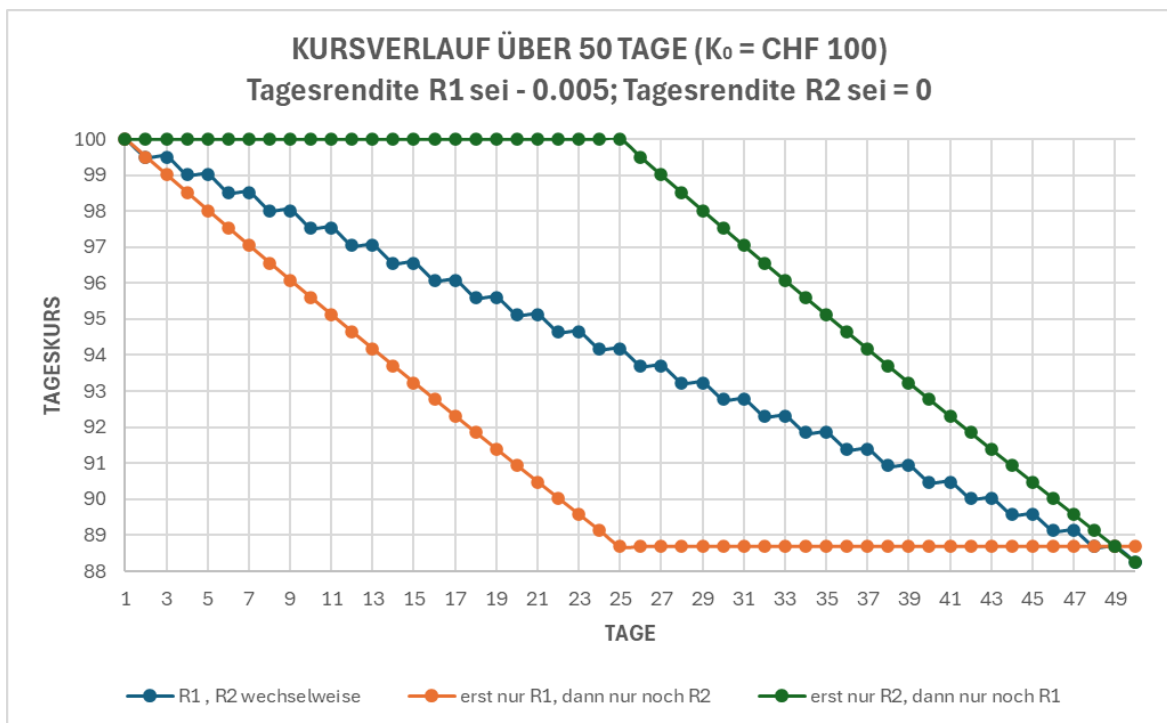
\*[ZUR\\_GLEICHWERTIGKEIT\\_VON\\_PLAUSIBILITÄTSGRADEN.pdf](#)



#### VERGLEICHBSBEISPIELE 4 (SYNTHETISCH, KONSTRUIERT)

Mit den hier «konstruierten, d.h. synthetischen» Beispielen wird die Kritik an der Annahme, die ( $\pm$ ) Tagesrenditen eines Wertpapiers entstünden rein zufällig und mehr oder weniger symmetrisch zum Mittelwert «nach Gauss» verteilt, nochmals verdeutlicht.

In **BILD 16** sind drei durchaus vorstellbare Kursverläufe über 50 Tage abgebildet, welche (nur) auf den zwei Tagesrenditen  $R1 = -0.5\%$  und  $R2 = 0\%$  basieren. Die drei Kursverläufe ergeben sich je nach Abfolge der entstehenden (hier umgekehrt: vorgegebenen) Tagesrenditen. Alle drei Varianten weisen dabei denselben Mittelwert ( $-0.25\%$ ) und dieselbe Standardabweichung = def. Volatilität für die 50 Einzelwerte ( $\pm 0.2525\%$ ) auf.



**BILD 16**

Reale Kursverläufe wie «approximiert» nach BILD 16 suggerieren mit deren Volatilität als Beurteilungsmassstab folglich stets dasselbe Kursrisiko? Schwer verständlich!

Bestimmt man dazu nach dem «Gesetz zur Gruppenbildung» den PLAUSIBILITÄTSGRAD für die vorausgesetzte Zufälligkeit der Renditenbildung, so liefert lediglich die «wechselweise Abfolge» der Tagesrenditen einen Plausibilitätsgrad: Dieser beträgt im gezeigten Beispiel aus den 50 Einzelwerte lediglich **27.4%**; hochgerechnet auf standardmässige 1000 Einzelwerte ca.  $1.387 \cdot 27.4 = \mathbf{38\%}$ !

Bei den beiden Kursverläufen «erst fallend – dann konstant» und «erst konstant – dann fallend» ist der Plausibilitätsgrad = Null (!). Einerseits folgt sich hier (gewollt, nach Vorgabe) nie zweimal oder öfter unmittelbar derselbe Wert. Bei zufälliger Abfolge ist dies dagegen statistisch in ca.  $\star(26 \pm 2)\%$  – je zur Hälfte mit R1 und mit R2 – der Fall.

Andererseits folgen sich bei diesen zwei Kursverläufen die Tagesrenditen R1 und R2 (gewollt, nach Vorgabe) je 25 mal unmittelbar ( $m = 25$ ), was bei zufälliger Abfolge von zwei Variablen niemals auch nur annähernd eintreten könnte.  $\star$ Es ergibt sich auch dazu ein statistisch gesichertes Verteilungsmuster, wobei das Maximum an Wiederholungen mit zwei gleichgewichteten Variablen (hier die Renditen R1 und R2) bei  $m = 10$  liegt und dabei bloss noch eine Häufigkeit von max. 1% (bzw. je 0.5%) aufweist.

*$\star$ siehe BILD 17*

| Gruppenbildung "m" | Promille<br>Zahlenband 1 | Promille<br>Zahlenband 2 | Gruppenbildung "m" | Zahlenband 1 | Zahlenband 2 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|
| m = 1              | 130                      | 127                      | m = 1              | 10.1         | 9.95         |
| m = 2              | 62.9                     | 62.1                     | m = 2              | 5.97         | 5.54         |
| m = 3              | 29.6                     | 33.4                     | m = 3              | 5.33         | 6.29         |
| m = 4              | 15.3                     | 15.6                     | m = 4              | 4.26         | 4.8          |
| m = 5              | 8.4                      | 7.9                      | m = 5              | 2.45         | 2.35         |
| m = 6              | 3.8                      | 3.9                      | m = 6              | 2.03         | 2.03         |
| m = 7              | 1.8                      | 1.8                      | m = 7              | 0.85         | 1.6          |
| m = 8              | 1.2                      | 0.7                      | m = 8              | 1.07         | 0.75         |
| m = 9              | 0.7                      | 0.5                      | m = 9              | 0.96         | 0.53         |
| m = 10             | 0.4                      | 0.2                      | m = 10             | 0.64         | 0.43         |

**BILD 17** Häufigkeiten (Promille) von **unmittelbar** gleicher Zahlenfolge ( $1 \leq m \leq 10$ ) mit ( $\pm$ ) Fehler – Bandbreite (Teil rechts)

**BILD 18** (im ANHANG) verdeutlicht für den Fall «wechselweise Abfolge» von R1 und R2 die **fehlende Übereinstimmung** der **realen** Abfolge mit der **vorausgesetzten** Zufälligkeit. Selbstverständlich gilt diese Vergleichsbetrachtung auch dann, wenn über eine längere Zeitspanne analoge Abfolgen mit  $R1 = +0.05$  und  $R2 = 0$  veranschlagt würden.

## ZUSAMMENFASSUNG

1. Die im Beitrag gemachten Überlegungen beziehen sich auf die sogenannten historisch /rückblickende Volatilität eines Kursverlaufs. Wie weit diese Überlegungen auch auf die implizit / vorausschauende Volatilität übertragbar sind, bleibt hier dahingestellt.
2. Es hat sich mithilfe des „Gesetz‘ zur Gruppenbildung“ gezeigt, dass eine berechnete Volatilität zwar (fallweise) einer rein zufälligen Abfolge der Renditenbildung entspringen kann (Vergleichsbeispiel 1 „SWISSCOM“, dass der Kursverlauf jedoch in den meisten Fällen keiner Zufälligkeit entspringt).
3. Da die Volatilität als Standardabweichung, und diese selbst über die Gaußsche Normalverteilung definiert ist, werden „nicht – zufällige“ Kursentwicklungen mittels der „Messzahl Volatilität“ häufig auch „nicht – kohärent“ eingeschätzt (synthetische Vergleichsbeispiele 4).
4. Geht man davon aus, dass Kursschwankungen mit zeitlich asymmetrischen ( $\pm$ ) Verläufen letztlich immer die Folge eines Herdentriebs der Marktteilnehmer sind – womit die Entwicklung von der reinen Zufälligkeit abweicht – kann eben diese messbare Abweichung (Plausibilitätsgrad!) als logisches Maß für die (rückblickende!) Benennung des Kursrisikos verstanden werden. Dies vor allem auch, wenn es darum geht, nicht bloß einen Kursverlauf mit einer Risikozahl zu belegen, sondern auch darum, unterschiedliche Kurse „kohärent“ miteinander zu vergleichen.
5. Nach obigen Überlegungen scheint die «Volatilität» eines Wertpapiers kein hinreichendes Instrument für die Beurteilung einer Kursentwicklung zu sein! Das ungewisse Verhalten der Marktteilnehmer kann besser über das «Gesetz zur Gruppenbildung», bzw. über den **«Plausibilitätsgrad der Zufälligkeit»** ausgedrückt und quantifiziert werden.
6. Inwieweit ein rückblickend erfasstes (Handels -) Risiko für ein Wertpapier überhaupt auf die angrenzende Zukunft übertragen werden kann (implizites Risikomass ?), bleibt dagegen vorderhand noch offen.

April 2026