

Was ist eine Konstante?

Es sei vorweg genommen, hier soll nur die physikalische Konstante betrachtet werden. Konstanten, welche in mathematisch formulierten Naturgesetzen vorkommen und dort als Proportionalitätsfaktor verschiedene physikalische Größen synchronisieren, in Relation setzen.

Der Begriff des Naturgesetzes ist ein arg strapazierter Begriff, nicht nur Streitpunkt, ob oder wann es eines ist und wenn, gibt es denn überhaupt solche oder sind es nur Hilfskonstrukte.

Nun, geht man davon aus und es muss irgendwo ein Anfang geben, dass unsere Beobachtung der Natur eine Regelmäßigkeit erkennen lässt, die zufällig unter bestimmten Randbedingungen und zum betrachteten Zeitpunkt gültig ist, kann man diese als eine mathematische Funktion - Regel beschreiben. Die Regel, welche eine Aufforderung, Anweisung oder Anleitung darstellt, um gewisse Operationen durch zu führen. Dabei soll „a“ ein intrinsischer Faktor einer wahrscheinlich regelmäßigen Erscheinung in der Natur sein. Dieser Faktor wird dazu genutzt, um die Entwicklung einer Erscheinung beschreiben zu können, er wird des weiteren als Hilfspunkt betrachtet, auf dessen Strahl weitergegangen wird und verschiedene Betrachtung durchgeführt werden. Solch ein Faktor kann die Zeit „t“ sein aber auch andere Größen in einem betrachteten System. So soll gelten:

$$b = f(a)$$

Als „b“ wird das Ergebnis beschrieben, was die Regel, der Operator „f“ aus unserem intrinsischen Faktor „a“ erzeugt. Eine willkürlich, für vorliegenden Fall interessante Regel wird gewählt:

$$x = e^{-t}$$

Die einfachste Form eines exponentiellen Wachstums.

Wahrlich kein grandioses Naturgesetz, ohne Konstanten. Der intrinsische Faktor ist „t“ die Zeit. Es eine Wachstumsregel, lediglich eine von vielen. So soll für eine zweite gelten:

$$y = -\ln t$$

Wiederum, das einfachste logarithmische Wachstum. Beide Regeln sind subjektiv gewählt, gleichzeitig miteinander verwandt, ist das kein Schwachpunkt. Es soll lediglich gezeigt werden, Konstanten sind das Produkt des Arrangement spezieller Regeln.

Beide Regeln werden grafisch dargestellt:

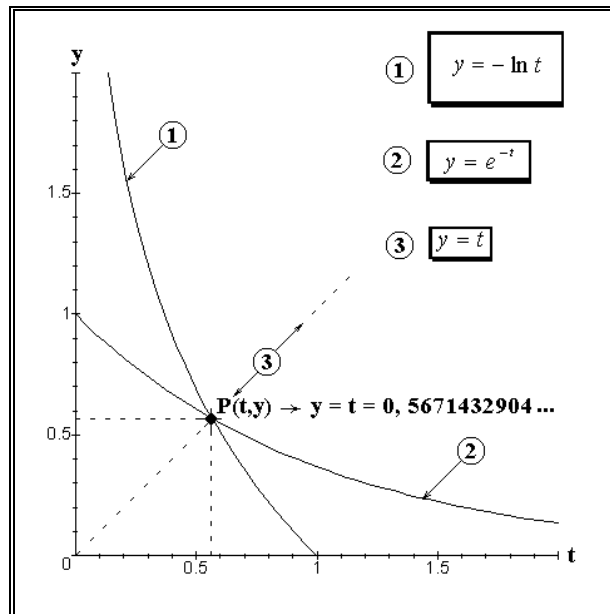


Abb. 1: Die Beispielsregeln graphisch dargestellt.

Kommt es nun zu einer Beobachtung, welche beide Regeln durch einen Operator verknüpft, erscheinen beide Wachstumsregeln als gemeinsam wirkend in Erscheinung. So soll hier multiplikativ verknüpft werden:

$$z = -e^{-t} \ln t$$

Dritte Regel als Abbild:

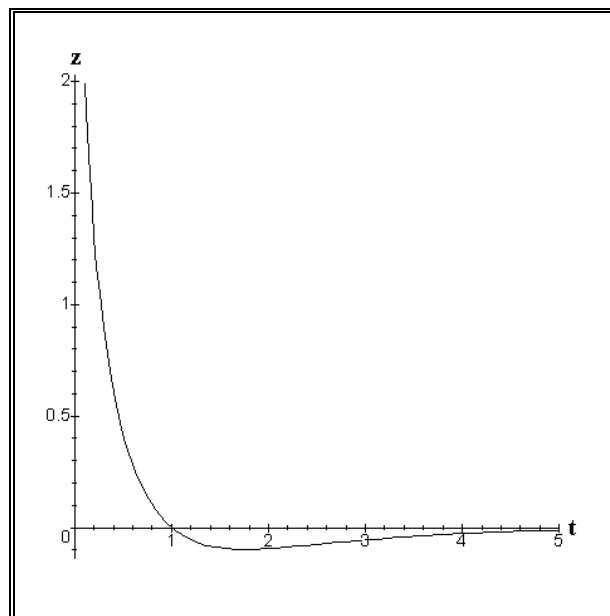


Abb. 2: Die dritte Regel „z“ grafisch dargestellt.

Die nun neue Eigenschaft dritter Regel ist es, dass diese konvergiert für ein fortschreitendes „ t “, jedoch an der Stelle „ $t = 0$ “ einen unendlichen Wert besitzt.

Zwar kann man jetzt annehmen, dass die Beobachtung von „ z “ einen konstanten Wert für ein unendliches „ t “ angenommen hat und als Konstante sich dem Beobachter darstellt. Aber, solange in der Berechnungsgrundlage die Zeit „ t “

enthalten ist, ist „z“ nicht von dieser unabhängig, also konstant.

Eine vierte Regel soll diesen Mangel beseitigen, diese, dass die Beobachtung nicht direkt „z“ uns erkennen lässt, sondern die aufsummierte, integrierte Wirkung für ein sehr langes „t“, also:

$$\int_0^{+\infty} z dt = - \int_0^{+\infty} e^{-t} \ln t dt$$

⇒

$$\int_0^{+\infty} z dt = \gamma$$

Damit ist der intrinsische Faktor „t“ verschwunden und das Ergebnis beinhaltet eine Konstante, hier „ γ “, die Euler- Mascheroni- Konstante:

$$\gamma = 0,577215\dots$$

Konsequenz des Verlustes von „t“, dem intrinsischen Faktor ist es, dass die zu Grunde gelegten Regeln nicht mehr rekonstruierbar, erkennbar sind.

Kurzum:

- Eine Naturkonstante ist der Spezialfall eines Zusammenwirkens von Regeln, nachdem sich die Natur zufällig gerade verhält (eben zum betrachteten Zeitpunkt mit den wirkenden Randbedingungen).
- Eine Naturkonstante ist maskiert, es lässt nicht die zu Grunde gelegten Regeln wieder erkennen (elementare (Natur)Konstante, hier „ γ “).
- Eine Naturkonstante ist doppelt maskiert, es kann auch andere Konstanten beinhalten (abgeleitete (Natur)Konstanten, z. B. „p“ und „q“), welche durch die Regeln sich, ohne zu ändern, durchschleusen, jedoch gleichzeitig den Definitionsbereich festlegen können ($\ln(p) \rightarrow p > 0$; $\ln(q) \rightarrow q > 0$), sind aber nicht direkt erkennbar.

$$x = p e^{-qt} \leftrightarrow y = -\frac{1}{q} \ln \frac{t}{p}$$

⇒

$$z = -\frac{p}{q} e^{-qt} \ln \frac{t}{p}$$

⇒

$$\int_0^{+\infty} z dt = -\frac{p}{q} \int_0^{+\infty} e^{-qt} \ln \frac{t}{p} dt$$

↔

$$\int_0^{+\infty} z dt = -\frac{1}{q} (\ln q + \ln p + \gamma)$$

Weiterhin:

- Je nachdem, welche Größe der intrinsische Faktor darstellt, ist eine Konstante mehr oder weniger eben nicht konstant, so zum Beispiel, weil „t“ noch recht weit vom Unendlichen entfernt ist.
- Die Konstante manifestiert sich, sie wird nicht mehr variabel, solange sich die Regeln und damit Verbundenes ändert.
- Die Konstante war ursprünglich, also kurz nach hier „t = 0“ nicht konstant sondern eine Variable:

$$\int_0^t z dt = -\int_0^t \ln te^{-t} dt$$

⇒

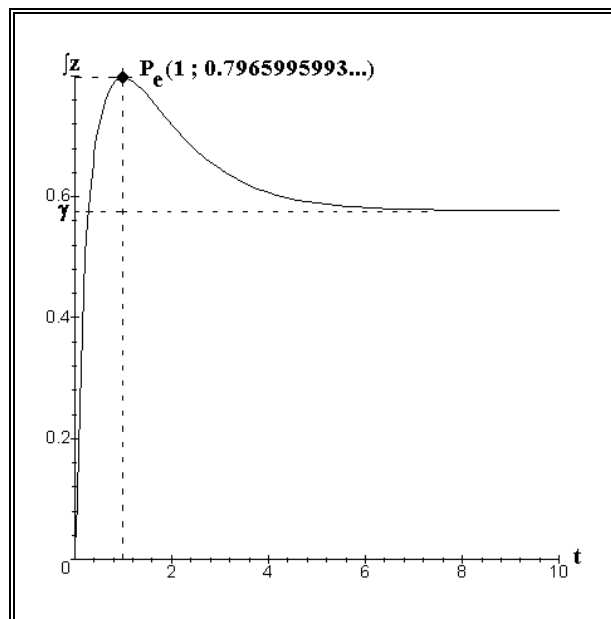


Abb. 3: Die dritte Regeln „z“ graphisch dargestellt für kleine „t“.

- Zum Zeitpunkt „t = 0“ existiert die zukünftige Konstante mit dem Wert „0“.
- Bildung zu einem Extrema, welches für einen kurzen Zeitpunkt konstant ist.
- Bildung zur eigentlichen Konstante.
- Vor dem Extrema und begrenzt nach dem Extrema ist die spätere Konstante variabel.