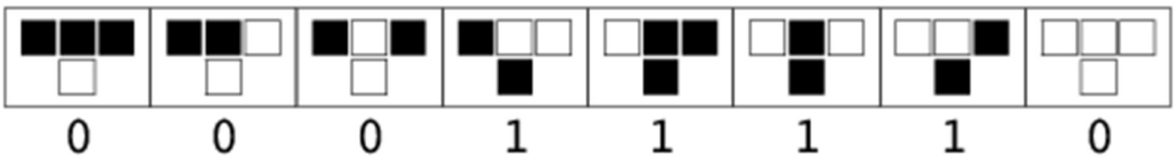
Prof. Dr. Alfred Toth

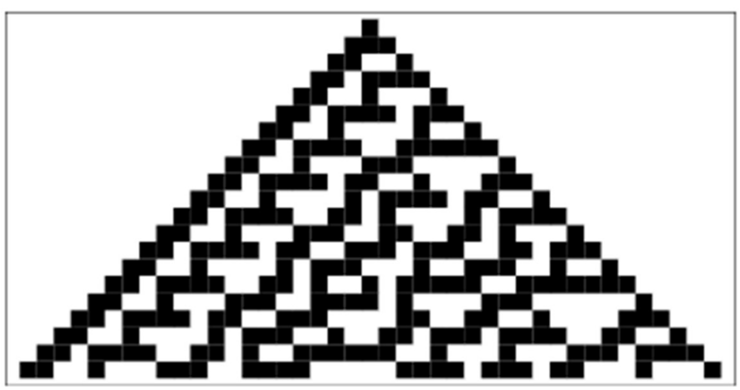
Die tetradisch-tetratomischen Zeichenklassen als zelluläre Automaten 1

1. Es gibt genau 8 binäre Zustände für einen elementaren zellulären Automaten (ECA), bestehend aus drei Zellen, welche die Nachbarschaft einer vierten Zelle bilden.



Der folgende Text, der eine konzise Kurzeinführung die Theorie der ECA gibt, ist Weisstein (o.J.) entnommen.

The simplest class of one-dimensional cellular automata. Elementary cellular automata have two possible values for each cell (0 or 1), and rules that depend only on nearest neighbor values. As a result, the evolution of an elementary cellular automaton can completely be described by a table specifying the state a given cell will have in the next generation based on the value of the cell to its left, the value the cell itself, and the value of the cell to its right. Since there are $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$possible binary states for the three cells neighboring a given cell, there are a total of $2^8 = 256$elementary cellular automata, each of which can be indexed with an 8-bit binary number (Wolfram 1983, 2002). For example, the table giving the evolution of rule 30 ($30 = 00011110_2$) is illustrated above. In this diagram, the possible values of the three neighboring cells are shown in the top row of each panel, and the resulting value the central cell takes in the next generation is shown below in the center. $n$generations of elementary cellular automaton rule $r$are implemented as CellularAutomaton(*r*, {{1}, 0}, *n*).



2. Nun hatte ich bereits in Toth (2007) das System der 35 tetradisch-tetratomischen Zeichenklassen eingeführt. Diese Idee, obwohl sie dem sog. Reduktibilitätssatz von Peirce widerspricht, nach dem jede n-adische Relation für n > 3 auf triadische Relationen zurückgeführt werden kann (vgl. dazu Marty 1980), geht auf Bense zurück, der das vom Zeichen bezeichnete Objekt als „Nullheit“ eingeführt hatte (vgl. Bense 1975, S. 64 ff.). Allerdings ergeben sich

diese 35 Zeichenklassen (und ihre dualen Realitätsthematiken) nur dann, wenn man die für triadisch-trichotomische Zeichenklassen der Form

$Zkl^{3,3} = (3.x, 2.y, 1.z)$

gültige trichotomische Inklusionsordnung

$x \leq y \leq z$

zu einer tetratomischen Inklusionsordnung

$w \leq x \leq y \leq z$

für

$Zkl^{44} = (3.w, 2.x, 1.y, 0.z)$

erweitert. Man erhält dann das folgende System tetradisch-tetratomischer Zeichenklassen

ZKL 1 = (4.1, 3.1, 2.1, 1.1)

ZKL 2 = (4.1, 3.1, 2.1, 1.2)

ZKL 3 = (4.1, 3.1, 2.1, 1.3)

ZKL 4 = (4.1, 3.1, 2.1, 1.4)

ZKL 5 = (4.1, 3.1, 2.2, 1.2)

ZKL 6 = (4.1, 3.1, 2.2, 1.3)

ZKL 7 = (4.1, 3.1, 2.2, 1.4)

ZKL 8 = (4.1, 3.1, 2.3, 1.3)

ZKL 9 = (4.1, 3.1, 2.3, 1.4)

ZKL 10 = (4.1, 3.1, 2.4, 1.4)

ZKL 11 = (4.1, 3.2, 2.2, 1.2)

ZKL 12 = (4.1, 3.2, 2.2, 1.3)

ZKL 13 = (4.1, 3.2, 2.2, 1.4)

ZKL 14 = (4.1, 3.2, 2.3, 1.3)

ZKL 15 = (4.1, 3.2, 2.3, 1.4)

ZKL 16 = (4.1, 3.2, 2.4, 1.4)

ZKL 17 = (4.1, 3.3, 2.3, 1.3)

ZKL 18 = (4.1, 3.3, 2.3, 1.4)

ZKL 19 = (4.1, 3.3, 2.4, 1.4)

ZKL 20 = (4.1, 3.4, 2.4, 1.4)

ZKL 21 = (4.2, 3.2, 2.2, 1.2)

ZKL 22 = (4.2, 3.2, 2.2, 1.3)

ZKL 23 = (4.2, 3.2, 2.2, 1.4)

ZKL 24 = (4.2, 3.2, 2.3, 1.3)

ZKL 25 = (4.2, 3.2, 2.3, 1.4)

ZKL 26 = (4.2, 3.2, 2.4, 1.4)

ZKL 27 = (4.2, 3.3, 2.3, 1.3)

ZKL 28 = (4.2, 3.3, 2.3, 1.4)

ZKL 29 = (4.2, 3.3, 2.4, 1.4)

ZKL 30 = (4.2, 3.4, 2.4, 1.4)

ZKL 31 = (4.3, 3.3, 2.3, 1.3)

ZKL 32 = (4.3, 3.3, 2.3, 1.4)

ZKL 33 = (4.3, 3.3, 2.4, 1.4)

ZKL 34 = (4.3, 3.4, 2.4, 1.4)

ZKL 35 = (4.4, 3.4, 2.4, 1.4)

Genauso, wie aber die 10 triadisch-trichotomischen Zeichenklassen wegen der Inklusionsrestriktion nur eine Teilmenge von $3^3 = 27$ möglichen Zeichenklassen sind, sind die 35 tetradische-tetratomischen Zeichenklassen nur eine Teilmenge von $4^4 = 256$ möglichen Zeichenklassen:

(4.1, 3.1, 2.1, 1.1)	(4.2, 3.1, 2.1, 1.1)	(4.3, 3.1, 2.1, 1.1)	(4.4, 3.1, 2.1, 1.1)
(4.1, 3.1, 2.1, 1.2)	(4.2, 3.1, 2.1, 1.2)	(4.3, 3.1, 2.1, 1.2)	(4.4, 3.1, 2.1, 1.2)
(4.1, 3.1, 2.1, 1.3)	(4.2, 3.1, 2.1, 1.3)	(4.3, 3.1, 2.1, 1.3)	(4.4, 3.1, 2.1, 1.3)
(4.1, 3.1, 2.1, 1.4)	(4.2, 3.1, 2.1, 1.4)	(4.3, 3.1, 2.1, 1.4)	(4.4, 3.1, 2.1, 1.4)
(4.1, 3.1, 2.2, 1.1)	(4.2, 3.1, 2.2, 1.1)	(4.3, 3.1, 2.2, 1.1)	(4.4, 3.1, 2.2, 1.1)
(4.1, 3.1, 2.2, 1.2)	(4.2, 3.1, 2.2, 1.2)	(4.3, 3.1, 2.2, 1.2)	(4.4, 3.1, 2.2, 1.2)
(4.1, 3.1, 2.2, 1.3)	(4.2, 3.1, 2.2, 1.3)	(4.3, 3.1, 2.2, 1.3)	(4.4, 3.1, 2.2, 1.3)
(4.1, 3.1, 2.2, 1.4)	(4.2, 3.1, 2.2, 1.4)	(4.3, 3.1, 2.2, 1.4)	(4.4, 3.1, 2.2, 1.4)
(4.1, 3.1, 2.3, 1.1)	(4.2, 3.1, 2.3, 1.1)	(4.3, 3.1, 2.3, 1.1)	(4.4, 3.1, 2.3, 1.1)
(4.1, 3.1, 2.3, 1.2)	(4.2, 3.1, 2.3, 1.2)	(4.3, 3.1, 2.3, 1.2)	(4.4, 3.1, 2.3, 1.2)
(4.1, 3.1, 2.3, 1.3)	(4.2, 3.1, 2.3, 1.3)	(4.3, 3.1, 2.3, 1.3)	(4.4, 3.1, 2.3, 1.3)
(4.1, 3.1, 2.3, 1.4)	(4.2, 3.1, 2.3, 1.4)	(4.3, 3.1, 2.3, 1.4)	(4.4, 3.1, 2.3, 1.4)
(4.1, 3.1, 2.4, 1.1)	(4.2, 3.1, 2.4, 1.1)	(4.3, 3.1, 2.4, 1.1)	(4.4, 3.1, 2.4, 1.1)
(4.1, 3.1, 2.4, 1.2)	(4.2, 3.1, 2.4, 1.2)	(4.3, 3.1, 2.4, 1.2)	(4.4, 3.1, 2.4, 1.2)
(4.1, 3.1, 2.4, 1.3)	(4.2, 3.1, 2.4, 1.3)	(4.3, 3.1, 2.4, 1.3)	(4.4, 3.1, 2.4, 1.3)
(4.1, 3.1, 2.4, 1.4)	(4.2, 3.1, 2.4, 1.4)	(4.3, 3.1, 2.4, 1.4)	(4.4, 3.1, 2.4, 1.4)
(4.1, 3.2, 2.1, 1.1)	(4.2, 3.2, 2.1, 1.1)	(4.3, 3.2, 2.1, 1.1)	(4.4, 3.2, 2.1, 1.1)
(4.1, 3.2, 2.1, 1.2)	(4.2, 3.2, 2.1, 1.2)	(4.3, 3.2, 2.1, 1.2)	(4.4, 3.2, 2.1, 1.2)
(4.1, 3.2, 2.1, 1.3)	(4.2, 3.2, 2.1, 1.3)	(4.3, 3.2, 2.1, 1.3)	(4.4, 3.2, 2.1, 1.3)
(4.1, 3.2, 2.1, 1.4)	(4.2, 3.2, 2.1, 1.4)	(4.3, 3.2, 2.1, 1.4)	(4.4, 3.2, 2.1, 1.4)
(4.1, 3.2, 2.2, 1.1)	(4.2, 3.2, 2.2, 1.1)	(4.3, 3.2, 2.2, 1.1)	(4.4, 3.2, 2.2, 1.1)
(4.1, 3.2, 2.2, 1.2)	(4.2, 3.2, 2.2, 1.2)	(4.3, 3.2, 2.2, 1.2)	(4.4, 3.2, 2.2, 1.2)
(4.1, 3.2, 2.2, 1.3)	(4.2, 3.2, 2.2, 1.3)	(4.3, 3.2, 2.2, 1.3)	(4.4, 3.2, 2.2, 1.3)

(4.1, 3.2, 2.2, 1.4)	(4.2, 3.2, 2.2, 1.4)	(4.3, 3.2, 2.2, 1.4)	(4.4, 3.2, 2.2, 1.4)
(4.1, 3.2, 2.3, 1.1)	(4.2, 3.2, 2.3, 1.1)	(4.3, 3.2, 2.3, 1.1)	(4.4, 3.2, 2.3, 1.1)
(4.1, 3.2, 2.3, 1.2)	(4.2, 3.2, 2.3, 1.2)	(4.3, 3.2, 2.3, 1.2)	(4.4, 3.2, 2.3, 1.2)
(4.1, 3.2, 2.3, 1.3)	(4.2, 3.2, 2.3, 1.3)	(4.3, 3.2, 2.3, 1.3)	(4.4, 3.2, 2.3, 1.3)
(4.1, 3.2, 2.3, 1.4)	(4.2, 3.2, 2.3, 1.4)	(4.3, 3.2, 2.3, 1.4)	(4.4, 3.2, 2.3, 1.4)
(4.1, 3.2, 2.4, 1.1)	(4.2, 3.2, 2.4, 1.1)	(4.3, 3.2, 2.4, 1.1)	(4.4, 3.2, 2.4, 1.1)
(4.1, 3.2, 2.4, 1.2)	(4.2, 3.2, 2.4, 1.2)	(4.3, 3.2, 2.4, 1.2)	(4.4, 3.2, 2.4, 1.2)
(4.1, 3.2, 2.4, 1.3)	(4.2, 3.2, 2.4, 1.3)	(4.3, 3.2, 2.4, 1.3)	(4.4, 3.2, 2.4, 1.3)
(4.1, 3.2, 2.4, 1.4)	(4.2, 3.2, 2.4, 1.4)	(4.3, 3.2, 2.4, 1.4)	(4.4, 3.2, 2.4, 1.4)
(4.1, 3.3, 2.1, 1.1)	(4.2, 3.3, 2.1, 1.1)	(4.3, 3.3, 2.1, 1.1)	(4.4, 3.3, 2.1, 1.1)
(4.1, 3.3, 2.1, 1.2)	(4.2, 3.3, 2.1, 1.2)	(4.3, 3.3, 2.1, 1.2)	(4.4, 3.3, 2.1, 1.2)
(4.1, 3.3, 2.1, 1.3)	(4.2, 3.3, 2.1, 1.3)	(4.3, 3.3, 2.1, 1.3)	(4.4, 3.3, 2.1, 1.3)
(4.1, 3.3, 2.1, 1.4)	(4.2, 3.3, 2.1, 1.4)	(4.3, 3.3, 2.1, 1.4)	(4.4, 3.3, 2.1, 1.4)
(4.1, 3.3, 2.2, 1.1)	(4.2, 3.3, 2.2, 1.1)	(4.3, 3.3, 2.2, 1.1)	(4.4, 3.3, 2.2, 1.1)
(4.1, 3.3, 2.2, 1.2)	(4.2, 3.3, 2.2, 1.2)	(4.3, 3.3, 2.2, 1.2)	(4.4, 3.3, 2.2, 1.2)
(4.1, 3.3, 2.2, 1.3)	(4.2, 3.3, 2.2, 1.3)	(4.3, 3.3, 2.2, 1.3)	(4.4, 3.3, 2.2, 1.3)
(4.1, 3.3, 2.2, 1.4)	(4.2, 3.3, 2.2, 1.4)	(4.3, 3.3, 2.2, 1.4)	(4.4, 3.3, 2.2, 1.4)
(4.1, 3.3, 2.3, 1.1)	(4.2, 3.3, 2.3, 1.1)	(4.3, 3.3, 2.3, 1.1)	(4.4, 3.3, 2.3, 1.1)
(4.1, 3.3, 2.3, 1.2)	(4.2, 3.3, 2.3, 1.2)	(4.3, 3.3, 2.3, 1.2)	(4.4, 3.3, 2.3, 1.2)
(4.1, 3.3, 2.3, 1.3)	(4.2, 3.3, 2.3, 1.3)	(4.3, 3.3, 2.3, 1.3)	(4.4, 3.3, 2.3, 1.3)
(4.1, 3.3, 2.3, 1.4)	(4.2, 3.3, 2.3, 1.4)	(4.3, 3.3, 2.3, 1.4)	(4.4, 3.3, 2.3, 1.4)
(4.1, 3.3, 2.4, 1.1)	(4.2, 3.3, 2.4, 1.1)	(4.3, 3.3, 2.4, 1.1)	(4.4, 3.3, 2.4, 1.1)
(4.1, 3.3, 2.4, 1.2)	(4.2, 3.3, 2.4, 1.2)	(4.3, 3.3, 2.4, 1.2)	(4.4, 3.3, 2.4, 1.2)
(4.1, 3.3, 2.4, 1.3)	(4.2, 3.3, 2.4, 1.3)	(4.3, 3.3, 2.4, 1.3)	(4.4, 3.3, 2.4, 1.3)
(4.1, 3.3, 2.4, 1.4)	(4.2, 3.3, 2.4, 1.4)	(4.3, 3.3, 2.4, 1.4)	(4.4, 3.3, 2.4, 1.4)

(4.1, 3.4, 2.1, 1.1) (4.2, 3.4, 2.1, 1.1) (4.3, 3.4, 2.1, 1.1) (4.4, 3.4, 2.1, 1.1)

(4.1, 3.4, 2.1, 1.2) (4.2, 3.4, 2.1, 1.2) (4.3, 3.4, 2.1, 1.2) (4.4, 3.4, 2.1, 1.2)

(4.1, 3.4, 2.1, 1.3) (4.2, 3.4, 2.1, 1.3) (4.3, 3.4, 2.1, 1.3) (4.4, 3.4, 2.1, 1.3)

(4.1, 3.4, 2.1, 1.4) (4.2, 3.4, 2.1, 1.4) (4.3, 3.4, 2.1, 1.4) (4.4, 3.4, 2.1, 1.4)

(4.1, 3.4, 2.2, 1.1) (4.2, 3.4, 2.2, 1.1) (4.3, 3.4, 2.2, 1.1) (4.4, 3.4, 2.2, 1.1)

(4.1, 3.4, 2.2, 1.2) (4.2, 3.4, 2.2, 1.2) (4.3, 3.4, 2.2, 1.2) (4.4, 3.4, 2.2, 1.2)

(4.1, 3.4, 2.2, 1.3) (4.2, 3.4, 2.2, 1.3) (4.3, 3.4, 2.2, 1.3) (4.4, 3.4, 2.2, 1.3)

(4.1, 3.4, 2.2, 1.4) (4.2, 3.4, 2.2, 1.4) (4.3, 3.4, 2.2, 1.4) (4.4, 3.4, 2.2, 1.4)

(4.1, 3.4, 2.3, 1.1) (4.2, 3.4, 2.3, 1.1) (4.3, 3.4, 2.3, 1.1) (4.4, 3.4, 2.3, 1.1)

(4.1, 3.4, 2.3, 1.2) (4.2, 3.4, 2.3, 1.2) (4.3, 3.4, 2.3, 1.2) (4.4, 3.4, 2.3, 1.2)

(4.1, 3.4, 2.3, 1.3) (4.2, 3.4, 2.3, 1.3) (4.3, 3.4, 2.3, 1.3) (4.4, 3.4, 2.3, 1.3)

(4.1, 3.4, 2.3, 1.4) (4.2, 3.4, 2.3, 1.4) (4.3, 3.4, 2.3, 1.4) (4.4, 3.4, 2.3, 1.4)

(4.1, 3.4, 2.4, 1.1) (4.2, 3.4, 2.4, 1.1) (4.3, 3.4, 2.4, 1.1) (4.4, 3.4, 2.4, 1.1)

(4.1, 3.4, 2.4, 1.2) (4.2, 3.4, 2.4, 1.2) (4.3, 3.4, 2.4, 1.2) (4.4, 3.4, 2.4, 1.2)

(4.1, 3.4, 2.4, 1.3) (4.2, 3.4, 2.4, 1.3) (4.3, 3.4, 2.4, 1.3) (4.4, 3.4, 2.4, 1.3)

(4.1, 3.4, 2.4, 1.4) (4.2, 3.4, 2.4, 1.4) (4.3, 3.4, 2.4, 1.4) (4.4, 3.4, 2.4, 1.4).

3. Nun kann man – entsprechend dem in Toth (2018) für triadisch-trichotomische Zeichenklassen angegebenen Verfahren – natürlich auch die tetradisch-tetratomischen Zeichenklassen als Tetratomien schreiben. Wir bekommen dann

(1, 1, 1, 1) (2, 1, 1, 1) (3, 1, 1, 1) (4, 1, 1, 1)

(1, 1, 1, 2) (2, 1, 1, 2) (3, 1, 1, 2) (4, 1, 1, 2)

(1, 1, 1, 3) (2, 1, 1, 3) (3, 1, 1, 3) (4, 1, 1, 3)

(1, 1, 1, 4) (2, 1, 1, 4) (3, 1, 1, 4) (4, 1, 1, 4)

(1, 1, 2, 1) (2, 1, 2, 1) (3, 1, 2, 1) (4, 1, 2, 1)

(1, 1, 2, 2) (2, 1, 2, 2) (3, 1, 2, 2) (4, 1, 2, 2)

$(1,1,2,3)$	$(2,1,2,3)$	$(3,1,2,3)$	$(4,1,2,3)$
$(1,1,2,4)$	$(2,1,2,4)$	$(3,1,2,4)$	$(4,1,2,4)$
$(1,1,3,1)$	$(2,1,3,1)$	$(3,1,3,1)$	$(4,1,3,1)$
$(1,1,3,2)$	$(2,1,3,2)$	$(3,1,3,2)$	$(4,1,3,2)$
$(1,1,3,3)$	$(2,1,3,3)$	$(3,1,3,3)$	$(4,1,3,3)$
$(1,1,3,4)$	$(2,1,3,4)$	$(3,1,3,4)$	$(4,1,3,4)$
$(1,1,4,1)$	$(2,1,4,1)$	$(3,1,4,1)$	$(4,1,4,1)$
$(1,1,4,2)$	$(2,1,4,2)$	$(3,1,4,2)$	$(4,1,4,2)$
$(1,1,4,3)$	$(2,1,4,3)$	$(3,1,4,3)$	$(4,1,4,3)$
$(1,1,4,4)$	$(2,1,4,4)$	$(3,1,4,4)$	$(4,1,4,4)$
$(1,2,1,1)$	$(2,2,1,1)$	$(3,2,1,1)$	$(4,2,1,1)$
$(1,2,1,2)$	$(2,2,1,2)$	$(3,2,1,2)$	$(4,2,1,2)$
$(1,2,1,3)$	$(2,2,1,3)$	$(3,2,1,3)$	$(4,2,1,3)$
$(1,2,1,4)$	$(2,2,1,4)$	$(3,2,1,4)$	$(4,2,1,4)$
$(1,2,2,1)$	$(2,2,2,1)$	$(3,2,2,1)$	$(4,2,2,1)$
$(1,2,2,2)$	$(2,2,2,2)$	$(3,2,2,2)$	$(4,2,2,2)$
$(1,2,2,3)$	$(2,2,2,3)$	$(3,2,2,3)$	$(4,2,2,3)$
$(1,2,2,4)$	$(2,2,2,4)$	$(3,2,2,4)$	$(4,2,2,4)$
$(1,2,3,1)$	$(2,2,3,1)$	$(3,2,3,1)$	$(4,2,3,1)$
$(1,2,3,2)$	$(2,2,3,2)$	$(3,2,3,2)$	$(4,2,3,2)$
$(1,2,3,3)$	$(2,2,3,3)$	$(3,2,3,3)$	$(4,2,3,3)$
$(1,2,3,4)$	$(2,2,3,4)$	$(3,2,3,4)$	$(4,2,3,4)$
$(1,2,4,1)$	$(2,2,4,1)$	$(3,2,4,1)$	$(4,2,4,1)$
$(1,2,4,2)$	$(2,2,4,2)$	$(3,2,4,2)$	$(4,2,4,2)$
$(1,2,4,3)$	$(2,2,4,3)$	$(3,2,4,3)$	$(4,2,4,3)$

$(1, 2, 4, 4) \quad (2, 2, 4, 4) \quad (3, 2, 4, 4) \quad (4, 2, 4, 4)$

$(1, 3, 1, 1) \quad (2, 3, 1, 1) \quad (3, 3, 1, 1) \quad (4, 3, 1, 1)$

$(1, 3, 1, 2) \quad (2, 3, 1, 2) \quad (3, 3, 1, 2) \quad (4, 3, 1, 2)$

$(1, 3, 1, 3) \quad (2, 3, 1, 3) \quad (3, 3, 1, 3) \quad (4, 3, 1, 3)$

$(1, 3, 1, 4) \quad (2, 3, 1, 4) \quad (3, 3, 1, 4) \quad (4, 3, 1, 4)$

$(1, 3, 2, 1) \quad (2, 3, 2, 1) \quad (3, 3, 2, 1) \quad (4, 3, 2, 1)$

$(1, 3, 2, 2) \quad (2, 3, 2, 2) \quad (3, 3, 2, 2) \quad (4, 3, 2, 2)$

$(1, 3, 2, 3) \quad (2, 3, 2, 3) \quad (3, 3, 2, 3) \quad (4, 3, 2, 3)$

$(1, 3, 2, 4) \quad (2, 3, 2, 4) \quad (3, 3, 2, 4) \quad (4, 3, 2, 4)$

$(1, 3, 3, 1) \quad (2, 3, 3, 1) \quad (3, 3, 3, 1) \quad (4, 3, 3, 1)$

$(1, 3, 3, 2) \quad (2, 3, 3, 2) \quad (3, 3, 3, 2) \quad (4, 3, 3, 2)$

$(1, 3, 3, 3) \quad (2, 3, 3, 3) \quad (3, 3, 3, 3) \quad (4, 3, 3, 3)$

$(1, 3, 3, 4) \quad (2, 3, 3, 4) \quad (3, 3, 3, 4) \quad (4, 3, 3, 4)$

$(1, 3, 4, 1) \quad (2, 3, 4, 1) \quad (3, 3, 4, 1) \quad (4, 3, 4, 1)$

$(1, 3, 4, 2) \quad (2, 3, 4, 2) \quad (3, 3, 4, 2) \quad (4, 3, 4, 2)$

$(1, 3, 4, 3) \quad (2, 3, 4, 3) \quad (3, 3, 4, 3) \quad (4, 3, 4, 3)$

$(1, 3, 4, 4) \quad (2, 3, 4, 4) \quad (3, 3, 4, 4) \quad (4, 3, 4, 4)$

$(1, 4, 1, 1) \quad (2, 4, 1, 1) \quad (3, 4, 1, 1) \quad (4, 4, 1, 1)$

$(1, 4, 1, 2) \quad (2, 4, 1, 2) \quad (3, 4, 1, 2) \quad (4, 4, 1, 2)$

$(1, 4, 1, 3) \quad (2, 4, 1, 3) \quad (3, 4, 1, 3) \quad (4, 4, 1, 3)$

$(1, 4, 1, 4) \quad (2, 4, 1, 4) \quad (3, 4, 1, 4) \quad (4, 4, 1, 4)$

$(1, 4, 2, 1) \quad (2, 4, 2, 1) \quad (3, 4, 2, 1) \quad (4, 4, 2, 1)$

$(1, 4, 2, 2) \quad (2, 4, 2, 2) \quad (3, 4, 2, 2) \quad (4, 4, 2, 2)$

$(1, 4, 2, 3) \quad (2, 4, 2, 3) \quad (3, 4, 2, 3) \quad (4, 4, 2, 3)$

$(1, 4, 2, 4) \quad (2, 4, 2, 4) \quad (3, 4, 2, 4) \quad (4, 4, 2, 4)$

(1, 4, 3, 1) (2, 4, 3, 1) (3, 4, 3, 1) (4, 4, 3, 1)

(1, 4, 3, 2) (2, 4, 3, 2) (3, 4, 3, 2) (4, 4, 3, 2)

(1, 4, 3, 3) (2, 4, 3, 3) (3, 4, 3, 3) (4, 4, 3, 3)

(1, 4, 3, 4) (2, 4, 3, 4) (3, 4, 3, 4) (4, 4, 3, 4)

(1, 4, 4, 1) (2, 4, 4, 1) (3, 4, 4, 1) (4, 4, 4, 1)

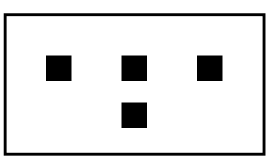
(1, 4, 4, 2) (2, 4, 4, 2) (3, 4, 4, 2) (4, 4, 4, 2)

(1, 4, 4, 3) (2, 4, 4, 3) (3, 4, 4, 3) (4, 4, 4, 3)

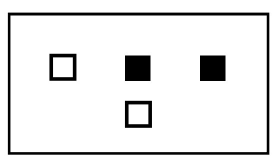
(1, 4, 4, 4) (2, 4, 4, 4) (3, 4, 4, 4) (4, 4, 4, 4).

Jedes dieser $4^4 = 256$ Quadrupel kann man nun, da sie paarweise verschieden sind, wie man leicht sieht, in der Form eines ECA notieren. Allerdings benötigt man dazu 4 Farbwerte und nicht nur schwarz und weiß, denn die 256 Quadrupel sind nicht mittels eines „Normalformoperators“ auf binäre Formen reduzierbar – wie das auch im Falle der 4-kontexturalen Tritozahlen der qualitativen Mathematik nicht möglich ist (vgl. Kaehr 2015). Wir können also die vier ersten Tetratomien wie folgt als ECA darstellen

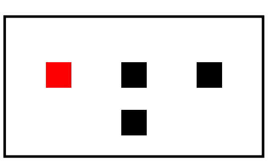
(1, 1, 1, 1)



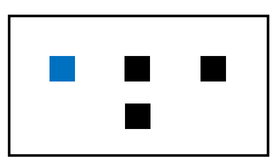
(2, 1, 1, 1)



(3, 1, 1, 1)



(4, 1, 1, 1)



Literatur

Kaehr, Rudolf, Metaphors of Dissemination and Interaction of morphoCAs. In: ThinkArt Lab (Glasgow), Oct. 2015

Marty, Robert, Sur la réduction triadique. In: Semiosis 17/18, 1980, S. 5-9

Toth, Alfred, Zwischen den Kontexturen. Klagenfurt 2007

Toth, Alfred, Die 27 Zeichenrelationen als kontexturierte Trichotomien. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2018

Weisstein, Eric W. "Elementary Cellular Automaton." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. http://mathworld.wolfram.com/ElementaryCellularAutomaton.html

9.12.2018