



und Zahlen codiert. In der Praxis hat sich gezeigt, dass Buchhaltungssysteme nur sehr wenig auf nicht buchhalterische Informationen (z.B. 3D-Geometrien) eingestellt sind.

Wichtig für unser IHI-Experiment-Setting ist die Kombination aus kreativer Spontaneität und strengem Formalismus. Dies bringt das BlockChamper-Experiment in die Nähe der Chaitin'schen Omega-Theorie und der von ihm begründeten Metabiologie. Der Struktur-Aspekt des BlockChamper-Experimentes schließt an die von Rupert Riedl in seinem Hauptwerk „Strukturen der Komplexität“ dargestellten Gedanken der Strukturbildung als Konstituente der uns umgebenden Welt an und erweitert sie um eine zahlentheoretische Dimension. Auch Steven Wolframs „A New Kind of Science“ findet hier Beachtung.

Sinn der IHI-Experimente ist die Verankerung dieser Phänomene im menschlichen Vorstellungsvermögen und das Auffinden praktischer Verwertungsmöglichkeiten. Zum Beispiel sind alle Transaktionen im Finanzbereich mit geblockten Zahlen (IBAN, ISIN u.ä.) organisiert und die neuen aufkommenden Krypto-Währungen wie Bitcoin sind in ihrem Wesen überhaupt eindeutig geblockte natürliche Zahlen in verschiedensten Codierungs-Formen.

So könnte man mit mathematischer Präzision sagen, die ganze Welt ist in der Zahl C fehlerfrei abgebildet. Allerdings immer nur im konkreten Einzelfall manchmal auch auffindbar. Die weitaus überwiegende Anzahl der natürlichen Zahlen in C werden niemals wahrgenommen oder gar verwendet, aus Gründen der physikalischen Gegebenheiten des Universums. Das Internet in seiner derzeitigen Ausprägung ist ein multidimensionaler multisensorieller „Weltscanner“, der in jeder Millisekunde aberwitzig lange Zahlen generiert und speichert. Alle diese Ultra-Langzahlen sind in der C-Konstante enthalten, aber in Summe immer nur ein winziger Bruchteil der theoretischen C-Zahl.

Die derzeitige IHI-Forschung konzentriert sich auf die genauere Betrachtung der zahlentheoretischen Konzepte „juxtapose“ versus „concatenation“. Leider gibt es für diese Fachbegriffe nur sehr unscharfe deutschsprachige Begriffe, wie „Nebeneinanderstehen“ oder „Verknüpfung“. In der C-Zahl-Forschung ist die Begrifflichkeit jedoch wesentlich formaler und damit präziser.

Ein Beispiel: Nehmen wir dieses Zahlenbild:

20 19

Jeder der das liest hat ein Trilemma: Sind das die Zahlen „Zwanzig“ und „Neunzehn“ als Nachbarn in der Zahlengeraden in absteigender Reihenfolge? Oder sollen die Zahlen als nicht nebeneinandergestellt (juxtaposed), sondern im Zusammenhang (concatenated) als Zweitausendundneunzehn gelesen werden? Oder sind das vier Ziffern 0,1,2,9 in zufälliger Reihenfolge? Jedes Mal haben die gleichen Symbole eine andere Aussagekraft.

Im ersten Fall dienen die Ziffern als Information über den Platz in einer Reihenfolge. Im zweiten Fall können wir die Zahl als Information über das derzeitige Kalenderjahr erkennen. Es könnte aber auch der Betrag einer Rechnung sein. Auf jeden Fall stehen die vier Ziffern in einem inneren Zusammenhang. Im letzten Fall sind die Ziffern Elemente einer Menge, die man auch „Symbolvorrat“ dieser Menge bezeichnet.

Im englischen steht das Wort „digit“ für Begriffe wie: Ziffer, Zahl, Position, Stelle, Finger, oder Zeh. Daher ist der Modebegriff „Digitalisierung“ sehr unscharf und vieldeutig. Wir am IHI verwenden daher lieber den Begriff „Ver Nummerung“, um den derzeitigen Megatrend der Abbildung der realen Welt in Zahlen zu benennen.

Bei sehr langen Ketten von Symbolen (Ziffern) können höchst komplexe Zusammenhänge in der Kette verborgen sein. In der C-Konstante, die ja per Definition ALLE Zahlen in sich enthält, kann daher auch die ganze Information eines Systems wie dem Universum enthalten sein. Darauf baut das Weltbild des Pancomputationalismus auf, wie es von Wissenschaftlern wie Steven Wolfram oder Seth Lloyd und vielen anderen mehr oder weniger offen vertreten wird. In der Praxis hat sich dieses Weltbild unausgesprochen in allen bürokratischen Steuerungssystemen auf betrieblicher, staatlicher und internationaler Ebene längst durchgesetzt und zu oligarchische Vermögensbildungs-Effekten geführt (EU, EZB, Fed, aber auch Google, FB, SAP, Amazon etc.). Hier kann es um sehr hohe Geld-Summen

gehen, die jedoch über die Märkte auch kleinen Einheiten in anteiliger Größe offenstehen, wenn sie nur verstanden werden.

Das IHI versucht ausgewählte konkrete Fragmente der C-Konstante auf wahrnehmbare Struktureigenheiten hin zu untersuchen. Diese Struktureigenheiten (Features) zu analysieren und auf eine etwaige Verwertungsmöglichkeit zu prüfen. Dabei ist den Verwertungsthemen eine sehr weite Grenze gesetzt. Hier kommt die traditionell enge Verbindung des IHI zu der Arts-Community und zu den Finanzmärkten, sowie der Welt der Ingenieure zum Tragen, was immer wieder zu im Einzelnen kleinen aber in Summe signifikanten, taktischen und strategischen Vorteilen für BEKO führt. Leider wird das vom jeweiligen operativen Management viel zu oft als sinnlose Zahlenspielerei aufgefasst und daher nicht genutzt.

## 48.1 „BlockChamper“ und die Naturkonstanten

Das Projekt BlockChamper befasst sich mit der formatisierten Darstellung der Champernowne'schen Zahl C und den damit verbundenen IT-spezifischen Effekten.

Die wichtigsten Effekte sind:

1. Die blockmäßige Schreibweise der C-Zahl
2. Das Problem der vor- und nachlaufenden Nullen
3. Die Abgrenzung der Null von der Leerstelle (Blank)
4. Die Abgrenzung der Leerstelle (Blank) von nicht-existenten Stellen
5. Die Folgen der Juxtaposition
6. Die Folgen der Konkatenation
7. Die Anwendung des Zermelo-Fraenkel Auswahlaxioms
8. Die Dimensionenfrage
9. Die Auswirkungen auf die Naturkonstanten der Wissenschaft
10. Die Wirkungen der Basis-Auswahl (digital, dezimal, base(n))

Das IHI geht von der Annahme aus, dass die C-Zahl als erwiesen gilt. Durch die Definition dieser Zahl ist gewährleistet, dass jede natürliche Zahl in C enthalten ist (Tautologie-Beweis).

So wie ein Schimmel weiß ist, weil Weiß-heit die farbliche Definition des Schimmels ist, ist auch jede natürliche Zahl in C notwendigerweise enthalten, weil C definitionsgemäß die Hintereinanderschreibung aller natürlicher Zahlen ist.

### 48.1.1 Die blockmäßige Schreibweise der C-Zahl

Naturgemäß muss C als natürliche Zahl überabzählbar unendlich lang sein, weil man ja nicht nur immer weiter zählen kann, aber auch alle Vorläufer-Zahlen in C schon enthalten sind und daher noch dazu kommen. Die C-Zahl erfüllt alle Peano-Axiome der Zahlentheorie. Um sie jedoch aufschreiben zu können, muss sie unterteilt werden. In Blöcken. Diese Blöcke ergeben sich einmal nach unserer westlichen Kultur durch die Zeilenschreibweise von links nach rechts mit dem darauffolgenden Zeilenüberlauf. Zum anderen können aber auch willkürlich lange Blöcke definiert werden, wie es bei Datenbanken im IT-Bereich üblich ist. Auch verschieden lange Blöcke sind möglich, ja, sie sind geradezu die Norm unseres alltäglichen Umgangs mit Zahlen. So schreibt ja niemand: „in diesem Zimmer hat es 00000000022 Grad“, nur weil er gleiche 12er-Blöcke der Zahlen haben will. Im Computer ist diese Denkweise der fixen Blocklängen aber Standard.

### 48.1.2 Das Problem der vor- und nachlaufenden Nullen

Das Problem der vor- und nachlaufenden Nullen ist ein Problem der Konventionen. Wir sind nicht trainiert, uns vor jede natürliche Zahl eine unendliche Menge von Nullen zu denken, genauso wie wir hinter eine reale Zahl uns keine unendliche Reihe von Nullen denken wollen. Diese „Schlampigkeit“ im Alltagsdenken hat aber ihre Tücken, wie in den folgenden Punkten dargestellt wird.

### **48.1.3 Die Abgrenzung der Null von der Leerstelle (Blank)**

In einer Datenbank oder einer herkömmlichen Zahlentabelle (z.B. Kontoblatt in der Buchhaltung) sind fixe Längen der verwendbaren Zahlenlängen stets vorgegeben und damit nicht verhandelbar. So hat beispielsweise das SAP-System derzeit Schwierigkeiten Bitcoins zu verbuchen, weil dort nicht zwei, sondern mindestens 6 Nachkommastellen nötig wären. Aber auch in allen wissenschaftlichen Tabellen gibt es das Stellenproblem. So ist es eine soziologische Binsenweisheit, dass in einer bestimmten Population nur ein ganz kleiner Prozentsatz der handelnden Personen namentlich wahrgenommen wird. Der Rest ist im zahlentheoretischen Sinne „unterdrückte Nullen“. Sie sind aber existent und denken und handeln. Die Unterscheidung zwischen existenten, unterdrückten Nullen und Leerstellen ist sehr wichtig. Nullen sind klar definierte Werte, Leerstellen sind offene Potentiale, die mit Konstrukten oder Echtdateien gefüllt werden könnten. Dies ist das Hauptgeschäftsfeld aller spekulativer Daten-Konstrukteure und Feature-Engineers und damit Teil der Politik und des Big Business.

### **48.1.4 Die Abgrenzung der Leerstelle (Blank) von nicht-existenten Stellen**

Nicht-existente Stellen sind die echte Lakunarität eines Datenraumes. Sie wird geometrisch durch die existenzielle Jordankurve begrenzt, die die Grenze zwischen Sein und Nicht-Sein bildet und die abenteuerlichsten Formen annehmen kann. Das IHI hat viele Experimente mit solchen pelastrationsgeometrischen Jordankurven gemacht und sie über künstlerische Kommunikationskanäle an Probanden herangebracht, um deren psychische Reaktionen zu studieren. Dabei sind erstaunliche, auch finanziell verwertbare Experimente gelungen. Einige IHI-Berichte haben sich damit auseinandergesetzt. Eine besondere Frage sind die generierten aber nicht wertbesetzten Bitcoin-Adressen. Die Firma Coinfinity befasst sich in Zusammenarbeit mit dem IHI mit dieser Thematik und hat ein entsprechendes Produkt gemeinsam mit der Österreichischen Staatsdruckerei auf den Markt gebracht. Die BEKO Asset-Management GmbH hat über das IHI ein erfolgreiches Experiment mit der Raiffeisenbank Burgenland zum Thema BEKO-Token im Labormaßstab verwirklicht.

### **48.1.5 Die Folgen der Juxtaposition**

Die Art, natürliche Zahlen niederzuschreiben trägt das Problem in sich, wie diese geschriebene Zahl dann auch zu lesen sei. Man kann alle Ziffern der Zahl einzeln lesen ohne auf die vorher oder nachher gelesenen Zahlen Rücksicht zu nehmen. Dann steht jedes Ziffernsymbol für ein Zahlwort. So kann man die Folge 2,3,5 in verschiedenen Reihenfolgen lesen und verstehen: 3,2,5 oder 5,3,2. Je größer die Anzahl der Elemente der Zahlenreihe ist, desto mehr Varianten sind möglich. Dies wird durch das mathematische Zeichen „!“ für Faktorielle ausgedrückt und beschreibt einen Algorithmus, der sehr schnell zu sehr großen Zahlen führt. Im 73. IHI-Bericht ist dieser Faktorisierungs-Algorithmus genauer beschrieben. Die Vorgangsweise der getrennten Wahrnehmung nebeneinanderstehender Zahlen einer Reihe nennt man Juxtaposition. Sie ist sehr wichtig im Umgang mit Zahlenreihen im Allgemeinen und der C-Zahl im Besonderen. Die allgemein zugängliche wissenschaftliche Datenbank OEIS (Online Encyclopedia of Integer-Sequencies) kann als Quelle vieler Juxtapositions-Phänomene herangezogen werden.

### **48.1.6 Die Folgen der Konkatenation**

Der Gegensatz zur Juxtaposition ist die Konkatenation. Hier wird die gesamte gelesene Ziffernfolge als die zusammengehörige Zahl verstanden. Sie bildet im strengen Sinne der Peano-Axiome eine unverwechselbare Individualität mit einem eindeutigen Vorgänger und Nachfolger. Die Zahl in der Verwendungsweise als Cantor-Nummer ist so eine Konkatenation. In dieser Verwendungsweise von Zahlenketten ist die Reihung der Symbole nicht mehr beliebig, sondern sinnerzeugend. Alle Nummerierungen im Bankwesen, in der Verwaltung und im Verkehrswesen, aber auch in Medizin und Technik sind ohne konkatenierte Ziffernfolgen schlechthin unmöglich. Jede Reihung im Sport oder der Statistik oder im Personalwesen bedingt konkatenierte Zahlen.

### **48.1.7 Die Anwendung des Zermelo-Fraenkel Auswahlaxioms**

Betrachtet man die Champernowne'sche Zahl als Juxtaposition von Einzelziffern, eröffnet sich ein Universum an Verwendungsmöglichkeiten mit erheblichem Finanzpotential. Praktisch jeder Datenbestand im Internet kann als Juxtaposition aufgefasst und behandelt werden. Hacker tun das, vielleicht sogar unbewusst, schon seit jeher. Sie suchen Bitfolgen gezielt im Signalstrom der Netze und verknüpfen sie oft rein experimentell mit realen Gegebenheiten. Das IHI macht das beispielsweise, indem es Bitfolgen in Farbflächen oder Töne umcodiert und damit Gemälde oder Kompositionen schafft. Hacker verwenden das Gleiche für Angriffs- oder Verteidigungs-Strategien im Cyberspace. Die Krypto-Ökonomie, in der die BEKO-Holding GmbH & Co KG über ihre Beteiligungen an Coinfinity und Blockpit geschäftlich erfolgreich tätig ist, wäre ohne Juxtaposition völlig unmöglich. Wird also die C-Zahl als Juxtapositions-Gesamtmenge aller Zahlen verwendet, wie es das IHI tut, dann ist das in der Mathematik allgemein anerkannte Zermelo-Fraenkel-Auswahlaxiom auch hier uneingeschränkt gültig. Der 75. IHI-Bericht geht ausführlicher auf das ZF-Axiom ein.

### **48.1.8 Die Dimensionenfrage**

Jede Zahl spannt einen Datenraum auf. Dieser kann extrem klein sein wie im Falle der Zahl 0 aber auch unendlich groß wie im Falle der C-Zahl. Da aber auch jede Zahl der Möglichkeit der Wurzel-Ziehung unterliegt, weil sie als das Ergebnis einer Potenzierung angesehen werden kann, sind Datenräume immer multidimensional. In der Praxis der ITK-Technologie werden die Datenräume willkürlich vom Auftraggeber bestimmt, aber nicht immer bewusst wahrgenommen. Öfter als man glaubt, wird diese grundlegende Entscheidung dem kleinen Programmierer irgendwo in einem Drittstaat unhinterfragt überlassen. So kommt es immer wieder vor, dass nicht offengelegte „Reserve-Dimensionen“ als Einfallstore für Datenklau aber viel öfter wahrscheinlich für „Daten-Trittbrettfahren“ verwendet werden. Völlig uneinheitlich ist in der Branche und in der Wissenschaft der Umgang mit gebrochenen Hausdorff/Mandelbrot-Dimensionen, wie sie jeder Fraktalitäts-Nerd kennt. Auch hier sei auf einen IHI-Bericht verwiesen. Es ist der 40. IHI-Bericht.

### **48.1.9 Die Auswirkungen auf die Naturkonstanten der Wissenschaft**

In den anerkannten Naturwissenschaften gibt es den Brauch der „Naturkonstanten“. Diese gelten als durch Experimente abgesicherte im Alltag nicht hinterfragbare Zahlenwerte, die sich nach Mehrheitsmeinung der Wissenschaftler nicht in der Zeit verändern und daher als konstant angesehen werden. Aus der Sicht der Zahlentheorie hieße das, dass bei einer bestimmten Blocklänge wie im Projekt BlockChamper die Zahl der Naturkonstanten kürzer sein kann als der definierte Champer-Block. Damit entsteht das Problem der vor- und nachlaufenden Nullen. Der Computer füllt die Leerstellen des Blockes automatisch mit Nullen auf. Ob das der betreffende Wissenschaftler will oder nicht. Er oder sie wird gar nicht gefragt. Niemand weiß, ob diese Nullen tatsächlich Null sind oder einen ganz anderen Wert tragen. Ein Blick in Wikipedia zeigt sehr schnell, dass die bekannten Naturkonstanten maximal 20 Stellen lang (genau) sind. Was ist aber wenn der ChamperBlock hunderttausend oder gar Milliarden Stellen aufweist? Wir haben dann einen Datenbestand der fast nur aus Nullen besteht. Aber ist das, aus der Sicht der betreffenden Wissenschaft, das was diese behauptet? Nein! Jeder seriöse Forscher wird uns sagen, man wisse schlichtweg die fehlenden Stellen (noch) nicht. Hier beginnt das Feld der Spekulation und der Random-Walk-Methode. Man kann den Raum als Zahlenfeld verstehen und mit und in diesen Räumen experimentieren und die Experimentalergebnisse zu Prognosen verdichten die dann zutreffend sind oder nicht. Das Experiment kann durch „ziellooses Herumwandern (Random Walk)“ oder durch Zeichnen einer Jordankurve im Zahlenfeld geschehen. Jedenfalls kann man damit spekulieren und viel Geld gewinnen oder verlieren. Genau das findet derzeit in immer höherem Ausmaß real statt. Wir am IHI wollen das Thema besser als der Wettbewerb verstehen und in der BEKO-Gruppe wirtschaftlich anwenden. Vermeintliche, aber allgemein anerkannte Konstanten gibt es nämlich nicht nur in den Naturwissenschaften sondern (viel ungenauere) in Politik und Wirtschaft.

## 48.1.10 Die Wirkungen der Basis-Auswahl (digital, dezimal, base(n))

Abschließend sei noch auf das zahlentheoretische Phänomen der „Basis“ eingegangen. Zahlensysteme verfügen immer über eine Basis. Diese definiert die Stellenwerte. So ist unser tägliches Zahlensystem bekanntlich dezimal organisiert. Jede Stelle definiert die sogenannte Zehnerpotenz. Sie wird mathematisch durch die Hochzahl oder den Logarithmus dargestellt. So ist beispielsweise die Zahl 1000 durch  $10^3$  ( $10^3$ ) dargestellt. Eine im BlockChamper verwendete Zahl könnte aber auch  $10^{100000000}$  lauten. Im Computerwesen sind wir gewohnt, die Basis 2 zu verwenden. Wir sprechen dann von binären Zahlen. Aber auch die Basen 16 (hexadezimale) oder 58 (Bitcoin) sind üblich und in praktischer Verwendung. Grundsätzlich kann jede Zahl als Basis verwendet werden und ist Gegenstand der „konkreten Mathematik“ wie sie auch im IHI verwendet wird.

Das IHI versucht, durch geschickte Kombination aus selektiver Juxtaposition und Konkatenation innerhalb des Champernowne'schen Zahlenfeldes praktisch verwendbare Produkte oder Services herbei zu experimentieren und diese dann innerhalb und außerhalb der BEKO Unternehmensgruppe mit interessierten Partnern zu kommerzialisieren.

Derzeit ist zu beobachten, dass sich die Feld-Betrachtungsweise gegen die alte materialistische Teilchen-Betrachtungsweise immer stärker in der Science-Community durchsetzt, was zu ganz neuen Paradigmen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik führen wird. Die sektenartigen Glaubensverkündigungen in den täglichen Medien (Klimawandel, Gender, Migration) sind ein untrügliches Vor-Echo dieser vom IHI mitgetragenen These. In der Geschichte sind den wichtigen Paradigmenwechseln regelmäßig massenhysterische Phasen der Verkündigungen durch „Auserwählte“ und „Erleuchtete“ vorangegangen bis sich wieder eine nüchternere und durchdachtere Weltsicht durchsetzen konnte. In einem gegebenen numerischen Feld ist es möglich, durch einen Turing-Ruler in Form einer geschlossenen Jordankurve eine Untermenge so heraus zu selektieren, dass eine beliebige vorgegebene Struktur dargestellt wird. Das entspricht dem von Turing selbst postulierten „Orakel“. Das Verschieben des Rulers im statischen Zahlenfeld der C-Zahl (bei gegebener Basis) bewirkt analoge Effekte wie in der Quantentheorie beschrieben. Die Verschiebegeschwindigkeit des Rulers gehorcht der ART Einsteins, innerhalb des Rulers (der JK) ist die Veränderung der Elemente instantan wie in der Quantenverschränkung. Auf diese Weise kann die C-Zahl und das Turing-Ruling als das bestmögliche enzyklopädische Modell der Quantenfelder im Universum gesehen werden.

