38 Feld und Jordankurve

In allen Wissenschaften, zuerst durch Maxwell in der Physik und seit Bourdieu auch in den Geisteswissenschaften hat sich in den letzten Jahrzehnten, leise aber stetig die Feldbetrachtungsweise durchgesetzt. Nicht mehr die Dinge, sondern Felder und deren Strukturierung traten in den Fokus der Wissenschaften. Phänomene werden "verortet", Tensoren beschreiben dynamische Entwicklungen von Vielpunktsystemen wie beispielsweise Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie. Big Data erobert alle Wissenschaftszweige und wird immer mehr zur erfolgreichsten Geldmaschine in der Menschheitsgeschichte. Die von J.A. Wheeler postulierte Geometrodynamik setzt sich durch. Zahlenmatrizen oder Zahlenfelder werden der zentrale Untersuchungsgegenstand. Felder sind immer begrenzt durch einen Grenzstreifen, den wir geometrisch als sich ständig verändernde Jordankurve wahrnehmen, der wohl beliebig schmal sein kann, aber nie 0 werden darf, damit die Unterscheidung zwischen Feld und Nichtfeld gelingt.

Wir wollen das nachstehend in vier Postulaten ausdrücken:

38.1 1. Postulat

Der Umriss einer arithmetischen Zahlenstruktur ist immer, entweder ein Konstrukt eines menschlichen Gehirns oder eines autokreativen Automaten.

Das Verfahren ist sehr einfach. Nehmen wir eine längere Zahl. Um es uns leicht zu machen wählen wir, wie ein Computer, die binäre Form, die nur die Ziffern 0 und 1 kennt. Zum Beispiel die Zahl: 01100 00100 01111 10011 00010. Wie wir leicht abzählen können, hat diese Zahl 25 Stellen, was wir durch das Aufschreiben in 5er Gruppen erleichtert haben.

In unserem gewohnten Dezimalsystem würde unsere Beispielszahl so lauten:

12 729 954

in Worten: "Zwölfmillionensiebenhundertneunundzwanzigtausendneunhundertvierundfünfzig", ein Wortungetüm, das wir in der Alltagssprache und im Alltagsdenken zu vermeiden trachten. Nun schreiben wir unsere Beispielszahl in folgender Form auf:

01100

00100

01111

10011

00010

Wir könnten nun die Zahlen in Kästchen schreiben und alle Kästchen, die eine 0 enthalten, rot einfärben. Auf diese Weise entsteht ein unverwechselbares Muster. Die Umrisslinie dieser roten Figur können wir mit einem Stift nachziehen. Wir haben ein rotes Zahlenfeld geschaffen.

38.2 2. Postulat

Die Umriss-Linie tritt geometrisch immer als geschlossene Jordankurve auf. Diese Kurve kann sehr kompliziert werden, wie das nachstehende Beispiel 2 zeigt. Die Jordankurve ist ein Objekt in der Ebene. Wie ist das im Raum? Gibt es da etwas Gleichartiges, das den Raum in ein Innen und ein Außen trennt? Die Antwort der Mathematik ist ein klares "ja". Man nennt dieses Gebilde aber nicht mehr Jordankurve sondern Sphäre.



38.3 3. Postulat

Die Sphäre ist das höherdimensionale Pendant der Jordankurve. Einen Luftballon kennen wir alle. Ist er gefüllt, hat er eine klare Form, meist eine angenäherte Kugel. Lassen wir die Luft aus, können wir die Gummihaut beliebig verformen und dehnen. Ausbuchtungen und Eindellungen erzeugen vielfältige Formen. Der berühmte Skulpteur Jeff Koons verkauft solche Plastiken um Millionenbeträge am Kunstmarkt. In einem Würfel aus Ziffernzellen wie den oben beschriebenen in der Jordankurve gibt es Flächen, die das Innen vom Außen trennen. Solche Trennflächen nennt man auch Sphären, weil sie sich wie der Luftballon zu einer Kugelform "aufblasen" lassen. In der Mathematik ist dieses Phänomen als Poincaré-Vermutung bekannt, die erst vor kurzem bewiesen wurde.

In der Informationstechnologie werden Datenbestände üblicherweise in vieldimensionalen Hypercubes aus Ziffern und Zeichen organisiert und nach ausgewählten Eigenschaften zusammengestellt. Data Science nennt man diese Verfahren, die höchste wirtschaftliche Potentiale in sich bergen.

Big Data und Feature-Engineering sind die nächsten erfolgreichen, kommerzialisierten Anwendungen der drei JK-Postulate in der Weltwirtschaft. Wir verwenden solche Zahlenkonstrukte in unserer Kunst und wirtschaftlichen Tätigkeit. Wir machen damit Gemälde und Musik und auch Geld.

Als Beispiel für eine erfolgreiche Jordankurven-Optimierung mit höchster Geldschöpfung sei das Projekt Port Grimaud vorgestellt.



Port Grimaud ist eine vom Architekten François Spoerry gegründete, seit den 1960er Jahren südfranzösische Tourismussiedlung, mit dem Charakter einer postmodernen Planstadt, die sich bewusst an traditionelle mediterrane Bauformen anlehnt. Das privat finanzierte Vorhaben der Luxuskategorie wurde ab trockengelegtem Lagunen- und Sumpfland der Gemeinde Grimaud, Var realisiert. Vorbild der Anlage ist Venedig mit seinen Kanälen, Brücken und Fußgängergässchen. Die einzelnen Häuser sind mit Bootsanlegeplätzen für die Privatjachten der Besitzer ausgestattet.

Die Anlage wurde 1974 erweitert, blieb aber nach wie vor eine Privatsiedlung, inklusive der Straßen und öffentlichen Räume. Der Ansturm von Touristen hat in den letzten Jahren zu Maßnahmen der Eigentümergemeinschaft geführt, die bedrohte Privatsphäre stärker zu schützen. Unter anderem wurden einzelne Verkehrswege für Besucher von außen geschlossen.

Auf dem Kartenausschnitt (Google Earth) sieht man, dass die Uferlinie durch eine komplexe Jordankurve extrem verlängert

wurde. Damit wurden vorher wertlose Grundparzellen in einer sumpfigen Wiese zu Ufergrundstücken mit höchsten Quadratmeterwerten. Nur die spezielle Form der Kurve erzeugt diesen Aufwertungseffekt.

Bei abstrakteren Sachverhalten ist die Wirkung der Jordankurven-Optimierung nicht so leicht zu erkennen, weil die Jordankurve dann lediglich die Abgrenzungslinie einer mathematischen Menge darstellt aber sie ist immer noch vorhanden. Die Technik der Jordankurven-Optimierung ist das Feature-Engineering, das immer mehr über SAP Leonardo in den Fokus der IT-Branche rücken wird.

70. IHI Bericht, 19.11.2017