

Informationsgesellschaft und Information

Wir leben heute in einer Zeit, die sich als einzigartig in der Geschichte empfindet, wir haben uns auf den Schwingen der industriellen Revolution aus dem düsteren Mittelalter von Aberglaube und Unkenntnis emporgehoben in die Höhen von Naturwissenschaft und Technik und spätestens seit der explosionsartigen Einführung des Internet halten wir uns für die klügsten Menschen, die jemals gelebt haben, denn wir sind die Informationsgesellschaft.

Und doch wir klagen immer lauter über den endlos wachsenden Berg von Datensrott, das Datengrab, in dem die von uns so hochgeschätzten Informationen endgültiger verschwinden können, als wir uns das überhaupt einzugestehen wagen, das neue Schlagwort „information-overflow“ beweist das Problem, das die Informationsverarbeitung damit hat. Immer mehr Geld wird nicht mehr für Datensammlung, sondern für Datenrekonstruktion ausgegeben, denn Chefetagen interessieren sich nicht für die Details, sie wollen aussagekräftige Zusammenhänge, um über ihre Geschäfte informiert zu werden und eine möglichst realistische Planung für die Zukunft durchführen zu können. Generationen von sogenannten Auswertungssystemen kamen und gingen, Generationen von Schlagworten durchwanderten die Medien der Informationsgesellschaft, um nach kurzer Zeit wieder sang- und klanglos zu verschwinden.

Aus Fehlern wird man klug und so formieren sich ständig neue und bessere Methoden der Informationsverarbeitung. Die letzte Entwicklung bisher ist die Objektorientierung und die moderne Konstruktionstechnik für Software, Engine-Systeme zu benutzen.

Immer klarer wird, daß zum Verständnis dieser Methoden das Verständnis der Information gehört. Eine Suche nach einer Erklärung der Information führt jedoch bei genauem Hinsehen bisher ins Leere, Information wird nur über ihre Nachricht, über die Daten, die sie erzeugen kann, beschrieben, doch eine Mathematik, eine Axiomatik, die das Wesen der Information kristallisiert, ist bis heute nicht in das

Bewußtsein der Öffentlichkeit gedungen, obwohl ihre Methoden, ihre Technik diese Öffentlichkeit schon völlig durchdrungen hat.

Was also ist Information?

Information ist Nachricht, wird behauptet, doch wenn dem so wäre, würde das Datengrab nicht Informationen verschlingen können. Nachricht kann also nur ein Teil von Information sein. Gehen wir nach den Methoden der Objektorientierung vor und durchsuchen unsere Aufgabenstellung nach Worten, nach Ideen, die durch die Worte anklingen und somit einen logischen Zusammenhang offenbaren.

Information ist etwas, das uns klüger macht, das uns Klarheit schenkt, das uns weiterhilft bei irgendeinem Problem. Wir sammeln Informationen über Dinge und Personen, die uns aus bestimmten Gründen interessieren, wir wollen aussagekräftige Zusammenhänge sehen. Nicht die Speicherung von Daten ist unser Ziel, sondern ein Wissen über Dinge, Personen oder Situationen, das beliebig abrufbar sein soll, je nach Bedarf der Situation, die uns momentan beschäftigt.

Klugheit, Wissen über Dinge, Personen oder Situationen, Klarheit, Problem, Zusammenhänge, Abrufbarkeit, Verwendbarkeit, all dies ist so eng mit Information verbunden, daß wir eigentlich das Gefühl haben, es läge uns auf der Zunge, was Information denn ist, wir alle haben ganz klare Gefühle, von was wir reden, doch benennen können wir es nicht weiter. Bei genauerem Hinsehen dreht sich jedoch alles um Wissen über etwas, um Identitäten von Personen, Dingen oder Situationen, über den Zustand dieser Identitäten und ihr Verhalten, das in die Zukunft extrapoliert werden muß. Eine Information verwerten ist nichts weiter, als den Zustand einer Identität zu bestimmen, der dann als Basis für das weitere Vorgehen dienen kann.

Zustand einer Identität hat also etwas mit dem Wesen der Information zu tun. Identität ist dabei etwas Wiedererkennbares, etwas, das eine Eigenständigkeit besitzt, die auch nach Tagen oder Jahren, die in Amerika oder Deutschland, als Jude oder Christ bleibt, was sie ist. Identität ist also etwas Dauerhaftes,

etwas Stabiles, etwas, das mein Bedürfnis nach Planung für die Zukunft befriedigt, weil ich es auch morgen noch in meiner Umwelt entdecken oder besser gesagt wiederentdecken kann. Doch noch eine zweite Voraussetzung benötigt eine Identität, wenn ich sie auch morgen noch wiedererkennen kann. Ich muß sie aus meiner Umwelt aussortieren können, ich muß sie also unterscheiden können, sie muß etwas besitzen, was sie unverwechselbar macht. Ein Teilchen in einem Gas der Thermodynamik besitzt genau dies nicht, es ist zwar stabil und auch morgen noch in einem Gasbehälter vorhanden, wenn dieser selbst dicht genug ist, das Gas zu speichern, aber ich kann bei einem normalen Gas keine Nummern für die Teilchen vergeben, sie besitzen keine Identität. Damit sind sie auch für meinen Hunger nach Information nicht tauglich. Das ist das für viele Physiker so unbefriedigende Element an der Thermodynamik, das, was oft als Systemverhalten fast abfällig bezeichnet wird, denn das System „Gas im Gasbehälter“ erfüllt die Bedingungen der Information, aber es läßt sich nicht im erwünschten Maße als Summe seiner Einzelteile darstellen. Nur das System insgesamt ist stabil und wiedererkennbar und sei es nur über den Gasbehälter selbst, nicht jedoch die Basis dessen, was wir als das Gas beschreiben, seine molekularen Teilchen.

Zwei Voraussetzungen hat also die Identität: Stabilität und Unterscheidbarkeit. Dies ist die erste Basis der Informationsmathematik, die stabile mathematische Elemente, Mengenelemente, unter diesem Gesichtspunkt betrachtet. Die Unterscheidbarkeit wird dabei über das mathematische Konstrukt der Element-Beziehung zwischen zwei beliebigen Mengenelementen erreicht, wobei eines der Elemente, die sogenannte Eigenschaft, genau diesen Zweck der Identifizierung hat und deshalb unveränderlich sein muß, während das zweite Element, der sogenannte Wert, diese Bedingung nicht mehr erfüllen muß, denn unsere Umwelt ist nicht nur stabil und nicht nur unterscheidbar, sonst hätten wir keinen Bedarf an Informationen. Der Wert ist also zwar ein stabiles Mengenelement aus der bisherigen Mathematik, doch die Element-Beziehung zwischen Eigenschaft und Wert muß keinesfalls stabil sein, eine Eigenschaft kann unserer Erfahrung nach viele Werte haben. Würde die mathematische Beziehung jedoch mehrdeutig sein, also eine Eigenschaft Beziehung zu mehreren Werten haben können, so wäre dies nicht sehr nützlich als Information, es wäre nicht das, was wir mit „klarem Zustand“ beschrieben haben. Somit haben wir formuliert, was die Informationsmathematik eine Zuordnung nennt, eine eindeutige Beziehung,

die von einem unveränderlichen, für uns zur Identifikation nötigen Mengenelement auf ein weiteres Mengenelement verweist, das den Zustand der Eigenschaft beschreibt.

Doch dies allein trifft noch nicht den ganzen Kern der Information, denn ein wesentlicher Zug, der jegliches Interesse an Information als charakteristischer Binsenweisheit zugrunde liegt, ist die Verwendbarkeit der Information und Verwendbarkeit resultiert aus meinem Bedürfnis nach Planbarkeit. Planbarkeit heißt aber, daß ich in die Zukunft vorausdenken muß, daß ich für irgendeines meiner Vorhaben das Umfeld, indem ich das Vorhaben ausführen möchte, kennen muß und dies wiederum heißt, daß ich aus dem, was ich jetzt weiß, was ich heute vorfinde, das Bild dessen machen möchte, was morgen ist, was ich morgen vorfinde. Ich muß wissen, wie das Umfeld sich verändert, wie es sich verhält, wo sich die Identitäten, die mich interessieren oder die mein Umfeld bestimmen, in dieser Zukunft befinden und wie sie dann möglicherweise aussehen. Denn eine Identität ist zwar stabil, aber das heißt ja noch lange nicht, daß sie in jedem Detail völlig gleich bleibt. Ihre Nachbarin bleibt Ihre Nachbarin, auch wenn sie sich die Haare färbt, Ihr Kunde bleibt Ihr Kunde, auch wenn seine Mitarbeiter kündigen und neue eingestellt werden.

Eigenschaften können also ihre Werte verändern, das ist die zweite Basis der Informationsmathematik, die sogenannte Transformation. Warum und wieso diese Wertveränderungen stattfinden, ist dabei weit weniger interessant als die Werte, die diese Veränderungen dann hervorbringen, denn die Werte sind das, was den Zustand der Identität ausmacht, das, was unsere Realität, unsere Umwelt schafft, in der wir uns bewegen und möglichst erfolgreich sein wollen. Genau deshalb sind Informationen für uns nur diejenigen Wertveränderungen, die wiederholbar sind, die eine eigene Gesetzmäßigkeit haben, mit der ich auch in der Zukunft rechnen kann.

Das ist das Wesen der Information, die Kontrolle über das Verhalten der Identitäten, die Kenntnis über die Veränderlichkeit des Stablen. Solange meine Betrachtung sich nur um eine einzige Eigenschaft dreht, besitze ich damit die vollständige Information über diese Identität, wenn ich die Eigenschaften, ihre Werte und die Wertveränderungen kenne, doch schon diese Einschränkung zeigt, daß eine Identität auch

aus einer Kombination von Eigenschaften bestehen kann. Wenn ein Mensch eine Identität ist, dann ist das kein Grund, seine Familie nicht auch als Identität zu sehen oder seine Firma, seinen Fußballverein, sein Dorf oder seine Nation. Eine Identität kann Teil anderer Identitäten in ganz beliebigen Anordnungen sein, Anordnungen, die jedoch alleine unserer Erfahrung nach auch Eigentümlichkeiten aufweisen, es gibt immer etwas wie Prioritäten oder Hierarchien, Wechselwirkungen, Abhängigkeiten, Konflikte oder Überlappungen. Das mathematische Werkzeug, das die Informationsmathematik benutzt, ist die Folge, mit der Prioritäten, Konkurrenzen und Abhängigkeiten wie auf einer Perlenkette aufgereiht und überschaubar gemacht werden können.

Doch zum ersten Mal in der Geschichte der Mathematik wird die Logik einer Formel zur Beschreibung von Abhängigkeiten zu einem logischen Impuls, der transportiert werden muß. Die Abhängigkeit, die unserer Erfahrung nach unbezweifelbar existiert, die den Zustand einer Identität von dem Zustand einer anderen Identität beeinflussen läßt, wird zu einem logischen Problem, das nicht durch die Formel der Abhängigkeit bereits gelöst ist, sondern das den Bedingungen der übergeordneten Identität gehorchen muß, zu der sowohl die Identität gehört, die wirkt, als auch die Identität, auf die gewirkt wird. Das ist damit etwas, das auch aus den bisherigen Techniken und Mathematiken nicht herleitbar ist und als Axiom, als Basis der Informationsbehandlung dienen muß.

Vielleicht liegt deshalb auch das Problem der Informationsmathematik weniger in der Lösung von Formeln, sondern in der Klärung der Lösbarkeit. Denn eine Eigenschaft darf zwar nur einen einzigen Wert haben, aber ein Umkehrschluß läßt sich daraus nicht herleiten, ein Wert kann vielen Eigenschaften zugehören. Wertveränderungen von Identitäten, die aus mehreren solcher Eigenschaften bestehen, können also keinesfalls mehr Aussagen erlauben, welche dieser Eigenschaften sich geändert hat und unter Berücksichtigung der vielschichten Hierarchien, die Identitäten bilden können, wird plötzlich deutlich, daß das, was wir als Umwelt, als Realität beschreiben, Werte von Eigenschaften sind, die wir oft nicht kennen oder deren Hierarchien und damit hierarchieeigene Bedingungen wir nicht kennen. Wie Platons Höhlenbewohner sind wir gezwungen, diese Werte, unsere Realität, als ein Schattenspiel zu

sehen, das wir interpretieren müssen hinsichtlich der Schattenfiguren und des Schauspiels, das sie für uns darbieten, um unsere Rolle darin erfolgreich mitspielen zu können, Platons Problem.

Doch deshalb dürfen wir nicht aufgeben, uns an das Problem zu machen.

Denn die Menschheit stand bereits einmal vor diesem Problem. Es gab schon einmal eine technische Revolution, die das Leben der Menschen entscheidend veränderte und damit Techniken schuf, die die Mathematik dieser Zeit fast zwangsläufig erzeugte. Es war die neolithische Revolution, und ihre Techniken von Landwirtschaft und Häuserbau führte zur Mathematik der Geometrie, der Beschreibung des Raumartigen, des Stablen, genauso, wie die Techniken der modernen Industrie zur Informationsverarbeitung und zu deren Mathematik, der Mathematik, die Stabilität ergänzt um Veränderlichkeit.