

Z01. Stärke (Zusatz zu Nr.68)

Die Masse wird im herkömmlichen System als weitere physikalische Grundgröße zu den drei Raumrichtungen und der Zeit angesehen, in unserem Konzept gibt es nur vier Dimensionen, nämlich drei Raumrichtungen und die Zeit, also muss die Masse auf diese zurückgeführt werden. Es gibt bereits im herkömmlichen System Überlegungen, die Masse zu eliminieren mit Hilfe der Energie, wobei die Größe Elektronenvolt (eV) benützt wird. Für unser Konzept aber nicht brauchbar, da die herkömmlichen Dimensionen nicht übereinstimmen. Elektronenvolt als Energieeinheit hat die Dimension o , die Masse hat dagegen in unserem Konzept die Dimension $\ddot{o}u^2$, sodass eine Äquivalenz nur über die Formel $E=m \cdot c^2$ erreicht wird, also $m=E:c^2$. Dabei ist die Konstanz der Lichtschnelle c vorauszusetzen, was aber die weiteren Überlegungen von vornherein festlegt. Die für uns benötigte Umrechnungskonstante hätte damit die Dimension $\ddot{o}^2u^2$, die Größe wäre $:c^2$. Eine solche Konstante einzuführen ist darüber hinaus zweifelhaft, weil die Masse eine zeitabhängige Größe ist, folglich über solch eine Konstante die Masse zu einer reinen Länge reduziert würde, eine Zeitkomponente also herausfallen würde. Die Zeit ist aber nicht durch eine Konstante eliminierbar, sondern nur durch eine prozessabhängige Beziehung, mit anderen Worten durch ein anderes dynamisches Gesetz, man müsste also eVg beispielsweise als Maßeinheit nehmen und auf die Zurückführung auf Länge o und Zeit u verzichten.

Man könnte einwenden, dass mit dem Konzept der Q ja bereits eine Bestimmung der Masse durch die vier Dimensionen gegeben ist, es also einer anderen Reduzierung gar nicht mehr bedarf. Die Masse in unseren Dimensionen $\ddot{o}u^2$ hat aber leider einen Schönheitsfehler, nämlich dass sie sich direkt mit den zugrunde liegenden Dimensionen $\ddot{o}$ und u^2 nicht messen lässt. In der Praxis wird die Masse deshalb auch durch Massenvergleich wie beim Eichen durch eine Normmasse oder mit Hilfe eines bekannten Naturgesetzes wie der Dehnungs- und der Schwerkraft beim Hooke'schen Gesetz bestimmt. In der Astrophysik erfolgt die Bestimmung der Massen über das zweite Newton'sche Gesetz mit Umsetzung durch die Gravitationskonstante, die aber ihrerseits erst einmal bestimmt werden musste, Newton selbst kannte nur ihren ungefähren Wert. Diese Konstante erwies sich dann als außerordentlich konstant, sodass ihr die Bedeutung einer kosmischen Konstanten zugesprochen wurde, wobei im Dunkeln blieb was sie eigentlich bedeutet.

Die meisten Ableitungen der Masse in der klassischen Astrophysik gehen vom Gravitationsgesetz aus, die Anziehungskraft zweier Körper ist gleich dem Produkt ihrer Massen M und m , geteilt durch dem Quadrat ihres Abstandes r mal einer dimensional und gleichzeitig proportionalen Konstanten G

$$F = \frac{M \cdot m}{r^2} \cdot G$$

dimensionell mit der Definition der Kraft

$$\ddot{o}u^2 \cdot \ddot{o}\ddot{u}^2 = \frac{\ddot{o}u^2 \cdot \ddot{o}u^2}{o^2} \cdot (o^2\ddot{u}^2)^2$$

In dieser Beziehung kommt dreimal die gesuchte Masse, einmal die Beschleunigung, im Quadrat die Entfernung und dann die ominöse Konstante vor; wie man auch hin und herrechnet, die Dimensionen heben sich immer auf, eine Ersetzung der Masse ist so nicht zu erreichen, also probiere es anders.

Das Gravitationsgesetz ist abgeleitet vom dritten Kepler'schen Gesetz, versuche es also damit: die Quadrate der Umlaufzeiten T zweier Planeten verhalten sich wie die Kuben ihrer Entfernungen r

$$T^2 : r^3 = \text{const.}$$

Soweit die Beobachtung von Kepler in Übereinstimmung mit den Tafeln von Tycho de Brahe. Das lässt sich herumdrehen mit $\text{const} = :C$ und erweitern mit k

$$r^3 : T^2 \cdot k = C \cdot k$$

Setze $C \cdot k \cdot Y$ mit der Bezeichnung Stärke (Dimension $o^3 \ddot{u}^2$) und erhalte ein für alle Himmelskörper gültiges Gesetz

$$Y = \frac{r^3}{T^2} \cdot k$$

denn es gilt nicht nur für die Planeten im Sonnensystem, sondern auch für alle Planeten mit ihren Trabanten. Nun setze k möglichst passend fest, um eine Relation zur Masse herzustellen. Hierzu erinnere, dass in Formel [73D] der Term $C:M \cdot (4p)^2 \cdot G$ gesetzt und G Gravitationskonstante mit der Dimension $(o^2 \ddot{u}^2)^2$ genannt wurde. Forme das um und erhalte

$$M = \frac{C}{(4p)^2} \cdot G$$

Wenn nun $(4p)^2 \cdot k$ gesetzt wird, ergibt sich

$$M = \frac{C}{k} \cdot G$$

$$\frac{M}{G} = \frac{C}{k} \quad [Z1] \quad \text{dimensionell}$$

$$\ddot{u}^2 = \frac{o^3 \ddot{u}^2}{(o^2 \ddot{u}^2)^2}$$

Die Masse ist damit gleich der Stärke Y geteilt durch die Gravitationskonstante G . Da die Stärke je nach kosmischem System (im Sonnensystem für Sonne oder je Planet) verschieden ausfällt, ist deren jeweilige Stärke entsprechend proportional der Gravitationskonstanten verschieden, mit anderen Worten, die Gravitationskonstante ist im Konzept der Q keine universelle kosmische Konstante, sondern lediglich eine dimensionale Umrechnungsgröße und demzufolge tatsächlich zwangsläufig immer gleich in allen Systemen. Ihr numerischer Wert hängt letztlich von der Bestimmung der Masse ab, also im IS-System von der Größe des Urkilogramms.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die Masse sich umrechnen lässt in die Dimensionen Länge und Zeit, die Masse ist also keine weitere Dimension oder Fundamentalgröße, sondern nur eine Alibigröße zum bequemen Rechnen in die Kraft enthaltenden Formeln, weil so die Gravitationskonstante eingespart wird. Die Kraftdefinition mit der Stärke sähe sonst aus:

$$F = [Y:G] \cdot b \quad [Z2]$$

In der folgenden Tabelle sind diejenigen Himmelskörper mit ihren Stärken aufgelistet, für die sich die Stärke aus dem dritten Kepler'schen Gesetz aus den Umlaufzeiten und Radien ihrer Trabanten leicht errechnen lassen (jeweils in Zehnerpotenzen mit den Maßen Meter hoch drei pro Sekunde zum Quadrat, dahinter die Massen in Kilogramm):

	Stärke Y	Masse m
Sonne	$1,331E20 \text{ m}^3/\text{sec}^2$	$1,99E30 \text{ kg}$
Erde	$4,024E14$	$6,03E24$
Mars	$4,260E13$	$6,38E23$
Jupiter	$1,267E17$	$1,90E27$
Saturn	$3,806E16$	$5,70E26$
Uranus	$5,870E15$	$8,80E25$
Neptun	$6,822E15$	$1,02E26$

Die geringfügigen Differenzen zu den offiziell angegebenen Massen beruhen wohl auf den nur ungenau zur Verfügung gestandenen Angaben zu Umlaufzeiten der Trabanten und deren Radien. Bei der Rechnung traten für den Faktor k leicht unterschiedliche Werte auf, die möglicherweise mit der Elliptik der Bahnen zusammenhängen.

Mit der Stärke lässt sich leicht weiterrechnen, wie mit Werten der Erde gezeigt wird:

Stärke der Erde	$Y_e \#$	$4,024E14 \text{ m}^3/\text{sec}^2$	Dimension	$o^3 \ddot{u}^2$
Radius bis zur Oberfläche	$R_e \#$	$6,371E6 \text{ m}$		o
Daraus ergibt sich				
Fallbeschleunigung g°	$Y_e:R_e^2$	$=$	$9,91 \text{ m/sec}^2$	$o \ddot{u}^2$
Schwebeschnelle	$(Y_e:R_e):^2$	$=$	$7,9 \text{ km/sec}$	$o \ddot{u}$
Entweichschnelle	$(2 \cdot Y_e:R_e):^2$	$=$	$11,2 \text{ km/sec}$	$o \ddot{u}$

Oder entsprechend ausgehend von der Erde zur Sonne mit $AE \# 1,496E11 \text{ m}$

Schwebeschnelle der Erde gleich Erdbahnschnelle	$(Y_s:AE)^2$	$=$	$29,8 \text{ km/sec}$
Entweichschnelle der Erde vom Sonnensystem	$(2 \cdot Y_s:AE)^2$	$=$	$42,1 \text{ km/sec}$

Die willkürlich gewählte Größe des Kilogramms lässt sich mit Hilfe der Definition [Z1] in eine entsprechende Einheit der Stärke umrechnen:

$$\begin{array}{lcl} Y^\circ & = & 1\text{kg} \cdot G = 6,67259\text{E-}11 \text{ m}^3/\text{sec}^2 \\ o^3\ddot{u}^2 & = & \ddot{o}u^2 \cdot o^4\ddot{u}^4 \quad o^3/u^2 \end{array}$$

Es gibt also eine Entsprechung

$$1\text{kg} \hat{=} \text{ca } 67\text{E-}12 Y^\circ \text{ in } \text{m}^3/\text{sec}^2$$

Umgekehrt entspräche einem Y° der Wert von ca 15E9 kg, also 15 Milliarden kg.

Z02. Maxenergie (Zusatz zu Nr.80)

Die willkürlich gewählte Größe des Kilogramms lässt sich mit Hilfe der Definition [Z1] in eine entsprechende Einheit der Stärke umrechnen, versuche für die Energie eine Entsprechung zu finden. Die Energie taucht im physikalischen Betrieb in verschiedenen Formen auf, nach dem Konzept der Q handelt es sich bei allen Formen um die gleiche Erscheinung mit der Dimension o, wobei die enthaltene Kraft mit der sich aufhebenden Dimension $_$ (bez. mit Unterstrich) nicht sichtbar ist, Arbeit und Energie sind damit äquivalent. Eine der Definitionen für die Energie geht von der Kraft in ihren Bestandteilen Masse m und Beschleunigung $b=|s:t^2|Ss$ (mit s#Weg und t#Zeit) aus und integriert diese über den vom kraftmäßig bewegten Körper gemachten Weg

$$\begin{array}{lcl} E & = & |m \cdot s:t^2| S s \\ & = & :2 \cdot m \cdot v^2 \quad \text{für } s:t\#v \end{array}$$

Die Äquivalenz von Energie und Masse mit c° (in m/sec) als konstanter Lichtgeschwindigkeit sieht dimensional gleich aus

$$\begin{array}{lcl} E & = & :2 \cdot m \cdot c^{\circ 2} \quad \text{dimensionell} \\ o & & \ddot{o}u^2 \cdot o^2\ddot{u}^2 \quad \text{mit der Stärke} \\ & = & :2 \cdot Y : G \cdot c^{\circ 2} \end{array}$$

Man kann ihr als Aussage die Bedeutung beimessen, dass ein Körper mit der Stärke Y eine Energie hat, die mit dem Quadrat seiner Schnelle proportional ist, aber begrenzt auf die Lichtschnelle, denn schneller kann er sich nicht bewegen, gleich von welchem System er betrachtet wird. Da die Stärke die Einwirkung auf andere Körper wiedergibt, ist die Maxenergie in der Eigenschaft als Höhenpotential auch eine Obergrenze der Höchstentfernung der Einwirkung eines Körpers auf einen anderen.

Setze nun Zahlen oben ein, um zu sehen, welche maximale Energie möglich ist für einen Körper mit der Stärke $Y^\circ\#1$

$$\begin{array}{lcl} E^\circ & = & :2 \cdot 1 \text{ m}^3/\text{sec}^2 : 6,67259\text{E-}11\text{m}^4/\text{sec}^4 \cdot (299792458 \text{ m/sec})^2 \\ o & & o^3\ddot{u}^2 \quad : (o^2\ddot{u}^2)^2 \quad (o\ddot{u})^2 \\ & = & 6,73468\text{E}26 \text{ m} \end{array}$$

Also etwas weiter als die bislang entferntesten Quasare. Die Sonne hätte danach eine maximale Einwirkung bis 8,96E46 m, das sind 9,5E30 Lj. Bei anderen Sternen ergäben sich entsprechende Werte, sodass bei kosmischen Betrachtungen immer eine Endlichkeit gegeben ist, denn auch die kosmischen Objekte haben alle nur eine begrenzte Größe. Die Größe der Stärke hat gegenüber einer auf dem Kilogramm aufgebauten Größe den Vorzug, dass Naturgesetze unabhängig sind von der willkürlichen Wahl des Kilogramms und nur noch abhängig von den zunächst ebenfalls willkürlich gewählten Größen Meter und Sekunde. Mit der Dimension $o^2\ddot{u}^2$ wird eine Kreisbeschleunigung gemessen, eine Kraft eines Körpers auf einen anderen ist also Stärke des anderen Körpers geteilt durch konstante - wegen der Festlegung der Masseneinheit kg - Kreisbeschleunigung zum Quadrat mal der Beschleunigung des anderen Körpers. Da jedoch nicht nur der Apfel auf die Erde fällt, sondern auch die Erde auf den Apfel (zugebenermaßen gering), kann die Kraft auch vom Apfel aus betrachtet werden. Nach Newton's drittem Gesetz müssen die beiden Kräfte gleich sein, also $1,6\text{E-}24 \text{ m/sec}^2$ für die Beschleunigung der Erde auf den Apfel (falls vollkommen unrealistisch vorausgesetzt die Erde sich wie ein starrer Körper verhalten würde). In

Wirklichkeit beult sich lediglich die Oberfläche ein bisschen aus. Die Entstehung von Pangäa kann man sich deshalb eher als Ausbeulung denn als Einbeulung vorstellen, vielleicht wurde auch eine Schwingung ausgelöst, erst raus dann rein und wieder raus, das müsste dann allerdings abklingend so weitergehen.

Z03. Urmaße (Zusatz zu Nr.64 und Nr.65)

Für die Frage nach einem Urmaß für die Dimensionen Länge und Zeit suche eine einfache konstante Relation zwischen diesen beiden, denke sie in der Festlegung der Lichtschnelle c° zu 299.792.458 m/sec mit den Dimensionen $o\ddot{u}$, die als universelle kosmische Konstante aufgefasst wird. Hierbei könnte jedoch die Dimension o mit Folge für $\ddot{u}$ oder umgekehrt genauso wie $\ddot{u}$ mit Folge für o beliebig festgelegt werden, ein besserer Erkenntnisgewinn zu den Urmaßen ist daher daraus allein nicht zu erzielen. Es gibt noch eine andere Konstante, die ähnlich aufgebaut ist und weiterhelfen kann, das Quandt'sche Wirkumsquantum h° zu $6,626076E-34$ Js oder $kg\ m^2/sec^2\ sec$ mit der ausführlichen Dimension $\ddot{o}u^2o^2\ddot{u}^2u$, was nach Kürzung einfach ou ergibt, nämlich einer Wirkung (siehe Nr.83). Aus diesen beiden Konstanten lässt sich ein für beide Dimensionen übereinstimmendes Urmaß ermitteln. Denke beide Konstanten aus den Urmaßen $\hat{o}$ und $\hat{u}$ zusammengesetzt mit den jeweiligen Werten mit dem Maß 1

$$\begin{array}{rclcl} \hat{o}^2 & = & ou & . & o\ddot{u} \\ 1\hat{o} & = & (h^\circ & . & c^\circ) :^2 \\ & = & 4,457E-13\ m & & \text{und} \\ \hat{u}^2 & = & ou & : & o\ddot{u} \\ 1\hat{u} & = & (h^\circ & : & c^\circ) :^2 \\ & = & 1,487E-21\ sec & & \end{array}$$

Oder umgekehrt

$$\begin{array}{rcl} 1m & = & 2,244E12\ \hat{o} \\ 1sec & = & 6,726E20\ \hat{u} \end{array}$$

Die beiden Werte erfüllen die Bedingungen

$$\begin{array}{rclcl} c^\circ & = & 1\ \hat{o} & : & 1\ \hat{u} = 2,997E8\ m/sec \\ h^\circ & = & 1\ \hat{o} & . & 1\ \hat{u} = 6,627E-34\ msec \end{array}$$

Durch diese Wahl der Urmaße lassen sich also auch diese beiden Konstanten c° und h° betragsmäßig eliminieren, mit anderen Worten, es sind dann keine abgeleiteten Konstanten mehr, sondern Definitionsgrößen für die Festlegungen von Meter und Sekunde.

Dieses Urmaß kann übertragen werden auf andere Größen wie der Stärke Y , deren Urmaß soll $\hat{a}$ sein, also

$$\hat{a} = (1.\hat{o})^3 : (1.\hat{u})^2 \wedge = 4,004E4\ m^3/sec^2$$

Es ergibt sich damit für die Stärke der Erde mit Y_e und der Sonne mit Y_s

$$\begin{array}{rcl} Y_e & = & 1,005E10\ \hat{a} \\ Y_s & = & 3,324E15\ \hat{a} \end{array}$$

Die Reichweite der Sonne ist dann $2,01E59\ \hat{o}$.

Z04. Q-Regeln (Zusatz zu Nr.16)

Es gilt $Q=>1-1$, was bedeutet, dass am Ende der Rechnung Q zu $1-1$ aufgelöst werden kann.

Beim Rechnen gilt wie bei jeder Zahl $N:N=1$, also auch $Q:Q=>(1-1):(1-1)=N:N=1$.

Das Zeichen $=>$ bedeutet, die Konsekution ist nur am Ende der Rechnung auszuführen.

Es gilt aber auch $N-N="",=0$, was Leerplatz bedeutet, der weggelassen werden kann, wenn andere Terme noch vorhanden sind. Sind keine vorhanden, dient die Null lediglich zur Anzeige der anderen Seite bei einer Gleichung. Mit 0 oder dem Leerplatz kann im Gegensatz zu Q nicht gerechnet werden. Dass mit einem Leerplatz nicht zu rechnen ist, stellt keine Besonderheit dar, sondern gilt auch im herkömmlichen System. Es ist also nicht möglich

$N-N=x$ mit $x=0$ zu rechnen, sondern $N.Q=>Q=x$, das gibt $x\#Q$.

Es gilt damit auch $Q-Q=>0$. Andererseits ergibt $Q+Q=2.Q=>2.(1-1)=2-2=0$ am Ende der Rechnung. Allgemein gilt $N.Q=Q+Q+Q\&(QN)=>0$, denn $N.Q=>N.(1-1)=N-N=0$. Lässt man N immer größer werden bis zu $:Q$, so ergibt sich mit einem Sprung allerdings $:Q.Q=Q:Q=1$. Auf den ersten Blick ein paradoxes Ergebnis. Wenn die Reihenfolge der Entwicklung beachtet wird, allerdings nicht, denn $Q:Q$ lässt sich bereits im ersten Schritt zu 1 rechnen, während die Entwicklung

$$:Q.Q = Q:Q \quad /=>(1-1) :Q=1:Q-1:Q=:Q=:Q=N-N= " ,, =0$$

die erste Q einseitig von Q zu $1-1$ rechnet. Zulässig wäre daher

$$Q:Q => (1-1):(1-1) =N:N=1$$

Nicht zulässig ist daher auch $(N-N):Q \quad /=(0) :Q$

da mit 0 nicht gerechnet werden kann. Es wäre allerdings zulässig

$$(N-N+1):Q \quad =>(0+1) :Q= :Q$$

Mit gewöhnlicher Division erhalte das gleiche :

$$Q:Q = \frac{(1-1) : (1-1)}{[-] \frac{(1-1)}{R\#0}} = .1$$

Es mutet paradox an, denn $Q:Q= Q+Q+Q\&=1$, während $Q*:Q=Q.Q.Q\&=Q$.

Es kann daher genau wie mit Q mit $:Q$ gerechnet werden, also $:Q:(:Q)=1$

Ebenso gilt nicht, auch wenn noch Terme vorhanden sind $:Q -:Q=N-N=" ,, =0$, da mit 0 nicht gerechnet werden kann, Q darf auch nicht einfach weggelassen werden. Folgende Behandlung führt dagegen zum richtigen Ergebnis:

$$:Q -:Q = 1:Q-1:Q = (1-1) :Q = Q:Q = 1. .$$

Die Bedeutung von $:Q$ lässt sich in Übereinstimmung der üblichen Rechenregeln zeigen:

$$:Q \quad => 1: (1-1) = 1+1+1+1+1\& R \quad \text{oder}$$

$$-:Q \quad => 1:(-1+1) = -1- 1- 1- 1- 1\& R \quad \text{oder}$$

$$::Q \quad => 1: [1:(1-1)]= 1-1$$

Die übliche vermischende Abtrennung bei Exponenten führt mit Q zu falschen Ergebnissen:

$$Q * Q = 1 \quad |*:Q$$

$$(Q * Q)*:Q = 1* :Q = 1$$

$$(Q * Q)*:Q \quad / = Q *(Q :Q) = Q*1 = Q$$

Gleichermaßen

$$Q*(Q*Q) = Q \quad / = (Q*Q)*Q = (1)*Q = 1$$

Nun eine Tabelle für die Werte einiger Funktionen bzw. arithmetischer Terme $a \text{ f } b$

(bei k keine arithmetischen Werte vorhanden)

$a*b$	$b\#Q$	$b\#1$	$b\#:Q$	aLb	$b\#Q$	$b\#1$	$b\#:Q$
$Q*b$	1	Q	Q	QLb	[1]	Q	$- Q$
$:2*b$	1	$:2$	Q	$:2Lb$	$:Q$	Q	$- :Q$
$1*b$	1	1	1	$1Lb$	k	$\pm Q$	k
$2*b$	1	2	$:Q$	$2Lb$	$-:Q$	$-Q$	$+:Q$
$:Q*b$	1	$[:Q]$	$[:Q]$	$:QLb$	[-1]	$-Q$	$+ Q$

Allgemein soll mindestens gelten mit eindeutigen Werten umkehrbar von $N*a=b$ zu $NLb=a$:

$$N * Q = 1 \quad N L 1 = Q$$

$$N * 1 = N \quad N L N = 1$$

Stelle die Operationen als Funktionen graphisch dar, so erkenne leicht, dass es für einige Polfunktionen keine definierten Bereiche gibt und einige Werte mehrdeutig sind. In der obigen Tabelle sind die geklammerten Werte arithmetisch abgeleitet, graphisch liegen diese Werte außerhalb des Definitionsbereichs.

Beispiel zur Anwendung :

Bestimme die Grenzfunktion $f = (n.x^2+1):n$ für $n\#:Q$

$$\begin{aligned} f &= (:Q . x^2 + 1) : (:Q) &= (:Q . x^2 + 1) . Q \\ &= :Q.Q . x^2 + Q &=> x^2 \end{aligned}$$

Bestimme die Werte für $x\#Q$, $x\#1$, $x\#:Q$ in diesen Punkten der Janus-Funktionen
 $f=x*x$, $f=x*-x$, $f=x*:x$ und $f=x*:-x$

f	$x\#Q$	$x\#1$	$x\#:Q$
$x * x$	$Q*Q=1$	$1*1=1$	$:Q*::Q=:Q$
$x * -x$	$Q*-Q=:Q*Q=1$	$1*-1=1$	$:Q*-:Q=Q*:Q=Q$
$x *:x$	$Q*:Q=Q$	$1*:1=1$	$:Q*::Q=:Q*Q=1$
$x *:-x$	$:Q*:Q=:Q$	$:1*:1=1$	$:Q*:-:Q=Q*Q=1$

Z06. U+G Potenzreihen (Zusatz zu Nr.22)

Die Urkreiszahl p ermöglicht auch im Gebiet der Reihen einfache Einsichten. Bei einigen konvergierenden Reihen mit reziproken Potenztermen sind die Grenzwerte bekannt, sie lassen sich mit p einfach darstellen.

Es sei U_a die in zweierschritten mit ungeraden reziproken Kardinalzahlen gebildete Reihe der Potenzen mit a , beginnend mit 1:

$$U_a = 1*a + 3*a + 5*a + 7*a \ \& \ = Z : (2n-1)*a; n\#1/:Q$$

und G_a die mit geraden beginnende:

$$G_a = 2*a + 4*a + 6*a + 8*a \ \& \ = Z : (2n)*a; n\#1/:Q$$

Für die Reihe $a\#Q$ ergibt sich ziemlich einfach (siehe hierzu auch die Nummer Z09)

$$U_Q = 1*Q + 3*Q + 5*Q + 7*Q \ \& \ = :Q :2 .p*Q$$

$$G_Q = 2*Q + 4*Q + 6*Q + 8*Q \ \& \ = :Q :2 .p*Q$$

$$\text{Für } U_Q + G_Q = :Q:2 + :Q:2 = :Q .p*Q$$

$$U_Q - G_Q = :Q:2 - :Q:2 = (:Q - :Q) :2 = (1) :2 = :2 .p*Q = 0,5$$

Die Reihen U_1 sowie G_1 , also mit der Potenz $a\#1$, divergieren ebenfalls, also auch die kombinierte Reihe U_1+G_1 . Für die kombinierte Reihe U_1-G_1 ist der Grenzwert eL_2 nach der MacLaurin-Reihe bekannt, jedoch mit p nicht direkt zusammenhängend. Es lässt sich zwar p komplex logarithmisch mit $p = :i.eLi$ oder $p = eLi*:i$, darstellen, aber nicht mit eL_2 . Der Divisor wird deshalb mit $:Q.eL_2*:p$ zur Symmetrie gesetzt..

$$U_1 = 1 :Q.eL_2*:p, .p*1 >:Q$$

$$G_1 = 1 :Q.eL_2*:p, .p*1 >:Q$$

$$U_1 + G_1 = (1+1):Q.eL_2*:p, .p*1 >:Q$$

$$U_1 - G_1 = (1-1):Q.eL_2*:p, .p*1 = Q :Q :p.eL_2.p*1 = eL_2 = 0,69..$$

Ab $a\#2$ ergeben sich interessante einfache numerisch feststellbare Verhältnisse:

$$U_2 = 3 :6 .p*2 = 1,23..$$

$$G_2 = 1 :6 .p*2 = 0,41.. \quad ;\text{daraus folgt}$$

$$U_2 + G_2 = 4 :6 .p*2 = 1,64.. \quad \text{und}$$

$$U_2 - G_2 = 2 :6 .p*2 = 0,82..$$

Bei $a\#3$ gibt es leider keinen glatten Divisor:

$$U_3 = 7 :25,8_ .p*3 = 1,05..$$

$$G_3 = 1 :25,8_ .p*3 = 0,15..$$

$$U_3 + G_3 = 8 :25,8_ .p*3 = 1,20$$

$$U_3 - G_3 = 6 :25,8_ .p*3 = 0,90$$

Ein genauerer Wert für den Divisor ausgehend von G_3 mit 1000 Gliedern ist 25,79543..

Eine Verwandtschaft dieses Divisors mit der Zahl eL_2 liegt nahe, ist aber nicht nachzuweisen.

Bei $a\#4$ herrschen wieder klare allgemein bekannte Zahlen:

$$U_4 = 15 :90 .p*4 = 1,015..$$

$$G_4 = 1 :90 .p*4 = 0,068..$$

$$U_4 + G_4 = 16 :90 .p*4 = 1,082..$$

$$U_4 - G_4 = 14 :90 .p*4 = 0,947..$$

Bei $a\#5$ wieder ein krummer Divisor:

$$U_5 = 31 :295,13 .p*5 = 1,0045..$$

$$G_5 = 1 :295,13 .p*5 = 0,0324..$$

$$\begin{aligned} U5 + G5 &= 32 : 295,13 \cdot p^5 = 1,0369.. \\ U5 - G5 &= 30 : 295,13 \cdot p^5 = 0,9721.. \end{aligned}$$

Die Darstellungen mit der üblichen Kreiszahl Pi sind dagegen komplizierter und lassen die Zusammenhänge nicht so klar erkennen.

Mit steigender Potenz a strebt die Summe Z für U gegen 1, für G gegen 0, für U+G wie für U-G ausgehend von 0,5 demzufolge gegen 1. Die Zähler der Faktoren sind für G immer 1, für U+G gleich a^2 , für U gleich a^2-1 und für U-G gleich a^2-2 . Oder anders: der Zähler des Faktors der nächsten Potenz ab eins ist stets das Doppelte plus 1. Im Divisor ist keine Abfolge erkennbar.

Die Konvergenz der geraden Potenzen ist erstaunlich, genauso die sonst nicht auftauchende Zahl eL2. Untersuche deshalb die Reihe U1+G1 nach Teilsummen I, da sich mit ihnen weitere Kombinationen ergeben

$$\begin{aligned} I' &= :1 + :5 + :9 + :13 + \& \\ I'' &= :2 + :6 + :10 + :14 + \& \\ I''' &= :3 + :7 + :11 + :15 + \& \\ I'''' &= :4 + :8 + :12 + :16 + \& \end{aligned}$$

Mit ihnen gibt es folgende den sinusoidalen Teilsummen ähnliche Beziehungen:

Teilsummen	Werte	Ähnlichkeiten
$I' - I'''$	$:2. \quad p$	$\sin x$
$I'' - I''''$	$:2. \quad eL2$	$\cos x$
$I' + I'''$	U	$\sinh x$
$I'' + I''''$	G	$\cosh x$
$I' - I''$	$:4.(p + eL2)$	$E' - E''$
$I'' - I'''$	$:4.(p - eL2)$	$E'' - E^3$
$I' - I''''$	$:4.(p + 3.eL2)$	
$I''' - I''''$	$:4.(-p + 3.eL2)$	

Daher

$I' - I'' + I''' - I''''$	$U - G \neq eL2$	$e^* - x$
$I' + I'' - I''' - I''''$	$:2.(p + eL2)$	
$I' - I'' - I''' + I''''$	$:2.(p - eL2)$	

Z08. Mondbums (Zusatz zu Nr.00)

Der Mond ist genauso wie die Erde ein ausgebrannter Stern, wurde von der Sonne eingefangen, ist womöglich erst mit dem Mars kollidiert, dann zur Erde abgewandert, von dieser eingefangen, wobei der Mond seine potentielle Energie in Rotationsenergie umsetzte, um mit der Erde zusammen zu rotieren, hat dabei also die Erde nur sanft angebumst. Nach der herrschenden Impakttheorie ist der Mond allerdings wieder aus Bruchstücken nach einem kollisionsartigen Stoß entstanden. Neuerdings werden noch Theorien mit kleinen Moonlets angeboten, die dann aber auf die Erde geplumpst sind, statt wie der Mond es tut, mit ungefähr 3cm pro Jahr abzuhausen. Schau das einmal in groben Zügen an, Einzelheiten und genaue Maße sind nicht wichtig, weil die Parameter selbst meistens nicht klar abgrenzbar sind, Rechnungen mit groben Werten reichen zur Veranschaulichung.

Nach unsrer Ansicht einer einem Doppelstern ähnlichen Annäherung und Umrundung mit sanftem Kontakt müssten noch Druckspuren erhalten sein. Nicht erst seit Galilei sind auf der uns zugewandten Seite des Mondes runde Flecken auszumachen, weil mit bloßem Auge sichtbar. Bis auf die Libration ist die sichtbare Fläche immer die gleiche, die erdgebundene Rotation war also lange bekannt, wenn auch nicht deren Bedeutung. Heute kann jeder mit einem Amateurfernrohr diese Flecken, sogenannte Mare, in ausreichender Schärfe betrachten. Stelle folgendes fest:

1. Die kleineren drei Mare haben scharfe Ränder aus zumindest partiell kreisförmigen Rändern aus Gebirgskränzen.

2. Zwei größere können mit Fantasie ausgemacht werden, nicht mehr kreisrund, aber noch kompakt, also nicht talartig.
3. Weitere im Verhältnis kleine Kräterchen sehen aus wie typische Einschlagkrater, teilweise mit sichtbarem strahlenförmigem Auswurf wie den Kopernikus oder mit zentralem Innenkegel, wie beim Fallen eines Wassertropfens zu beobachten.
4. In den Maren hat es auch kleine Einschlagkrater, aber nicht viele.
5. Die andere Seite des Mondes kennen wir inzwischen auch, keine Mare, aber übersät mit kleinen Einschlagkratern.
6. Die Polkappen des Mondes weisen auch keine Mare auf, nur Einschlagkrater.
7. Der Mond sieht abgesehen von den Maren aus wie Merkur.
8. Es wird angenommen, die Mare seien mit Magma vollgelaufen, weil teilweise Fliessspuren zu sehen sind.

Daraus können sofort folgende Schlüsse gezogen werden:

- a. Der Mond hat überwiegend eine dem Merkur ähnliche Historie.
- b. Die Mare sind später als die meisten Einschlagkrater entstanden
- c. Die Mare haben eine dem Merkur unbekannte Historie.
- d. Die Mare sind keine Einschlagkrater, sonst hätte der Merkur sie auch und der Mond sie ebenfalls auf der Rückseite.
- e. Der Magmafluss muss abrupt und sehr schnell geflossen sein, sonst würden in den Mare verschiedene Schichten zu sehen sein

Die Frage der Art des Impaktes ist damit allerdings noch nicht genauer erklärbar, zunächst ist ein sanfter Impakt der wahrscheinlichere, denn die Mare scheinen für sanfte Druckstellen an der richtigen Stelle zu sitzen, allerdings etwas klein. Wenn der Mond auf der Erde die Pangäa durch Eindringen erzeugt hätte, müssten die Druckstellen auf dem Mond entsprechende Größe haben. Alternativ ist für Pangäa an eine gravitationelle Verformung zu denken, aber dann müsste auf dem Mond vergleichbares zu beobachten sein, also nicht Mare sondern Hochebenen. Eine weitere Variante ist die Erklärung als Überreste von großen Blasen, weil es auf der der erd zugewandten damals noch heißen Seite gekocht hat, ein Szenario, bei dem der Mond die Erde gar nicht berührt hätte, sondern von deren Drehimpuls vor einem Impakt wieder herausgeschleudert wurde, eine Art sehr nahes Swing-by.

Dagegen müsste bei Annahme eines explosiven Impaktes aus die Formierung zur Kugel gleichmäßiger aussehen. denn bis zur Rundung des Agglomerats zu einer Kugel durch die Gravitation müsste die Oberfläche bis auf die Bruchstückkanten überall strukturell ungefähr vorne und hinten gleich zusammenbacken. Ein weiteres Indiz gegen die explosive Variante ist das weitgehende Fehlen von Debris in Laufrichtung der Mondbahn. Die Ringe der äußeren Planeten zeigen, dass solche Überreste vorhanden sein müssten, auch wenn der Mond seine Bahn in der Nähe leergefegt haben sollte.

Eine neuere bekannte Erscheinung ist die Verlangsamung der Erdrotation um etwa 0,0017 sec pro hundert Jahre, linear zurückgerechnet ergibt das bei einem angenommenen Alter der ältesten Gesteine der Erde von 4,5 Milliarden Jahren eine gesamte Verlangsamung in dieser Zeit um 21h15, die Erde mitsamt Mond hätte sich also damals in 24h minus 21h15, also in knapp drei Stunden um ihre Achse gedreht. Um die Erde nicht zu kratzen müsste der Mond gleichschnell rotiert haben, und zwar mit der Schwebeschnelle. Die Schwebeschnelle des auf der Erde aufsitzenden Mondes ist nach der Formel $(Y:R):^2$ zu rechnen, bei dieser drückt er nicht auf die Erde, entfernt sich aber auch nicht. Dabei ist für Y die Stärke der Erde $Y_e \# 4,024E14 m^3/sec^2$, für R der Radius der Erde $R_e \# 6,371E6 m$ zuzüglich des Radius des Mondes $R_m \# 1,738E6 m$, zusammen $8,109E6 m$ einzusetzen, was eine Schwebeschnelle von 7,0 km/sec ergibt. Mit dieser brauchte der Mond zum Umlauf auf seiner an die Erde angelehnten Bahn von $R_e + R_m \cdot 2 \cdot \pi = 50.950 km$ zwei Stunden, also etwa passend zur damaligen Achsdrehung der Erde. Daher spricht diese Beobachtung ebenfalls für eine sanfte Eindellung der Erde durch den Mond. Inwieweit dieses passende Ergebnis zufällig ist, kann

schwer festgestellt werden, denn bei der Rate der Verlangsamung gibt es diverse Angaben im Umlauf, auch ist die strenge lineare Rückrechnung unwahrscheinlich, eher kommt eine degressiv exponentielle in Betracht, bei der die Zeitlücke jedoch eher noch kleiner ausfallen würde.

Das gemeinsame System Erde-Mond hätte wie heute auch einen gemeinsamen Drehpunkt RE vom Mittelpunkt der Erde aus oder RM vom Mittelpunkt des Mondes aus gerechnet.

Auszugehen ist von folgender Relation: $RE \cdot Y_e = RM \cdot Y_m$. Weiterhin müssen die beiden RE und RM zusammen die Summe der Radien R_e und R_m ergeben, wenn Erde und Mond lose aufeinandersitzen: $RE + RM = R_e + R_m$, woraus sich $RE = (R_e + R_m) : (Y_e : Y_m + 1)$ ergibt, in Zahlen $8,109E6m : (82 + 1)$, also $RE = 98km$, $RM = 1011km$. Dabei ergibt die Zahl 82 das Masse- und Stärkeverhältnis $Y_e : Y_m$ wieder.

Dieses Doppelsystem Erde-Mond selbst ist noch stabil, ein Probekörper auf der erdabseitigen Peripherie des Mondes und damit äußersten Seite des Systems bräuchte eine Entweichschnelle von $9,1km/sec$, wohingegen er lediglich eine angenommene Schnelle von $8,5km/sec$ hat, nämlich wie oben vom Mondmittelpunkt eine Schwebeschnelle mit $7,0km/sec$, die nochmals um den Radius R_m des Mondes zu erweitern ist. Diese Schnelle liegt noch darunter, sodass der Probekörper nicht entweicht.

Allerdings könnte der Mond auf der erd zugewandten Seite Materie verloren haben, denn es findet sich eine weitere Eigentümlichkeit, nämlich in der Dichte der Kontinentalkruste mit $2,7g/cm^3$. Die durchschnittliche Dichte der Erde ist dagegen wesentlich größer mit $5,5g/cm^3$ bei einer Masse von $6E24kg$ und einem Volumen von $1,1E12km^3$. Die durchschnittliche Dichte des Mondes mit einer heutigen Masse von $7,3E22kg$ und Volumen von $2,2E10km^3$ ist mit $3,3g/cm^3$ annähernd gleich, wobei bei Berücksichtigung eines kleinen Ferritkernes die Dichte der Kruste der Kontinentalkruste entspricht, was nach den Steinproben der US Boys vom Mond bestätigt wurde, nämlich Bimssteine und ähnliches. Die Beschaffenheit des Erdinneren ist spekulativ, wegen des Magnetismus, des Bruches der seismischen Wellen, der gesamten Masse der Erde nach dem Gravitationsgesetz ist ein Ferritkern anzunehmen. Was an Eruptionsmaterial auftritt ist wenig aufschlussreich, weil die ausgespuckten Basalte aufgeschmolzenes Kontinentalmaterial sein können. Ob die heutigen Kontinentalsockel also erdtypisch sind oder eingefangen, ist daraus nicht zu entscheiden. Der Vergleich mit anderen Planeten und insbesondere deren Mondes legt nahe, dass die Körper des Sonnensystems eher verschiedenen Ursprungs sind, eine im Wesentlichen Übereinstimmung wie bei der Kontinentalkruste der Erde mit ihrem Mond sollte daher einen besonderen Grund haben.

Aus der Kontinentalverschiebung schließen die Geologen, dass es einen zusammenhängenden Urkontinent gegeben habe, Pangäa genannt, der sich später in Gondwana und Eurasia mit dem Meer Thetis dazwischen aufgespalten hat, aus dem sich dann unsere heutigen abgewanderten Kontinente gebildet haben. Schneide mit der Schere die Kontinente aus, füge sie wie sich die Geologen das vorstellen zusammen unter Ausschluss von Thetis, so erhalte Pangäa als kreisförmige zusammenhängende Fläche etwa in der Größe von knapp einem Drittel der Erdoberfläche, das Ganze ungefähr um den Äquator herum. Denke nun den Mond auf dieser Fläche mittig aufsitzend und ziehe von den Mondrändern und dem Erdrand eine scheibenartige Tangente Mond-Erde, so deckt diese Scheibe ungefähr den Urkontinent Pangäa ab. Dieser Umkreis kann als Flussgrenze wie bei einem Vulkan angesehen werden, wie er sehr schön bei dem Jupitermond Io bekannt geworden ist. Die Annahme des Materieübertrags vom Mond auf die Erde ist damit denkbar, umgekehrt eher nicht wegen der wesentlich größeren Stärke der Erde und damit deren Anziehungskraft. Der Materieübertrag gibt somit auch eine Erklärung für die gleichartige Zusammensetzung der sogenannten SiAl-Schicht bei beiden Himmelskörpern.

Ein Probekörper auf der erd zugewandten Seite wandert auf die Erde ab, wenn die Disintegritätsgrenze D, gemessen vom Mittelpunkt der Erde, unterschritten ist (Roche-Grenze). Für diese wird angegeben:

$$D = R_m \cdot (2 \cdot M_e : M_m) \cdot 3$$

Dabei ist das Verhältnis der Erdmasse M_e zur Mondmasse M_m gleich 82 wie bei dem Verhältnis der Stärken, die Formel kann also auch $R_m \cdot (2 \cdot Y_e : Y_m) \cdot 3$ gelesen werden. In Zahlen mit dem Mondradius R_m zu 1,738E6m ergibt dies 9,5E6m. Die Grenze befindet sich also außerhalb des Erdradius mit 6,4E6m, aber noch innerhalb des Systems Erde-Mond mit 9,8E6m, sodass eine teilweise Abwanderung von Materie stattfinden musste. Die Kontinentalmächtigkeit beträgt ca. 5E9km³ bis 6E9km³ bei einer Fläche von 170km², je nachdem welche mittlere Tiefe von 30-35km zu Grunde gelegt wird, bei der angegebenen Dichte beträgt die Masse 1,4E22kg, was 20% der heutigen Mondmasse von 7,25E22kg entspricht. Der Mond hätte daher wesentlich von seiner Masse eingebüßt, bei der damaligen Masse von 8,8E22kg immerhin noch 17%.

Z09. Infinite Reihen (Zusatz zu Nr.23)

Der Term $1:(1-1) = :Q$ kann durch fortgesetzte Division entwickelt werden:

$$1 : (1-1) = 1+1+1+1+1+1+1+1 \& +R \quad [1]$$

dabei ist $R=1:(1-1)$, also $:Q$. Da $N \cdot 1=N$ ergibt $N+:Q=>:Q$, wie groß N auch sei.

Entsprechend verfahren mit $1:(1+1)$

$$1 : (1+1) = 1-1+1-1+1-1+1-1 \& +R \quad [2]$$

dabei ist $R=1:(1+1)=:2$.

Da die ursprüngliche Division $1:(1+1) = 1:2 = :2$ ergibt, nahm Leibnitz an, der Wert der Reihe [2] sei ebenfalls $:2$, während heute die Ansicht herrscht, diese Reihe habe keinen Grenzwert und damit keinen arithmetischen Wert. Betrachte dies einmal mit Q .

Betrachte zunächst den Term $:Q -:Q$

$$:Q -:Q = 1:Q - 1:Q = (1-1) :Q = Q :Q = 1$$

denn die Regel $N : N=1$ geht vor $N-N=>0$.

Bei Entwicklung in eine Reihe ergibt sich nichts anderes:

$$\begin{aligned} :Q - :Q &= (1-1) - (1-1) \\ &= 1+1+1\&+R - (1+1+1\&+R) \quad \text{bis :Q und Zusammenfassung} \\ &= (1-1)+(1+1)\& :2 + (1-1)+(1-1)\& :2 \\ &= Q \cdot (:Q :2) + Q \cdot (:Q :2) = Q \cdot (:Q :2) \cdot 2 = 1 \end{aligned}$$

Die Reihe [2] kann abgekürzt geschrieben werden $(1-1) \cdot N + R$, also $Q \cdot N + R$. Da $Q \cdot N$, wie groß N auch sei, immer zu Q wird, ergibt sich $Q+R=:2$. Falls $N \neq Q$ erreicht wird, muss das Restglied R verschwinden, bei der Abtrennung von Q sind aber nur noch $:Q:2$ Glieder vorhanden, also $Q \cdot (:Q:2) = :2$

Auch bei Spaltung der Reihe [2] ergibt sich nichts anderes:

$$\begin{aligned} [2] &= :2 \cdot [1] - :2 \cdot [1] + R = :2 \cdot (1 \cdot N) - :2 \cdot (1 \cdot N) + R \\ &= :2 \cdot (N - N) + R = :2 \cdot (Q) + R \\ &= :2 \cdot Q + :2 = :2 \end{aligned}$$

Leibnitz hätte also im Konzept Q richtig gemutmaß, denn die Summanden vor dem Restglied verschwinden und letzteres bleibt übrig.

Es ändert sich auch nichts, wenn die Reihe [2] nach einer ungeraden Zahl abgebrochen wird, denn dann ist das Restglied $R_{u\#1} = 1 - 1:(1+1)$ nach Aussortieren der Terme $1 - 1\#Q$. Erhalte also

$$[2] = Q \cdot N + R_u = 1 - 1:(1+1) = :2$$

Z10 Januspole (Zusatz zu Nr.33)

Für die vier Janusfunktionen $y = x^*x$; $y = x^*-x$; $y = x^*:x$ und $y = x^* -:x$ ermittle die Pole bei Q und $:Q$

f	$x\#Q$	$x\# :Q$
$y = x^* x$	$Q^* Q = 1$	$:Q^* :Q = :Q$
$y = x^* -x$	$:Q^* Q = 1$	$Q^* :Q = Q$
$y = x^* :x$	$Q^* :Q = Q$	$:Q^* Q = 1$
$y = x^* -:x$	$:Q^* :Q = :Q$	$Q^* Q = 1$

$eLQD_{x=1:Q}$; $eL:Q$ ist unbestimmt zu $M>1$ zu nehmen, da $eL:QD_{x=1::Q}=Q$

$x^* \ xDx$	$=$	$(eLx+1)$	$\cdot x^*x$		
$x\# \ Q$	$=$	$(-:Q \ +1)$	$\cdot \ Q^*Q$	$=$	$- \ :Q$
1	$=$	$(\ Q \ +1)$	$\cdot \ 1$	$=$	$+ \ 1$
$:Q$	$=$	$(\ M \ +1)$	$:Q^* \ :Q$	$=$	$+ \ :Q$
$x^* \ -xDx$	$=$	$-(eLx+1)$	$\cdot x^*-x$		
$x\# \ Q$	$=$	$-(-:Q+1)$	$: \ Q^*Q$	$=$	$+ \ :Q$
1	$=$	$-(\ Q \ +1)$	$\cdot \ 1$	$=$	$- \ 1$
$:Q$	$=$	$-(\ M \ +1)$	$\cdot Q^*:Q$	$=$	Q
$x^* \ :xDx$	$=$	$(eL:x+1)$	$\cdot x^* \ :x-2,$	$[= (\ :x^2 \ - \ (eLx):x^2 \) \cdot \ x^* \ :x \]$	
$x\# \ Q$	$=$	$-(M \ +1)$	$\cdot \ Q^*:Q-2,$	$=$	$M \cdot \ Q \quad \quad = \quad \quad Q$
1	$=$	$-(\ Q \ +1)$	$\cdot \ 1$	$=$	$+ \ 1$
$:Q$	$=$	$-(- \ :Q \ +1)$	$:Q^*Q-2,$	$=$	$- \ :Q.Q^2 = -1.Q \quad = \quad -Q$
$x^* \ -:xDx$	$=$	$-(eL:x+1)$	$\cdot x^* -:x-2,$		
$x\# \ Q$	$=$	$-(\ M \ \ +1)$	$\cdot \ Q^* - \ :Q-2,$	$=$	$-M \ :Q^* \ :Q-2 \quad \quad = \quad -:Q$
$x\# \ 1$	$=$	$-(\ Q \ \ +1)$	$\cdot \ 1$	$=$	$- \ 1$
$x\# \ :Q$	$=$	$-(- \ :Q \ +1)$	$:Q^* -Q-2$	$=$	$:Q.Q^2 = +1.Q \quad \quad = \quad + \ Q$

Z11. Janus e (Zusatz zu 20)

Die Janusfunktionen $y = x^*x$; $y = x^*-x$; $y = x^*:x$ und $y = x^* -: x$ führen auch auf die Zahl e.

Die interessanteste ist diejenige mit eigener Wurzel: $y = x^*:x$

Einige Werte: x # Q	Q* :Q	=	Q
1	1* :1	=	1
e	e* :e	=	1,44466785... (max = x*:xDx=0)
100	100*0,01	=	1.047...
10E9	10E9*10E-9	=	1,00000002...
:Q	:Q*Q	=	1

Der Graph der Funktion beginnt bei Q mit Steigung 0, bei $x=1$ ist $y=1$ mit der Steigung $+1$, bei e ist das Maximum mit Steigung 0, danach fällt sie langsam ab auf 1 mit Steigung 0.

Diese drei Punkte haben die Steigung 0:

$$\begin{array}{lcl} |x^*:xDx & = & (:x^2 - (eLx):x^2) \cdot x^*:x \quad [= (eL:x+1) \cdot x^*:x-2, \text{ ;siehe 10Z}] \\ \text{für } x\#Q & = & (:Q^2 - (eLQ):Q^2) \cdot Q^*:Q \quad = \quad (\quad N \quad) \cdot Q \quad \Rightarrow 0 \\ e & = & (:e^2 - (eLe):e^2) \cdot e^*:e \quad = \quad (:e^2 - e^2) \cdot N \quad \Rightarrow 0 \\ :Q & = & (:Q - (eL:Q):Q^2) \cdot :Q^*Q \quad = \quad (Q^2-N.Q^2) \cdot 1 \quad \Rightarrow 0 \\ 1 & = & (:1^2 - (eL1):1^2) \cdot 1^*:1 \quad = \quad (1 - Q) \cdot 1 \quad \Rightarrow 1 \end{array}$$

Die Spiegelung der Funktion an der $x=y$ Achse ergibt $y = x*y$ oder $y = xLy$, eine explizite Darstellung ist nicht möglich. Es ist also $x*y = xLy$, sozusagen eine Janusköpfige Funktion, falls man mit diesem Bild mehr anfangen kann. Da die Funktion so nicht berechnet werden kann, muss auf ihre Schwesterfunktion zurückgegriffen werden.

Nullsetzen der Ableitungen führt bei den Janusfunktionen zu der Zahl e oder $-e$

$$\begin{array}{rclcl}
|x^* \cdot x \cdot D \cdot x / Q = 0 & = & +eLx \cdot x^* \cdot x & + x^* \cdot x & \\
& & -(x^* \cdot x) : (x^* \cdot x) & = & eLx & = & -1 \\
& & e^{*-1} & = & x & = & :e \\
|x^* \cdot -x \cdot D \cdot x / Q = 0 & = & -eLx \cdot x^* \cdot -x & - x^* \cdot -x & \\
& & - N : N & = & eLx & = & -1 \\
& & e^{*-1} & = & x & = & :e \\
|x^* : x \cdot D \cdot x / Q = 0 & = & eLx \cdot x^* : x^{-2} + x^* : x^{-2}, & & \\
& & N : N & = & eLx & = & +1 \\
& & e^{*1} & = & x & = & e
\end{array}$$

$$\begin{aligned} |x^* - x| \cdot D x / Q = 0 &= -e L x \cdot x^* - x^{-2}, -x^* - x^{-2}, \\ N : N &= e L x &= +1 \\ e^* 1 &= x &= e \end{aligned}$$

Zur anderweitigen numerischen Bestimmung der Zahl e lässt sich diese Eigenschaft allerdings nicht verwenden, da der x -Wert der Grundfunktion ebenfalls nicht bekannt ist.

Z12. Elmag-Konstante (Zusatz zu Nr. 82)

In Fortführung der Ergänzungsnummer Z03 kann auch für die Elmag-Größen eine Urgröße festgelegt werden. Eine bekannte umrechnende Beziehung zwischen der Lichtgeschwindigkeit c° und der Influenzkonstanten e° sowie der Induktionskonstanten m° ist

$$c^{\circ 2} = e^\circ : m^\circ$$

Da es bei Konstanten nur eine Sache der praktischen oder umständlichen Definition ist, wie sie in der gebräuchlichen Form aussehen, setze (etwas anders als in Nr.82)

$$e^\circ = q^{\circ 2} \quad \text{und} \quad m^\circ = p^{\circ 2}$$

Die Ausgangsformel sieht dann so aus

$$\begin{aligned} c^{\circ 2} &= q^{\circ 2} : p^{\circ 2} && \text{oder einfach} \\ c^\circ &= q^\circ : p^\circ \end{aligned}$$

Dabei ist q° eine El-Größe und p° eine Mag-Größe.

Das Coulomb'sche Gesetz sieht mit der Konstanten wie folgt attributiv unter Verwendung des Systems (1) aus

$$F_- = Q_- \cdot Q_- : r^2 o^2 \cdot q^{\circ 2}?$$

woraus sich leicht die Dimension für q° zu o entnehmen lässt, also eine Arbeit oder Energie, wie man will. Entsprechend lässt sich das Mag-Kraftgesetz formulieren

$$F_- = P o u \cdot P o u : r^2 \ddot{o}^2 : p^{\circ 2}?$$

und erhält für p° die Dimension u . Die Ausgangsformel sieht attributiv also so aus

$$c^{\circ 2} o^2 \ddot{u}^2 = q^{\circ 2} o^2 : p^{\circ 2} u^2$$

oder einfach

$$c^\circ o \ddot{u} = q^\circ o : p^\circ u$$

q° hat damit die gleiche Dimension wie die Spannung im System (1) und p° diejenige der reziproken Stromstärke. Wenn man nicht die abgeleiteten Begriffe von Energie für o und Frequenz für $\ddot{u}$ benutzen will, kann der Zusammenhang auch wie folgt formuliert werden: die Lichtschnelle c° folgt aus dem Quotienten von Spannungslichteinheit q° und Stromstärkenlichteinheit p° . Dies sind sozusagen die natürlichen Einheiten dieser Größen, es lässt sich jedenfalls so definieren. Die ungefähren Werte sind im SI-System

$$\begin{aligned} e^\circ &= 8,8542E-12 \text{ As/Vm} && \text{dimensionell} \quad \ddot{u} o \ddot{o} = \ddot{o}^2 \\ m^\circ &= 1,2566E-6 \text{ Vs/Am} && \text{dimensionell} \quad o u \ddot{o} = u^2 \end{aligned}$$

daraus folgt mit den gekürzten und ersetzten Dimensionen

$$\begin{aligned} q^\circ &= 3,36E5 \text{ m} && o && \text{und} \\ p^\circ &= 1,12E-3 \text{ sec} && u \end{aligned}$$

ergibt also wie oben vorausgesetzt

$$c^\circ = q^\circ : p^\circ = 3E8 \text{ m/sec} \quad o \ddot{u}$$

Setze die Lichtschnelle c° zu eins fest, so verändere das Maß des Weges mit dem Faktor $1,36E-18$ und erhalte das Urmaß $q^{\circ'}$ für die Influenzkonstante q°

$$q^{\circ'} \# 4,457E-13 \text{ m} \quad o$$

für das Urmaß $p^{\circ'}$ der Induktionskonstanten p°

$$p^{\circ'} \# 1,487E-21 \text{ sec} \quad u$$

Es ist dabei $q^{\circ'} \# \hat{o}$, das Urmaß der Länge, und $p^{\circ'} \# \hat{u}$, das Urmaß der Zeit. Es gilt daher

$$1 q^{\circ'} : 1 p^{\circ'} = 1 \hat{o} : 1 \hat{u} = c^\circ \quad \text{und gleichermaßen}$$

$$1 q^{\circ'} \cdot 1 p^{\circ'} = 1 \hat{o} \cdot 1 \hat{u} = h^\circ \quad \text{für das Wirkungsquantum}$$

Die Influenz- und die Induktionskonstante sind also lediglich Transformationskonstante wie die Gravitationskonstante, im System der Q kommt man sogar mit lediglich zwei echten

Konstanten aus, nämlich der Lichtschnelle c° und dem Wirkungsquantum h° als Definitionsgrößen. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, da ja ursprünglich

$$c^{\circ 2} = : (e^\circ \cdot m^\circ) :^2$$

festgelegt wurde, sodass die Relation zu c° bereits vorgegeben war, nur etwas umständlicher.. Die Idee der Urgrößen hatte bereits Planck bei der Vorstellung seines Wirkungsquantums, er hat sie aus den Koeffizienten seiner Strahlungsgleichung hergeleitet, bei denen die Dimensionen Länge, Masse und Zeit vorkamen. Die dort auch auftauchende Temperatur ist in diesem Zusammenhang nicht notwendig, sie wird durch die Boltzmann-Konstante umgerechnet, wie schon früher ausgeführt, eine unechte Umrechnungsgröße auf verschiedene Maßeinheiten. Seine Ausgangswerte (im SI-System) waren:

Wirkungsquantum	6,885E-34	m ² kg/sec	ou	und
Lichtschnelle	3,0E8	m/sec	oü	
Gravitationskonstante	6,685E-11	m ³ /kgsec ²	o ⁴ ü ⁴	

Daraus erhielt er für die

Länge	4,13E-35	m	o
Zeit	1,38E-43	sec	u

Die restliche Dimension der Masse ist im System der Q abgeleitet und daher uninteressant. Die Lichtschnelle ist in diesen Werten mit dem Quotient o:u zu erhalten, das Wirkungsquantum mit dem Produkt o.u allerdings nicht, da man noch die Massen-Ureinheit benötigt. Da die Relation oü mit beliebigen Quotienten zu machen ist, können die Planck'schen Urwerte in die Werte des Q-Konzeptes $\hat{o}$ und $\hat{u}$ mit dem Faktor 1,079E22 umgerechnet werden.

Interessant ist nun, dass im System der Q die Konstanten nicht nur im mechanischen Bereich, sondern auch im Elmag-Bereich reduziert werden können, die reduzierten sind offenbar keine echten Naturkonstanten, sondern bei passender Wahl nur Umrechnungsgrößen auf verschiedene Maßeinheiten.

Z14. Planck-Gesetz

Das Planck-Gesetz (P) beschreibt die Energiedichte R eines schwarzen Strahlers in verschiedenen Temperaturen T als Funktion der Frequenz n :

$$R = \{8.2p:c^3\} \cdot [h.n. n^2] : (e^*h.n:k:T, -1) \quad [P]$$

dabei ist der erste Term ein konstanter Faktor K mit der Dimension $\text{ö}^3\text{ü}^3$ wegen der Lichtgeschwindigkeit c, angewandt auf eine Parabel mit der Variablen n, bei der nur die positiven Werte zählen, der dritte Quotient ist eine umschlagende Exponentialfunktion, h ist die Planck-Konstante mit der Dimension ou, k die Boltzmann-Konstante, ein dimensionsloser Umrechnungsfaktor. Der dritte Term ist daher dimensionslos, da $ou.ü:o=_$.

Dimensionell erhalte $: \{oü\}^3 \cdot [ou \cdot ü.ü^2] = o:o^3 \cdot u = \text{ö}^2u = R$, also ein Druck auf Zeit, oder was man sich sonst darunter vorstellen will, gemessen in Joule pro Kubikmeter und Frequenzeinheitsintervall, klassisch also Arbeit pro Volumen auf Zeit. Bereits vorher war für große Frequenzen ein passendes Gesetz bekannt, das Wien'sche Strahlungsgesetz (WS) (jeweils in heutigen Fassungen):

$$R = \{8.2p:c^3\} \cdot [h.n. n^2] \cdot (e^*-h.n:k:T,) \quad [WS]$$

bis auf die fehlende Eins am Schluss mit P gleich, also auch dimensionell. Für kleine Frequenzen wird es allerdings geringfügig falsch. Ebenso war für kleine Frequenzen quasi als Pendant ein passendes genaues Gesetz bekannt, nämlich das Raleigh-Jeans-Gesetz (RJ):

$$R = \{8.2p:c^3\} \cdot [n^2] \cdot kT \quad [RJ]$$

dimensionell $: \{oü\}^3 \cdot [ü^2] \cdot o = \text{ö}^2u$

Für große Frequenzen wird es ziemlich falsch, es führt zur Ultraviolett Katastrophe. Ursprünglich sah WS folgendermaßen in der Form für Wellenlängen aus:

$$R = A : l^5 \cdot e^*-B : l : T,$$

mit der Wellenlänge l und zwei experimentell zu bestimmenden Konstanten A und B.

Entsprechend sah RJ aus:

$$R = C : l^4 \cdot T$$

Planck hatte zunächst das den Verlauf gut wiedergebende und für kleine Wellenlängen recht genaue WS verbessert, indem er es dem für große Wellenlängen guten RJ anpasste. Erste Anpassung ist die Angleichung von WS durch Umformung

$$R = A : l^5 : e^*(B : l : T) \quad \text{und RJ}$$

$$R = A : l^5 : (B : l : T)$$

Danach ersetzte er in RJ den Term $(B : l : T)$ nach der Fastgleichung für (...) nahe Q $e^*(...)=1+(...)$, was leicht auszuprobieren ist, oder umgeformt $(...)=e^*(...)-1$, der Term $e^*(...)$ kann mit kleinem Fehler bei großem (...) um kleines N vermehrt oder verringert werden, also für beide WS und RJ

$$R = A : l^5 : [e^*(B : l : T) - 1]$$

Das war der erste Streich, der nächste folgte wenig später. Bei dieser Fassung ist eine Quantelung der Energiedichte R allerdings noch nicht ersichtlich, auch wenn für die Frequenz nur ganzzahlige Teilungen möglich sind, denn die Variable T kann beliebige Werte annehmen, daran ändert sich auch nichts wenn T nicht in Kelvin, sondern mit Hilfe der Boltzmann-Konstanten in Joule dargestellt wird. Auch mit der Einführung seiner Hilfsgröße h ergibt sich mathematisch keine Quantelung, denn jene ist lediglich ein feststehendes Produkt ou, ein einzelner Faktor kann durchaus zunächst beliebige Werte und damit auch T annehmen. Zu suchen ist also das physikalische Urmaß der Länge oder der Zeit.

Z15 Hyperbelfunktion Zusatz zu 19, 21

Stelle die aufeinanderfolgenden Ableitungen der parabolischen Funktionen $f=x^n$ absteigend dar, so ergeben sich nach xQ für negative n Hyperbeln. Die Ableitungen als Konsekutionen folgen absteigend um eine Potenz minimiert. Die gleichseitige Hyperbel x^{-1} gibt es allerdings als Konsekution nicht, da sie mit dem Faktor Q belegt ist, denn Berechnung mit dem Differentialquotienten ergibt

$$\begin{aligned} x^*QDx &= ((x+Q)^*Q - (x^*Q)) : Q \\ &= ((x+Q):(x+Q) - (x:x)) : Q \\ &= (1 - 1) : Q \\ &= Q : Q = 1 \end{aligned}$$

Berechnung mit der Potenzregel ergibt

$$\begin{aligned} x^*QDx &= Q.x^{*-1} \\ &= (x^{*-1})-(x^{*-1}) = 0 \end{aligned}$$

Stelle nun die integrale Umkehrung für $aDb=c$ mit $cSb=a$ fest, so erhalte für die Differenziation $aDb=c$ in der ersten Spalte die Umkehrung $cSb=a$ in der zweiten Spalte, Vorziehen des freien Faktors in der dritten Spalte und Übertrag des Faktors auf die andere Gleichungsseite in der vierten Spalte als Ergebnis eine ebenso fortlaufende Reihe entsprechend der Potenzregel:

$x^* 3 Dx = 3 . x^* 2$	$ 3.x^* 2Sx = x^* 3$	$3. x^* 2Sx = x^* 3$	$x^* 2Sx =: 3.x^* 3$
$x^* 2 Dx = 2 . x^* 1$	$ 2.x^* 1Sx = x^* 2$	$2. x^* 1Sx = x^* 2$	$x^* 1Sx =: 2.x^* 2$
$x^* 1 Dx = 1 . x^* 0$	$ 1.x^* 0Sx = x^* 1$	$1. x^* 0Sx = x^* 1$	$x^* 0Sx =: 1.x^* 1$
$x^* 0 Dx = Q.x^{*-1}$	$ Q.x^{*-1}Sx = x^* 0$	$Q. x^{*-1}Sx = x^* 0$	$x^{*-1}Sx =: Q.x^* 0$
$x^{*-1} Dx = -1.x^{*-2}$	$ -1.x^{*-2}Sx = x^{*-1}$	$-1. x^{*-2}Sx = x^{*-1}$	$x^{*-2}Sx =: -1.x^{*-1}$
$x^{*-2} Dx = -2.x^{*-3}$	$ -2.x^{*-3}Sx = x^{*-2}$	$-2. x^{*-3}Sx = x^{*-2}$	$x^{*-3}Sx =: -2.x^{*-2}$

Wie in Kapitel 21 ausgeführt, gibt es die genaue integrale Umkehr eigentlich nicht, was wie folgt ersichtlich wird. Auffällig sind die Werte von x^*Q , also eine waagerechte Gerade auf der Höhe $y=1$, deren Steigung augenscheinlich null ist. Die integrale Umkehrung ist die gleichseitige Hyperbel x^{-1} , deren Flächenwert an jeder Stelle $:Q$, also unendlich ist. Das ist scheinbar ein Widerspruch zum bekannten Integral von eLx nach folgender geläufiger Methode

Es sei $y = e^x$; dann folgt $x = e^y$
 Hierfür ist $x dy = e^y dy = e^y = x$
 Koordinatenwechsel ergibt $y dx = e^x dx = x = x^{-1}$
 Also integral umgekehrt $\int x dx = e^x$

Der Koordinatenwechsel bewirkt, dass die Flächenfunktion $\int x dx = e^x$ ihr Zentrum nicht mehr bei $x=0$ hat, sondern bei $x=1$, von dort ist vorwärts wie rückwärts zu rechnen, was mit dem Hauptsatz der Integralrechnung richtig herauskommt. Die Fläche größer eins ist positiv, diejenige kleiner eins negativ, sodass sich der Abzug der negativen Fläche addiert. Bei der Flächenfunktion $\int x dx = \frac{1}{2}x^2$ ist die Fläche dagegen immer positiv und bereits bei $x=0$ unendlich.

Z17. Eckwerte (Zusatz zu Nr 23.)

Gemäß dem Q-System wird erst jede Zahl vom Aufbau definiert, betrachte dies mit den Werten $N \neq Q$, $N \neq 2$, $N \neq 1$ $N \neq 2$ und $N \neq Q$, also der Urzahl, der monoplikativen Rückbildung und deren Dividus sowie für 2 und deren Dividus als Zwischengrößen für die Triplikation $N^*a=b$ mit deren gebräuchlichen Umkehrungen. Die Umkehrungen $a:N=b$ und $a:b=N$ sind nicht erfasst, sie ergäben bei der Konsekution keine neuen Zahlen. Transfinite Zahlen sind mit ? bezeichnet, sie sind zunächst nicht darstellbar im herkömmlichen System. In der Spalte A steht die aufbauende Triplikation des Potenzierens, in der Spalte B das Radizieren in der potenziellen Darstellung, in der Spalte C das Logarithmieren und in der Spalte D das Inverslogarithmieren. Setze $(:Q) \neq Q$ und $1 \neq 1$.

Es sollen in Übereinstimmung mit den gebräuchlichen Regeln zunächst allgemein gelten

- 1.) $N^*Q = N^{*-1}$, $= N^{*1} : N^{*1} = N : N = 1$
 - 2.) $N^{*1} = N.1$, $= N$
 - 3.) $N^*:Q = N.N.N \&$, $= <N:Q = <:Q$
- und A; $N^*a=b$ B; $b^*:a=N$ C; $NLb=a$ D; $bLN=:a$

I.a#Q	$N^*Q=1$	$1^*:Q=N$	$NL1=Q$	$1LN=:Q$
1	$Q^*Q=1$	$1^*:Q=[Q]$	$QL1=Q$	$1LQ=:Q$
2	$:2^*Q=1$	$1^*:Q=[:2]$	$:2L1=Q$	$1L:2=:Q$
3	$1^*Q=1$	$1^*:Q=1$	$1L1=Q$	$1L1=[:Q]$
4	$2^*Q=1$	$1^*:Q=[2]$	$2L1=Q$	$1L2=:Q$
5	$:Q^*Q=1$	$1^*:Q=[:Q]$	$:QL1=Q$	$1L:Q=:Q$

II.a#1	$N^{*1}=N$	$N^*:1=N$	$NLN=1$	$NLN=:1$
1	$Q^{*1}=Q$	$Q^*:1=Q$	$QLQ=1$	$QLQ=:1$
2	$:2^{*1}=2$	$:2^*:1=:2$	$:2L:2=1$	$:2L:2=:1$
3	$1^{*1}=1$	$1^*:1=1$	$1L1=[1]$	$1L1=[:1]$
4	$2^{*1}=2$	$2^*:1=2$	$2L2=1$	$2L2=:1$
5	$:Q^{*1}=Q$	$:Q^*:1=:Q$	$:QL:Q=1$	$:QL:Q=:1$

III.a#:Q	$N^*:Q=m$	$m^*Q=N$	$NLm=:Q$	$mLN=Q$
1	$Q^*:Q=Q$	$Q^*Q=[Q]$	$QLQ=[:Q]$	$QLQ=[Q]$
2	$:2^*:Q=Q$	$Q^*Q=[:2]$	$:2LQ=:Q$	$QL:2=Q$
3	$1^*:Q=1$	$1^*Q=1$	$1L1=[:Q]$	$1L1=Q$
4	$2^*:Q=?$	$?^*Q=2$	$2L?:Q$	$?L2=Q$
5	$:Q^*:Q=?$	$?^*Q=:Q$	$:QL?:Q$	$?L:Q=Q$

Bemerkenswert ist, dass die allgemeine Regel $NLN=1$ nicht immer stimmt, $1L1$ kann Q , 1 oder $:Q$ sein, möglicherweise auch alle Werte dazwischen. Genauso ist regelmäßig $NL1=Q$,

kann aber auch 1 oder :Q annehmen. In der III. Kategorie mit dem Operator :Q liefert lediglich das Argument N#1 einen allgemeinen Wert.

Die Werte in Klammern widersprechen anderen Werten oder den allgemeinen Regeln.

Z18 Inverse Zahlen (Zusatz zu N. 44)

Um den inversen Modus darzustellen, ist wie beschrieben die Verwendung der Zahl $i\#-1$:² als Faktor ungeeignet, es ergeben sich die erwähnten Tore, wie sie bei komplexen Zahlen auftreten (i wird unten nicht als Faktor, sondern als Vorzeichen verwendet). Zur Anschauung nehme eine kombinierte Zahl $x\#a+b$ verknüpft mit i, bestehend aus Realteil $R\#x$ und Imaginärteil $J\#ix$ und untersuche die verschiedenen biplikativen Möglichkeiten in den Potenzen 1 bis 4 in vier Variationen:

I. nur Realteile $a+b$, II. komplexe Zahl $a+ib$, III. Irrationale Zahl $ia+ib$ und IV. schließlich inverse Zahl $a+b$ im Modus 8, hier unterstrichen mit oder bezeichnet. Vergegenwärtige folgende Matrizen:

I. $\begin{array}{c c} + & - \\ \hline + & - \\ - & + \end{array}$	II. $\begin{array}{c c} i & -i \\ \hline + & i \\ - & -i \end{array}$	III. $\begin{array}{c c} i & -i \\ \hline i & - \\ -i & + \end{array}$	IV. $\begin{array}{c c} + & - \\ \hline + & - \\ - & + \end{array}$
--	---	--	---

Die Matrizen III. und IV. sind nicht gleich, denn das Argument ist verschieden, was die Toreigenschaft bei den komplexen II. und irrationalen III. Zahlen verursacht, ab da muss folglich wieder teilweise im neuner-Modus I. gerechnet werden.

Für I. ergibt sich

1)	(a+b)*1	=	+a		+b
2)	(a+b)*2	=	+a ²	+2.a.b	+b ²
3)	(a+b)*3	=	+a ³	+3.a ² .b+3a.b ²	+b ³
4)	(a+b)*4	=	+a ⁴	+4.a ³ .b+6a ² .b ² +4.a.b ³	+b ⁴

Für II. ergibt sich

1)	(a+ib)*1	=	+a		+ib
2)	(a+ib)*2	=	+a ²	+i2.a.b	- b ²
3)	(a+ib)*3	=	+a ³	+i3.a ² .b-3a.b ²	-ib ³
4)	(a+ib)*4	=	+a ⁴	+i4.a ³ .b-6a ² .b ² -i4.a.b ³	+b ⁴

a alleine ist immer positiv, b alleine mäandert +i, -, -i und +, die gemischten Teile a mit b ebenso, im Übrigen herrscht Symmetrie, es finden sich bei 1) 1R und 1J, bei 2) 2R und 2J, bei 3) 4R und 4J, schließlich bei 4) 8R und 8J.

Für III. ergibt sich

1)	(ia+ib)*1	=	ia		+ib
2)	(ia+ib)*2	=	- a ²	- 2.a.b	-b ²
3)	(ia+ib)*3	=	-ia ³	- i3.a ² .b-i3a.b ²	-ib ³
4)	(ia+ib)*4	=	+a ⁴	+4.a ³ .b+6a ² .b ² +4.a.b ³	+b ⁴

Alle Terme mäandern.

Für IV. ergibt sich (unterstrichener Operator heißt inverser Modus)

1)	(a+b) <u> </u> 1	=	+a		+b
2)	(a+b) <u> </u> 2	=	- a ²	- 2.a .b	- b ²
3)	(a+b) <u> </u> 3	=	+a ³	+3.a ² .b+3a .b ²	+b ³
4)	(a+b) <u> </u> 4	=	- a ⁴	- 4.a ³ .b- 6a ² .b ² - 4.a .b ³	- b ⁴

Zum Vergleich noch negative inverse Zahlen -a-b im Modus 8:

1)	(-a-b) <u> </u> 1	=	- a		- b
2)	(-a-b) <u> </u> 2	=	- a ²	- 2.a .b	- b ²
3)	(-a-b) <u> </u> 3	=	- a ³	- 3.a ² .b- 3a .b ²	- b ³
4)	(-a-b) <u> </u> 4	=	- a ⁴	- 4.a ³ .b- 6a ² .b ² - 4.a .b ³	- b ⁴

zeigt die gleiche Symmetrie wie I., daher die Äquivalenz zum Modus 9.