

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 Denkrahm 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 Denkrahm 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 Kommunikations- wissenschaft

Auf dem Weg zu einer allgemeinen
Theorie der Kommunikation

Mit einem Beitrag
von Jörg von Hagen

Verlag Karl Alber Freiburg / München



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C083411

Originalausgabe

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

Satz: SatzWeise GmbH, Trier
Herstellung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN 978-3-495-48727-3

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 \neq Überlieferungsbruch	58
6.	Die »Sagbarkeit des Seinsgrundes« als Ermöglichungs- basis 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) <i>Kommunikation</i> 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. <i>Max Planck</i> oder Die vorläufige Hilfsgröße h wird zur universellen Naturkonstanten	159
2. <i>Georg Simmel</i> oder Die »Wechselwirkungs-Philosophie des Geldes«	161
3. <i>Albert Einstein</i> 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) <i>Max Planck</i>	167
b) <i>Albert Einstein</i>	167
c) <i>Michael Giesecke</i>	169
V. Die parallelen Erkenntnis-Revolutionen der <i>Quantentheorie</i> und des <i>Dialogischen Denkens</i> in den 1920er Jahren	171
1. Die <i>Quantentheorie</i> als erstmalige Überwindung des »Denkrahmens der Moderne«	171
2. Das <i>Dialogische Denken</i> 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 Objekter«	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: <i>Interaktion</i> ≠ <i>Kommunikation</i>	306
2.	Drei Beschreibungsebenen von Kommunikation	310
a)	Kommunikation als Fundamental lebendiger/geistiger Wirklichkeit	310

Inhaltsverzeichnis

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 <i>Interaktion</i> \neq <i>Kommunikation</i>	319
a)	Entwicklung \neq Werden	319
b)	Form \neq Gestalt	322
c)	Komplexität \neq Kontextualität	324
d)	Kausalität \neq Transkausalität	327
5.	Die Bedeutung der Differenzierung <i>Interaktion</i> \neq <i>Kommunikation</i> für die modernen Biowissenschaften	333
a)	Biokommunikation: Experimentelle Ansätze (Jörg von Hagen)	334
b)	Unterschiedliche kulturparadigmatische Deutungsmöglichkeiten der Differenzierung <i>Interaktion</i> \neq <i>Kommunikation</i> in den Biowissenschaften	344
6.	Die (quantenphysikalischen) Erkenntnismodi <i>Komplementarität</i> und <i>Unbestimmtheitsrelation</i> 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 <i>Interaktion</i> \neq <i>Kommunikation</i>	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.

Kommunikationswissenschaft¹ 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, so dass 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.

I. Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft: Zwei ungleiche Partner

»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 Kommunikationswissenschaftler 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*, Ibero Verlag, Wien 2002, S. 66.

Formeln die entscheidenden quantentheoretischen »Schritte über (Erkenntnis-)Grenzen« ersichtlich zu machen, spornen den Studenten an, quantenphysikalische Einsichten in den Bereich der Geisteswissenschaften zu übertragen. Insbesondere die Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation will er ins Publizistikwissenschaftliche transferieren. Ein Professor, dem er das Ansinnen mitteilt, schüttelt nicht einmal den Kopf. So wird der unausgereifte Gedanke fürs erste begraben; begraben freilich im Herzen. Da ruht er geraume Zeit, bis sich um die Jahrtausendwende – auf ungeahnte Weise – ein neuer Zugang zur alten Erkenntnisliebe eröffnet. Der inzwischen promovierte Kommunikationswissenschaftler erhält die Gelegenheit, ein Symposium zu initiieren und zu organisieren, wo sich Vertreter verschiedenster Fachbereiche – von der Physik bis zur Theologie – treffen und darüber austauschen, welche Bedeutung der Begriff *Kommunikation* in ihrer jeweiligen Disziplin hat.⁸ Als Physiker referiert Jürgen Audretsch (Konstanz) zum Thema *Quantenphysik. Eine Welt der Beziehungen*. Unvermittelt ist sie wieder da, die »erkenntnistheoretische Liebe« zur Quantenphysik. Glückliche Umstände führen in der Folge zur Lektüre des Buches *Phänomenologie der Naturwissenschaft. Wissenschaftstheoretische und philosophische Probleme der Physik* von Herbert Pietschmann; bald darauf folgt ein erstes persönliches Treffen mit dem Autor. Die wechselseitige Überraschung ist groß, als bei den folgenden Begegnungen deutlich wird, dass der *Quantenphysiker* seit Jahrzehnten nach einer allgemeinen Theorie der *Kommunikation* strebt und der *Kommunikationswissenschaftler* sich seit geraumer Zeit mit der Frage beschäftigt, wie Erkenntnis-elemente der *Quantentheorie* für die Kommunikationswissenschaft fruchtbar gemacht werden können.

Auf diesem Weg lernen beide nicht nur die unterschiedlichen Erkenntnisweisen sowie die damit verbundenen Erkenntnismodi des anderen Fachbereichs immer besser zu verstehen, sondern (damit) auch die Herausforderung kennen, diese verschiedenen Erkenntnisweisen zueinander in Beziehung zu setzen bzw. ins Ganze von (wissenschaftlicher) Erkenntnis einzuordnen.

⁸ Die Resultate des Symposions sind erschienen in: Hamberger, Erich; Luger, Kurt (Hrsg.): *Transdisziplinäre Kommunikation. Aktuelle Be-Deutungen des Phänomens »Kommunikation« im fächerübergreifenden Dialog*, Wien 2008.

I. Quantenphysik und Kommunikationswissenschaft: Zwei ungleiche Partner

Die dabei gewonnenen Einsichten sollen mit diesem Buch einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt werden. Als Einstieg bietet sich der aktuelle status quo der beiden Fachbereiche an. Dem wollen wir uns nun zuwenden.