



«Feng Shui»-Huhn

www.fengshuihuhn.ch

Hühnerweide, 25. August 2026

Vom Kopfrechnen der Hühner

Tiere überraschen immer wieder mit erstaunlichen Fähigkeiten. Besonders bemerkenswert ist die Intelligenz von Vögeln. Doch kaum jemand ahnt, wozu Hühner in der Lage sind, wenn es ums Rechnen geht. Diese Geschichte erzählt davon.

Der Taschenrechner

Jemand hat im Hühnerhof einen Taschenrechner¹ liegen lassen – verloren oder entsorgt. Aus Neugier haben die Tiere damit gespielt, scheinbar wild darauf herumgepickt – und so das Rechnen gelernt.

Die Amsel

Eine junge Amsel, welche die Hühner gelegentlich besucht (sie nennen sie PETUNIA), hat ihnen auch noch von [komplexen Zahlen](#) erzählt.

BRIGITTES Rechenkünste

Ob sie den tieferen Sinn dahinter verstehen oder lediglich Freude am Imitieren haben, bleibt unklar. Auf jeden Fall können die Hühner Ausdrücke mit einer bestimmten [Syntax](#) auswerten.

Von allen «Feng Shui»-Hühnern ist BRIGITTE² die ausdauerndste und begabteste. Sie kann mit Zahlen rechnen und beherrscht die Grundoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Auch das Potenzrechnen

¹Panasonic JE-8431U

²Ihr Name wird französisch ausgesprochen.

ist ihr vertraut. Sie weiss, in welcher Reihenfolge Berechnungen ausgeführt werden müssen, und versteht den korrekten Umgang mit Klammern. Zudem hat Brigitte **trigonometrische** Funktionen und Logarithmen in ihrem Repertoire. Sogar π und die **EULERSche Zahl** e kann sie auswendig aufsagen.

Die Regeln

Etwas formaler ausgedrückt, kann BRIGITTE Ausdrücke mit folgender **Syntax** auswerten (vgl. Abb. 1-9). In runden Kästchen sind **Terminalsymbole** dargestellt, die nicht mehr weiter zerlegt werden können. Die **Nichtterminalsymbole** in den schattierten eckigen Kästchen lassen sich nach den jeweiligen Regeln weiter auflösen bzw. ersetzen. Auf diese Weise kann ein Ausdruck syntaktisch analysiert werden (auf Englisch «to parse»). Ausdrücke mit mehr als 120 Zeichen übersteigen BRIGITTES Gedächtnisleistung. Zu grosse Zahlen bringen sie ebenfalls in Schwierigkeiten.

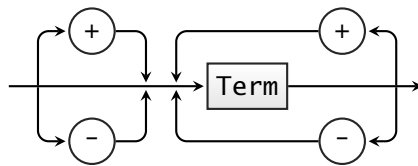


Abb. 1: Ausdruck

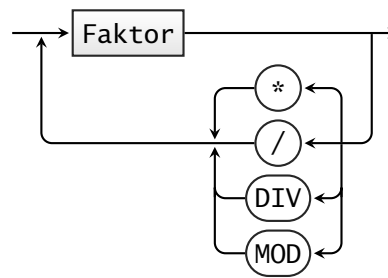


Abb. 2: Term

DIV ist der Operator für *ganzzahlige Division* (Beispiel: 17 DIV 5 ergibt 3). MOD ist der *Modulo*-Operator, der den ganzzahligen Rest der ganzzahligen Division berechnet (Beispiel: 17 MOD 5 ergibt 2). Selbstverständlich weiss BRIGITTE, dass Division durch Null nicht zulässig ist.

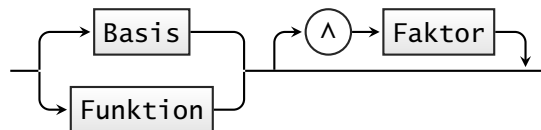


Abb. 3: Faktor

Mit $\wedge$ berechnet BRIGITTE *Potenzen* (Beispiel: 2^3 ergibt 8; $49^{(1/2)}$ bzw. $49^{\wedge}.5$ liefert die Quadratwurzel 7). Wurzeln aus negativen Zahlen bringen sie nicht in Verlegenheit. Die Potenzierung von Zahlen ist in der vorliegenden Regelwelt *rechtsassoziativ*, d.h. das Potenzzeichen bindet enger als andere Operatoren (Beispiel: $2^{0.5^2}$ ergibt $2^{(0.5^2)}$, d.h. $2^{0.25}$ – nicht $(2^{0.5})^2$

= 2; $-1^{0.5} = -1$ - nicht i).³

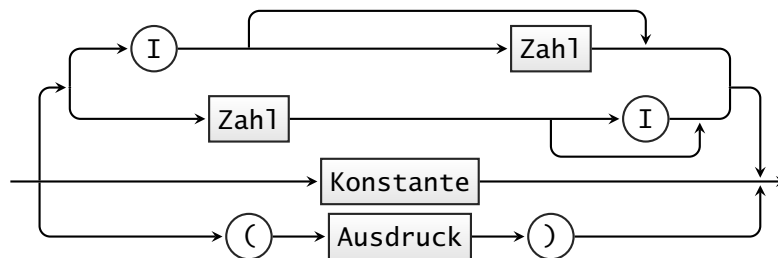


Abb. 4: Basis

Die Angabe des Buchstabens I teilt BRIGITTE mit, dass es sich um *imaginäre Zahlen* handelt.

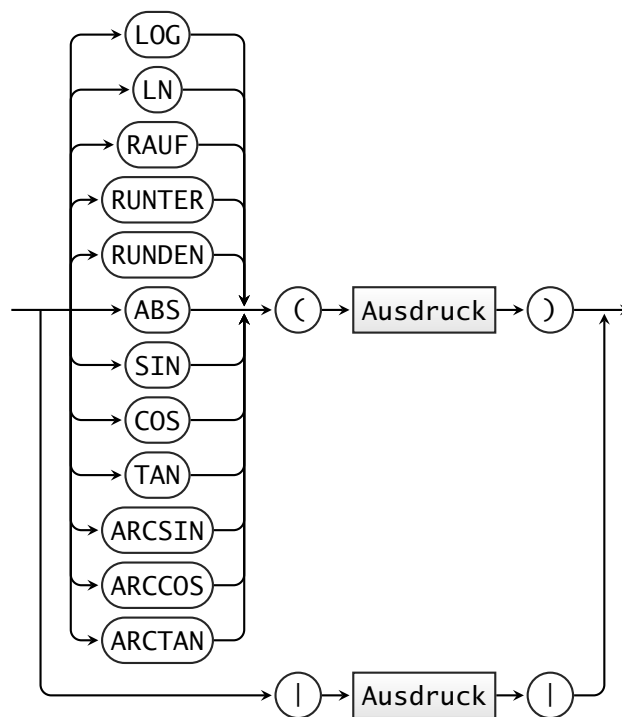


Abb. 5: Funktion

³BRIGITTE findet es seltsam, dass es auf dem Taschenrechner ein $\sqrt{}$ -Symbol gibt.

BRIGITTE kann selbstverständlich nur Funktionen auswerten, deren Argument im Definitionsbereich der besagten Funktion liegt (siehe Anhang). Sie kennt verschiedene Funktionen:

- LN für den natürlichen und LOG für den Zehner-*Logarithmus*
- *Rundungsfunktionen* – RUNDEN für das kaufmännische Runden, RAUF für das Aufrunden zur nächsthöheren ganzen Zahl und RUNTER für das Abrunden zur nächsttieferen ganzen Zahl (Beispiele: RUNDEN(2.7) ergibt 3 und RUNDEN(-2.7) den Wert -3; RAUF(2.7) erhöht auf 3 und RAUF(-2.7) auf -2; RUNTER(2.7) rundet auf 2 ab und RUNTER(-2.7) gibt die nächsttiefere ganze Zahl -3)
- die üblichen *trigonometrischen Funktionen*⁴
- ABS bzw. Ausdrücke zwischen Betragsstrichen für den *Betragswert*

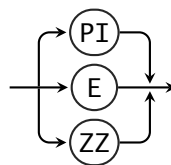


Abb. 6: Konstante

π und die *EULERSche Zahl* e kennt BRIGITTE auf etwa 12 Dezimalstellen auswendig. ZZ steht für *Zufallszahl*: Mit diesem Befehl wählt sie zufällig eine Zahl aus dem Intervall $[0, 1]$. Eine Verwechslungsgefahr des Terminalsymbols E für e mit dem E für den Skalierungsfaktor $10^$ (siehe Abb. 9) besteht nicht, da der Kontext über die jeweilige Bedeutung entscheidet.

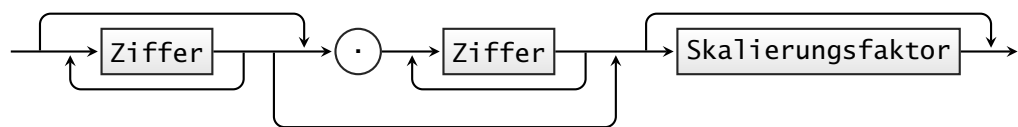


Abb. 7: Zahl

Hühnerfüsse wie zum Beispiel diejenigen von BRIGITTE haben in der Regel drei nach vorne gerichtete Zehen und eine Hinterzehe. Die Vorderextremitäten von Vögeln weisen nur drei Fingerstrahlen auf. Im Laufe der Evolution wurden hier zwei Finger des ursprünglichen fünfstrahligen Bauplans⁵ zurückgebildet. Umso mehr erstaunt der Umstand, dass BRIGITTE mit den zehn Ziffern (siehe Abb. 8) und dem *Zehnerpositionssystem* keine Probleme

⁴BRIGITTE kennt den Unterschied zwischen *Bogenmass* und der Winkelangabe in Grad.

⁵Sog. *Pentadaktylie*

hat. Wahrscheinlich rechnet sie in ihrem Kopf alles in ein Sechser- oder Achtersystem um.

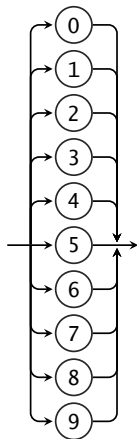


Abb. 8: Ziffer

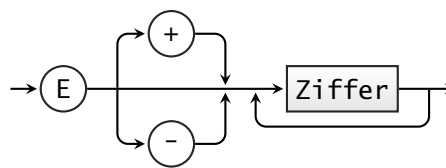


Abb. 9: Skalierungsfaktor

Alternative Darstellung

Statt mit Blockdiagrammen hätte diese Syntax auch in der [erweiterten Backus-Naur-Form](#) (EBNF) festgelegt werden können.⁶

Ausdruck = ["+"|" -"] Term { ("+"|" -") Term } (1)

Term = Faktor { ("*"|" /"|"DIV"|"MOD") Faktor } (2)

Faktor = (Basis | Funktion) ["^" Faktor] (3)

Basis = "I" [Zahl] | Zahl ["I"] | Konstante | "(" Ausdruck ")" (4)

Funktion = ("LOG"|"LN"|"RAUF"|"RUNTER"|"RUNDEN"|"ABS"|"SIN"|"COS"|"TAN"|"ARCSIN"|"ARCCOS"|"ARCTAN")
"(" Ausdruck ")" | "|" Ausdruck "|" (5)

Konstante = "PI"|"E"|"ZZ" (6)

Zahl = ([Ziffer {Ziffer}] "." Ziffer {Ziffer} | Ziffer {Ziffer})
[Skalierungsfaktor] (7)

Ziffer = "0"|"1"|"2"|"3"|"4"|"5"|"6"|"7"|"8"|"9" (8)

Skalierungsfaktor = "E" ["+"|" -"] Ziffer {Ziffer} (9)

BRIGITTE findet die Blockdiagramme ansprechender.

⁶Dabei gelten folgende Regeln: (i) Terminalsymbole stehen zwischen Anführungszeichen "..."; (ii) ein Strich | bezeichnet eine *Alternative* (entweder – oder); (iii) Ausdrücke in eckigen Klammern [...] sind *optional*; (iv) Ausdrücke in geschweiften Klammern {...} sind *optional* und können *beliebig oft wiederholt* werden; und schliesslich werden (v) mit runden Klammern (...) Ausdrücke *gruppiert*.

Ausblick

PETUNIA, die Amsel, die den Hühnern das Rechnen mit [komplexen Zahlen](#) beigebracht hat, machte ihnen gegenüber Andeutungen zu [Fakultäten](#) und [Binomialkoeffizienten](#) sowie zu den [Gamma-](#) und [Zeta-Funktionen](#). Sie hat den Hühnern versprochen, ihnen das nächste Mal mehr davon zu erzählen. Andere Besucher, die sich vor allem für die Wassertränke und das Futter der Hühner interessieren, scheinen ihnen beiläufig die Konzepte *logischer und relationaler Operatoren* nähergebracht zu haben. In Frage kommen ein älterer Rabe namens BERNHARD oder die geschwätzige Spatzenkolonie.

Historie

Wer denkt, dass es sich hier um Lug und Trug handelt, sei daran erinnert, dass es einst ein [«Feng Shui»-Huhn](#) namens MOIDELE gab, das mit ganzen Zahlen rechnen konnte.⁷ Ein alter Hahn, der im gleichen Hühnerhof lebte, in dem MOIDELE geschlüpft ist und die ersten Lebenswochen verbracht hat, soll ihr dieses Wissen vermittelt haben. Woher besagter Hahn seine Fähigkeiten hatte, verliert sich leider im Dunst der Geschichte. Möglicherweise sind Rechenkünste unter Tieren – insbesondere bei Vögeln – weiter verbreitet, als gemeinhin angenommen.

⁷Siehe [Chat mit MOIDELE](#).

Anhang

Selbstverständlich kann BRIGITTE die Funktionswerte nur dann im Kopf berechnen, wenn die Argumente im Definitionsbereich der Funktion liegen (siehe Tabelle 1).

Operation, Funktion	in $\mathbb{R}$	in $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$
+, -, *, /	✓ (keine Division durch Null)	
^	✓ (keine Wurzeln aus negativen Zahlen)	
MOD	✓ (keine Division durch Null)	nicht definiert
DIV	✓ (keine Division durch Null)	nicht definiert
LOG	✓ für positive Zahlen	✓ ausser für Null
LN	✓ für positive Zahlen	✓ ausser für Null
RAUF	✓	nicht definiert
RUNTER	✓	nicht definiert
RUNDEN	✓	nicht definiert
ABS oder	Betrag	
SIN		✓
COS		✓
TAN	✓ ausser für $\frac{\pi}{2} + n \cdot \pi, n \in \mathbb{Z}$ ⁸	✓
ARCSIN	✓ für Werte aus $[-1, 1]$	✓
ARCCOS	✓ für Werte aus $[-1, 1]$	✓
ARCTAN	✓	✓ ausser für $\pm i$

Tabelle 1: Die Definitionsbereiche der Funktionen, die BRIGITTE kennt, auch wenn ihr die mathematischen Mengensymbole fremd sind: $\mathbb{Z}$ bezeichnet die Menge der *ganzen Zahlen*, $\mathbb{R}$ diejenige der *reellen Zahlen* und $\mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$ die *nichtreellen komplexen Zahlen*.

Wenn BRIGITTE ein unzulässiges Funktionsargument feststellt, macht sie auf den Fehler aufmerksam.

⁸bzw. $90^\circ + n \cdot 180^\circ, n \in \mathbb{Z}$ – abhängig davon, ob in Bogenmass oder Grad gerechnet wird.