dia logik 8

Erich Hamberger
Herbert Pietschmann

Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft

Auf dem Weg zu einer allgemeinen Theorie der Kommunikation

VERLAG KARL ALBER

VERLAG KARL ALBER

Über das Buch:

Der Quantenphysiker Herbert Pietschmann beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit dem Phänomen Kommunikation. Der Kommunikationswissenschaftler Erich Hamberger setzt sich seit langem mit der Frage der Adaptierung erkenntnistheoretischer Einsichten der Quantentheorie für die Geistes- und Biowissenschaften auseinander. 2003 begegnen sich die beiden – und staunen über die »verschränkten Erkenntnisinteressen«. 2006 bestreiten sie eine erste gemeinsame universitäre Lehrveranstaltung. 2011 folgt »Das Phänomen Kommunikation – transdisziplinär betrachtet«. Aus ihrer Zusammenarbeit ist dieses Buch entstanden.

Naturwissenschaft arbeitet auf der Grundlage des mechanistischen Denkrahmens. Die bisher einzige Ausnahme ist die Quantenphysik. Weder Leben noch Kommunikation ist mittels des mechanistischen Denkrahmens zu verstehen. Auch der Denkrahmen der Quantenphysik reicht dazu nicht aus. Der Bedarf nach adäquatem Denken im Bereich der Kommunikation kann durch quantenphysikalisches Denken NICHT befriedigt werden, jedoch kann dadurch ein Weg aufgezeigt werden, wie ein adäquater Denkrahmen zu gestalten ist.

Über die Autoren:

Erich Hamberger, Studium der Publizistik und Kommunikationswissenschaft bzw. Politikwissenschaft in Salzburg. Promotion 1986. Seit 1992 u. a. Lehrbeauftragter an der Universität Salzburg am FB Kommunikationswissenschaft. Seit 1999 Initiierung, Konzeption, Koordination und Leitung transdisziplinär ausgerichteter wissenschaftlicher Projekte, Kongresse und Symposien mit dem Schwerpunkt Kommunikation. Initiator des seit 2012 laufenden fächerübergreifenden Moduls Bio-Kommunikation an der Universität Salzburg.

Herbert Pietschmann, geb. 1936 in Wien, Studium der Mathematik und Physik an der Universität Wien, Promotion 1961. Habilitation in theoretischer Physik 1966. Forschungsjahre in Genf (CERN), Virginia, Göteborg und Bonn. Seit 1968 Professor für theoretische Physik in Wien, seit 1. Oktober 2004 Emeritus. Mitglied der New York Academy of Science und Fellow der World Innovation Foundation.

Erich Hamberger / Herbert Pietschmann

Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft

Band 8

Herausgegeben von

Karl-Heinz Brodbeck
Stephan Grätzel
Bernd Schuppener

Erich Hamberger /
Herbert Pietschmann

Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft

Auf dem Weg zu einer allgemeinen Theorie der Kommunikation

Mit einem Beitrag
von Jörg von Hagen

Verlag Karl Alber Freiburg / München

Originalausgabe

© VERLAG KARL ALBER
in der Verlag Herder GmbH, Freiburg / München 2015
Alle Rechte vorbehalten
www.verlag-alber.de

Satz und PDF-E-Book: SatzWeise GmbH, Trier

ISBN (Buch) 978-3-495-48727-3
ISBN (PDF-E-Book) 978-3-495-80801-6

Inhaltsverzeichnis

I. Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft: Zwei ungleiche Partner 11

II. Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft: Der Stand der Dinge 17

1. Quantenphysik 17
2. Kommunikationswissenschaft 20

III. Die Vor-Geschichte(n) oder Wie es zum status quo kam . 36

1. Grundsätzliches über neue Konzepte in Wissenschaft und Forschung 36
2. Die Quantentheorie als Frucht der klassischen Physik . . 41
3. Die klassische Physik als Frucht des »Denkrahmens der Moderne« 47
4. Die »Kalenderreform« als (Mit-)Auslöser des »Denkrahmens der Moderne« 52
5. Paradigmenwechsel ≠ Überlieferungsbruch 58
6. Die »Sagbarkeit des Seinsgrundes« als Ermöglichungsbasis des »Denkrahmens der Moderne« 88
7. Das Ersetzen wahrer Erkenntnis durch »gesichertes Wissen« als »neue Wahrheit« 107
8. Die Absolutsetzung von Materie, Raum und Zeit im Zuge der Neuzeit 115
9. Der Historismus als konsequente Folgeerscheinung der Absolutsetzung von Raum, Zeit und Materie 123
10. Die modernen Massenmedien als kulturspezifische Begleiterscheinung des »Denkrahmens der Moderne« . . 129
11. Die Genese der Kommunikationswissenschaft (bzw. deren Vorläufer) aus dem Geiste des »Denkrahmens der Moderne« 142

12. Die ungeahnte »Karriere« des Phänomens (und damit Begriffs) *Kommunikation* seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts 156

IV. Die parallele Genese der Quantentheorie und die »Entdeckung« der Wechselwirkung/Interaktion – als grundlegendem Wirklichkeitsphänomen – um 1900 159

1. *Max Planck* oder Die vorläufige Hilfsgröße *h* wird zur universellen Naturkonstanten 159
2. *Georg Simmel* oder Die »Wechselwirkungs-Philosophie des Geldes« 161
3. *Albert Einstein* oder Ein Patentbeamter III. Klasse dynamisiert Raum und Zeit und »quantelt« das Licht 164
4. Das große Zurückschrecken vor dem »Zu-Ende-Denken« der eigenen Erkenntnis oder Die Schwierigkeit, den »Denkrahmen der Moderne« zu überwinden 167
   a) Max Planck 167
   b) Albert Einstein 167
   c) Michael Giesecke 169

V. Die parallelen Erkenntnis-Revolutionen der *Quantentheorie* und des *Dialogischen Denkens* in den 1920er Jahren 171

1. Die *Quantentheorie* als erstmalige Überwindung des »Denkrahmens der Moderne« 171
2. Das *Dialogische Denken* als Überwindung des autonomen Subjekt-Konzepts der Moderne – und damit ebenfalls des »Denkrahmens der Moderne« 176
3. Hürden auf dem Weg zur »Kopenhagener Deutung« der Quantentheorie 178
   a) Die Aporie diskret/kontinuierlich 178
   b) Das »Kausalitätsdogma« oder Der mühsame Weg von der Kausalität über die A-Kausalität zur Trans-Kausalität 180
   c) »Spukhafte Fernwirkung« (bei gleichzeitiger Absolutsetzung von Raum und Zeit) 205
   d) Die »Unabgeschlossenheit« der Quantentheorie . . . 208

4. Hürden auf dem Weg zur dialogisch-relationalen Deutung des Menschen 212
a) Das substanzial-monadische Verständnis des Menschen 212
b) Das relational-systemische Verständnis des Menschen 216
c) Der Primat der Materie 218
d) Das fehlende (verbindende/verbindliche) »Dritte« . . 222
e) Die »Mathematisierung« der Sprache 224

VI. Die Bewältigung aporetischer Herausforderungen in Quantentheorie und »Dialogphilosophie« 231

1. Quantentheorie 231
a) Komplementarität (Bohr) 231
b) Unbestimmtheitsrelation (Heisenberg) 238
c) Verschränkung (Schrödinger) 240
2. »Dialogphilosophie« / Dialogisches Denken 243
a) (Erneuter) Primat des Geistes 245
b) Aporetisches Ich-Du/Wir-Verständnis 252
c) Wort und »Zwischen« als »Drittes« bzw. als Medium und Sinn 255
d) Der Andere als »Sinnereignis« bzw. das Antlitz des Anderen als Aufforderung zu wahrer Kommunikation 258

VII. APORON oder Der Transfer quantentheoretischer Einsichten in den Bereich »großer Objekte« 263

1. Am Beispiel der Quantenfeldtheorie 263
2. Am Beispiel des Lebendigen: VITAporon 270
3. Am Beispiel menschlichen Seins: PNEUMAporon 277
4. Das HX-Schema als zentrale Verstehenshilfe aporetischer Phänomene des Lebendigen bzw. Menschlich-Geistigen . 283
5. Vier Betrachtungsweisen der Welt 289

VIII. Auf dem Weg zu einer allgemeinen Theorie der Kommunikation 306

1. Die zentrale Differenzierung: *Interaktion* ≠ *Kommunikation* 306
2. Drei Beschreibungsebenen von Kommunikation 310
a) Kommunikation als Fundamental lebendiger/geistiger Wirklichkeit 310

b) Kommunikation als gelingendes/nicht gelingendes Beziehungsgeschehen 311
c) Kommunikation als vorbildhaftes/zerrbildliches In-Beziehung-Treten/In-Beziehung-Sein 313
3. Vier komplementäre Spannungsfelder im Kontext von Kommunikation 314
a) Ich-Du/Wir 314
b) Personalität und Medialität 315
c) Kommunikation und Erkenntnis 316
d) Begegnung und Übermittlung 317
4. Zentrale hierarchische Verhältnisse im Zusammenhang der Differenzierung *Interaktion* ≠ *Kommunikation* . . . 319
a) Entwicklung ≠ Werden 319
b) Form ≠ Gestalt 322
c) Komplexität ≠ Kontextualität 324
d) Kausalität ≠ Transkausalität 327
5. Die Bedeutung der Differenzierung *Interaktion* ≠ *Kommunikation* für die modernen Biowissenschaften . . 333
a) Biokommunikation: Experimentelle Ansätze (Jörg von Hagen) 334
b) Unterschiedliche kulturparadigmatische Deutungsmöglichkeiten der Differenzierung *Interaktion* ≠ *Kommunikation* in den Biowissenschaften 344
6. Die (quantenphysikalischen) Erkenntnismodi *Komplementarität* und *Unbestimmtheitsrelation* übertragen auf den Phänomenbereich Kommunikation 353
7. Das Quantenphänomen der »Verschränkung« übertragen auf den Phänomenbereich Kommunikation 359
8. Interaktion, Kommunikation, das Eine und das Ganze . . 363
9. Unterschiedliche kulturparadigmatische Deutungsmöglichkeiten der Differenzierung *Interaktion* ≠ *Kommunikation* 369
10. Kommunikationswissenschaft als transdisziplinäre und transkulturelle »Brückenwissenschaft« 372
11. Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis von fächerübergreifender Forschung und Lehre, von Universität . . 376
12. Ausblick 382

Literaturverzeichnis 384

I. Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft: Zwei ungleiche Partner

Quantenphysik beschäftigt sich mit *subatomaren Interaktionen.*

Kommunikationswissenschaft ist befasst mit medial vermittelten *(zwischen-)menschlichen Kommunikationsvorgängen.*

Quantenphysik hat zu tun mit ganz *kleinen (a-biotischen) »Objekten«.*

Kommunikationswissenschaft setzt sich auseinander mit dem Beziehungsgeschehen zwischen *großen (lebendigen) »Subjekten«.*

Eine oberflächliche Betrachtung mag den Eindruck erwecken, dass Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft wenig, wenn nicht gar nichts miteinander verbindet. Phänomenologisch betrachtet ist dies sicher richtig; Quantenphysik beschäftigt sich, wie gesagt, mit den Bausteinen der Materie, den kleinen und kleinsten Bestandteilen der materiellen Welt.

Kommunikationswissenschaft[1] hingegen in erster Linie mit medial vermittelter »öffentlicher« Kommunikation sowie – in zunehmendem Maße – auch mit zwischenmenschlicher (face-to-face) Kommunikation, also mit verschiedenen Formen des »direkten« und indirekten In-Beziehung-Tretens zwischen Subjekten.

Betrachten wir aber die logische Struktur dieser beiden Bereiche, treten – wie sich zeigen wird – Ähnlichkeiten hervor. In beiden Fällen haben wir es mit Widersprüchen zu tun, die sich nicht im Sinne des Entweder-Oder Aristotelischer Logik eliminieren lassen. Licht etwa ist immer zugleich interferenzfähige Welle und – als Photon – stoßfähiges Teilchen. Im Falle der Quantenphysik ist der Widerspruch des

[1] Wissenschaftshistorisch ein sehr junges Fach; die erstmalige universitäre Etablierung eines »Vorläufers« im deutschsprachigen Raum (Institut für Zeitungskunde, Leipzig) erfolgte 1916.

»Welle-Teilchen-Dualismus« bis in die Alltagssprache eingedrungen, wenn auch seine Hintergründe und Konsequenzen dabei meist nicht mitgedacht werden.

Im Zusammenhang der Kommunikationswissenschaft sind vor allem destruktive Gestalten von Widersprüchen einer breiteren Öffentlichkeit bekannt: man denke etwa an die sogenannte *double-bind-theory* (Doppelbindungstheorie)[2].

Eine zentrale Intention des Buches ist es, nicht nur Beispiele *konstruktiver* Kommunikation aufzuzeigen, sondern Kommunikation als prinzipiell *aporetisches* Phänomen ersichtlich zu machen.

Die Widersprüchlichkeiten der Quantenphänomene mögen auch der Grund dafür gewesen sein, dass – obwohl die Kopenhagener Deutung der Quantentheorie von der physikalischen scientific community bereits ab 1930 allgemein anerkannt wurde – diese trotzdem lange Zeit an vielen Universitäten in den Curricula nicht vorkam bzw. nicht gelehrt wurde. So konnte es passieren, dass der heute weltbekannte Wiener Quantenphysiker Anton Zeilinger sein Physikstudium an der Universität Wien noch 1963 (!) durchlief, ohne auch nur eine einzige Lehrveranstaltung in Quantenphysik absolvieren zu müssen. Um dieses Defizit auszugleichen, eignete er sich im Selbststudium aus Büchern quantenphysikalisches Wissen an und wählte schließlich, wie er selbst schreibt, »freiwillig als eines meiner Hauptprüfungsgebiete bei Herbert Pietschmann die Quantenmechanik«.[3] Doch auf welchem Weg gelangte jener junge Hochschullehrer, bei dem Anton Zeilinger seine Prüfung dann erfolgreich ablegte, zu quantentheoretischen Kenntnissen während *seines* Physikstudiums an der gleichen Universität in den 1950er Jahren?

Zwischen 1955 und 1959 gab es an der Universität Wien keine Vorlesung über Quantenphysik. Studenten (darunter einer der Autoren, H. P.) schlossen sich zusammen, um gemeinsam in der Gruppe die Quantenmechanik aus Lehrbüchern zu erarbeiten. Ein damals beliebtes Buch wurde gewählt und alle Teilnehmer der Gruppe mussten

---

[2] Damit ist eine verwirrende und in bestimmten Fällen krank machende Kommunikationsform gemeint, bei der eine Botschaft widersprüchliche Elemente enthält, sodass darauf prinzipiell nicht richtig reagiert werden kann. Eine solche paradoxe Botschaft lautet etwa: »Wasch mir den Pelz, aber mach mich nicht nass.« Eine typische Aussage von Opfern von Doppelbindungs-Beziehungsstrukturen lautet demzufolge: »Ich kann es X nie recht machen«.

[3] Zeilinger, Anton: *Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik*, München 2003, S. 7.

es erstehen (der Kauf eines Buches war damals aus finanziellen Gründen eine Ausnahme, gelernt wurde gewöhnlich aus Skripten zu den Vorlesungen). Im Nachhinein scheint es grotesk, dass die Gruppe damals ausgerechnet jenes Lehrbuch zugrunde legte, das zwar inhaltlich vermutlich wirklich das beste, aber in seiner Darstellung damals wahrscheinlich das allerschwierigste war: P. A. M. Dirac, *The Principles of Quantum Theory.*

Bis 1959 gab es also an der Universität Wien keine geordnete Vorlesung über Quantenphysik. Einer der älteren Professoren gab sogar noch theoretische Vorlesungen über das Bohr'sche Atommodell.

Zu jener Zeit war die philosophische Fakultät noch nicht aufgespalten, also mussten auch Physiker den »Dr. phil.« machen. Damit verbunden waren zwei strenge Prüfungen (Rigorosen) in Philosophie. Das verlangte freilich nach guter Vorbereitung und Absolvierung von Vorlesungen und Prüfungen in Philosophie. Was den Physiker unter uns dabei besonders gefangen nahm, war das Problem der Subjekt-Objekt-Spaltung und damit das Problem »Erkenntnis« ganz allgemein. Diese Spaltung ist unabdingbare Voraussetzung für jede mögliche Darstellung von subjektiven Erlebnissen bis hin zu »objektiver« Erkenntnis. Jede Voraussetzung bedeutet aber zugleich Einschränkung des Auszusagenden; das lernte man schon in der Mathematik.[4] Daraus folgt aber, dass Phänomene, die durch die Subjekt-Objekt-Spaltung verdrängt werden, grundsätzlich nicht erkannt werden können.

An dieser Stelle hatte der Physiker unter uns eine neue Einsicht: Solche Phänomene können nicht *kommuniziert* werden! Subjektiv erkannt werden können sie schon.

Damit begann für den Physiker eine lange Reise in die Welt der Aporien, die in der klassischen Physik keine Rolle spielen, weil sie dort nach Aristotelischem Vorschlag der Logik eliminiert werden müssen. Erst in der Quantenphysik kam man nicht umhin, sie wieder aufzugreifen. Dort sind sie an den klassischen Beispielen der Schrödinger'schen Katze und des Einstein'schen Paradoxons ins Bewusstsein der Allgemeinheit gedrungen (vgl. Kap. V/3). Wolfgang Pauli – Mitbegründer der Quantenphysik – bezieht sich explizit auf die Subjekt-Objekt-Spaltung, wenn er schreibt:

---

[4] Wenn die Euklidischen Axiome der Geometrie vorausgesetzt werden, dann beschränken sich mögliche Aussagen auf die ebene Geometrie.

»Sicher aber ist, dass die moderne Physik die alte Gegenüberstellung von erkennendem Subjekt auf der einen Seite zu dem erkannten Objekt auf der anderen Seite verallgemeinert zu der Idee des *Schnittes* zwischen Beobachter oder Beobachtungsmittel und dem beobachteten System. Während die *Existenz* eines solchen Schnittes eine notwendige Bedingung menschlicher Erkenntnis ist, faßt sie die *Lage* des Schnittes als bis zu einem gewissen Grade willkürlich und als Resultat einer durch Zweckmäßigkeitserwägungen mitbestimmten, also teilweise freien Wahl auf.«[5]

Also wurde die Beschäftigung mit Kommunikation als Subjekt-Objekt-Problem für die Quantenphysik unabdingbar. Der Physiker unter den Autoren hat schon 1983 in einem Vortrag beim Werbefunk-Treff in Düsseldorf auf die Widersprüche hingewiesen, die mit dem Begriff »Kommunikation« verbunden sind: »Zur Verbesserung der Kommunikation ist es zugleich notwendig und störend, die Begriffe […] immer deutlicher zu definieren.«[6] Schließlich hat er auch den Grundwiderspruch der Kommunikation angesprochen: *»dass nämlich Kommunikation jene Einheit erst herstellt zwischen den Menschen, die schon vorausgesetzt ist, damit Kommunikation überhaupt möglich ist.«*

In seinem Buch über Aporetik hat er 2002 geschrieben: »Kommunikation im weitesten Sinn ist eine der Hauptgrundlagen alles Lebens.«[7] Damit war der Keim gelegt, der nun zu unseren gemeinsamen Folgerungen angewachsen ist.

Doch zuvor gilt es noch die Frage zu beantworten: wie kommt ausgerechnet ein Kommunikationswissenschafter zum erkenntnistheoretischen Interesse an der Quantentheorie? Das passierte (ihm) gewissermaßen in zwei Schritten. Da war zuerst Werner Heisenbergs Buch *Physik und Philosophie,* das dem Publizistik- und Kommunikationswissenschaftsstudenten 1981 in die Hände fällt. Dessen Meisterschaft, die geistesgeschichtliche Entwicklung der Quantentheorie nachzuzeichnen, gepaart mit seinem Vermögen, ohne mathematische

---

[5] Pauli, Wolfgang: *Der Einfluss archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler,* in: Jung, Carl Gustav; Pauli, Wolfgang: *Naturerklärung und Psyche,* Rascher Verl., Zürich 1952.

[6] Pietschmann, Herbert: *Kommunikation: Bewusst ist nur die Spitze des Eisbergs,* in: *Media Perspektiven,* Mai 1983, S. 27 f.

[7] Pietschmann, Herbert: *Eris & Eirene – Anleitung zum Umgang mit Widersprüchen und Konflikten,* Ibera Verlag, Wien 2002, S. 66.