

Gedanken zum Wuerfel.

Fuer: Karl Ernst Osthaus-Museum, Hagen.

Es gibt in unserer Tradition zwei mit einander streitende Tendenzen, und jede von ihnen wird von einem regelmaessigen Koerper geradezu greifbar dargestellt: die erste von einer Kugel, die zweite von einem Wuerfel. Die Kugel steht fuer Vollkommenheit, fuer Ordnung, fuer Kosmos (Harmonie der Sphaeren). Der Wuerfel fuer Kantigkeit, Zufall, Chaos. Die erste Tendenz sucht nach der sich hinter den Erscheinungen verbergenden Gesetzmassigkeit, die zweite nach dem hinter jeder Ordnung lauenden Durcheinander. Die erste, sphaerische Tendenz ist fuer den groessten Teil der westlichen Geschichte die dominante gewesen, aber gegenwaertig scheint die zweite, kubistische Tendenz die Oberhand gewinnen zu wollen. Noch Einstein meinte bekanntlich, dass Gott nicht wuerfelt, waehrend wir beginnen, die Welt als ein Wuerfelspiel und uns selbst als einen Wurf anzusehen. Der vorliegende Aufsatz will das Buchprojekt "Aus dem Wuerfelmuseum" zum Vorwand fuer eine diesbezugliche Ueberlegung nehmen.

Beides, Kugel und Wuerfel, sind Spielzeuge, und werden beim Spielen geworfen. Aber die geworfene Kugel rollt, wenn sie auffaellt, waehrend der Wuerfel auf eine seiner sechs Seiten faellt, um dort zu verbleiben. Der Kugelwurf leitet einen rollenden Prozess ein, der Wuerfelwurf endet im Fallen. Man spuert, wenn man eine Kugel wirft, dass sie "eigentlich" auf einer glatten Kegelbahn ewig rollen muesste, und dies nur darum nicht tut, weil sie gegen wuerfelartige KANTEN STOSST, die ihren Lauf bremsen. Die alten hielten den Himmel fuer eine glatte Kegelbahn, und sahen daher die Himmelskoerper als ewig rollende Kugeln, und Gott als den unbewegten Kugelbeweger. Galilei versuchte zu zeigen, dass auch unter dem Mond die Kugeln ewig rollen (dass sie "traeg" sind), dass man die bremsenden Wuerfelkanten, gegen welche die Kugeln stossen (die "Reibung") bei der Berechnung des Kugelrollens ausklammern kann, und dass daher ueber und unter dem Mond die gleichen ewigen Gesetze gelten. Diese Vereinigung der himmlischen mit der irdischen Mechanik, die Newton dann vollendete, machte den unbewegten Kugelbeweger "Gott" im Grunde genommen ueberfluessig: die Kugel rollen eben ueberall "von selbst", und bilden mit ihrem harmonischen Rollen das dank Wissenschaft entdeckte Gewebe aus Gesetzen und Algorithmen, das wir "Kosmos" nennen. Das ist der Sieg der Kugel ueber den Wuerfel.

Aber dieser Sieg der Sphaeristen ueber die Kubisten war nicht von Dauer. Weil naemlich das Kantige, Stoerende, weder unter noch ueber dem Mond aus den Berechnungen ausgeklammert werden kann, ohne dadurch das Berechnete zu verfaelschen. Selbst Galilei war ja genoetigt, auf dem sphaerischen Mond dank Teleskop wuerfelartige Unregelmaessigkeiten festzustellen. Und dieses Kantige, von dem ueberall alles Rollen gestoert wird, ist ja eigentlich das, was wir als Welt erleben. Wir erleben ja die ~~die~~ Welt als Widerstand, als Reibung, und das meinen wir, wenn wir von ihr sagen, sie sei "objektiv", "problematisch". Beides, "obiectum" und "problema", meint das Widerstehende, Widerliche, naemlich das "Engegengeworfene", also den Wuerfel. Das legt immer naeher, dass die Welt aus lauter Kanten besteht, aus lauter Reibungen, und dass die Harmonie der rollenden Sphaeren eine vielleicht schoene, aber angesichts der objektiven Welt unhaltbare Abstraktion ist. Um es mit Wittgenstein zu sagen: "Die Welt ist was der Fall ist", und das heisst: sie wird gewuerfelt.

Wenn man einen Wuerfel wirft, dann bleibt er liegen. Darum heisst er im Deutschen "Wuerfel": man wirft ihn, um einen Fall vor sich zu haben. Aber es ist nur zu einem Sechstel voraussehbar, wie der Fall ausfaellt: welche Wuerfelseite aus dem Fall zu ersehnen ist. Der Wuerfelwurf ist zu einem Sechstel ein Zufall. Lateinisch heisst Wuerfel "alea": der Wuerfelfall ist zu einem Sechstel aleatorisch. Falls die Welt alles ist, was der Fall ist, dann ist sie in diesem seltsamen Sinn aleatorisch. Dieser seltsame Wuerfelsinn von "Zufall" beginnt, die Harmonie der Sphaeren aus unserem Weltbild und unserem Selbstverstaendnis zu verdraengen. Wir beginnen, nicht mehr in rollenden "notwendigen Ketten", sondern in kollernden "zufaelligen Wahrscheinlichkeiten" zu rechnen. Wir beginnen, die Welt und uns selbst als ein Wuerfelspiel zu erleben. Das meint vielleicht Heidegger, wenn er sagt, wir seien geworfen. Die Welt ist was der Fall ist ("alea iacta"), und wir selbst sind zufaellig hineingewuerfelt. Sieg der Kubisten ueber die Sphaeristen?

Etwas ist dabei nicht in Ordnung. Der Wuerfel, dieses Werkzeug zum Erzeugen von Zufall, ist doch ein regelmaessiger Koerper? Was nicht in Ordnung ist, ist die Tatsache, dass das Werkzeug fuer Unordnung-stiften selbst so ausserordentlich ordentlich ist. Das laesst sich etwas weniger verwirrend so sagen: Zwar ist jeder Wuerfall als einzelner geschahen ein Zufall, aber das Wuerfeln als ganzes ist ein notwendiger Fall (ein Notfall). Bei keinem einzelnen Wuerfelfall kann man voraussehen, ob dabei eine Sechser ausfaellt, aber beim Wuerfeln als ganzem muss notwendigerweise jeder sechste Fall einen Sechser ergeben. Die Unordnung im Einzelfall ist der Baustein, aus welchem die Ordnung im Gesamtfall aufgebaut ist, oder umgekehrt: die notwendige Ordnung ist auf lauter einzelne unordentliche Zufaelle zurueckzufuehren. Kurz: was beim Wuerfelspiel nicht in Ordnung ist, ist die Tatsache, dass es ein genau berechenbares Zufallsspiel ist. Wenn die Welt alles ist was der Fall ist, und wenn wir selbst darin geworfen sind, dann ist nicht in Ordnung, dass in so einem Chaos Wahrscheinlichkeitsrechnungen funktionieren. Dass sich das Chaos als ein Notfall (als statistisch berechenbar) herausstellt.

Wir kommen somit, wenn wir aus Sphaerismus in Kubismus schreiten, aus dem Regen in die Traufe. Was bei der himmlischen Harmonie der Sphaeren so auf die Nerven geht, ist die Traegheit der Kugeln: sie rollen wie sie muessen, und wir muessen mit ihnen rollen. Und jetzt stellt sich heraus, dass im hoellischen Geklapper der Wuerfel die gleiche notwendige Traegheit vorherrscht, nur klappert sie eben statt zu rollen (sie "quantelt" statt zu fliessen). Die Hoelle selbst hat ihre Rechte, und es bietet daher keinen Vorteil, aus dem Himmel dorthin zu uebersiedeln: auf die Dauer ist sie ebenso langweilig wie der Himmel. Die Wuerfel, so kantig und eckig sie sind, sind im Grunde ebenso traeg wie die Kugeln: es sind regelmaessige Koerper. Auf dieser melancholischen Entdeckung beruht der Konstruktivismus, dieses Wuerfelspiel, das statt Wuerfel zu werfen die Wuerfel absichtlich einen auf den anderen aufsetzt. Das aus dem notwendig werdenden Zufall versucht, eine zufaellig werdende Not zu machen: aus der Not eine Tugend. Konstruktivismus ist der Versuch, den notwendig werdenden Zufall im Wuerfel mit Absicht zu ueberlisten. Konstruktivismus als ueberlisteter Kubismus. Dieser Gedanke verlangt, etwas naeher bedacht zu werden.

Die Harmonie der Sphaeren, von der unter dem Mond keine Rede sein kann, ist selbst ueberdem Mond nur mit Muehe konstaterbar. Die schoenen Kreise der kugelfoermigen Himmelskoerper um die kugelfoermige Erde sind nicht ersichtlich, sondern nur aus den Erscheinungen rekonstruierbar. Um die kreis- und kugelfoermigen Erscheinungen zu "retten" (wie die Alten sagten), war es noetig, komplizierte Epizyklen (auf Kreisen sitzende ~~Kreise~~) in die Himmelskarte zu zeichnen. Und als selbst dieser Rettungsversuch der Harmonie misslang, sah man sich zu Gewaltmassnahmen zugunsten der Kugeln gezwungen. Zum Beispiel die Erde aus der Mitte des Himmels abzusetzen und die Sonne dorthin zu setzen, oder statt Kreisen minder schoene Kegelschnitte wie Ellipsen und Parabeln zu zeichnen. Sodass der Himmel immer weniger kugelhaf, und immer kegelhafter wurde. Und es war dieser nicht mehr vollkommen harmo[ni]sche Himmel, der in der Neuzeit mit der sublunaren Welt zu einer Einheit verschmolzen wurde. In dieser neuen Einheit (der sogenannten "physikalischen Welt") konnte daher mit Kugeln und Kegeln nicht gut gearbeitet werden, und man versuchte es mit Wuerfeln.

Man begann, sich die physikalische Welt als einen unendlich grossen Wuerfel zu denken, dessen sechs Seiten jenseits des Vorstellbaren lagen. Diesen Weltwuerfel dachte man sich als eine solide, ausgedehnte Sache, also als etwas Volles. Aber diese Fuelle des Wuerfels konnte als eine Menge von Punktelementen (Partikeln) gedacht werden, wobei jedes Partikel innerhalb des Wuerfels eine genau definierbare Stellung hatte. Diese Stellung war als Abstand von den drei Wuerfelachsen (Koordinaten) messbar, wobei es gleichgueltig wurde, an welchem Punkt im Wuerfel sich die drei Achsen kreuzten. Diese Messung erfolgte in Zahlen, sodass im Weltwuerfel jeder Punkt mit drei Zahlen bezettelt werden konnte. Die Methode der Bezettelung nannte man "analytische Geometrie", das Wuerfelweltbild nannte man das "cartesische", und das fortschreitende Bezetteln der Wuerfelpartikel mit Zahlen nannte man "wissenschaftlichen Fortschritt". Der Mensch waere allwissend, und von daher allmaechtig, wenn alle Wuerfelpunkte mit je drei Zahlen versehen waeren. Das ist kubistischer Humanismus. Aber der Weltwuerfel besteht aus unendlich vielen Punkten, und daher koennen nie alle diese Punkte zur Gaenze bezettelt werden. Das ist kubistische Skepsis.

In der Neuzeit wurde es daher immer schwieriger, Kugeln zu rollen oder zu kegeln, und immer zwingender zu wuerfeln. Denn innerhalb eines vollen endlosen Weltwuerfels (des sogenannten dreidimensionalen Raums) war das Kugelrollen (die Zeit) unangemessen. Man kann dies auch anders sagen: solange die Welt ein Kugeltier war (wie etwa bei Platon), war die Zeit als das Ziel denkbar, in dessen Richtung das Kugeltier rollte. Als die Welt zu einer ausgedehnten unbelebten Wuerfelsache wurde (wie etwa bei Descartes), hat das Reden von einem Ziel jeden Sinn verloren, und die Zeit musste als eine Serie von Wuerfelwuerfen (als zufaelig) umgedacht werden. Dieses Umdenken hat lange gebraucht, und <sup>ist</sup> erst gegenwaertig tatsaechlich geleistet. Und zwar in der Form des Zweiten Prinzips der Thermodynamik. Das ist der oberste Grundsatz des Wuerfelns, und er heisst, von einer seiner Seiten betrachtet "Dekonstruktivismus", und von der anderen "Konstruktivismus".

Das Zweite Prinzip der Thermodynamik kann im Kontext der vorliegenden Wuerfelueberlegungen etwa so geschildert werden: Es ist ein Irrtum, sich den Weltwuerfel als voll und als endlos zu denken. Besser ist, sich einen Wuerfel vorzustellen, der sich nach allen sechs Seiten ausdehnt, wobei sich seine Partikel immer weiter von einander entfernen. Der Weltwuerfel neigt dazu, endlos und leer zu werden, und im gegenwaertigen Stadium ist er sehr gross aber endlich, und sehr leer aber enthaelt doch schwirrende Partikel. Die Tendenz zur Ausdehnung (zur "Streuung") ist, was einst "Zeit" genannt wurde. Und man kann die Zeit an der Partikelstreuung messen (zum Beispiel am Verfall von Kohlenstoffatomen, "Karbon-test"). Nur geht die Zeit eben wuerfelartig vor sich. Als ein Ganzes gesehn, als die Summe aller moeglichen Wuerfelwuerfe, ist die Zeit notwendigerweise die Tendenz zur Streuung. Sie ist als ein Ganzes gesehn "dekonstruktivistisch", denn sie zerstreut notwendigerweise alle Partikelklumpen, und deutet auf den unendlichen leere Weltwuerfel, darauf, was "Waermetod" genannt wird. Aber jeder einzelne Wurf kann nicht vorausgesehn werden, er ist ein Zufall. Er kann daher zufaellig nicht zu ~~KK~~ Streuung, sondern zu Raffung von Partikeln fuehren. Derartige zufaellige Wuerfe innerhalb des Weltwuerfels haben zum Beispiel so unwahrscheinliche Gebilde wie Spiralnebel, komplexe Molekuele oder unser Zentralnervensystem zur Folge gehabt, und solche unwahrscheinlichen (aber immer moeglichen) Wuerfe koennen "konstruktivistis" genannt werden. Kurz: der Weltwuerfel ist als ganzes gesehn ein dekonstruktivistischer Vorfall, der aber von konstruktivistischen Zufaelen gespickt ist.

Bedenkt man nun die Sache mit dem Dekonstruktivismus (Entropie) und Konstruktivismus (Neg-entropie), so faellt einem auf, was den Wuerfel so grundsaeztlich kennzeichnet. Er ist ein mechanisches Spielzeug, und das Wuerfelspiel ist automatisierbar. Alle moeglichen Wuerfe, auch die unwahrscheinlichsten, sind auf die Dauer notwendig, und koennen daher automatisch, (zum Beispiel dank Spielmaschinen oder dank der sogenannten "Natur"), geleistet werden. Tatsaechlich ist ja "Natur" eine automatische Wuerfelspielmaschine. Alle moeglichen Zufaele muessen darin notwendigerweise "mit der Zeit" fallen. Bisher sind so unwahrscheinliche Zufaele wie wir selbst es sind gewuerfelt worden, und noch unwahrscheinlichere sind dank Wahrscheinlichkeitsrechnung vorausszusehen. Das ganze Gewuerfel ist absurd, denn obwohl alle moeglichen Unwahrscheinlichkeiten darin von selbst notwendigerweise vorfallen, muss zu guter Letzt alles immer wahrscheinlicher werden und mit der an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit schliesslich zerfallen. Das ist das absurde Lebensgefuehl des kubistischen Dekonstruktivismus, und es ist nicht nur in Naturwissenschaft und Philosophie, sondern auf allen Kulturgebieten gegenwaertig fuehlbar.

Aber die Sache laesst sich auch anders erleben. Mit der Zeit muss sich alles, auch das Unwahrscheinlichste aus dem Spiel ergeben, wenn man nur lange genug wuerfelt. Es gibt ja beinahe endlos viele Wuerfel, und sie werden Billionen von Jahren lang gewuerfelt. Nur kommt es darauf an, wie viel Zeit (wie viele Wuerfe) zum unwahrscheinlichen Zufall fuehren. Es kommt nicht darauf an, dass ein Zufall vorfaellt, sondern darauf, wann er vorfaellt. Es kommt nicht darauf an, dass eine Million von schreibmaschinentippenden Schimpmaschinen in einer Million von Jahren ein Schimpantentippendes S

notwendigerweise zufaellig die Goettliche Komoedie schreiben muss, sondern darauf, dass Dante sie schon damals tatsaechlich schreiben konnte. Dante hat damals die Buchstaben so gewuerfelt, dass die Goettliche Komoedie herauskam, lange bevor sie von selbst herausgekommen waere. Er hat den Zufall, das Unwahrscheinliche, ausserordentlich beschleunigt. Dieses unwahrscheinliche Beschleunigen des Unwahrscheinlichen, dieses Wuerfeln gegen das Wuerfeln, dieses Spiel gegen den Zufall, das ist ueberhaupt die Strategie der menschlichen Kreativitaet, und man kann diese Strategie "Konstruktivismus" nennen. Demnach ist "Konstruktivismus" ein umgestuelpter Kubismus: e-r ist der Versuch, aus fallenden Wuerfeln (aus Zufaelen) Bausteine (Absicht) zu machen.

Die Sache laesst sich mathematisch sagen. Das Zweite Prinzip der Thermodynamik kann als eine Gleichung ausgedrueckt werden. Diese Gleichung gibt an, wie in einem geschlossenen System wie es der Weltwuerfel ist, alle Energieformen dazu neigen, zu Waerme zu werden. Die Gleichung gibt die "Entropie" an. Diese Gleichung laesst sich wie in einem Spiegel umdrehn. Sie gibt dann an, wie in einem geschlossenen System Unwahrscheinlichkeiten sich haeuften. Die Gleichung gibt dann die "Information" an. Laut der Gleichung des Zweiten Prinzips geht in der Welt staendig Information verloren. Dreht man die Gleichung um, dann sieht man, wie Informationen enystehen. "Konstruktivismus" ist der Versuch, die Gleichung des Zweiten Prinzips umzudrehen, also gegen die dekonstruktivistische Tendenz der Welt vorzugehen. So gesehn, ist "Konstruktivismus" eine Verneinung der Welt, naemlich alles dessen, was der Fall ist. Und ist dies nicht etwa die Stellung des Menschen ueberhaupt: sich der Welt entgegenzustellen?

Das alles haengt mit dem im Wuerfel enthaltenen Zeitbegriff zusammen. Solange man in Kugeln und Raedern denkt, dann ist die Zeit entweder die Uhrzeit, (die ewige Wiederholung des Gleichen), oder die Rollzeit (das notwendige Gleiten aus der Vergangenheit in die Zukunft). Sobald man jedoch in Wuerfeln denkt, dann ist die Zeit ein Zufall nach dem anderen, und sie wird sich erschoepfen, wenn alle moeglichen Zufaele gewuerfelt wurden. Das Wuerfelspiel stellt dem Spieler eine begrenzte Zeit zur Verfuegung. Es kommt also darauf an, die Zeit zu nutzen, und unwahrscheinliche Zufaele so bald wie moeglich (mit so wenig wie moeglichen Wuerfen) zu erzielen. "Konstruktivismus" ist der Versuch, Unwahrscheinliches so bald wie moeglich herzustellen, und nicht erst zu warten, bis es sich von selbst ereignet. Das ist die Definition von "Absicht": ausserordentliche Beschleunigung des Zufalls. Sieht man dies ein, dann werden alle Maschinen und Apparate, und vor allem Computers verstaendlich: es sind Vorrichtungen zum Beschleunigen des Zufalls, also Vorrichtungen fuer absichtliches Handeln. Alle Maschinen, und vor allem Computers, sind konstruktivistisch. Konstruktivismus ist so alt wie das Steinmesser und der Hebel, aber erst beim Computer zeigt sich, worauf es beim Konstruktivismus ankommt: um ein Beschleunigen des Zufalls mit der Absicht, sich gegen die Tendenz der Welt in Richtung Dekonstruktion zu stellen. Es geht beim Konstruktivismus um ein so schnelles Wuerfeln, dass die Wuerfel keine Zeit haben, um zu fallen. Konstruktivismus ist ein Jonglieren.

Es ist zur Zeit kaum moeglich, anders als in Wuerfeln zu denken, zu erleben und zu handeln. Die Welt und sich selbst anders als etwas aus winzigen Kuben Gewuerfeltes anzusehen. Das harmonische Kugelrollen, diese nach ewigen Gesetzen sich abrollende Natur und Geschichte, ist fuer uns nicht mehr erlebbar. Daher haben wir eigentlich nur zwei Alternativen: Aus dem Weltwuerfel die einzelnen Wuerfelchen herauszuklauben (zu "kalkulieren"), oder diese Wuerfelchen zu alternativen Weltwuerfeln wieder zurueckzusetzen (zu "komputieren"). Die Wuerfelwelt und die Wuerfelmentalitaet macht aus uns entweder Kalkulatoren (Systemanalytiker) oder Komputatoren (Synthetisiers). Diese Mosaik-struktur, die uns seitens der Wuerfelwelt auferlegt wird, hat etwas zutiefst Melancholisches an sich. Es ist die Melancholie des notwendig werdenden Zufalls, des im Einzelnen unvorsehbaren aber im Ganzen exakt kalkulierbaren Programms des Wuerfelns. Im Grunde ist der Wuerfel ja nichts anderes als ein trauriger Ersatz fuer die nicht mehr haltbare Kugel. Aber damit haben wir wohl zu leben. Und das Beste, das wir daraus machen koennen, ist, Wuerfel auf Wuerfel zu setzen, um unwahrscheinliche Konstruktionen dadurch herzustellen. In der Ueberzeugung allerdings, dass alle diese Konstruktionen im Verlauf des weiteren Wuerfelns mit Notwendigkeit einmal zufaellig auseinanderfallen werden.