

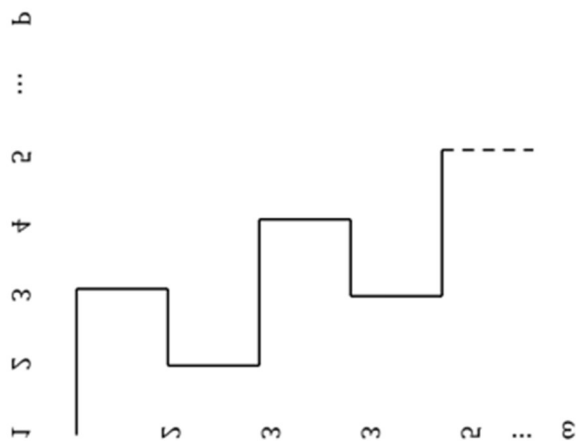
Prof. Dr. Alfred Toth

Das fraktale Zeichenmodell und die Minkowski-Kurve

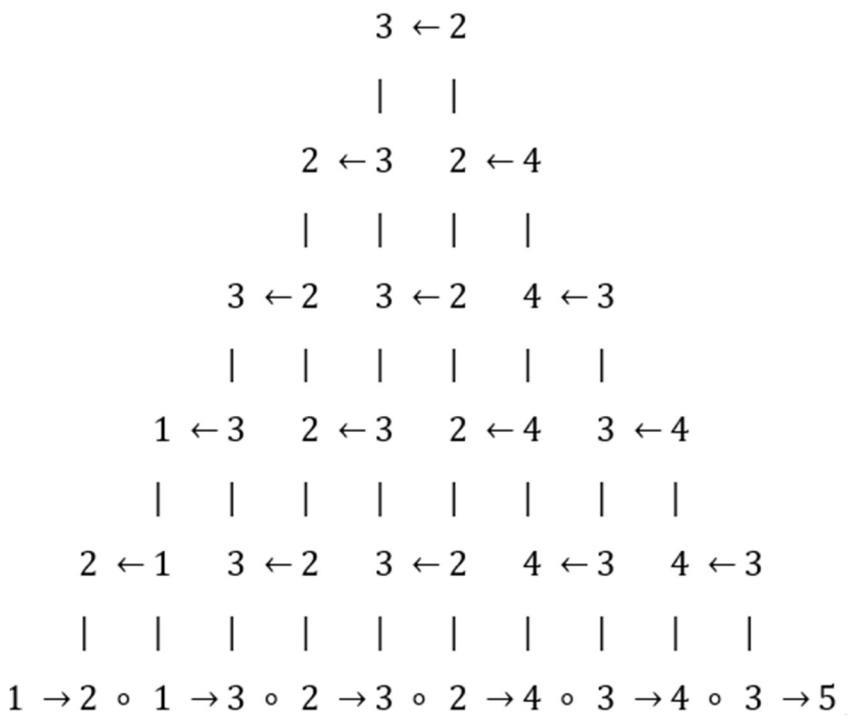
1. In Toth (2025a, b) hatten wir die ternäre Relation der komplexen P-Zahlen (vgl. Toth 2025c) in der Form

$$Z = f(\omega_{ij}, P)$$

darin ω der ontische Ort von P ist, und den Kurvenverlauf der Zeichenfunktion durch den folgenden selbstähnlichen Graph dargestellt:



Er korrespondiert damit der OEIS-Folge A058207 = 0, 1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 3, Die zugehörige Diamantenstruktur für $P = (1, \dots, 5)$ ist



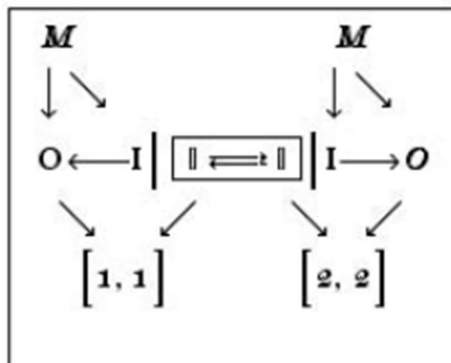
Wir hatten ferner gezeigt, daß jede Teilrelation dieser iterativen Diamond-Hierarchie der Form

$$1 \rightarrow 2 \circ 1 \rightarrow 3,$$

welche der triadischen Zeichenrelation in P-Zahl-Notation $P = (1, 2, 3)$ entspricht, zusammen mit ihrer „Spiegelrelation“

$$1 \rightarrow 3 \circ 1 \rightarrow 2$$

als Bi-Zeichen im Sinne des folgenden Zeichenmodells von Kaehr (2011, S. 11)



dargestellt werden kann.

Die vollständige Zeichenrelation in Bi-Zeichen-Notation ist also

$$Z(((1 \rightarrow 2) \rightarrow 3), (1 \leftarrow 2)), ((1 \rightarrow 3) \rightarrow 2), (1 \leftarrow 3))).$$

2. Nun steht bekanntlich der Folge der Primzeichen (vgl. Bense 1980)

$$Z = (1, 2, 3)$$

die Ordnungsrelation der Zeichenklasse gegenüber (vgl. Toth 2025d)

$$ZKl = (1.x, 2.y, 3.z)^1 \text{ mit } x, y, z \in Z.$$

D.h. Z läßt sich in expliziter Schreibweise in der Form

$$Z = ((1.1, 1.2, 1.3), (2.1, 2.2, 2.3), (3.1, 3.2, 3.3))$$

notieren. Da also jede Triade trichotomisch „iteriert“ wird, sind sowohl Z als aus ZKl selbstähnlich.

Wenn wir nun zur Kurve der possessiv-copossessiven Zahlen $P(\omega)$ zurückkehren, die wir anfangs gegeben hatten, so kann dieser Iterationsprozeß bei den Trichotomien natürlich weitergeführt werden, vgl. etwa die sog. Große Matrix Benses (Bense 1975, S. 105)

¹ Üblicherweise in der retrosemiotischen Ordnung $(3.x, 2.y, 1.z)$ notiert, hier aber konvers, d.h. als semiotische Ordnung, wegen Z.

		M			O			I		
		Qu 1.1	Si 1.2	Le 1.3	Ic 2.1	In 2.2	Sy 2.3	Rh 3.1	Di 3.2	Ar 3.3
M	Qu 11	Qu-Qu 11 1.1	Qu-Si 11 1.2	Qu-Le 11 1.3	Qu-Ic 11 2.1	Qu-In 11 2.2	Qu-Sy 11 2.3	Qu-Rh 11 3.1	Qu-Di 11 3.2	Qu-Ar 11 3.3
	Si 12	Si-Qu 12 1.1	Si-Si 12 1.2	Si-Le 12 1.3	Si-Ic 12 2.1	Si-In 12 2.2	Si-Sy 12 2.3	Si-Rh 12 3.1	Si-Di 12 3.2	Si-Ar 12 3.3
	Le 13	Le-Qu 13 1.1	Le-Si 13 1.2	Le-Le 13 1.3	Le-Ic 13 2.1	Le-In 13 2.2	Le-Sy 13 2.3	Le-Rh 13 3.1	Le-Di 13 3.2	Le-Ar 13 3.3
O	Ic 21	Ic-Qu 21 1.1	Ic-Si 21 1.2	Ic-Le 21 1.3	Ic-Ic 21 2.1	Ic-In 21 2.2	Ic-Sy 21 2.3	Ic-Rh 21 3.1	Ic-Di 21 3.2	Ic-Ar 21 3.3
	In 22	In-Qu 22 1.1	In-Si 22 1.2	In-Le 22 1.3	In-Ic 22 2.1	In-In 22 2.2	In-Sy 22 2.3	In-Rh 22 3.1	In-Di 22 3.2	In-Ar 22 3.3
	Sy 23	Sy-Qu 23 1.1	Sy-Si 23 1.2	Sy-Le 23 1.3	Sy-Ic 23 2.1	Sy-In 23 2.2	Sy-Sy 23 2.3	Sy-Rh 23 3.1	Sy-Di 23 3.2	Sy-Ar 23 3.3
I	Rh 31	Rh-Qu 31 1.1	Rh-Si 31 1.2	Rh-Le 31 1.3	Rh-Ic 31 2.1	Rh-In 31 2.2	Rh-Sy 31 2.3	Rh-Rh 31 3.1	Rh-Di 31 3.2	Rh-Ar 31 3.3
	Di 32	Di-Qu 32 1.1	Di-Si 32 1.2	Di-Le 32 1.3	Di-Ic 32 2.1	Di-In 32 2.2	Di-Sy 32 2.3	Di-Rh 32 3.1	Di-Di 32 3.2	Di-Ar 32 3.3
	Ar 33	Ar-Qu 33 1.1	Ar-Si 33 1.2	Ar-Le 33 1.3	Ar-Ic 33 2.1	Ar-In 33 2.2	Ar-Sy 33 2.3	Ar-Rh 33 3.1	Ar-Di 33 3.2	Ar-Ar 33 3.3

d.h. wir haben z.B.

$$It(1.1) = (1.1, 1.1), (1.1, 1.2), (1.1, 1.3)$$

Man kann die Iteration natürlich von Stufe zu Stufe weiterführen, z.B.

$$It(1.1, 1.1) = (1.1, 1.1, 1.1)$$

$$It(1.1, 1.1, 1.1) = (1.1, 1.1, 1.1, 1.1), \text{ usw.}$$

Der Anfang der Iterationshierarchie der P-Zahlen als Basis der Iterationshierarchie der Diamond-Struktur ist also

$$It^1(1) = (1.1)^2$$

$$It^2(1.1) = (1.1, 1.1)$$

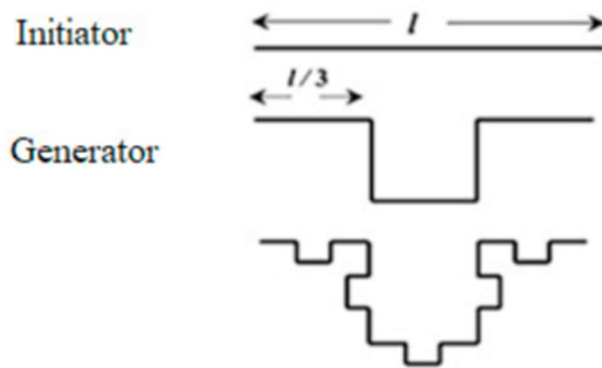
$$It^3(1.1, 1.1) = (1.1, 1.1, 1.1)$$

$$It^4(1.1, 1.1, 1.1) = (1.1, 1.1, 1.1, 1.1)$$

...

Auf diese Weise entsteht also aus der $P(\omega)$ -Kurve eine Minkowski-Kurve

² $It(0) = 1$, siehe dazu weiter unten.



„In the Minkowski island curve, we consider an initiator as a straight line having length 'l'. The line is divided into three equal parts of length ($l / 3$) and the middle segment is further replaced by two vertical and a horizontal segment of equal lengths ($l / 3$)“ (Salini et al. 2018, S. 67). Die ersten 4 Iterationsstufen der Minkowski-Kurve, die also den ersten 4 Iterationsstufen der P-Zahlen

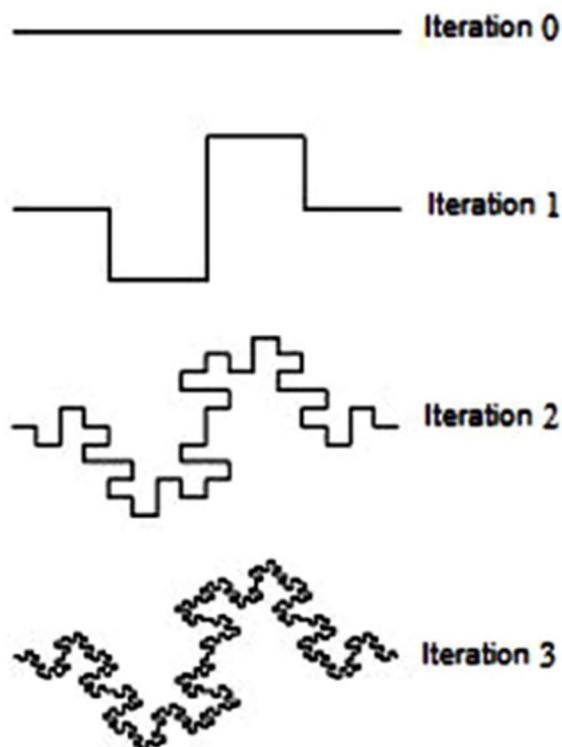
$$It^0(0) = (1)$$

$$It^1(1) = (1.1)$$

$$It^2(1.1) = (1.1, 1.1)$$

$$It^3(1.1, 1.1) = (1.1, 1.1, 1.1)$$

entsprechen, sind



Die kleine semiotische Matrix (vgl. Bense 1975, S. 37) entspricht also $It^1(1) = (1.1)$ und die große semiotische Matrix $It^2(1.1) = (1.1, 1.1)$.

Literatur

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Bense, Max, Die Einführung der Primzeichen. In: Ars Semeiotica 3/3, 1980, S. 287-294

Kaehr, Rudolf, Xanadu's Textemes. Glasgow, U.K. 2011

Salini, J, Natarajamani S., Vaitheeswaran, S.M., Minkowski fractal circularly polarized antenna for GPS application. In: Procedia Computer Science 153, 2018, S. 66-73

Toth, Alfred, Selbstähnliche Diamondkurven. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2025a

Toth, Alfred, Das fraktale Zeichenmodell. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2025b

Toth, Alfred, Strukturtheorie possessiv-copossessiver Zahlen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2025c

Toth, Alfred, Notiz zu Triaden und Trichotomien bei Bi-Zeichen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2025d

8.5.2025