

---

David Bohm

Die  
Implizite  
Ordnung

Grundlagen eines ganzheitlichen Weltbildes

Übersetzung aus dem Englischen von  
Petra Michel

rotona

Titel der englischen Originalausgabe:  
*Wholeness and the Implicate Order*  
published by Routledge & Kegan Paul  
© 1980 David Bohm All rights reserved.

Deutsche Ausgabe:  
1. Auflage 2018  
© Crotona Verlag GmbH & Co. KG  
Kammer 11  
83123 Amerang  
[www.crotona.de](http://www.crotona.de)

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Funk, Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art und auszugsweisen Nachdruck, sind vorbehalten.

Übersetzung aus dem Englischen: Petra Michel  
Umschlaggestaltung: Annette Wagner

Druck: CPI • Birkach

ISBN 978-3-86191-100-5

# Inhalt

Einleitung.....	9
<b>1 Fragmentierung und Ganzheit.....</b>	<b>19</b>
Anhang: Zusammenfassung der Westlichen und Östlichen Auffassungen von Ganzheit .....	41
<b>2 Der Rheomodus – Ein Experiment mit Sprache und Denken .....</b>	<b>51</b>
1 Einleitung.....	51
2 Eine Untersuchung unserer Sprache .....	52
3 Die Form des Rheomodus.....	57
4 Wahrheit und Tatsache im Rheomodus .....	69
5 Der Rheomodus und seine Auswirkungen auf unsere gesamte Weltanschauung .....	74
<b>3 Realität und Wissen als Prozess.....</b>	<b>77</b>
1 Einleitung.....	77
2 Denken und Intelligenz.....	79
3 Das Ding und das Denken .....	83
4 Denken und Nicht-Denken.....	87
5 Das Feld des Wissens als Prozess .....	94
<b>4 Verborgene Variablen in der Quantentheorie.....</b>	<b>99</b>
1 Hauptmerkmale der Quantentheorie.....	100
2 Grenzen des Determinismus im Rahmen der Quantentheorie.....	101
3 Interpretation des Indeterminismus in der Quantenmechanik.....	102
4 Argumente für eine Interpretation des quantenmechanischen Indeterminismus als irreduzible Gesetzlosigkeit.....	104
5 Bohrs Lösung des Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxons – die Unteilbarkeit aller materiellen Prozesse.....	109

6	Eine vorläufige Interpretation der Quantentheorie mit Hilfe von verborgenen Variablen.....	113
7	Kritik unserer bisherigen Interpretation der Quantentheorie im Hinblick auf verborgene Variablen .....	118
8	Schritte zu einer detaillierten Theorie verborgener Variablen .....	124
9	Behandlung von Quantenfluktuationen .....	126
10	Heisenbergs Unschärferelation .....	129
11	Die Unteilbarkeit des Quantenprozesses.....	132
12	Erklärung der Wirkungsquantelung.....	138
13	Diskussion von Experimenten zur Untersuchung der Subquantenebene .....	149
14	Schlussfolgerung .....	154
<b>5</b>	<b>Die Quantentheorie als Hinweis auf eine neue Ordnung in der Physik .....</b>	<b>157</b>
	<b>Teil A: Die Entwicklung neuer Ordnungen in der Geschichte der Physik</b>	
1	Einleitung.....	157
2	Was ist Ordnung?.....	162
3	Maß .....	166
4	Struktur als Weiterentwicklung von Ordnung und Maß.....	167
5	Ordnung, Maß und Struktur in der klassischen Physik .....	169
6	Die Relativitätstheorie.....	171
7	Quantentheorie.....	178
<b>6</b>	<b>Die Quantentheorie als Hinweis auf eine neue Ordnung in der Physik .....</b>	<b>193</b>
	<b>Teil B: Implizite und Explizite Ordnung der physikalischen Gesetze</b>	
	Einleitung .....	193
2	Ungeteilte Ganzheit – Die Linse und das Hologramm.....	197
3	Implizite und Explizite Ordnung .....	202
4	Das Holomovement und seine Erscheinungsformen.....	206
5	Gesetze des Holomovements.....	213
	Anhang: Die Implizite und Explizite Ordnung im physikalischen Gesetz.....	215

<b>7</b>	<b>Einfaltung und Entfaltung von Universum und Bewusstsein.....</b>	<b>235</b>
1	Einleitung.....	235
2	Zusammenfassung und Gegenüberstellung der mechanistischen Ordnung in der Physik mit der Impliziten Ordnung.....	236
3	Die Implizite Ordnung und die allgemeine Struktur der Materie .....	244
4	Quantentheorie als Indiz für eine multidimensionale Implizite Ordnung .....	253
5	Kosmologie und die Implizite Ordnung.....	257
6	Die Implizite Ordnung, das Leben und der Druck einer übergreifenden Notwendigkeit .....	262
7	Bewusstsein und die Implizite Ordnung.....	265
8	Materie, Bewusstsein und ihre gemeinsame Grundlage.....	279

---

# 5

## **Die Quantentheorie als Hinweis auf eine neue Ordnung in der Physik**

---

### Teil A: Die Entwicklung neuer Ordnungen in der Geschichte der Physik

#### 1 · Einleitung

Revolutionäre Veränderungen in der Physik gingen immer mit der Wahrnehmung einer neuen Ordnung sowie mit der Ausbildung eines dazu passenden Sprachgebrauch einher, um eine solche Ordnung auch kommunizieren zu können.

Wir wollen dieses Kapitel mit der Erörterung bestimmter geschichtlicher Merkmale in der Entwicklung der Physik beginnen, die uns einen Einblick vermitteln kann, was mit Wahrnehmung und Kommunikation einer neuen Ordnung gemeint ist. Im nächsten Kapitel werden wir dann unsere Vorschläge für eine neue Ordnung ausführen, die sich unter Berücksichtigung der Quantentheorie anbietet.

In der Antike gab es nur einen vagen qualitativen Begriff von der Ordnung in der Natur. Mit der Entwicklung der Mathematik, besonders der Arithmetik und der Geometrie, wurde es möglich, Formen und Verhältnisse genauer zu definieren, so dass man zum Beispiel die genauen Umlaufbahnen der Planeten beschreiben konnte. Solche präzisen mathematischen Beschreibungen der Planetenbewegungen und anderer himmlischer Körper unterstellten jedoch gewisse allgemeine Ordnungsbegriffe. Die Griechen

hielten die Erde für das Zentrum des Universums und nahmen an, die Erde sei von Sphären umringt, die der idealen Vollkommenheit der himmlischen Materie immer näher kamen, je weiter sie von der Erde entfernt waren. Sie nahmen an, dass sich die Vollkommenheit der Himmelsmaterie in den Kreisbahnen offenbarte, wobei der Kreis als die vollkommenste aller geometrischer Figuren angesehen wurde, während sich die Imperfektionen der Erdmaterie in ihren sehr komplizierten und scheinbar willkürlichen Bewegungen zeigte. Das Universum wurde daher vom Blickpunkt einer gewissen Gesamtordnung aus sowohl wahrgenommen als auch beschrieben, nämlich der Ordnung in Vollkommenheitsstufen, die der Ordnung des Abstands vom Erdmittelpunkt entsprachen.

Physik wurde im Rahmen von Begriffen verstanden, die eng mit Begriffen wie oben beschrieben verknüpft waren. So verglich Aristoteles das Universum mit einem lebendigen Organismus, in dem jedes Teil seinen angestammten Platz und seine Funktion hat, so dass alle zusammenwirken, um ein einziges Ganzes zu bilden. In diesem Ganzen konnte sich ein Objekt nur bewegen, wenn eine Kraft auf dieses einwirkte. Die Kraft wurde also als *Ursache* der Bewegung verstanden. Die Ordnung der Bewegung wurde durch die Ordnung der Ursachen bestimmt, die wiederum vom Ort und der Funktion jedes Teiles in dem Ganzen abhingen.

Im Allgemeinen stand die Art der Wahrnehmung und Kommunikation der Ordnung in der Physik natürlich nicht im Widerspruch zur Alltagserfahrung (in der beispielsweise die Bewegung nur dann möglich ist, wenn es eine Kraft gibt, die die Reibung überwindet). Als genauere Beobachtungen der Planeten gemacht wurden, entdeckte man natürlich, dass ihre Umlaufbahnen keine wirklich vollkommenen Kreise waren, wobei diese Tatsache jedoch in die bestehenden Begriffe der Ordnung eingegliedert wurde, indem die Umlaufbahnen der Planeten als eine Überlagerung von Epizykeln, d.h. Kreisen, deren Mittelpunkte sich auf anderen Kreisen bewegen, betrachtet wurden. Man erkennt hier ein Beispiel für den bemerkenswerten Grad der *Anpassungsfähigkeit* innerhalb etablierter Ordnungsbegriffe, einer Anpassungsfähigkeit, die es erlaubt, Dinge weiterhin im Rahmen dieser Begriffe wahrzunehmen und zu kommunizieren, obgleich es konkrete Beweise gibt, die auf den ersten Blick eine gründliche Änderung der Begriffe notwendig erscheinen lassen. Mithilfe dieser Anpassungsfähigkeit konnten die Menschen über Tausende von Jahren in den Sternenhimmel

schauen und dort Epizykeln sehen, nahezu unabhängig vom eigentlichen Inhalt ihrer Beobachtungen.

Somit scheint klar, dass dem grundlegenden Ordnungsbegriff, der seinen Ausdruck in den Epizykeln fand, niemals grundsätzlich widersprochen werden konnte, da er stets angepasst wurde, um den beobachteten Tatsachen zu entsprechen. Doch schließlich entwickelte sich ein neuer Geist in der wissenschaftlichen Forschung, der dazu führte, die *Relevanz* der alten Ordnung infrage zu stellen, vor allem durch Kopernikus, Kepler und Galileo. Aus diesen Zweifeln entwickelte sich dann im Wesentlichen der Vorschlag, dass der Unterschied zwischen Erden- und Himmelsmaterie im Grunde nicht sehr groß sei. Man vertrat vielmehr die Ansicht, dass der eigentliche Unterschied darin bestand, wie sich die Materie im leeren Raum und in einem viskosen Medium bewegt. Die Grundgesetze der Physik sollten sich nun auf die Bewegung im leeren Raum beziehen und nicht auf ihre Bewegung in einem viskosen Medium. Damit hatte Aristoteles mit seiner Behauptung recht, dass sich Materie in der alltäglichen Erfahrung nur unter Einwirkung einer Kraft bewegt, aber hatte Unrecht mit der Annahme, diese Alltagserfahrung sei relevant für die Grundgesetze der Physik. Daraus folgte, dass der entscheidende Unterschied zwischen himmlischer und irdischer Materie nicht der Grad ihrer Vollkommenheit war, sondern dass sich die Himmelsmaterie in der Regel reibungsfrei in einem Vakuum bewegte, während sich die Erdmaterie mit Reibung in einem viskosen Medium bewegte.

Offensichtlich ließen sich solche Vorstellungen insgesamt nicht mit der Idee vereinen, dass das Universum als ein einziger lebendiger Organismus betrachtet wurde. Stattdessen musste das Universum in einer grundlegenden Beschreibung als zerlegbar in getrennt voneinander existierende Teile oder Objekte (z.B. Planeten, Atome usw.) angesehen werden, von denen sich jedes im leeren Raum oder Vakuum bewegte. Diese Teile konnten mehr oder weniger wie die Teile einer Maschine wechselwirkend zusammenarbeiten, aber nicht als Antwort auf Ziele des „Gesamtorganismus“ wachsen, sich weiterentwickeln oder anderweitig funktionieren. Als Grundordnung zur Beschreibung der Bewegung von Teilen dieser „Maschine“ wurden die aufeinander folgenden Positionen jedes Objektes zu aufeinander folgenden Zeitpunkten herangezogen. Damit wurde eine neue Ordnung relevant, und ein neuer Sprachgebrauch für die Beschreibung dieser neuen Ordnung musste entwickelt werden.



Bei der Entwicklung neuer Formen des Sprachgebrauches spielten die cartesischen Koordinaten eine Schlüsselrolle. Tatsächlich deutet schon das Wort „Koordinate“ auf eine *ordnende* Funktion hin. Dieses Ordnen geschieht mit Hilfe eines Gitters, das aus drei senkrecht zueinander stehenden Mengen abstandsgleicher Geraden gebildet wird. Jede Menge von Geraden stellt offensichtlich eine Ordnung dar (ähnlich der Ordnung der ganzen Zahlen). Eine gegebene Kurve wird so durch die *Koordinaten* der Ordnungen *X*, *Y* und *Z* bestimmt.

Koordinaten dürfen augenscheinlich nicht als natürliche Objekte betrachtet werden. Es handelt sich lediglich um praktische Beschreibungsformen, die wir selbst geschaffen haben. Damit sind sie relativ willkürlich oder aus der Konvention heraus entwickelt worden (etwa hinsichtlich der Richtung, des Maßstabes, der Rechtwinkligkeit usw. der Koordinatensysteme). Wie wir sehr wohl wissen, ist es trotz dieser Willkür möglich, ein nicht willkürliches allgemeines Gesetz mittels Koordinaten auszudrücken. Dies ist möglich, wenn das Gesetz die Form eines Verhältnisses annimmt, das bei Veränderungen der willkürlichen Strukturen der beschreibenden Ordnung *invariant* bleibt.

Der Gebrauch von Koordinaten bedeutet im Grunde, dass wir unsere Betrachtung auf eine Weise ordnen, die der mechanischen Sicht vom Universum entspricht, womit wir dementsprechend auch unsere Wahrnehmung und unser Denken ordnen. Obgleich Aristoteles beispielsweise die Bedeutung von Koordinaten sehr wahrscheinlich verstanden hätte, hätte er sie wohl nur für wenig oder gar nicht hilfreich in seinem Vorhaben angesehen, das Universum als einen Organismus zu verstehen. Doch sobald die Menschen bereit waren, das Universum als Maschine zu begreifen, neigten sie wie selbstverständlich dazu, die Ordnung der Koordinaten als eine universell relevante Ordnung anzusehen, die für alle grundlegenden Beschreibungen in der Physik gültig war.

Innerhalb dieser neuen cartesischen Ordnung der Wahrnehmung und des Denkens, die nach der Renaissance entstand, konnte Newton nun ein sehr allgemeines Gesetz entdecken. Es lässt sich folgendermaßen ausdrücken: „Wie für die Bewegungsordnung beim Fall des Apfels, so verhält es sich auch mit dem Mond und ebenso mit *allem* anderen.“ Dies war eine neue Art, Gesetzmäßigkeiten wahrzunehmen, nämlich als universelle Harmonie in der Ordnung der Natur, die genauer durch die Verwendung von Koor-

dinaten beschrieben wurde. Eine solche Wahrnehmung ist die blitzartig durchschlagende Erkenntnis, die nahezu *poetisch* ist. Tatsächlich ist die Wurzel des Wortes „Poesie“ das griechische Wort „poiein“, was „machen“ oder „erschaffen“ bedeutet. Daher nimmt die Wissenschaft in ihrer ursprünglichsten Form die Qualität einer poetischen Übermittlung kreativer Wahrnehmung einer neuen Ordnung an.

Ein mehr „prosaischer“ Ausdruck von Newtons Erkenntnis ist die Schreibweise  $A:B::C:D$ . Das heißt: „Genauso wie sich die aufeinanderfolgenden Positionen  $A$  und  $B$  des Apfels zueinander verhalten, so verhalten sich die Positionen  $C$  und  $D$  des Mondes.“ Dies ist ein verallgemeinerter Ausdruck eines Verhältnisses, einer *ratio*, was im Lateinischen unter anderem Verhältnis, aber auch *Vernunft*, *Einsicht* bedeutet.<sup>50</sup> Die Wissenschaft strebt damit nach einer Entdeckung der universellen Einsicht, die nicht nur das numerische Verhältnis oder die numerische Proportion ( $A/B = C/D$ ) umfasst, sondern auch eine allgemeine qualitative Ähnlichkeit.

Eine rationale Gesetzmäßigkeit ist nicht auf den Ausdruck der *Kausalität* beschränkt. Offensichtlich reicht der Begriff der Einsicht, wie er hier gemeint ist, weit über die Kausalität hinaus, wobei diese ein Spezialfall der Einsicht ist. Tatsächlich ist die Grundform der Kausalität: „Ich vollziehe eine bestimmte Handlung  $X$  und verursache damit, dass etwas geschieht.“ Ein Kausalgesetz nimmt damit die Form an: „Was für meine kausalen Handlungen gilt, gilt auch für gewisse Prozesse, die sich in der Natur beobachten lassen.“ Damit ermöglicht ein Kausalgesetz eine gewisse *begrenzte Form* der Rationalität. Noch allgemeiner ausgedrückt, nimmt eine rationale Erklärung die folgende Form an: „Wie sich Dinge im Rahmen einer bestimmten Idee oder Vorstellung zueinander verhalten, so verhalten sie sich tatsächlich zueinander.“

Aus der obigen Erörterung wird klar, dass es mit der Feststellung einer neuen Struktur der Einsicht oder Rationalität wichtig ist, *zuerst* die relevanten Unterschiede zu erkennen. Der Versuch, rationale Verbindungen zwischen irrelevanten Unterschieden zu finden, führt zu Willkür, Verwirrung und allgemeiner Unergiebigkeit (wie mit den Epizykeln). Wir müssen also bereit sein, unsere Annahmen darüber fallen zu lassen, was

---

50 Ratio im Deutschen bedeutet „reine Vernunft“. (Anm. d. Ü.)

die relevanten Unterschiede sind, obgleich dies oftmals sehr schwer zu sein scheint, da wir dazu neigen, vertrauten Ideen einen hohen psychologischen Wert zuzuschreiben.

## 2 · Was ist Ordnung?

Bisher wurde der Begriff der Ordnung in einer Reihe von Zusammenhängen verwendet, die jedem mehr oder weniger geläufig sind, so dass die Bedeutung einigermaßen klar aus dem Gebrauch abgeleitet werden kann. Der Begriff der Ordnung ist jedoch offenbar in einem viel breiteren Kontext relevant. So beschränken wir Ordnung nicht auf irgendeine regelmäßige Anordnung von Objekten oder Formen in Linien oder Reihen (wie z.B. im Fall von Koordinatensystemen). Stattdessen können wir wesentlich allgemeinere Formen der Ordnung heranziehen, wie beispielsweise die Wachstumsordnung eines Lebewesens, die Evolutionsordnung lebender Arten, die gesellschaftliche Ordnung, die Ordnung einer musikalischen Komposition, die Ordnung des Malens, die Ordnung, die den Sinn einer Mitteilung ausmacht, usw. Wenn wir uns mit derart breitgefächerten Zusammenhängen befassen wollen, sind die Begriffe von Ordnung, die wir am Anfang dieses Kapitels herangezogen haben, nicht mehr länger angemessen. Wir müssen uns daher mit der Frage beschäftigen: „Was ist Ordnung?“

Der Begriff der Ordnung ist in seinen Implikationen jedoch so umfassend und unermesslich, dass er sich nicht in Worte fassen lässt. Tatsächlich ist es am besten, zu versuchen, Ordnung in einer möglichst weiten Bandbreite von Zusammenhängen, in denen dieser Begriff relevant ist, wortlos und implizit „anzudeuten“. Wir alle wissen implizit, was Ordnung ist, und eine solche Andeutung kann vielleicht eine allgemeine und umfassende Bedeutung von Ordnung kommunizieren, ohne dass eine genaue verbale Definition notwendig ist.

Um Ordnung in einem solch allgemeinen Sinne zu verstehen, erinnern wir uns daran, dass es für die Wahrnehmung einer neuen Ordnung in der Entwicklung der klassischen Physik zuerst notwendig war, relevante Unterschiede (die Positionen von Objekten zu aufeinanderfolgenden Zeitpunkten) sowie die Ähnlichkeiten, die sich in den Unterschieden finden

(die Ähnlichkeiten der Verhältnisse innerhalb dieser Unterschiede) herauszuarbeiten. Hier soll nun vorgeschlagen werden, dass es sich hierbei um den Anfang oder den Kern einer sehr allgemeinen Sichtweise von Ordnung handelt, nämlich *auf ähnliche Unterschiede und unterschiedliche Ähnlichkeiten zu achten*.<sup>51</sup>



Abbildung 5.1

Wir wollen diese Begriffe anhand einer geometrischen Kurve veranschaulichen. Zur Vereinfachung des Beispiels wollen wir die Kurve durch eine Reihe von Geradenabschnitten gleicher Länge annähern. Wir beginnen mit einer Geraden. Wie in Abbildung 5.1 dargestellt, haben die Abschnitte einer Geraden alle dieselbe Richtung, so dass ihr einziger Unterschied ihre Position ist. Der Unterschied zwischen *A* und *B* ist folglich ihre räumliche Verschiebung, die ähnlich ist zu der von *B* und *C*, usw. Daher können wir schreiben:

$$A:B::B:C::C:D::D:E$$

Man könnte nun sagen, dass das Verhältnis, mit Hilfe der „Ratio“ oder „Vernunft“, eine Kurve *erster Stufe* definiert, d.h. eine Kurve, die nur einen einzigen unabhängigen Unterschied aufweist.

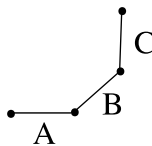


Abbildung 5.2

51 Dieser Ordnungsbegriff wurde mir zuerst von dem bekannten Künstler C. Biederman während einer persönlichen Unterhaltung vorgeschlagen. Für eine Ausführung seiner Ideen, siehe C. Biederman, *Art as the Evolution of Visual Knowledge*, Red Wing, Minnesota, 1948.

Wir wollen nun einen Kreis betrachten, wie in Abbildung 5.2. angedeutet. Hier liegt der Unterschied zwischen  $A$  und  $B$  sowohl in der Richtung als auch in der Position. Daher haben wir eine Kurve mit zwei unabhängigen Unterschieden und so eine Kurve *zweiter Stufe*. Dennoch haben wir es noch immer mit nur einem einzigen Verhältnis in den Unterschieden zu tun –  $A:B::B:C$ .

Nun wenden wir uns einer Helix, einer Raumspirale, zu. Hier liegen die Winkel der Linien in einer dritten Dimension. Also haben wir eine Kurve *dritter Stufe*. Sie wird jedoch ebenfalls durch ein einziges Verhältnis definiert –  $A:B::B:C$ .

Bisher haben wir verschiedene *Arten* von Ähnlichkeiten in den Unterschieden betrachtet, um Kurven erster, zweiter, dritter usw. Stufen zu erhalten. Die Ähnlichkeit (oder das Verhältnis) zwischen den aufeinanderfolgenden Schritten bleibt jedoch bei jeder Kurve invariant. Nun wollen wir Kurven betrachten, bei denen *die Ähnlichkeiten verschieden sind*, wenn wir die Kurve entlangfahren. Auf diese Weise werden wir dazu kommen, nicht nur *ähnliche Unterschiede*, sondern auch *unterschiedliche Ähnlichkeiten in den Unterschieden* zu berücksichtigen.

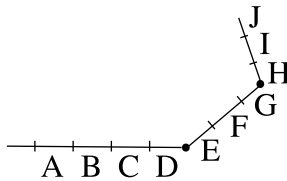


Abbildung 5.3

Wir können diese Idee mit Hilfe einer Kurve illustrieren, die eine Kette gerader Linien mit unterschiedlichen Richtungen ist (siehe Abbildung 5.3). Für die erste Strecke ( $ABCD$ ) können wir schreiben

$$A:B::S_1::B:C$$

Das Symbol  $S_1$  steht dabei für die „Ähnlichkeit erster Art“, d.h. in Richtung der Linie ( $ABCD$ ). Dann schreiben wir für die Linien ( $EFG$ ) und ( $HIJ$ )

$$E:F:S_2::F:G \text{ und } H:I:S_3::I:J$$

wobei  $S_2$  für die „Ähnlichkeit zweiter Art“ und  $S_3$  für die „Ähnlichkeit dritter Art“ steht.

Nun können wir den Unterschied der aufeinanderfolgenden Ähnlichkeiten ( $S_1, S_2, S_3, \dots$ ) als *Unterschied zweiten Grades* betrachten. Daraus können wir einen *zweiten Grad der Ähnlichkeiten in diesen Unterschieden* entwickeln:

$$S_1:S_2::S_2:S_3$$

Auf diese Weise führen wir im Grunde den Anfang einer Hierarchie von Ähnlichkeiten und Unterschieden ein und können dies für Kurven beliebig hohen Ordnungsgrades fortsetzen. Mit einem unendlich hohen Ordnungsgrad können wir sogenannte „Zufallskurven“ beschreiben – wie jene, die man in der Brownschen Bewegung findet. Diese Kurve ist nicht durch eine endliche Anzahl von Schritten bestimmt. Trotzdem wäre es nicht richtig, sie als „ungeordnet“ zu bezeichnen, d.h. *ohne irgendeine Ordnung*. Sie besitzt vielmehr eine Ordnung unendlich hohen Grades.

Auf diese Weise gelangen wir dazu, eine wichtige Änderung in der allgemeinen Beschreibungssprache vorzunehmen. Wir nutzen nicht mehr länger den Begriff „Unordnung“, sondern unterscheiden stattdessen zwischen unterschiedlichen Ordnungsgraden (so dass es beispielsweise eine ungebrochene Abstufung von Kurven gibt, die mit jenen des ersten Grades beginnt und dann Stufe für Stufe zu jenen führt, die wir bisher „Zufallskurven“ genannt haben).

An dieser Stelle ist es wichtig hinzuzufügen, dass Ordnung nicht mit *Vorhersehbarkeit* gleichgesetzt werden darf. Vorhersehbarkeit ist eine Eigenschaft einer besonderen Art der Ordnung, die in ein paar Schritten die Gesamtordnung bestimmt (etwa bei Kurven niedrigen Grades) – doch es kann komplexe und subtile Ordnungen geben, die ihrem Wesen nach nicht mit Vorhersehbarkeit verknüpft sind (z.B. ist ein gutes Gemälde hochgradig geordnet, und doch erlaubt diese Ordnung nicht, dass ein Teil durch einen anderen vorhersehbar ist).