

Populäre Wissenschaft?
Analyse der Wissenschaftskommunikation in
populärwissenschaftlichen Zeitschriften

Christian Salzmann
geb. 12.08.1972

Dissertation
eingereicht zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Sozialwissenschaften (Dr. rer. soc.)
der Fakultät für Soziologie
Universität Bielefeld

Gutachter:

Prof. Dr. Peter Weingart (Universität Bielefeld)

Prof. Dr. Hans Peter Peters (Forschungszentrum Jülich)

Bielefeld, Oktober 2007

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirkmechanismen zwischen Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit.....	38
Abbildung 2: Wege wissenschaftlicher Inhalte in die Gesellschaft.....	40
Abbildung 3: Verkaufte Exemplare seit 1979.....	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Konzepte der Wissenschaftskommunikation	23
Tabelle 2: Aufgabe des Wissenschaftsjournalismus (Angaben in %)... ..	30
Tabelle 3: Analysen medienöffentlicher Kontroversen (vgl. Weingart et al. 2002b: 21)	41
Tabelle 4: Populärwissenschaftliche Zeitschriften.....	47
Tabelle 5: Erhebungsmerkmale.....	61
Tabelle 6: Reliabilität für „Artikel“	66
Tabelle 7: Reliabilität für „Autoren“	66
Tabelle 8: Reliabilität für „Aussagen“	67
Tabelle 9: Reliabilität für „genannter Akteur“	67
Tabelle 10: Anzahl der Artikel.....	68
Tabelle 11: Titelausgaben	69
Tabelle 12: Interviews.....	70
Tabelle 13: Länge der Interviews.....	71
Tabelle 14: Anzahl der Autoren (absolute Werte)	72
Tabelle 15: Anzahl der Autoren (pro Artikel).....	73
Tabelle 16: Herkunft Autor (in %).....	74
Tabelle 17: disziplinäre Herkunft (in %).....	76
Tabelle 18: organisatorische Herkunft (in %).....	77
Tabelle 19: Zusammenhang Autor Herkunft und Rahmung Artikel (in %).....	79
Tabelle 20: Anzahl der Aussagen (absolute Werte).....	81
Tabelle 21: Anzahl der Aussagen (pro Artikel)	81
Tabelle 22: genannte Akteure (absolute Werte).....	82
Tabelle 23: genannte Akteure (pro Artikel)	82
Tabelle 24: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage (in %).....	83
Tabelle 25: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage geclustert.....	84
Tabelle 26: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage (in %)	86
Tabelle 27: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage geclustert.....	87
Tabelle 28: Disziplinäre Herkunft genannte Akteure (in %)	88
Tabelle 29: Disziplinäre Herkunft genannte Akteur geclustert.....	89
Tabelle 30: Organisatorische Herkunft genannte Akteure (in %).....	90

Tabelle 31: Organisatorische Herkunft genannte Akteure geclustert.....	91
Tabelle 32: Bewertung auf der Ebene von Artikeln (in %).....	94
Tabelle 33: Bewertung auf der Ebenen von Aussagen (in %).....	95
Tabelle 34: Analyse Rahmung	97
Tabelle 35: Rahmung Artikel (absolute Werte)	98
Tabelle 36: Bildung der Cluster	99
Tabelle 37: Rahmung Artikel geclustert (in %)	100
Tabelle 38: Thema Aussage (absolute Werte)	101
Tabelle 39: Rahmung Aussage (absolute Werte).....	102
Tabelle 40: Aussagen Rahmung geclustert (in %).....	104
Tabelle 41: Kontext genannter Akteure (absolute Werte).....	105
Tabelle 42: Rahmung Kontext genannter Akteur (absolute Werte).....	108
Tabelle 43: Rahmung Kontext genannter Akteur geclustert (in %).....	109
Tabelle 44: Biotechnologie in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (in %)	112
Tabelle 45: Biotechnologie in <i>Bild der Wissenschaft</i> (in %)	112
Tabelle 46: Weltraumforschung in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (in %)	112
Tabelle 47: Weltraumforschung in <i>Bild der Wissenschaft</i> (in %).....	112
Tabelle 48: Biotechnologie in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (in %).....	113
Tabelle 49: Biotechnologie in <i>Bild der Wissenschaft</i> (in %)	113
Tabelle 50: Weltraumforschung in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (in %)	113
Tabelle 51: Weltraumforschung in <i>Bild der Wissenschaft</i> (in %).....	113
Tabelle 52: Anlass.....	114
Tabelle 53: Vergleiche der Inhaltsverzeichnisse.....	118
Tabelle 54: Zusammenfassung Auswertung	130
Tabelle 55: Herkunft Autor (absolute Werte)	153
Tabelle 56: disziplinäre Herkunft (absolute Werte).....	154
Tabelle 57: organisatorische Herkunft (absolute Werte)	155
Tabelle 58: Zusammenhang Autor Herkunft und Rahmung Artikel (absolute Zahlen).....	156
Tabelle 59: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage (absolute Zahlen)	157
Tabelle 60: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage (absolute Werte).....	158
Tabelle 61: Disziplinäre Herkunft genannte Akteure (absolute Werte).....	159
Tabelle 62: Organisatorische Herkunft genannte Akteure (absolute Werte)	160
Tabelle 63: Bewertung auf der Ebene von Artikeln (absolute Werte)	161
Tabelle 64: Bewertung auf der Ebenen von Aussagen (absolute Werte) (ohne Interviewaussagen).....	161
Tabelle 65: Biotechnologie in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (absolute Werte)	162

Tabelle 66: Weltraumforschung in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (absolute Werte).....	162
Tabelle 67: Biotechnologie in <i>Bild der Wissenschaft</i> (absolute Werte).....	162
Tabelle 68: Weltraumforschung in <i>Bild der Wissenschaft</i> (absolute Werte)	162
Tabelle 69: Biotechnologie in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (absolute Werte)	163
Tabelle 70: Weltraumforschung in <i>Spektrum der Wissenschaft</i> (absolute Werte).....	163
Tabelle 71: Biotechnologie in <i>Bild der Wissenschaft</i> (absolute Werte).....	163
Tabelle 72: Weltraumforschung in <i>Bild der Wissenschaft</i> (absolute Werte)	164

Inhaltsverzeichnis

I. EINLEITUNG.....	7
II. THEORIE	13
1. Wissenschaft und Gesellschaft	13
1.1 Public Understanding of Science (PUS).....	15
1.1.1 Nutzenargument.....	16
1.1.2 Risikoargument.....	17
1.2 Kritik am klassischen Konzept von PUS.....	18
1.2.1 Wissenschaft, Wissen und ‚science‘	18
1.2.2 Understanding.....	19
1.2.3 Öffentlichkeit oder ‚public‘	19
1.2.4 Rezeption.....	21
2. Funktion des Wissenschaftsjournalismus.....	24
2.1 Wissenschaftsjournalismus und Wissenschaftspopularisierung.....	24
2.2 Theorie der Massenmedien und Öffentlichkeit	31
3. Wissenschaft und Technik in den Medien.....	39
4. Populärwissenschaftliche Zeitschriften	46
4.1 Bild der Wissenschaft.....	48
4.2 Spektrum der Wissenschaft	50
III. EMPIRIE	53
5. Empirisches Feld und Methode	53
5.1 Themenbereiche.....	53
5.2 Hypothesen	55
5.3 Datenerhebung.....	58
5.4 Methode der Auswertung	60
5.5 Reliabilität	65
6. Ergebnisse.....	68
6.1 Struktur des Korpus	68
6.2 Hypothese I: Autoren	72
6.2.1 Herkunft der Autoren.....	73
6.2.2 Disziplinäre Herkunft des Autors.....	75

6.2.3 Organisatorische Herkunft des Autors	76
6.2.4 Zusammenfassung	78
6.3 Hypothese II: Akteure	80
6.3.1 Akteure mit Aussage	83
6.3.2 Genannte Akteur.....	87
6.3.3 Zusammenfassung	92
6.4 Hypothese III: Bewertung	93
6.4.1 Artikel.....	93
6.4.2 Aussagen von Akteuren.....	94
6.4.3 Zusammenfassung	95
6.5 Hypothese IV: Rahmung	97
6.5.1 Artikel.....	98
6.5.2 Aussagen.....	100
6.5.3 Genannter Akteur	105
6.5.4 Zusammenfassung	110
6.6 Zusammenhang zwischen Rahmung und Bewertung.....	111
6.6.1 Artikel.....	111
6.6.2 Aussagen.....	112
6.7 Hypothese V: Anlass des Artikels	114
6.8 Hypothese VI: Quellen	116
6.9 Hypothese VII: ‚Neue Ressorts‘ und Inhaltsverzeichnisse	117
6.10 Hypothese VIII: Abbildungen	121
6.11 Zusammenfassung	125
IV. DISKUSSION	133
LITERATUR.....	140
ANHANG.....	153
Anhang 1: Tabellen	153
Anhang 2: Codebuch	165
Anhang 3: Liste der codierten Artikel	182
Anhang 4: Liste der für den Reliabilitätstest recodierten Artikel.....	187

I. EINLEITUNG

Populärwissenschaftliche Zeitschriften gelten als der klassische Ort von Wissenschaftskommunikation. Sie berichten über neue Entwicklungen aus Wissenschaft und Technik. Historisch gesehen sind sie aus den vielfältigen Popularisierungsbemühungen der Wissenschaft entstanden und stehen in einer langen Tradition der Wissensvermittlung. Gleichzeitig verändert sich das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft stetig. Dies hat vor allem in den letzten 30 Jahren Einfluss auf die Kommunikation zwischen Wissenschaft und ihren Öffentlichkeiten. Vielseitige Kritiken an den klassischen Kommunikationsmodellen fordern neue Konzepte im Umgang mit der Gesellschaft. So stehen populärwissenschaftliche Zeitschriften in der Spannung zwischen dem Selbstverständnis der Popularisierung und der Erwartung an eine moderne Wissenschaftskommunikation. Die vorliegende Dissertation geht daher der Frage nach, wie populärwissenschaftliche Zeitschriften mit diesem Spannungsverhältnis umgehen. Folgen sie der Tradition der wissenschaftlichen Popularisierung, oder stellen sie Wissenschaft in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen?

Die Fragestellung begründet sich in dem angesprochenen veränderten *Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft*. Die Bedeutung der Wissenschaft für die Gesellschaft war lange Zeit unumstritten. Das Vertrauen in die Wissenschaft war durch die Überzeugung geprägt, dass wissenschaftlicher Fortschritt gleichbedeutend mit gesellschaftlichem Wohlstand sei. Wissenschaftliches Wissen wurde als unhinterfragt wichtig für ein mit Technik durchdrungenes Leben erachtet. Solange das Vertrauen der Gesellschaft in die Wissenschaft ungebrochen hoch war, solange war die Distanz zwischen Wissenschaft und Gesellschaft unproblematisch, denn sie konnte sich auf Ressourcenzuwendungen verlassen und fernab öffentlicher – womöglich kritischer – Beobachtung forschen.

Allerdings änderte sich das ungebrochene Vertrauen in eine sichere Wissenschaft als Motor des Wohlstands seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts. Zum einen wurden durch Technologien wie der Kernenergie oder der Biotechnologie wissenschaftliche Produkte als Risiko wahrgenommen. Das Risiko bestand in den nicht abschätzbaren Folgen des neuen Wissens. Daneben stellten Konflikte zwischen neuem Wissen und

gesellschaftlichen Werten die Wissenschaft in den Mittelpunkt öffentlicher Kritik. Zum anderen ist die Wissenschaft in Zeiten knapper Kassen zunehmend dem Druck ausgesetzt, sich für die Verwendung öffentlicher Gelder rechtfertigen zu müssen.

Die Wissenschaft diagnostizierte den Rückgang des Vertrauens als eine *Krise der Wissenschaft*. Die Ursache für diese Krise lag für sie vor allem in dem in Bevölkerungsumfragen festgestelltem geringem wissenschaftlichem Faktenwissen der Öffentlichkeit. Die *Royal Society* betonte die gleichzeitig gestiegene allgemeine Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen. Sie sah die Verbesserung des Wissens in der Gesellschaft als ein wichtiges Ziel (Royal Society 1985: 9). So versuchte die in der Mitte der achtziger Jahre initiierte angelsächsische Bewegung des *Public Understanding of Science* (PUS), die als Ursprung vieler aktueller Aktivitäten gesehen werden kann, das wissenschaftliche Wissen in der Gesellschaft zu verbessern. Die auf Wissensvermittlung ausgerichteten Kommunikationskonzepte zwischen Wissenschaft und Gesellschaft hatten das Ziel, "... if only the public could think like scientists" (Gregory & Miller 1998: 3). Von mehr Wissen über wissenschaftliche Fakten erhoffte man sich mehr Akzeptanz von bzw. Vertrauen in die Wissenschaft und gleichzeitig weniger öffentliche Kritik.

In diesem Modell der Wissensvermittlung besitzt der *Wissenschaftsjournalismus* eine spezielle Funktion. Er dient der Wissenschaft als Übersetzer wissenschaftlichen Wissens. Die Wissenschaft produziert mit ihrem Monopol auf Wahrheit wahres Wissen, welches die Massenmedien in die Öffentlichkeit popularisieren sollen. Diese externe Funktionszuschreibung des Wissenschaftsjournalismus nennt Kohring das „Paradigma der Wissenschaftspopularisierung“ (Kohring 2005: 65). Das Paradigma beschreibt die Funktion des Wissenschaftsjournalismus als „Dauerkommunikation zwischen Wissenschaft und öffentlicher Meinung“ (Hömberg 1980: 46) mit dem Ziel des einseitigen Transfers wissenschaftlichen Wissens, der Bildung und Aufklärung sowie der Akzeptanzbeschaffung. Wissenschaftsjournalismus wird so mit Wissensvermittlung gleichgesetzt (Kohring 2005: 228). Anders ausgedrückt: die Wissenschaftsberichterstattung wird als „Information über wissenschaftliche Erkenntnisse“ (Fischer 1981: 347) verstanden.

Das Popularisierungsparadigma prägt viele aktuelle PUS-Aktivitäten der Wissenschaft und Wissenschaftspolitik. Daneben vertraten die Kommunikations- und Medienwissenschaften zumindest bis in die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts das normative Kom-

munikationsmodell (Kohring 2005). Für den Wissenschaftsjournalismus selbst war die Popularisierung bis Anfang der 90er Jahre das dominierende Paradigma (Peters 1995: 3).

Kritik an dem normativen Modell der Wissenschaftspopularisierung und der Wissenschaftskommunikation wurde nicht von den Kommunikations- oder Medienwissenschaften geübt, sondern entstand im Rahmen der Forschung im Bereich des *Public Understanding of Science* (Kohring 2005). Die Kritik bezog sich auf verschiedene Aspekte des Konzeptes einer Aufklärung durch Popularisierung. Im Kern zielte sie auf das unterkomplexe Verständnis von einer passiven Öffentlichkeit und der Rolle der Medien als Übersetzer wissenschaftlicher Fachsprache. Es setzten sich zunehmend Konzepte von einem aktiven Publikum durch, von dialogisch orientierter Wissenschaftskommunikation, von Wissen(schaft) als „Show“ und *Public Engagement* oder *Infotainment*.

Die *Massenmedien* haben ebenfalls den Trend zur ‚unterhaltsamen Wissenschaft‘ aufgenommen. Zunehmend werden Wissensmagazine, die wissenschaftliche Forschungsergebnisse in alltagstauglicher Sprache darstellen, durch unterhaltende Formate ersetzt, in denen u.a. Alltagsfragen behandelt werden, wie „Warum hilft Salz bei Rotweinflecken auf dem Teppich?“. Es ist allerdings ein Unterschied zwischen den zwei Medienformaten zu beobachten, die auf der einen Seite den klassischen Wissenschaftsmagazinen ähneln (meist öffentlich rechtliche Medienanstalten oder Elitepresse) und auf der anderen Seite den Formaten, die auf Nachrichtenwerte wie Sensation oder Personalisierung setzen (meist private Mediensender) (Weingart 2005: 20-21). Die Orientierung der Medien an den Nachrichtenwerten (Eilders 1997; Staab 1990; Schulz 1976) und somit der Konflikt mit einer gewissen ‚Seriosität‘ ist historisch darin begründet, dass sich die Massenmedien nach dem 2. Weltkrieg professionalisiert haben. Waren sie vorher Organe von Parteien, Verbänden o.ä. mit dem Ziel, bestimmte Inhalte zu verbreiten, so unterliegen Massenmedien heute wirtschaftlichen Zwängen. Das bedeutet, dass Massenmedien das vorrangige Ziel besitzen, ihr Produkte zu verkaufen. Die Folge einer marktabhängigen Finanzierung wird mit der Verbreitung privater TV-Formate sichtbar, die mit einem an Nachrichtenwerten wie Sensation oder Katastrophe orientierten Programmkonzept auf hohe Einschaltquoten zielen.

Gleichzeitig zu den oben beschriebenen Entwicklungen ist zu beobachten, dass die Massenmedien in modernen Demokratien eine immer wichtigere Rolle einnehmen. Sie sind für die Vorbereitung und Legitimation politischer Entscheidungen zentral. Massenmedien setzen Themen auf die Agenda, zeigen Konflikte zu verschiedenen Themen auf und inszenieren einen Diskurs über politische Streitpunkte. Diese Mediendiskurse besitzen die Funktion, Positionen und Argumente öffentlich sichtbar zu machen (Neidhardt 1996; Neidhardt 1993). Gleichzeitig besitzen Mediendiskurse die Funktion der öffentlichen Meinungsbildung. In Theorien zu deliberativen Demokratien gilt die Legitimität politischer Entscheidung „als Resultat eines öffentlichen Verfahrens der Meinungsbildung und -artikulation“ (Reitzig 2004: 26). So wird den informellen Meinungsbildungsprozessen die gleiche Bedeutung zugemessen, wie dem Prozess administrativer Entscheidungen (Reitzig 2004: 25). Dabei geht die öffentliche Meinungsbildung über abstrakte Aufklärung hinaus. Der Prozess wird vielmehr durch die Form öffentlicher kontroverser Diskurse sichergestellt. Die Anzahl derartiger Mediendiskurse über strittiges neues Wissen haben in den letzten Jahren stark zugenommen (für die Analyse dieser Kontroversen vgl. u.a. Weingart et al. 2007; Gerhards & Schäfer 2006; Ferree et al. 2002; Weingart et al. 2002a; Durant et al. 1998; Ruhrmann et al. 1997; Peters 1995). So konnten beispielsweise Weingart et al. zeigen, dass sich im Bereich der Biomedizin die Kontroversen seit 1997 nicht nur in der Anzahl, sondern auch in der Intensität verstärkt haben (Weingart et al. 2007). Ebenso konnten sie zeigen, dass nicht wissenschaftliches Wissen die Berichterstattung über die Stammzellforschung oder das ‚Klonschaf‘ Dolly dominiert, sondern dass moralische, wirtschaftliche, rechtliche und politische Argumente den Diskurs prägen.

Die Funktion der Massenmedien für die Legitimation politischer Entscheidung kann somit auf die Wissenschaft übertragen werden. Die Akzeptanz von Wissenschaft und Technik sowie die Legitimation der Verwendung ihrer Ressourcen werden zum großen Teil über die Massenmedien hergestellt. Somit wird deutlich, dass „[a]us der Gegensätzlichkeit von Spezialisierung und Professionalisierung der Wissenschaft bei gleichzeitiger Abhängigkeit von öffentlicher Zustimmung einerseits und der Demokratisierung der Gesellschaft bei gleichzeitiger Medialisierung öffentlicher Kommunikation andererseits (..) sich für die Wissenschaft eine prekäre Lage“ (Weingart 2005: 22) ergibt. „Sie sieht sich einer Öffentlichkeit gegenüber, welche die Medien für die Wissenschaft konstruieren, ohne dabei auf sie Einfluss zu haben“ (Weingart 2005: 22). Anders

ausgedrückt: Die notwendige Legitimation und Akzeptanz von Wissenschaft wird zunehmend über die Massenmedien hergestellt. Jedoch kann die Wissenschaft keinen direkten Einfluss auf die Inhalte der Medien ausüben. Die Folge ist eine zunehmende Orientierung der Wissenschaft an den Relevanzkriterien der Massenmedien, was als eine Facette von Medialisierung der Wissenschaft bezeichnet wird (Weingart 1998).

Die Kritik an den „klassischen“ Popularisierungskonzepten, die veränderten Öffentlichkeiten für die Wissenschaft, erhöhte Erwartung der Partizipation und politischer Mitbestimmungen sowie die gestiegene Zahl wissenschaftszentrierter Kontroversen lassen vermuten, dass sich die klassische Wissenschaftsberichterstattung in populärwissenschaftlichen Zeitschriften den Erwartungen an eine moderne Wissenschaftskommunikation anpasst. Populärwissenschaftliche Zeitschriften sind als der Teil der Medien zu sehen, die zwischen dem tagesaktuellen Diskurs der Tages- und Wochenzeitungen auf der einen Seite und dem wissenschaftlichen Fachdiskurs der Fachzeitschriften auf der anderen Seite stehen. Sie sind den normativen Erwartungen der Popularisierung und gleichzeitig den wirtschaftlichen Zwängen der Medien ausgesetzt. So wird in der vorliegenden Arbeit die Hypothese vertreten, dass populärwissenschaftliche Zeitschriften nicht mehr nur wissenschaftliches Wissen vermitteln, sondern zunehmend auf gesellschaftliche Relevanzen von Wissenschaft und Technik eingehen. Die Hypothese bezüglich einer veränderten Berichterstattung von einer ‚wissenschaftlichen Popularisierung‘ zu einer ‚gesellschaftlichen Kontextualisierung‘ wird am Beispiel der *Biotechnologie* und der *Weltraumforschung* in zwei populärwissenschaftlichen Zeitschriften (*Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft*) untersucht. Damit reiht sich die wissenschaftssoziologische Untersuchung in eine Vielzahl von Medienanalysen über die Darstellung von Wissenschaft ein. Allerdings sind bisher vorwiegend Tages- und Wochenzeitungen untersucht worden. Populärwissenschaftliche Zeitschriften sind bisher nur selten Gegenstand wissenschaftssoziologischer Analysen. So stellt die vorliegende Studie eine Ergänzung zu den vielfältigen Arbeiten zur Wissenschaftskommunikation in den Medien dar.

Kapitel 1 zeigt die Veränderungen des Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Gesellschaft der letzten 30 Jahre auf. Dabei steht die Bewegung des *Public Understanding of Science* (PUS) im Mittelpunkt der Betrachtung. Die klassischen PUS-Konzepte so-

wie die Kritik an ihnen werden genauer dargestellt. Die traditionellen PUS-Modelle schreiben den Massenmedien eine bestimmte normative Funktion zu. Diese klassische Funktion der Popularisierung wird in Kapitel 2 beschrieben. Es wird verdeutlicht, dass bis heute sowohl von der Wissenschaft, den Medienwissenschaften als auch den Wissenschaftsjournalisten selbst die Funktion des Wissenschaftsjournalismus darin gesehen wird, dem normativen Konzept einer Wissenschaftspopularisierung entsprechend wissenschaftliches Wissen zu verbreiten. Es wird dargestellt, dass die Kritiken der PUS-Forschung an den traditionellen Kommunikationskonzepten nur unzureichend aufgegriffen werden (Kap. 2.1). Demgegenüber versucht der zweite Teil des Kapitels (Kap. 2.2) die Funktion der Medien theoretisch genauer zu fassen und stellt dem normativ traditionellen Modell ein soziologisch theoretisches gegenüber. Anschließend wird in Kapitel 3 gezeigt, dass die zuvor erarbeitete Rolle der Massenmedien für die Legitimation von Wissenschaft und Technik in den letzten Jahren zugenommen hat. Dazu wird verdeutlicht, dass neben der traditionellen faktenvermittelnden Wissenschaftsberichterstattung seit den 1980er Jahren weitere Typen hinzugekommen sind. Ein an Bedeutung wachsender Typ sind die wissenschaftszentrierten Kontroversen. Vor allem seit Ende der 1990er Jahre wird Wissenschaft zunehmend öffentlich verhandelt, und medienöffentliche Kontroversen nehmen an Bedeutung für die Wahrnehmung von Wissenschaft zu. Dieser Trend in der Tages- und Wochenpresse ist Ausdruck eines veränderten Wissenschaftsjournalismus, der nicht mehr nur wissenschaftliches Wissen vermittelt.

Zur Untersuchung der Fragestellung beschreibt Kapitel 5 die Besonderheiten der analysierten Themenbereiche *Biotechnologie* und *Weltraumforschung* (Kap. 5.1). Kapitel 5.2 erläutert die aus der Theorie abgeleiteten Hypothesen. Anschließend werden die Schritte der Datenerhebung (Kap. 5.3), der Methode (Kap. 5.4) und des Reliabilitätstest (5.5) dargestellt. Kapitel 6 beschreibt an den Hypothesen orientiert die Ergebnisse der Untersuchung. Abschließend werden in Kapitel IV. die Ergebnisse im Zusammenhang der Theorie diskutiert.

II. THEORIE

1. Wissenschaft und Gesellschaft

In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts haben sowohl Technik-Utopisten als auch Technikkritiker die Annahme vertreten, dass Wissenschaft und Technik¹ außerhalb der Gesellschaft² steht und sich unabhängig von ihr entwickelt. Demgegenüber haben in den letzten dreißig Jahren eine Vielzahl von wissenschaftssoziologischen Studien zeigen können, dass sich wissenschaftlicher Fortschritt und gesellschaftliche Entwicklung gegenseitig beeinflussen. Auf der einen Seite wirken moralische Werte, soziale Strukturen und politische Entscheidungen auf Entwicklungen von Technologien (Bijker & Law 1992; Bijker et al. 1987; MacKenzie & Wajcman 1985). Auf der anderen Seite prägen technische Optionen die gesellschaftliche Entwicklung, indem sie individuelle Identitäten, zwischenmenschliche Beziehungen sowie Möglichkeiten und Grenzen gesellschaftlichen Handelns beeinflussen (Sclove 1995; Daele 1985: 205-206). Vor allem die öffentlichen Auseinandersetzungen mit Technologien wie der Kernenergie oder der Biotechnologie³ haben gezeigt, wie stark sich Wissenschaft und Gesellschaft parallel entwickeln. Die Biotechnologie beispielsweise wirft ethische und soziale Fragen in der Gesellschaft auf. Gleichzeitig wirkt die rechtliche Regulierung der Biotechnologie in die Forschung zurück (Koch 2001; Graumann 2001; Feuerstein & Kollek 2001; Elstner 1997). Vor allem öffentliche Debatten um ‚Krisentechnologien‘ wie die Biotechnologie oder Kernenergie haben zeigen können, wie stark sich gesellschaftliche und wissenschaftliche Entwicklungen gegenseitig beeinflussen.

Den Zeitpunkt und die Ursachen für erste öffentliche Debatten über Wissenschaft und Technik werden von verschiedenen Autoren unterschiedlich benannt. Der Erfolg von Wissenschaft und Technik und dessen Auswirkungen auf gesellschaftliche und politi-

¹ In dieser Arbeit wird nicht zwischen Wissenschaft und Technik differenziert, da die Unterscheidung bei dem hier analysierten Themenbereich der *Biotechnologie* nicht sinnvoll ist (Dolata 1998).

² Zur Unterscheidung von Gesellschaft und Öffentlichkeit siehe Kap. 2.2.

³ Unter Biotechnologie wird vorerst eine Vielzahl von Anwendungen, Therapien, Forschung und Produkten aus den Bereichen der roten, grünen Biotechnologie sowie der grauen Biotechnologie verstanden (vgl. Dolata 1998; Hampel et al. 1997 sowie Kapitel 5). Eine genauere Definition ist an dieser Stelle nicht notwendig. In Kapitel 5.1 wird Biotechnologie für die Empirie genauer definiert.

sche Strukturen wurde bereits in der Technokratiedebatte in den 50er Jahren diskutiert (vgl. Schelsky 1961; Schelsky 1957). Knipping macht die ‚Produktivkraft‘ der Wissenschaft dafür verantwortlich, dass zunehmend ab Mitte der sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts innergesellschaftliche Folgeprobleme diskutiert werden (Knipping 1967: 40). Aber spätestens seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts tritt vermehrt öffentliche Kritik an einzelnen Feldern der Wissenschaft und Technik auf (Kohring 2000: 5-6). Durch Unfälle wie in Harrisburg⁴ oder Seveso⁵ und eine verstärkte Aufmerksamkeit gegenüber der Umweltverschmutzung haben die bis dahin nutzenorientierte Wahrnehmung von Wissenschaft und Technik in eine Risikowahrnehmung⁶ umschlagen lassen. Forschungserfolge in der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie warfen neben der Wahrnehmung von Folgerisiken ethische Fragen auf. Die Geburt des ersten ‚Retortenbabys‘⁷ beispielsweise machte den Konflikt zwischen neuem Wissen und gesellschaftlichen Werten deutlich (Kohring 2000; Weingart 1999; Durant et al. 1998; Gregory & Miller 1998; Irwin & Wynne 1996a; Felt et al. 1995; Martin & Tait 1992; Thomas & Durant 1987; Wynne 1980). Hatte bis dahin das ungebrochene Vertrauen in eine sichere Wissenschaft als Motor des Wohlstands⁸ die Wissenschaft fernab öffentlicher Beobachtung mit hinreichend finanziellen Mitteln forschen lassen, so zwang öffentliche Kritik die Wissenschaft zur Legitimation ihrer Arbeit und der verwendeten Ressourcen.

Die öffentliche Kritik wurde von der Wissenschaft als Krise der Wissenschaft wahrgenommen (Kohring 2005: 212-216). Sie interpretierte das „Ende der ‚goldenen Jahre‘ für Wissenschaft und Technik“ (Kohring 2005: 214; vgl. auch Haaf 1976: 24) pauschal als Fortschritts- und Technikfeindlichkeit der Öffentlichkeit. Die Wissenschaft reagierte auf den wahrgenommenen Akzeptanzverlust mit einer Verstärkung ihrer Popularisie-

⁴ Kernschmelze des auf der Insel *Three Mile Island* (bei Harrisburg) stehenden Kernkraftwerks am 29. März 1979.

⁵ Austritt von großen Mengen Dioxin TCDD aus der chemischen Fabrik Icmesa S.p.A. in Meda bei Mailand am 10. Juli 1976.

⁶ Zur Unterscheidung zwischen Risiko und Gefahr siehe Luhmann 1991.

⁷ Die nach der Methode der InVitro Fertilization (IVF) gezeugte Louise Joy Brown wurde am 25. Juli 1978 in Oldham bei Manchester geboren.

⁸ Spätestens seit Ende des 19. Jahrhunderts wurde die Auffassung vertreten, dass wissenschaftlich-technischer Fortschritt mit sozialem Wohlstand gekoppelt sei (Felt et al. 1995: 246-254). Wie stark dieser Glaube Mitte des 20. Jahrhunderts war wird beispielsweise durch die *Arden House Erklärung* deutlich (vgl. Gregory & Miller 1998: 3).

rungsbemühungen⁹. In Europa wurden erstmals Mitte der 80er Jahre diese Bemühungen unter dem Label des *Public Understanding of Science* (zunächst in Großbritannien) institutionalisiert.

1.1 Public Understanding of Science (PUS)

Als empirischer Beleg für eine Krise der Forschung sah die Wissenschaft das in Bevölkerungsumfragen gemessene geringe wissenschaftliche Wissen der Öffentlichkeit. Die erste groß angelegte Messung des Wissens in der Bevölkerung wurde 1957 in den USA von der *National Association of Science Writers* (NASW) konzipiert. Hierbei wurden das Interesse an, das Wissen über und die Einstellung zu Wissenschaft und Technik erhoben. Ebenso wie die Nachfolgestudien *Science indicators*, die ab 1972 von der *National Science Foundation* (NSF) konzipiert und durchgeführt wurden und auf der NASW-Studie aufbauten (Miller & Pardo 2000: 84-87), stellte die Umfrage zwar ein hohes Interesse an, aber ein geringes Wissen über wissenschaftliche Fakten (*factual knowlegde*) fest (Gregory & Miller 1998; Withey 1959: 4-8; Wynne 1995: 365-370). Äquivalente Untersuchungen werden seit 1973 von der Europäischen Kommission unter dem Titel *Eurobarometer* durchgeführt und kommen zu denselben Ergebnissen.

Das geringe wissenschaftliche Faktenwissen der Öffentlichkeit wurde als eine Kluft zwischen Wissenschaft und Gesellschaft interpretiert. Zur Überwindung der Kluft wurde von der Wissenschaft eine Vielzahl unterschiedlicher Aktivitäten initiiert, die die direkte oder über Massenmedien vermittelte Verbreitung von wissenschaftlichem Wissen zum Ziel hatte. Die *Royal Society* gab 1985 in Großbritannien mit dem Report *Public Understanding of Science* (Royal Society 1985)¹⁰ diesen Aktivitäten nicht nur einen Namen, sondern sorgte für einen enormen Anstieg der Aktivitäten und eine finanzielle Unterstützung der öffentlichen Orientierung von Wissenschaft. Diese Bewegung hatte erheblichen Einfluss auf die in anderen europäischen Ländern initiierten Aktivitäten. Vor allem in Deutschland hatte das 1999 vom Stifterverband ins Leben gerufene PUSH-Programm (*Public Understanding of Science and Humanities*) die britische PUS-Bewegung zum Vorbild.

⁹Zum genaueren Verständnis von Popularisierung s. Kapitel 2.1.

¹⁰Der Bericht wird auch als Bodmer-Report bezeichnet, benannt nach Sir Walter Bodmer, dem Vorsitzenden der Arbeitsgruppe, die den Bericht entworfen hat.

Die PUS-Aktivitäten in Europa hatten zunächst alle das gleiche Ziel: das wissenschaftliche Faktenwissen der Bevölkerung zu vergrößern, um das Verständnis für die Wissenschaft zu erhöhen. Dabei wurden zwei Argumentationslinien verfolgt.

1.1.1 Nutzenargument

Der Bericht der *Royal Society* betont an vielen Stellen den Nutzen von Wissenschaft und Technik und knüpft damit an eine Tradition der Argumentation an, die bereits im 19. Jahrhundert begann¹¹ (Gregory & Miller 1998: 3-4; Irwin & Wynne 1996b: 3-4). "A basic thesis of this report is that the better public understanding of science can be a major element in promoting national prosperity, in raising the quality of public and private decision-making and in enriching the life of the individual (...) Improving the public understanding of science is an investment in the future" (Royal Society 1985: 9). Mehr Faktenwissen sei – so die Royal Society – relevant für den nationalen Wohlstand, die wirtschaftlichen Leistungen, das alltägliche Leben, gegen Risiken und Unsicherheiten, als Kulturgut, für die öffentliche Politik sowie für persönliche Entscheidungen (Irwin & Wynne 1996a: 5-6; vgl. auch Gregory & Miller 1998: 5-18; Wynne 1995: 362-363).

In der Folgezeit stellten vor allem politische Akteure die Vorteile von Wissenschaft und Technik für die Gesellschaft heraus. In den ersten Jahren ihres Bestehens hat das *Committee on the Public Understanding of Science* (COPUS) die Auffassung vertreten, dass wissenschaftliches Wissen private Entscheidungen erleichtere (nach Gregory & Miller 1998: 13). Die Britische Regierung stellte 1993 in dem White Paper *Realising Our Potential* die Bedeutung von PUS für die wirtschaftliche Stärke heraus (Britische Regierung 1993). Zwei Jahre später argumentiert der Wolfendale-Report¹², dass PUS

¹¹ Der französische Chemiker Marcelin Berthelot schrieb bereits 1900 im Brief an Moritz Szeps, der in Österreich eine populärwissenschaftliche Zeitschrift gründete: „Die Wissenschaft ist eine unvergleichliche Schule moralischer Aufrichtigkeit und Bescheidenheit und wird dadurch zu einer moralischen Macht“ (zitiert nach Taschwer 2004: 79). John Dewey betonte in den 30er Jahren die Bedeutung der Wissenschaft. Ähnliches findet sich bei J.B.S. Haldane 1939 in seinem Buch *Sciences and Everyday Life*. Die *Association of Scientific Workers* betont 1947 die Bedeutung von wissenschaftlichem Wissen für die Gesellschaft und führte folgende drei Gründe an: 1. Eine "technical literate population" (Irwin & Wynne 1996b: 4) ist notwendig für die Lösung zukünftiger technischer Probleme, 2. Wissenschaft ist ein essentieller Bestandteil der Gesellschaft und 3. wissenschaftliches Wissen ist nötig für eine moderne Demokratie (Members of the Association of Scientific Workers 1947).

¹² "Report of the committee to review the contribution of scientists and engineers to the public understanding of science, engineering and technology", benannt nach dem Vorsitzenden Sir Arnold Wolfendale.

für die Bildung von wissenschaftlichem Nachwuchs relevant sei, was wiederum die Wirtschaft stärke und damit den Lebensstandard der Gesellschaft erhöhe (Wolfendale 1996). Nach dem damaligen U.S.-Vize-Präsident Al Gore fördere (*lift*) Wissenschaft das tägliche Leben (nach Gregory & Miller 1998: 10). Irwin und Wynne beschreiben, dass häufig die Meinung vertreten wurde, dass nur Wissenschaft und Technik allein die Probleme der Welt wie Hunger und Armut lösen könne (Irwin & Wynne 1996b: 6). Thomas und Durant fassen die verschiedenen Aspekte in sechs Punkten zusammen (Thomas & Durant 1987):

- Vorteile für die Wissenschaft, für die nationale Ökonomie, nationale Stärke und Einflussstärke,
- Vorteile für jeden einzelnen,
- Vorteile für die Demokratie und die Gesellschaft als Ganzes,
- intellektuelle Vorteile,
- ästhetische Vorteile,
- moralische Vorteile.

Die Betonung von wissenschaftlichem Wissen vor allem für alltägliche Lebensbereiche verdeutlicht die Vorstellung einer hierarchischen Stellung wissenschaftlichen Wissens gegenüber anderen Wissensformen. Wissenschaftliche Rationalität ist so anderen Rationalität überlegen.

1.1.2 Risikoargument

Der beschriebene Wandel von einer nutzenorientierten Diskussion über Wissenschaft und Technik zu einer risikoorientierten Debatte schlug sich ebenfalls in Einstellungsuntersuchungen nieder. So wurden einzelne Bereiche wie die Kernenergie oder die grüne Gentechnologie negativ bewertet. Bodmer beurteilte in dem Bericht der *Royal Society* diesen Umschwung in der öffentlichen Einstellung als derart stark, "that it made funding for scientific research politically vulnerable" (Miller 2001: 115). Ziel von PUS müsse es somit sein, die Legitimation und Akzeptanz von Wissenschaft und Technik wieder herzustellen.

Die Strategie der *Royal Society* war es, öffentlicher Kritik aufklärerisch zu begegnen (Royal Society 1985). Die Öffentlichkeit müsse die Wissenschaft *richtig* verstehen, um

ihrer Unterstützung sicher zu sein (Wynne 1995: 362). Das zentrale Konzept von PUS war daher die Vermittlung wissenschaftlicher Fakten. Akzeptanz ist vorrangig eine Frage des Wissens (Aretz 1999: 147-148). Diese Auffassung war lange Jahre leitend für die Konzeption von PUS-Aktivitäten.

1.2 Kritik am klassischen Konzept von PUS

Die Kritik an dem klassischen Modell einer Wissenschaftskommunikation, wie sie in den Anfangsjahren der PUS-Bewegung vorherrschte, ist vielfältig. Sie bezieht sich auf undifferenzierte Konzeptionen von Wissenschaft, Wissen, Kommunikation, Öffentlichkeit und Rezeption.

1.2.1 Wissenschaft, Wissen und ‚science‘

Die NASW hatte bereits 1957 bei der Konzeption der ersten Bevölkerungsumfrage die Schwierigkeit, Wissenschaft zu definieren (Withey 1959). Sie setzte Wissenschaft weitgehend mit wissenschaftlichen Fakten gleich. Der Report der *Royal Society* 1985 und viele nachfolgende Papiere, die zu einer verstärkten Öffentlichkeitsorientierung der Wissenschaft aufriefen, sprachen zunächst undifferenziert von *der* Wissenschaft und ließen unklar, was genau damit gemeint ist (Yearley 2000; Gregory & Miller 1998: 52-80; Wynne 1995: 363-364; Collins & Pinch 1993; Wynne & Millar 1988). Dabei zielte die *Royal Society* ebenso wie die NASW vorwiegend auf wissenschaftliche Fakten (Royal Society 1985). Später versuchte Durant, diese eindimensionale Konzeption zu erweitern und unterschied zwischen wissenschaftlichen Fakten, dem Verständnis, wie Wissenschaft funktioniert und dem Verständnis, wie Wissenschaft wirklich (*real*) funktioniert (Durant 1993). Für Durant war eine Ursache für das schwindende öffentliche Vertrauen in die Wissenschaft die vor allem in politischen Auseinandersetzungen genutzten und widersprechenden Experten.¹³ Eine Öffentlichkeit, die um die Funktionsmechanismen in der Wissenschaft weiß, wisse somit ebenfalls einen Expertenstreit einzuschätzen und dieser würde weniger Akzeptanzverlust bedeuten. Irwin und Wynne versuchten, den Begriff Wissenschaft in verschiedene Kategorien zu unterteilen (Irwin

¹³ Zum Expertenstreit in den Medien siehe u.a. Peters 1994 oder Peters 1999a.

& Wynne 1996b: 7-8). Sie unterscheiden zwischen Fakten, Methoden, Theorien und der wissenschaftlichen Institutionenlandschaft und kommen ebenso zu dem Schluss, dass der Begriff *science* zu diffus ist, um ihn in einer Formel wie *Public Understanding of Science* zu nutzen.

Weiterhin beinhaltet die Vorstellung von wissenschaftlichem Faktenwissen bei vielen PUS-Aktivitäten und Papieren eine Trennung zwischen wissenschaftlichem Wissen und popularisiertem Wissen (Peters 2000; Orland 1996; Felt et al. 1995). Dies ist insofern problematisch, als „*Vereinfachen* eine der elementarsten wissenschaftlichen Praktiken, deren sich WissenschaftlerInnen ständig bedienen“ (Felt et al. 1995: 249 H.i.O.; vgl. auch Stichweh 2003) ist, wenn sie mit Kollegen, Studenten oder andere über ihre Arbeit sprechen. Weiterhin gilt Popularisierung als eine Erweiterung des wissenschaftlichen Handelns, da wissenschaftliches Wissen selbst in einem Prozess des kollektiven *Aushandelns* erzeugt wird (Knorr-Cetina 1981; Latour & Woolgar 1979).

1.2.2 Understanding

Die ungenaue Konzeption von *understanding* hängt eng mit den mehrdimensionalen Begriffen Wissenschaft bzw. Wissen zusammen (Grote & Dierkes 2000; Collins & Shapin 1989; Wynne & Millar 1988: 351-352; Felt 2000: 17-21). Unter *understanding* wird u.a. das Verstehen von Fakten, das Verständnis für soziale Mechanismen in der Wissenschaft oder auch das Begreifen von Strukturen und Zusammenhängen verstanden (Wynne 1995: 363-364; Irwin & Wynne 1996b: 8-9). Gregory und Miller machen das ungenaue Verständnis des Begriffs daran fest, indem sie zeigen, dass die Begriffe ‚understanding‘, ‚knowledge‘ und ‚appreciation‘ synonym verwendet werden (Gregory & Miller 1998-9).

1.2.3 Öffentlichkeit oder ‚public‘

Der Öffentlichkeitsbegriff wird in der Soziologie und den Medienwissenschaften sehr unterschiedlich genutzt. An dieser Stelle soll keine theoretische Verortung der Arbeit bezüglich einer Öffentlichkeitstheorie verfolgt werden¹⁴, sondern es sollen die Vorstellungen ausgeführt werden, die mit dem Begriff ‚public‘ bei PUS verbunden sind.

¹⁴ Hierzu siehe Kapitle 2.2.

Die häufigste Kritik an dem klassischen Verständnis von PUS bezieht sich auf verschiedene Aspekte des Öffentlichkeitsbegriffes (Einsiedel 2000; Gregory & Miller 1998: 81-103; Irwin & Wynne 1996b: 8-10; Wynne 1995: 362-365; Felt 2000: 10-17; Grote & Dierkes 2000: 348-351). Meist werden die Vorstellungen von einer Öffentlichkeit nicht genauer spezifiziert. "In modern democracies the public plays an important role – but nobody seems to know exactly what the public is" (Neidhardt 1993: 339). Öffentlichkeit meint 'den Mann auf der Straße' sowie spezifische Gruppen und Teilöffentlichkeiten. Dabei wird die Öffentlichkeit allgemein mit ‚Nicht-Wissenschaftlern' gleichgesetzt und so als *eine* Öffentlichkeit verstanden. Entsprechend kritisieren Grote und Dierkes, dass „the public cannot be treated as a homogeneous entity” (2000: 350). So sind „...Kampagnen, die sich alle an eine unspezifische Öffentlichkeit wenden, (...) also ein Pfeifen im Wald“ (Weingart 2004: 17-18).

Weitere Kritiken beziehen sich auf die Gleichsetzung der Öffentlichkeit mit Laien, die dem Expertentum der Wissenschaft gegenüber stehen (Gregory & Miller 1998: 97-98; Felt 2000: 13-16; Peters 2000: 279-282; Einsiedel 2000: 208-209). Hierbei werden zwei Aspekte angeführt. Erstens sind durch die starken Spezialisierungen der Wissenschaft Wissenschaftler selbst als Laien zu sehen, die allerdings in den Kontext der Wissenschaft sozialisiert sind und somit spezifisches Wissen besitzen und sich von Nicht-Wissenschaftlern unterscheiden (Grote & Dierkes 2000: 350-351). Zweitens können ebenso ‚Nicht-Wissenschaftler' durch Interesse oder Betroffenheit zu Experten werden, in dem sie sich ein hohes Maß an spezifischem Wissen aneignen. Vor allem im Bereich der Medizin sind viele Fälle von Laien als Experten bekannt, die sich durch direkte oder indirekte Betroffenheit intensiv mit einer Krankheit beschäftigen und sich so Spezialwissen aneignen. In diesen Fällen wird die Arzt-Patienten-Kommunikation nicht mehr als Experten-Laien-Kommunikation verstanden (vgl. May 1996; Arksey 1994; Tuckett et al. 1985). So wird deutlich, dass weder die Öffentlichkeit als homogene Masse gesehen werden darf, noch dass sie mit Laien gleichgesetzt werden können (Lévy-Leblond 1992).

Die Risikoforschung konnte zudem zeigen, dass der Vorwurf von einem „Rationalitätsgefälle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft“ (Kohring 2000: 6) nicht haltbar ist. Ebenso wenig bewerten Laien die Risiken von Technologien emotional und irrational. Vielmehr handelt es sich um unterschiedliche Rationalitäten von Betroffenen und Experten (Hornig 1993; Otway 1992; Kitschelt 1984). Experten und Laien besitzen nicht

dasselbe Risikoverständnis¹⁵. „ExpertInnen und Laien sprechen nicht dieselbe Sprache“ (Felt et al. 1995: 252). Entsprechend handelt es sich bei der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit nicht um eine Aufklärung der Laien durch die Experten, sondern um einen Aushandlungsprozess von Bedeutungen (Gregory & Miller 1998: 247; Felt et al. 1995: 252).

1.2.4 Rezeption

Ein weiterer Kritikpunkt an der klassischen Konzeption von PUS bezieht sich auf die Vorstellung einer passiven Öffentlichkeit und deren „lay mind as an empty bucket into which the facts of science can and should be poured“ (Gregory & Miller 1998: 89). Es konnte gezeigt werden, dass Informationen nicht nur abhängig von der intellektuellen Leistungsfähigkeit aufgenommen werden (Felt et al. 1995; Wynne 1995: 363; Sørensen et al. 2000). Vielmehr hat „die Rezeption von Wissenschaft (...) mehr mit den institutionellen Kontexten zu tun, in welchen Menschen leben und arbeiten, sowie mit sozialen Faktoren wie Zugänglichkeit, Vertrauen und Verhandeln“ (Felt et al. 1995: 270). Kohring schlägt daher ein Kontext-Modell vor, „in dessen Mittelpunkt die spezifischen Verwendungsbedürfnisse, Selektions- und Rezeptionsmechanismen des Publikums stehen“ (Kohring 1997: 174).

Wynne konnte beispielsweise zeigen, dass Mitarbeiter der Wiederaufbereitungsanlage in Sellafield¹⁶, die nicht zum Fachpersonal zählten und damit weniger über spezialisiertes Wissen verfügten, wissenschaftliche Informationen über Strahlung nach einem bestimmten Muster rezipierten. Sie suchten überwiegend nach Hinweisen, die ihr Vertrauen in das Werk rechtfertigten (Wynne 1995: 380; Wynne et al. 1990).

Die Konzeption von einer linearen Wissensvermittlung impliziert die Annahme, dass eine Aufklärung dem Akzeptanzverlust entgegen wirke. Oder anders ausgedrückt: mehr Wissen führt zu mehr Akzeptanz (Sturgis & Allum 2004; Miller 2004; Wynne 1995: 369; Gregory & Miller 1998: 99). „Gegen Risikophobien und Bedrohungsängste helfen nur sachlich korrekte und möglichst allgemein verständliche Informationen“ (Erhardt

¹⁵ Einen Überblick über die Unterschiede in der Konzeptionen von Risiko und Gefahr zwischen Experten und Laien bieten u.a. Felt et al. 1995: 271-275 und Peters 2000.

¹⁶ Auf dem Gelände befinden sich u.a. zwei Wiederaufbereitungsanlagen, in denen es im Oktober 1957 zu einem schweren Störfall kam, der mit der Schwere des Unfalls auf *Three Mile Island* von 1979 vergleichbar ist. Im April 2004 kam es zu einem weiteren aber weitaus leichteren Unfall.

1999: 5). Dem widersprechen eine Vielzahl von Studien, die u.a. im Bereich der *Bio-technologie* zeigen konnten, dass es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen Wissen und Einstellung gibt (Kohring 2000; Miller & Pardo 2000; Durant et al. 2000; Hamstra 2000; Peters 2000; Jelsøe 2000; Kohring et al. 1999; Hampel & Renn 1999a; Ruhrmann et al. 1997; Evans & Durant 1995; Martin & Tait 1992). Andere Studien konnten das Gegenteil belegen, indem sie zeigten, dass mehr Wissen die Kritikfähigkeit erhöht (Zimmer 2002; Pfister et al. 1999; National Science Board 1998; Zwick & Renn 1998). Durant et al. konnten zeigen, dass mit dem Grad der Industrialisierung die Verbindung zwischen Einstellung und Wissen abnimmt: „in the more highly industrially developed states, the relationship between knowledge and attitudes is 'chaotic'“ (Durant et al. 2000: 149). Des Weiteren kann Wissen ebenso konzeptuelles Unverständnis, Unsicherheit oder gar Furcht (*fear*) erzeugen (Gregory & Miller 1998; Cloître & Shinn 1986: 100), wobei „public possesses a very low tolerance of uncertainty“ (Neidhardt 1993: 345) besitzen. Somit ist Akzeptanz kein Ergebnis eines linearen Vermittlungsprozesses. „Akzeptanz ist vielmehr das Ergebnis eines Kommunikationsprozesses, bei dem eine technische Innovation oder eine bestehende Technik auf ihre gesellschaftliche Legitimität geprüft wird“ (Hampel & Renn 1999b: 19).

Moderne Wissenschaftskommunikationsmodelle greifen die Kritiken an dem klassischen Konzept von PUS auf vielen Ebenen auf (vgl. Tabelle 1). Dabei werden unterschiedliche Modelle wie Dialog, Unterhaltung oder Partizipation und Mitbestimmung entwickelt. Trotz der Diskussion neuer Kommunikationsmodelle kann für Deutschland festgehalten werden, dass bisher nur auf der Ebene der Titel von PUS-Aktivitäten auf einzelne Kritikpunkte eingegangen wurde. So fasst Göpfert zusammen: „Damit formuliert die deutsche PUSH-Initiative einen klaren PR-Auftrag, der auf eindeutige Interessen zurückgeht, während der ebenfalls formulierte Wunsch nach kritischem Dialog mit keinerlei Zielvorstellungen verknüpft wird“ (Göpfert 2004: 186). Nowotny stellt 2004 fest: „Die (...) beschriebenen Aktivitäten (PUSH-Ausschreibung, Communicator-Preis, Wissenschaftsjahre etc.) verfahren in der Regel nach dem Defizit-Modell, auch wenn sie auf einem Memorandum basieren, das ‚Dialog Wissenschaft und Gesellschaft‘ betitelt ist“ (Nowotny 2004: 30). Die Tatsache, dass derzeit trotz fehlender Erfolgsmeldungen der PUS-Aktivitäten die Vermittlungsbemühungen weiter aufrechterhalten oder gar verstärkt wurden, entspricht der bereits in den 1970er Jahren von Logan beschriebenen

Dynamik, nach der die Misserfolge der Popularisierungsbemühungen nicht zu einer Abkehr vom klassischen Konzept geführt haben, sondern zu einer strikteren Orientierung an ihnen (Logan 1977: 5-6).

Tabelle 1: Konzepte der Wissenschaftskommunikation

	Public Science	Understanding of	Moderne Wissenschaftskommunikation
Inhalte	wissenschaftliches Wissen		Wissenschaft im Kontext sozialer, rechtlicher, ethischer etc. Relevanzen
Kommunikationsweg	von Wissenschaft in die Öffentlichkeit		Austausch
Kommunikationsart	Aufklärung		Verhandlung, Unterhaltung (<i>Infotainment</i>)
Kommunikationshierarchie	Wissenschaft hat bevorzugte Stellung		gleichberechtigte Stellung
Publikum	passiv		aktiv
Rezeption	passiv		abhängig von sozialem Kontext, Voreinstellung etc.
Bewertung	nach wissenschaftlichen Kriterien		nach wissenschaftlichen, sozialen, ethischen etc. Kriterien

In dem Versuch der Wissenschaft, nach bekannten und erprobten Mustern ihre Umweltkommunikation zu gestalten, aber gleichzeitig neueren Ansprüchen ihrer Öffentlichkeit nach Transparenz und Mitbestimmung gerecht zu werden, wird die prekäre Situation der Wissenschaft deutlich. Auf der einen Seite versucht sie, soviel Öffentlichkeit an dem Prozess der Wissenschaft zu beteiligen, wie notwendig ist, um das Vertrauen und die Akzeptanz in die Wissenschaft zu steigern. Auf der anderen Seite gehen diese Bemühungen mit der Befürchtung einher, durch zuviel Mitbestimmung der Öffentlichkeit die Selbststeuerung der Wissenschaft aus der Hand zu geben. Die Selbststeuerung der Wissenschaft funktioniert nach dem für die Wissenschaftler berechenbaren peer-review-Verfahren, gesellschaftliche Mitbestimmung integriert gesellschaftliche – für die Wissenschaft nicht rationale – Bewertungen der Arbeit und sorgt so für Unsicherheit.

2. Funktion des Wissenschaftsjournalismus

Beim Verhältnis zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit spielen die Massenmedien eine wichtige Rolle. In den noch immer vorherrschenden alten Konzeptionen von PUS besitzen die Massenmedien eine bestimmte Aufgabe. An den Wissenschaftsjournalismus wird die Erwartung formuliert, Wissenschaft für den Laien verstehbar zu übersetzen. Er hat die Aufgabe, als Mittler zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu fungieren und wissenschaftliche Wahrheit exakt zu verbreiten. Dieses Kapitel beschreibt die normative Funktion des Wissenschaftsjournalismus, deren historische Entwicklung und heutige Situation und stellt dem normativen Konzept einen soziologisch-medienwissenschaftlich theoretischen Ansatz gegenüber.

Im Folgenden wird unter *Wissenschaftsjournalismus* sämtliche Formen des Journalismus verstanden, die sich hauptsächlich mit Wissenschaft und Technik beschäftigt. Eine genauere Definition, wann ein Artikel ein wissenschaftsjournalistischer Artikel ist oder wann ein Journalist als Wissenschaftsjournalist tätig ist, ist für die Arbeit nicht notwendig. Unter *Massenmedien* werden sämtliche (zumeist klassische) Medien verstanden, die zur Verbreitung journalistischer Arbeiten genutzt werden (Maletzke 1998). Dazu gehören vor allem die Printmedien (Buch, Zeitung, Zeitschriften), der Rundfunk und TV/Kino (hier Spielfilm, Reportagen, Dokumentationen, Nachrichtensendungen etc.). Das Internet soll nur partiell dazugezählt werden, da es sich hier um ein Medium handelt, das prinzipiell eine Interaktivität ermöglicht, d.h. es hebt die für die Massenmedien charakteristische one-way-Kommunikation und die zeitliche Trennung von Verfassen und Rezeption auf.

2.1 Wissenschaftsjournalismus und Wissenschaftspopularisierung

Die Sparte ‚Technik und Naturwissenschaft‘ entstand in Zeitungen erst Ende des 19. Jahrhunderts. Sie galt ebenso wie ‚Reise und Tourismus‘ oder ‚Haus und Garten‘ als *Sonder- bzw. Nebenrubrik* und war zunächst in keiner eigenen Redaktion organisiert. Dies änderte sich in den Zeitungen erst Mitte des 20. Jahrhunderts (Hömborg 1990: 22).

Wesentlich länger existieren populärwissenschaftliche Bücher und Schriften. Populäre Bücher waren bereits Anfang des 19. Jahrhunderts beliebt. Der Markt für populärwissenschaftliche Zeitschriften boomte in Europa zwischen 1850 und 1890. In Deutschland stieg die Zahl der Zeitschriften zwischen 1880 und 1900 stark an. Gründe hierfür waren vor allem technische Entwicklungen im Bereich des Buchdrucks und des Transportwesens. Daneben führte die steigende Alphabetisierung zu einem größeren Absatzmarkt populärwissenschaftlicher Zeitschriften (Taschwer 2004: 80-82). Allerdings schrumpfte dieser Markt nach 1910 auf die drei Marktführer *Kosmos*, *Urania* und *Die Bildung* (Taschwer 2004: 83). Während sich in Frankreich in dieser Zeit der eigenständige Beruf des Wissenschaftsjournalisten herausbildete, waren in Deutschland die Autoren der Zeitschriftenartikel nahezu ausschließlich Wissenschaftler. „Immer mehr und mehr hat die Anschauung Boden gewonnen, dass die berufensten Popularisatoren der wissenschaftlichen Forschung die Forscher selbst sind“ (österreichische Zeitschrift *Das Wissen für alle* im Jahre 1906, zitiert nach Taschwer 2004: 86). Von einem Wissenschaftsjournalismus in Deutschland kann erst seit der Entstehung der Wissenschaftsredaktion bei den Zeitungen gesprochen werden. Bis heute sind bei den Wissenschaftsjournalisten Journalisten mit (natur-)wissenschaftlicher Ausbildung in der Mehrzahl.

Die *Funktion* und die Aufgabe des Wissenschaftsjournalismus wurden von den *Kommunikationswissenschaften*, der *Wissenschaft* und den *Wissenschaftsjournalisten* selbst von Beginn an gleich definiert. Der Wissenschaftsjournalismus hat aus Wissenschaft und Technik zu berichten. Er hat die Ergebnisse möglichst genau darzustellen.

So beschreibt Kohring, dass mindestens bis Ende der 1990er Jahre die *Kommunikationswissenschaften* die Funktion und Rolle des Wissenschaftsjournalismus in der Popularisierung von wissenschaftlichen Fakten gesehen haben und nennt dies das *Paradigma Wissenschaftspopularisierung* (Kohring 2005). Nach dem *Popularisierungsparadigma* hat die Wissenschaft mit ihrer wachsenden Bedeutung für die Gesellschaft gleichzeitig ein Kommunikationsproblem mit der Öffentlichkeit. Danach liegt die Ursache für dieses Problem in der steigenden Produktivität und der gleichzeitigen internen Ausdifferenzierung und Spezialisierung der Wissenschaft. Auf der einen Seite steigt die Relevanz des wissenschaftlichen Wissens¹⁷, auf der anderen Seite wird derart viel spe-

¹⁷ Vergleiche hierzu die Parallelen in Kap. 1, das die Nutzenargumente der PUS-Bewegung beschreibt. Auch hier wird die Bedeutung der Wissenschaft für die Gesellschaft betont.

zialisiertes Wissen produziert, dass es unmöglich ist, dieses hinreichend intensiv zu kommunizieren. Hömberg beschreibt diese Situation als „Kommunikationslawine“ (Hömberg 1974) oder als Informationslawine (Hömberg & Roloff 1975), später als „Informationsberg, -flut oder -explosion“ (Hömberg 1978: 5). Hinter dem Begriff der Kommunikationskrise steckt vor allem die Vorstellung einer „Vermittlungskrise“ (Kohring 2005: 68-69, H.i.O.), unter der ein ungenügender Informationstransfer zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit verstanden wird. Nach dem Popularisierungsparadigma wird die Vermittlungskrise dadurch verstärkt, dass mit der öffentlichen Wahrnehmung von Risikotechnologien die gesellschaftliche Kritik an der Wissenschaft ansteigt. Die gesellschaftliche Kritik an der Wissenschaft wurde von der Wissenschaft als unzureichende Informiertheit interpretiert. Die Öffentlichkeit „sei nicht nur unzureichend informiert, sondern auch von Vorurteilen geprägt und insgesamt von einem rückständigen Bewusstsein gegenüber der wissenschaftlich-technischen Entwicklung gekennzeichnet“ (Kohring 2005: 73). Hieraus wird der Schluss gezogen, dass dem Akzeptanzproblem und der Kommunikationskrise der Wissenschaft mit verstärkten Vermittlungsaktivitäten zu begegnen ist. Die Massenmedien, und vor allem der Wissenschaftsjournalismus, haben daher die Aufgabe der Wissensvermittlung zu übernehmen. Dem Wissenschaftsjournalismus wurden somit folgende normative Funktionen¹⁸ zugeschrieben (Kohring 2005: 74-82).

Das *Informationsvermittlungsproblem* der Wissenschaft wurde so an den Journalismus delegiert. Dieser hat für eine ausreichende Popularisierung zu sorgen. Dabei handelt es sich um einen einseitigen Informationstransfer aus der Wissenschaft, was die Berichterstattung *aus* der Wissenschaft, nicht *über* die Wissenschaft meint. Der Journalismus hat sich als „Dolmetscher der Wissenschaft“ (Hömberg 1980: 46) bei der Bewertung der Wissenschaft ausschließlich an den Kriterien der Wissenschaft zu orientieren. So geht das Popularisierungsparadigma von der Überlegenheit des wissenschaftlichen Wissens gegenüber anderen Wissensformen aus. Analog zu den Konflikten zwischen Experten und Laien bei der Bewertung von Risikotechnologien wird die wissenschaftliche Rationalität als überlegen angesehen, die Bewertung der Laien als irrational und emotional (vgl. Kapitel 1.2).

¹⁸ Diese Funktionen sind analytische Unterscheidungen, die nicht voneinander isoliert zu betrachten sind.

Ähnlich fällt die Kritik aus, die von den Kommunikationswissenschaften an dem Wissenschaftsjournalismus geübt wurde. Die Massenmedien – so die Kritik – stellen Wissenschaft und Technik verzerrt oder falsch da. Weiterhin sind Massenmedien technikfeindlich. Die Kritik zielt insbesondere auf die – nach Auffassung der Kommunikationswissenschaften – zu starke Orientierung der Berichterstattung an den Nachrichtenwerten (Kohring 2005: 90-100)¹⁹, da Nachrichtenwerte Ereignisse nicht nach wissenschaftlichen Kriterien bewerten. Diese Kritik deckt sich mit den Vorwürfen, die häufig von der Wissenschaft an den Journalismus gerichtet werden (Hilgartner 1990: 519-520; Green 1985: 350-351; Weingart 1998: 869-870; Lewenstein 1995b).

Dem Wissenschaftsjournalismus wurden neben der Vermittlungsfunktion weitere Funktionen zugeschrieben, die jedoch alle im Dienst einer Popularisierung stehen. Entsprechend ist die *Bildungsfunktion* des Wissenschaftsjournalismus als eine Aufklärungsfunktion zu verstehen. Die gesellschaftliche Orientierungsfunktion der Wissenschaft soll frühzeitig gewährleistet sein. Hierbei geht es vor allem um Faktenvermittlung aus der Wissenschaft. Der Wissenschaftsjournalismus hat weiterhin die Funktion der *Kritik und Kontrolle*. Damit ist allerdings keine Bewertung der Wissenschaft nach gesellschaftlichen Relevanzen gemeint. Der Wissenschaftsjournalismus hat sich bei dieser Funktion ebenso wie bei der Informationsvermittlung an den Kriterien und Interessen der Wissenschaft zu orientieren. Die *Akzeptanzfunktion* des Wissenschaftsjournalismus bezieht sich auf die Aufgabe der Medien, die Akzeptanz von und das Vertrauen in Wissenschaft zu erhöhen. Es geht dabei sowohl um die Sicherstellung von Ressourcen und der Forschungsfreiheit, sowie um das „Vertrauen in die wissenschaftliche Führungsrolle“ (Kohring 2005: 79).

Bis in die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts ist die Literatur (meist aus den Kommunikationswissenschaften) zum Thema Wissenschaftsjournalismus „eindeutig durch diejenige Literatur dominiert, die hier unter dem Begriff des Paradigmas Wissenschaftspopularisierung zusammengefasst wurde“ (Kohring 2005: 139). Daneben sah der Journalismus selbst zumindest bis in die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts für sich die Aufgabe der Faktenvermittlung. So schreibt Peters in einer Studie zur Technikberichterstattung: „Das dominierende Paradigma des Wissenschaftsjournalismus sowohl in der

¹⁹ Zur Nachrichtenwerttheorie siehe Staab 1990; Schulz 1976.

journalistischen Praxis als auch in der Thematisierung dieser Praxis durch die Kommunikationswissenschaft war das der ‚Übersetzung‘. (...) Dieser Ansatz der Popularisierung wirkt bis heute nach“ (Peters 1995: 3-4). Dabei unterscheidet Peters zwischen zwei nicht normativen Formen des Wissenschaftsjournalismus: der Form der wissenschaftsorientierten ‚Popularisierung‘, die sich auf wissenschaftliche Inhalte konzentriert, und der Form der ‚Wissenschaft als Expertise‘, die es ermöglicht, politisierte oder moralisierte Diskurse mit wissenschaftlichen Argumenten zu kommentieren (Peters 1994: 169-170).

Logan benennt das, was Kohring das Paradigma Wissenschaftspopularisierung nennt, als *Information Theory* (Logan 1977). Damit ist die von Wissenschaftlern an die Medien herangetragene Aufgabe der Popularisierung gemeint.

“Meanwhile, for the past sixty years, the responsibility of the press in terms of information theory has been namely, to accurately translate the results of scientific experiments into laymen’s language. Science news has been seen as a precise accounting for current scientific ‘facts’ or theories.” (Logan 1977: 5)

Popularisierung hat dabei implizite Annahmen über die Beziehung von wissenschaftlichem Wissen und dem Rückgang einer öffentlichen Kritik an der Wissenschaft (Logan 1977: 4). Dabei kommt er zu dem Schluss, „the mass ‘popularization’ of science since the 1920’s has not produced a reduction in the public’s scepticism about science. In fact, scepticism has increased” (Logan 1977: 4). Allerdings sieht die Wissenschaft – so Logan weiter – den Grund nicht im Scheitern der Popularisierungsstrategien, sondern schreibt die Ursache für die gestiegene Kritik den Medien zu, da diese sensationalisierend und ungenau berichten.

“Therefore, current solutions to public scepticism are being sought in a stricter interpretation of information theory, instead of examining the original theory to see if it is contributing to the problem.” (Logan 1977: 5)

Müller beschreibt den Wissenschaftsjournalismus bis heute als ein „Sprachrohr der ‚scientific community““ (Müller 2004: 7). Der Aufgabe der Popularisierung stellt er den Begriff des ‚SciencePop‘ gegenüber, ohne ihn genauer zu erläutern. Allerdings sei der Wissenschaftsjournalismus weit von diesem entfernt und hat nach wie vor eine sehr

geringe Distanz zu ihrem Gegenstand. Unter der Bedingung, dass die Massenmedien ihrer Aufgabe – nämlich der gesellschaftlichen Kritik – nachzugehen haben, stellt er die Frage, wie ein neuer, kritischer Wissenschaftsjournalismus aussehen kann, ohne diese zu beantworten (Müller 2004; vgl. auch Eilders 1997: 8-9).

Die Befragung von Wissenschaftsredakteuren von Publikumszeitschriften und Wissenschaftsjournalisten der Tageszeitungen²⁰ zu den Aufgaben des Wissenschaftsjournalismus ergibt eine ähnliche Diagnose (Hömberg 1990). Die Funktion des Wissenschaftsjournalismus sehen Chefredakteure und Programmdirektoren vorwiegend in der Faktenvermittlung (vgl. Tabelle 2). „Dahinter steht das Bild vom Journalisten als neutralem Informationsvermittler“ (Hömberg 1990: 92). Die zweite Hauptfunktion besteht ihrer Ansicht nach darin, „dem Publikum mit praktischen Ratschlägen bei der Bewältigung des Alltagslebens [zu] helfen“ (Hömberg 1990: 92). Als dritte wird Anregung und Unterhaltung genannt und als letzte Aufgabe wird die kritische Analyse und Bewertung gesehen (Hömberg 1990: 90-92).

Die Antworten der Wissenschaftsjournalisten fallen ähnlich aus. Die wichtigste Hauptfunktion des Wissenschaftsjournalismus sehen sie ebenfalls in der Faktenvermittlung (vgl. Tabelle 2), danach folgen die kritische Analyse und Bewertung, dann die praktischen Ratschläge und Orientierung (vgl. auch Randow 1987). Zuletzt wird Anregung und Unterhaltung genannt. Die Nennung von Kritik und Bewertung als zweite Hauptfunktion ist insofern kein Widerspruch zum Popularisierungsmodell, als viele Indizien dafür sprechen, „dass sie (die Wissenschaftsjournalisten, CS) Kritik eher im Sinne binnenwissenschaftlicher Kritik verstehen – nicht als kritische Kontrolle des Sozialsystems Wissenschaft aus der Perspektive des Publikums (der Nichtwissenschaftler, CS)“ (Hömberg 1990: 93). Hömberg benennt als Indizien erstens die starke Orientierung der Wissenschaftsjournalisten am Wissenschaftssystem, zweitens die häufige Recherche bei Wissenschaftlern selbst, drittens der dadurch intensivere persönliche Kontakt und viertens die Tatsache, dass Journalisten häufig Wissenschaftler als ihre Rezipientengruppe sehen (Hömberg 1990: 93).

Die Untersuchung von Hömberg kann durch eine Studie von Krüger und Peters ergänzt werden (zitiert nach Hömberg 1990: 93-94). Sie befragten Professoren der Universität

²⁰ Es wurden 1984/85 insgesamt 242 Chefredakteure und Programmdirektoren der politischen Wochenzeitschriften und Sonntagszeitungen, Illustrierten, Programmzeitschriften, Frauen- und Familienzeitschriften, Erziehungs- und Gesundheitszeitschriften, populärwissenschaftlichen Zeitschriften, Wirtschaftszeitschriften befragt und 1974 die Wissenschaftsjournalisten aller Tageszeitungen (Hömberg 1990: 27).

Mainz nach ihrer Bewertung und ermittelten ähnliche Ergebnisse. Die Wissenschaftler nennen als Hauptfunktion die Faktenvermittlung an erster Stelle (vgl. Tabelle 2), als zweiten Punkt praktische Ratschläge und Orientierung, dann Anregung und Unterhaltung. Als letzten Punkt sehen Wissenschaftler die kritische Analyse und Bewertung als Hauptfunktion von Wissenschaftsjournalismus. Dabei verstehen sie im Gegensatz zu den Wissenschaftsjournalisten unter kritischer Analyse und Bewertung die Bewertung der Wissenschaft von außen, d.h. nach nicht wissenschaftlichen Kriterien.

Tabelle 2: Aufgabe des Wissenschaftsjournalismus (Angaben in %)

	Chefredakteure und Programmdirektoren		Wissenschaftsjournalisten		Wissenschaftler	
	Zustimmung	Ablehnung	Zustimmung	Ablehnung	Zustimmung	Ablehnung
Faktenvermittlung	90,9	9,1	97	3	95,9	4,1
Praktische Ratschläge	83,2	16,8	76,1	23,9	75,7	24,3
Anregung und Unterhaltung	72,2	27,8	64,6	35,4	58,2	41,8
Kritische Analyse	50,5	49,5	81,9	18,1	41,9	58,1

Hömborg fasst die Situation von Wissenschaft in den Medien entsprechend dem Paradigma der Wissenschaftspopularisierung, dessen Anhänger er selbst ist, folgendermaßen zusammen: Der Anteil von Wissenschaftsnachrichten ist mit unter 5% gering. Dabei dominieren eindeutig die Disziplinen Naturwissenschaft und Medizin. Geistes- und Sozialwissenschaften sind sehr wenig zu finden. Vorwiegend sind Nachrichten und Berichte oder Reportagen und Hintergrundartikel zu finden. Insgesamt kann durch die geringe Anzahl von Kommentaren, Glossen oder Interviews von einer Interpretations- und Meinungsabstinenz gesprochen werden (Hömborg 1990: 17-18). „Wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisstand ist dem allgemeinen weit voraus. Das Interesse entzündet sich an Anwendungsfragen (Umwelt, Moral, Ethik). Geschärftes Bewusstsein (kann man, soll man, darf man anwenden) ohne Wissen kennzeichnet die Situation“ (Zitat eines Chefredakteurs einer populärwissenschaftlichen Zeitschriften, zitiert

nach Hömberg 1990: 138). So fordert Hömberg abschließend mehr Wissenschaftsjournalisten, eine bessere Ausbildungssituation für Wissenschaftsjournalisten und bessere redaktionelle Bedingungen. Dahinter steht vor allem die Vorstellung, dass Journalisten dem klassischen Popularisierungsmodell entsprechend Fakten vermitteln sollen und dabei maximal Kontroversen und öffentliche Kritik mit ‚richtigen‘ Fakten versorgen und somit zu einem rationalen Diskurs beitragen sollen.

Die *Kritik*, die an einer normativen Funktionszuweisung des Wissenschaftsjournalismus geäußert wurde, wird nicht aus den Medienwissenschaften selbst, sondern vorwiegend durch die Literatur zum *Public Understanding of Science* geäußert (Kohring 2005: 178). Die Kritik an dem Paradigma Popularisierung der Medien ist sehr ähnlich der Kritik, wie sie allgemein an den Konzepten der PUS-Aktivitäten geäußert wurden (vgl. Kap. 1.2). Diesen Kritiken entsprechend ist die Rolle und Funktion der Medien nicht normativ zu konzipieren. So wird im Anschluss ein Funktionsverständnis der Massenmedien aus Sicht soziologischer Öffentlichkeits- und Medientheorien dargestellt. Dafür werden die Medien als eine spezielle Form von Öffentlichkeit konzipiert. Hierzu wird zunächst auf die soziologische Öffentlichkeitstheorie zurückgegriffen.

2.2 Theorie der Massenmedien und Öffentlichkeit

In den Sozialwissenschaften gilt der Öffentlichkeitsbegriff als ein sehr unterschiedlich und heterogen definierter Begriff (zur Übersicht vgl. u.a. Gerhards 2001; Strum 2000; Faulstich 1993). Um die Funktion des Wissenschaftsjournalismus theoretisch genauer bestimmen zu können, bedarf es einer Öffentlichkeitstheorie, die die Funktion von Öffentlichkeit im Blickfeld hat. Die beiden dominierenden Strömungen sozialwissenschaftlicher Öffentlichkeitskonzepte – das von Jürgen Habermas geprägte Diskursmodell von Öffentlichkeit (Habermas 1990) und die Konzepte, die Gesellschaft in soziale Milieus, individualisierte Einzelbiographien oder Zielgruppen aufteilen – beziehen sich nur unzureichend auf die Funktion von Öffentlichkeit (Gerhards 1998; Wuggenig 1993: 268-269). Daher wird in dieser Arbeit auf ein Öffentlichkeitskonzept zurückgegriffen, welches erlaubt, die Funktion der Medien als einen Teil von Öffentlichkeit genauer ableiten zu können.

In Anlehnung an das Öffentlichkeitskonzept von Gerhards und Neidhardt (Gerhards 1998; Neidhardt 1993; Gerhards & Neidhardt 1991)²¹ wird Öffentlichkeit als "Kommunikationssystem, in dem die Erzeugung einer bestimmten Art von Wissen stattfindet" (Gerhards & Neidhardt 1991: 42), verstanden. Dieses Wissen kann durch Einstellungsuntersuchungen sichtbar gemacht werden. Dabei ist die Öffentlichkeit durch seine Systemunspezifität geprägt. Das heißt, im Gegensatz zu anderen Teilsystemen wie Wirtschaft oder Recht ist die Grundform der Öffentlichkeit verbale Kommunikation²², die im Prinzip unabgeschlossen und ‚für jeden offen‘ ist (Neidhardt 1993: 341). Das hat zur Folge, dass Rollenträger verschiedener Systeme unabhängig von ihrer Rolle kommunizieren. Ergo ist „Öffentliche Kommunikation (..) Laienkommunikation“ (Gerhards & Neidhardt 1991: 46).

Hierbei lässt sich die Öffentlichkeit in drei auf unterschiedlichen Ebenen auftretende Typen differenzieren (Gerhards & Neidhardt 1991: 50-56; Gerhards 1998; Neidhardt 1993). *Encounters* sind einfache Interaktionssysteme, die durch alltägliche Begegnungen gebildet werden, bei denen die Anwesenden kommunizieren. Sie sind dadurch charakterisiert, dass sie zufällig zustande kommen, relativ strukturlos sind, die Teilnehmer variieren, von kurzer Dauer und auf die Anwesenden angewiesen sind. *Öffentliche Veranstaltungen* oder *Versammlungsöffentlichkeiten* sind ebenfalls Interaktionssysteme, die auf die Anwesenheit der Kommunikationspartner angewiesen sind. Sie unterscheiden sich jedoch von den Encounters dadurch, dass ihre Kommunikation thematisch zentriert ist und den Teilnehmern bestimmte Rollen zugewiesen sind. Versammlungsöffentlichkeiten generieren Leistungsrollen wie Redner oder Referenten und Publikumsrollen. Als Sonderform gelten Demonstrationen, da dort die Leistungs- und Publikumsrollen nicht klar getrennt sind. Die *Medienöffentlichkeit* unterscheidet sich am deutlichsten von den vorigen Formen von Öffentlichkeit. Durch den Einsatz technischer Medien (TV, Printmedien, Hörfunk, Internet etc.) ist die Kommunikation von der Präsenz der Teilnehmer entkoppelt. Allerdings gibt es hier ebenfalls Leistungs- und Publikumsrollen. Die Leistungsrollen werden von Journalisten, Redakteuren und PR-Experten wahrgenommen. Die Publikumsrolle ist dadurch gekennzeichnet, dass durch die Entkoppelung der Anwesenheit der Öffentlichkeitsteilnehmer keine unmittelbare Reaktion des Publikums möglich ist. Die Produzenten und Rezipienten der Medienin-

²¹ Hierzu vergleiche auch Hohendahl et al. 2000; Faulstich 1993.

²² Verbale Kommunikation ist durch andere Formen wie Gesten, Bilder u.ä. zu ergänzen.

halte sind räumlich getrennt und somit ist jegliche Kommunikation über Medien vermittelte Kommunikation. Das hat zur Folge, dass massenmediale Kommunikation die reichweitenstärkste Kommunikation ist. "Im Unterschied zu den anderen Formen der Öffentlichkeit verfügt die Medienöffentlichkeit über ein mehr oder minder dauerhaft vorhandenes Publikum, da Medien potentiell alle Mitglieder einer Gesellschaft erreichen" (Donges & Imhof 2001: 107; vgl. auch Maletzke 1963).

Öffentlichkeit allgemein kann in zwei Ausprägungen unterschieden werden: Partizipation und Publizität. Die *Encounters* und die Versammlungsöffentlichkeit gehören zur Partizipationsöffentlichkeit, bei der prinzipielle Teilnahme möglich ist. „Etwas ist öffentlich, heißt dann: jeder darf mitmachen“ (Bora 1999: 72-73). Medienöffentlichkeit kann der Publizität zugeordnet werden. Das bedeutet, „Ereignisse, Informationen, Institutionen sind in näher zu bestimmender Weise öffentlich, transparent usw.“ (Bora 1999: 72-73).

Medienöffentlichkeit lässt sich wiederum in drei Bereiche unterteilen: die Sprecher, die Vermittler und das Publikum (Neidhardt 1993). Sprecher wie z.B. Verbände, NGOs, Politiker versuchen über die Vermittler²³ (Medienproduzenten) ein bestimmtes Publikum (Rezipienten) zu erreichen. Die komplexen Zusammenhänge zwischen Sprecher, Vermittler und Publikum zeigen, dass das ‚Plazieren‘ von Themen ein nicht steuerbarer Prozess ist.

Ebenso komplex ist der Einfluss der Medieninhalte auf das Publikum. Eine direkte Beeinflussung von Meinungen der Rezipienten ist nahezu unmöglich, da die Rezeption von Medieninhalten von vielen Faktoren abhängig ist (Ten Eyck 2005; Miller 2001; Kohring 2000; Peters 1999c; Peters 1995; Dunwoody & Peters 1993; Wynne 1992; Ruhrmann 1989). Die Theorie einer linearen Übernahme der Rezipienten von Medieninhalten, bei denen es zu einer eins-zu-eins Übernahme der Informationen durch den Rezipienten kommt, ist nicht haltbar. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Verarbeitung von Informationen. Dazu gehören die Voreinstellungen und soziale Distanz gegenüber der Technologie, Einstellung und soziale Distanz gegenüber dem Vermittler, sozialer Kontext der Rezeption, Medium, kognitive und sprachliche Ressourcen, indi-

²³ Der Begriff Vermittler meint an dieser Stelle, dass z.B. Journalisten als Leistungsträger Medieninhalte – wie beispielsweise die Äußerungen von Politikern – nach *eigenen* journalistischen Kriterien auswählen und aufbereiten. Vermittlung ist hier nicht gleichbedeutend mit der Übersetzungsfunktion des Wissenschaftsjournalismus im klassischen Popularisierungsmodell.

viduelles Vorwissen und Interessen etc. Ebenso Kontextabhängig ist die langfristige Wirkung von Medieninformationen in Form von Einstellungsänderungen.

Dementsprechend konnten die Medienwissenschaften keine direkten Effekte auf die Rezipienten nachweisen (Peters 1999b; Dunwoody & Peters 1993). Allerdings wurden seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts indirekte Effekte der Medien auf die Einstellung der Gesellschaft gemessen (Iyengar & Kinder 1987). Der Vergleich zwischen den Medieninhalten und den Einstellungen – gemessen durch regelmäßige Meinungsumfragen – konnten starke Korrelationen zwischen den medial transportierten und den in Umfragen ermittelten Bewertungen von Politikern nachweisen (Noelle-Neumann 1998). Ursache dafür sind die komplexen Wechselwirkungsmechanismen zwischen Medien und Gesellschaft. Medien sind sowohl als Spiegel als auch Beeinflusser der öffentlichen Meinung zu verstehen. So werden beispielsweise Journalisten als Mitglieder der Gesellschaft durch öffentliche Deutungsangebote beeinflusst, die sie wiederum in die Produktion von Medieninhalten aufnehmen (Donges & Jarren 1998; Iyengar 1991; Gamson & Modigliani 1989). Massenmedien und die Einstellungen der Gesellschaft werden daher verstanden als "two parallel systems of constructing meaning" (Gamson & Modigliani 1989: 1). Öffentliche Einstellungen werden dabei weniger über einzelne Meinungen von Medienakteuren beeinflusst. Vielmehr wirken die Medien über die Themen, die gesellschaftlich für relevant erachtet werden (*Agenda-Setting*) (Dearing & Rogers 1996). "Die Themen, nicht die Meinungen sind entscheidend. Vom ‚Waldsterben‘ ist so viel die Rede, daß man nicht weiß, was die Ursachen sind, aber jedenfalls weiß, daß es dazu verschiedene Meinungen gibt" (Luhmann 1995: 126; vgl. auch Müller-Doohm & Neumann-Braun 1991).

Inhaltlich lassen sich drei *Programmbereiche* von Massenmedien unterscheiden: Berichterstattung, Unterhaltung und Werbung (Luhmann 1995).

Die *Werbung* unterscheidet sich von den beiden anderen Programmbereichen insofern, als dort zum einen die Leistungsträger keine Journalisten, Redakteure etc. sondern PR-Experten sind und zum anderen diese auf die Selbstdarstellung von Produkten, Dachmarken etc. abstellen (vgl. Faulstich 2000; Bentele 2000; Rolke 1999).²⁴ Für die media-

²⁴ Für die Analyse von Wissenschaft in den Medien gilt Wissenschafts-PR als der am wenigsten untersuchte Programmbereich. Hierzu siehe beispielsweise Salzmann & Wörmann 2001; Wimmer 2000; Scholderer 2000; Baerns 1990. Dies ist insofern auffällig, als viele PUS-Aktivitäten von PR-Aktivitäten

le Darstellung von Wissenschaft und Technik ist der Programmbereich der Werbung relevant, da für konkrete Technologien oder wissenschaftliche Einrichtungen geworben werden kann und wird. Weiterhin wird Wissenschaft häufig in der Produktwerbung genutzt.

Der Programmbereich der *Unterhaltung* ist für Wissenschaft und Technik von großer Bedeutung. Durch die große Reichweite stellt er eine wichtige Einflussgröße in der öffentlichen Wahrnehmung dar. Mit hoher kultureller Gedächtnisfunktion prägen Metaphern, Stereotypen und Leitbilder in Romanen und Spielfilmen die Einstellung zu Wissenschaft und Technik. Sie stecken den Möglichkeitshorizont zukünftiger Anwendungen von Technologien ab (Görke 2001). Beispiele für wirkmächtige Romane und Spielfilme, die technische Entwicklungen thematisieren, sind *'Brave New World'* (1932), *'Frankenstein'* (1818), *'Gattaca'* (1997) und *'Das China-Syndrom'* (1979).

Der Programmbereich der *Berichterstattung* in den Massenmedien ist der für die Arbeit relevante Bereich. Die Berichterstattung in den Massenmedien stellt eine Schlüsselstellung für die Legitimation politischer Entscheidungen dar. Dabei besitzen die Massenmedien weder die Funktion der Vermittlung von Fakten, noch sollen sie zwischen Meinungslagern vermitteln oder den Raum für das Erreichen eines Konsens oder einer Mehrheitsmeinung bereitstellen. Die Funktion massenmedialer Kommunikation besteht in der Präsentation unterschiedlicher Positionen und in der Bereitstellung von Argumenten (Neidhardt 1993). Die Massenmedien fungieren dabei als öffentliche Arena, in der Akteure aus Wissenschaft, Politik, Recht etc. Argumente und Lösungen sozialer, ethischer und rechtlicher Probleme austauschen können (Neidhardt 1993). Dabei bezieht sich die legitimatorische Funktion der Massenmedien nicht nur auf die Politik, sondern ebenfalls auf Wissenschaft und Technik. So können die Berichterstattung über kostenintensive und langwierige Forschungsprojekte diese in finanzieller Hinsicht unter Legitimationsdruck stellen (Nelkin 1995).

Die Möglichkeit der Medien, sowohl die Risiken als auch die Ressourcen von Wissenschaft und Technik zu legitimieren, hat eine Orientierung der Wissenschaft an den Medien zur Folge. Diese engere Kopplung zwischen Wissenschaft und Medien nennt Weingart *Medialisierung* (Weingart 2001; Weingart 1998). "With the growing impor-

kaum zu unterscheiden sind (Nowotny 2004; Göpfert 2004). Weiterhin macht die normative Funktionszuschreibung der Akzeptanzbeschaffung von Wissenschaftsjournalismus die Differenzierung von Wissenschaftsjournalismus und PR schwierig (Kohring 2005: 113-119).

tance of the media in shaping public opinion, conscience and perception on the one hand and a growing dependence of science on scarce resources and thus on public acceptance on the other, science will become increasingly mediaoriented" (Weingart 1998: 872).

Für das politische System haben zahlreiche Studien einen Medialisierungseffekt nachweisen können (Sarcinelli 1995; Schulz 1987). Für einen Medialisierungseffekt der Wissenschaft lassen sich zahlreiche empirische Indizien finden (Weingart 2001).

- Vorveröffentlichungen, bei denen Forschungsergebnisse in den Medien präsentiert werden, bevor sie durch Fachkollegen in den Fachzeitschriften geprüft werden konnten, haben das Ziel, im Konkurrenzdruck um finanzielle Ressourcen Aufmerksamkeit auf die eigenen Arbeiten zu lenken. Am Beispiel der ‚Kalten Fusion‘ konnte beobachtet werden, wie so das *Peer Review* Verfahren und damit die wissenschaftsinterne Qualitätskontrolle umgangen wurde (Lewenstein 1995a).
- Die medialen Diskussionen um den anthropogenen Klimawandel verdeutlichen, wie in den Medien ein politisches Handlungsfeld als Werbung für eine neue Profession und somit für die Zuwendung von Forschungsgeldern genutzt wurde (Weingart et al. 2002a; Weingart et al. 2000).
- Die Medienorientierung von Wissenschaftlern zeigt sich ebenfalls in dem strategischen Gebrauch von Metaphern von Wissenschaftlern, die mediengerecht gewählt werden (Nelkin 1994).
- Der Wettlauf um die Entschlüsselung des menschlichen Genoms zwischen dem Wirtschaftsunternehmen *Celera* und dem internationalen Forschungskonsortium zum *Humangenomprojekt*, der intensiv in den Medien inszeniert wurde, zeigt die teilweise professionelle PR-Arbeit von Forschungseinrichtungen.
- Der „visible scientist“ (Goodell 1977) ist ein Beispiel dafür, wie gering wissenschaftlich reputierte Forscher ebenfalls Prominenz in den Medien erlangen können. Dabei orientieren sich die Reputation in der Wissenschaft und die Prominenz in den Medien an unterschiedlichen Regeln. Während früher die *scientific community* auf den *visible scientist* mit der Abnahme seiner Reputation reagierte, hat Medienprominenz heute weniger Einfluss auf die wissenschaftliche Reputation (Weingart & Pansegrau 1999; Weingart et al. 1997).
- Eine Untersuchung von Roedder zeigt für den Fall des Humangenomprojektes, dass der *visible scientist* zwar skeptisch innerhalb der *scientific community* betrachtet

wird, die Notwendigkeit einer Medienorientierung mindestens auf der Ebene wissenschaftlicher Institutionen aber gesehen und beispielsweise von Seiten von Forschungsförderern geäußert wird (Roedder 2007).

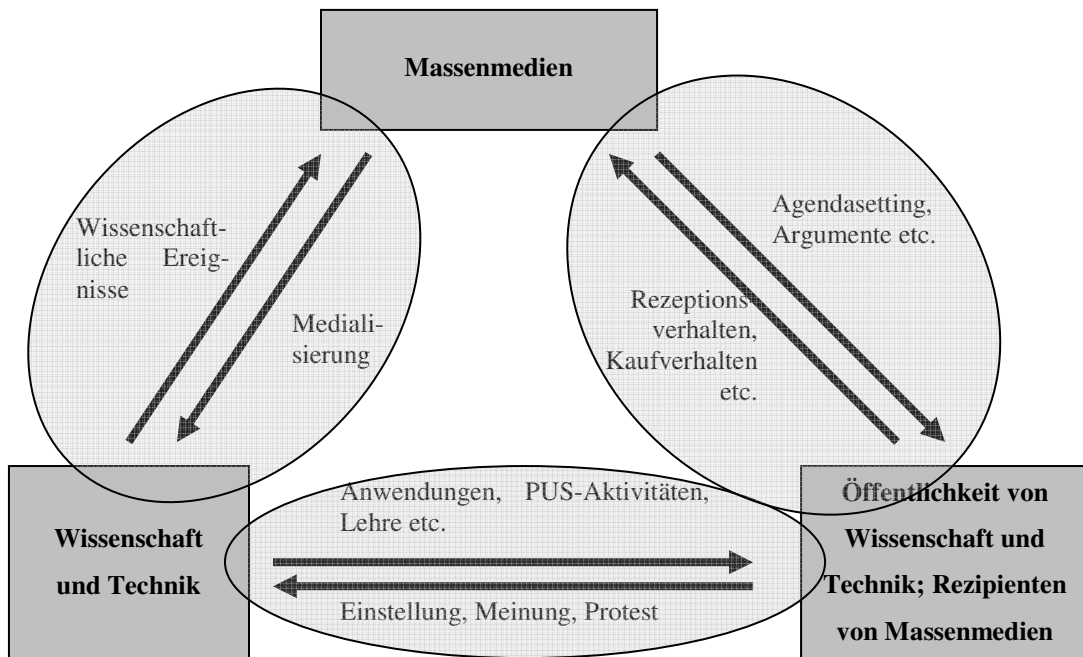
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in der Moderne Öffentlichkeit zu-
meist massenmediale Öffentlichkeit ist. Massenmedien haben dabei die Funktion, „die
Selbstbeobachtung der Gesellschaft zu ermöglichen“ (Weingart et al. 2002b: 14). Die
Funktion liegt somit in „der Beteiligung aller an einer gemeinsamen Realität oder, ge-
nauer gesagt, in der Erzeugung einer solchen Unterstellung, die dann als operative
Funktion sich aufzwingt und zur Realität wird“ (Luhmann 1981: 320, zit. nach
Gerhards 1994: 88). Die Relevanz der Massenmedien liegt vor allem in ihrer Reichwei-
te. "Was wir über unsere Gesellschaft, ja über die Welt, in der wir leben, wissen, wis-
sen wir durch die Massenmedien" (Luhmann 1995: 9; ähnlich Gerhards 1998: 269).
Weiterhin haben sie das Potential, öffentliche Einstellung zu beeinflussen. Öffentliche
Kommunikation ist das "Potential an Themen (...), das heutzutage in erster Linie durch
beruflich und organisatorisch qualifizierte Institutionen wie Journalismus, Public Rela-
tions und Werbung für den Prozeß der öffentlichen Kommunikation bereitgestellt und
in ihm aktuell gehalten wird" (Ronneberger & Rühl 1992: 212).

Weiterhin ist festzuhalten, dass das wissenschaftliche Bewertungssystem (*peer review*)
und die medialen Selektionsmechanismen (Nachrichtenfaktoren) unterschiedliche Ope-
rationslogiken besitzen, die sich nicht miteinander vereinbaren lassen. Dementspre-
chend ist die an den Wissenschaftsjournalismus herangetragene normative Funktion der
Popularisierung nicht haltbar. Die Massenmedien werden vielmehr als selbstständig
operierendes System konzipiert. Die Operationslogik der Medien orientiert sich an
Nachrichtenwerten, und somit beispielsweise nicht an wissenschaftlicher Qualität. Sie
bestimmen, welche Ereignisse als berichtenswert – und so letztendlich als Nachricht –
Eingang in die Medien finden. Klassische Nachrichtenwerte sind der Neuigkeitswert
einer Information, die Konflikthaftigkeit oder Katastrophe, die Prominenz der invol-
vierten Akteure²⁵, Lokalität der Ereignisse oder die Priorität bestimmter Werte (vgl.
Eilders 1997; Luhmann 1995: 303-312; Staab 1990; Luhmann 1990; Schulz 1976; Gal-
tung & Ruge 1965; Östgaard 1965: 177-179).

²⁵ Unter Akteure werden hier sowohl Personen als auch Institutionen und Organisationen verstanden.

Die Wirkmechanismen zwischen Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit können somit nicht als ein linearer Prozess konzipiert werden. Vielmehr muss Wissenschaft im öffentlichen Raum als komplexer Wirkungszusammenhang gesehen werden, wie er zusammenfassend in der Abbildung 1 dargestellt wird. Dabei beeinflussen sich alle drei Element gegenseitig. Ebenso wirkt die Öffentlichkeit von Wissenschaft vermittelt über die Medien auf sie zurück. Weiterhin ist zu beachten, dass sowohl mit den Begriffen Wissenschaft, Massenmedien und Öffentlichkeit komplexe Gebilde zusammengefasst werden und so die Wirkmechanismen auf vielen unterschiedlichen Ebenen funktionieren.

Abbildung 1: Wirkmechanismen zwischen Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit

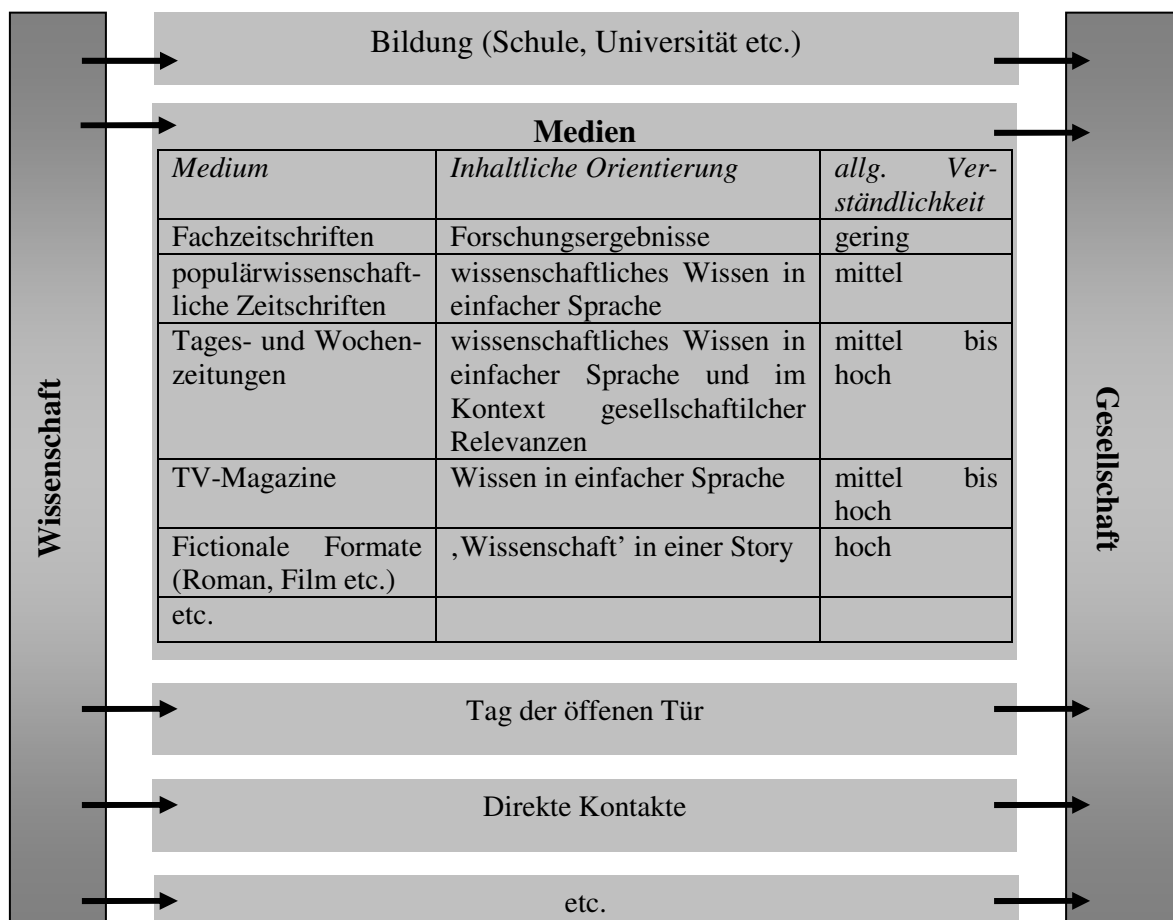


3. Wissenschaft und Technik in den Medien

In den ersten beiden Kapiteln wurden die komplexen Zusammenhänge zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (Kap. 1) und die Rolle der Medien (Kap. 2) dargestellt. Hierbei wurde deutlich, dass die Funktion des Wissenschaftsjournalismus nicht aus einem normativen Popularisierungskonzept abgeleitet werden kann, sondern komplexe Wirkmechanismen zwischen Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit berücksichtigt werden müssen. In diesem Kapitel wird beschrieben, in welcher Form Wissenschaft und Technik in den Medien vorkommen. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung von Wissenschaft und Technik in den Tages- und Wochenzeitungen. Es wird verdeutlicht, dass in den Tages- und Wochenzeitungen die popularisierende Darstellung von Wissenschaft und Technik durch eine kontextualisierende Darstellung ergänzt wurde. Dieser Trend lässt vermuten, dass sich populärwissenschaftliche Zeitschriften der neuen inhaltlichen Darstellung von Wissenschaft und Technik nicht entziehen können.

Die Medien stellen Wissenschaft und Technik in verschiedenen Formen dar (vgl. Abbildung 2). Im Fernsehen lösen Wissensmagazine, die die Unterhaltung mit alltäglichem Wissen zum Ziel haben, zunehmend die klassischen Wissenschaftsmagazine ab, in denen die Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse und Forschung im Vordergrund steht. In Romanen wird wie im Film Wissenschaft in eine Geschichte eingebettet. Auch wenn Wissenschaft selten den Mittelpunkt der Story darstellt, werden wirkmächtige Stereotypen von Wissenschaft angeboten wie beispielsweise der ‚mad scientist‘ bei *Frankenstein* (vgl. Kap. 2.2). Zu den Printmedien sind wissenschaftliche Fachzeitschriften zuzuordnen. Fachzeitschriften sind meist disziplinenorientiert und adressieren die Fachkollegen der Autoren. Es werden nahezu ausschließlich Ergebnisse der Forschungsarbeiten der Autoren dargestellt. Daher ist die allgemeine Verständlichkeit der Artikel sehr gering.

Abbildung 2: Wege wissenschaftlicher Inhalte in die Gesellschaft



Bei den Printmedien existieren daneben die Tages- und Wochenzeitungen. Die Darstellung von Wissenschaft und Technik in den Tages- und Wochenzeitungen hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten geändert. Der größte Teil der Wissenschaftsberichterstattung besteht nach wie vor aus der Darstellung neuer Ergebnisse aus Wissenschaft und Technik. Viele überregionale Tages- und Wochenzeitungen besitzen eigene Wissenschaftsredaktionen. Parallel zu der ergebnisorientierten Darstellung von Wissenschaft und Technik existieren in den Medien *Kontroversen* über Wissenschaft und Technik. „Berichterstattung als Popularisierung von Technik wurde ergänzt durch eine quantitativ zunehmende Berichterstattung über Technik- und Risikokontroversen, die nach dem Muster politischer Konflikte ausgetragen werden“ (Peters 1995: 49)²⁶. Wie Tabelle 3

²⁶ In Kontroversen über die Wissenschaft kann der Wissenschaftler in den Medien als Experte auftreten (Peters 1994: 169-170). Darüber hinaus existieren Anzeichen, dass die Rolle der Wissenschaftler in den Medien komplexer wird, er bspw. als Anwalt seiner Interessen agiert (vgl. Wörmann 2007).

zeigt, sind in den letzten zehn Jahren eine Vielzahl an Studien über Medienkontroversen entstanden.

Tabelle 3: Analysen medienöffentlicher Kontroversen (vgl. Weingart et al. 2002b: 21)

Thema der Kontroverse	Autoren	Untersuchungszeitraum	Datenbasis
a) Drogen b) Freigabe von Drogen	Weßler 1999	a) 7/1993 - 2/1995 b) 9/1988 - 2/1995	Tages- und Wochenzeitungen: Deutschland
Abtreibung	Gerhards et al. 1998; Gerhards & Lindgens 1995	1970 - 1979 Stichprobe 1980 - 1994 Vollerhebung	Zwei Tageszeitungen: Deutschland
Müll	Keller 1998	Anfang der 70er bis Mitte der 90er	Tages- und Wochenzeitungen: Deutschland und Frankreich
Sozialpolitik	Gamson & Lasch 1983	(unbekannt)	Tages- und Wochenzeitungen, z.T. TV-Nachrichten: USA
Atomenergie	Gamson & Modigliani 1989	1953 - 1988	Tages- und Wochenzeitungen, z.T. TV-Nachrichten: USA
Klima	Weingart et al. 2002a; Pansegrau 2000; Engels et al. 1996	1975 - 1995	<i>Der Spiegel</i>
		sechs Jahrgänge im Zeitraum 1975 - 1995	<i>Frankfurter Allgemeine Zeitung</i>
		Stichprobe (Artikelserie) 1988	<i>Süddeutsche Zeitung</i>
		1/1993 - 6/1998	Verschiedene Tages- und Wochenzeitungen: Deutschland
Umweltprobleme	Brand et al. 1997	Periode 24.-30. April in den Jahren 1987 - 1992	Tageszeitungen: Deutschland
Gentechnik	Kohring et al. 1999; Ruhrmann et al. 1997	7/1991 - 6/1996	Tages- und Wochenzeitungen: USA, Frankreich, Großbritannien, Deutschland
Molekulare Medizin	Ruhrmann, Milde	1982-2004	TV-Magazine und TV-Nachrichten: Deutschland
Humangenomprojekt	Gerhards & Schäfer 2006	1999-2001	Tages- und Wochenzeitungen: Deutschland, USA
Rote Biotechnologie, Fortpflanzungsmedizin	Weingart et al. 2007; Weingart et al. 2006	1982 - 1994	<i>Frankfurter Allgemeine Zeitung, Der Spiegel</i>
		1995 - 2004	Tages- und Wochenzeitungen: Deutschland

Weingart et al. definieren Medienkontroversen als „communications that last for a certain time, are carried out in several media, and comprise a certain number of articles dealing with the same issue“ (Weingart et al. 2007). Ähnlich verstehen Gerhards und Lindgens unter Diskurs die „öffentlich geführte Kommunikationen von Akteuren über Themen, darauf bezogene Positionen und Begründungen sowie Kommunikationen über andere Akteure“ (Gerhards & Lindgens 1995: 1).²⁷ Die verschiedenen Untersuchungen über Mediendebatten verwenden unterschiedliche Begriffe wie Kontroverse oder Diskurs. Sie unterscheiden sich in den verwendeten Methoden, der Auswahl der Daten sowie den theoretischen Hintergründen (zur Übersicht vgl. Keller et al. 2001b; Bublitz et al. 1998; Titscher et al. 1998). Aus der Zusammenschau der verschiedenen Inhaltsanalysen medienöffentlicher Debatten können spezielle Charakteristika von Medienkontroversen erarbeitet werden, die den Unterschied zur popularisierenden Form der Wissenschaftsdarstellung herausstellen.²⁸ In der anschließenden Beschreibung der speziellen Charakteristika von Medienkontroversen soll verdeutlicht werden, dass Kontroversen in den letzten 30 Jahren zunehmend wichtiger für die öffentliche Wahrnehmung von Wissenschaft und Technik geworden sind.

So folgen massenmediale Kontroversen nicht dem Idealtypus des Ringens um das bessere Argument (Gerhards et al. 1998), sondern operieren unter den Bedingungen der Massenmedien. Eingebrachte Argumente und die dahinter stehenden Wertbezüge kommen in der Regel in ‚bits and pieces‘ vor (Weßler 1999: 70). Die permanenten Bezugnahmen auf bereits gemachte Aussagen und Argumente lassen die verkürzten und fragmentarischen Argumentationsaussagen nur in der Zusammenschau größerer Textmengen analysieren (Entman 1993; Gamson & Lasch 1983).

Weiß konnte zeigen, dass Medienkontroversen zu einer Polarisierung der Debatten neigen (Weiß 1989). Dabei neigen Kontroversen, deren Konfliktgegenstände einer „dilemmatischen Deutung“ (Gerhards et al. 1998: 179) unterliegen, zu Moralisierung. Diese erschweren die Legitimation zumeist politischer Entscheidungen.

Hajer konnte zeigen, dass in Kontroversen unterschiedliche „fragmented bits of understanding reality“ (Hajer 1993: 40) aufeinander treffen. Dabei bündeln sich unter-

²⁷ Das Konzept der beiden Begriffe grenzt sich ab von der Habermasschen Fiktion eines herrschaftsfreien Diskurses (Habermas 1992) und der Foucaultschen ideologiekritisch motivierten Diskursanalyse (Sohn 1999; Jäger 1993; Fairclough 1992; zur Übersicht vgl. Keller 1997 oder Benke 2001).

²⁸ Die Vorstellung der Analysen von Medienkontroversen ist selbstverständlich nicht umfassend. Es sollen durch die Darstellung heterogener Forschungsarbeiten für diese Arbeit relevante Ergebnisse verdeutlicht werden.

schiedliche Argumente, Aussagen und Positionen im Verlauf einer Kontroverse zu Clustern, die während des anschließenden Verlaufs einer Kontroverse als eine Art gemeinsame Grunderzählung dienen (Hajer 1993: 41). Diese können wiederum zur Bildung von Diskurskoalitionen führen.

In Kontroversen spielen *symbolische Mittel* eine zentrale Rolle. Metaphern, Schlagwörter etc. dienen zur verkürzten Darstellungsform von komplexen Deutungsmustern und zur Abgrenzung zu konkurrierenden Angeboten (Gamson & Modigliani 1989: 3). So verweist beispielsweise die Metapher ‚Brave New World‘ in der Gentechnikdebatte auf einen Komplex von Deutungen und Bewertungen (vgl. Liakopoulos 2002; zur ‚Blueprint‘-Metapher vgl. Nelkin 1994).

Die Entstehung einer Kontroverse durch kommunizierte Ereignisse, die hinreichend Reaktionen von betroffenen Akteuren und Gegenreaktionen provozieren, ist eher selten. Entsteht jedoch eine Kontroverse, so kann sie zu einem eigenen Nachrichtenwert werden (Weßler 1999: 226). Kontroversen reagieren dann sensibel auf Schlüsselereignisse (Berens 2001). Diese können eine Kontroverse regelmäßig neu entfachen. Mediendebatten könne somit auf Dauer gestellt werden (Weingart et al. 2007).

Der Verlauf von Kontroversen kann sehr unterschiedlich sein. Sie unterscheiden sich in der Quantität der Artikel, der Länge der Kontroverse sowie der Anzahl und Zeitpunkte kontroverseninterner ‚Peaks‘ etc. (Weingart et al. 2007). Die Ursachen für eine Schließung von Kontroversen sind dabei unterschiedlich. Politische Entscheidungen können zur Beendigung der Medienaufmerksamkeit führen, Kontroversen können ebenso ‚auslaufen‘ (Weingart et al. 2007).

Mit der Darstellung der Charakteristika von Medienkontroversen wurden zwei Dinge deutlich. Erstens besitzen Kontroversen Dynamiken, die eine aktive Steuerung der Darstellung von Wissenschaft und Technik in den Medien unmöglich macht. Zweitens stellen Medienkontroversen Wissenschaft und Technik in einen gesellschaftlichen Kontext. Im Gegensatz zur popularisierenden Darstellung, bei der vorwiegend Forschungsergebnisse dargestellt werden, wird in Kontroversen die Wissenschaft nach nichtwissenschaftlichen Kriterien bewertet. Wissenschaft wird in moralische, ethische, soziale oder rechtliche Zusammenhänge gestellt. Beispiele hierfür sind die Kontroversen um die Biomedizin (Weingart et al. 2006). Während der Diskussion um das ‚Klonschaf‘ Dolly wurde das Klonen von Menschen als moralisch nicht akzeptabel beurteilt. Die

Gentherapie muss sich öffentlichen Fragen stellen, ob es moralisch akzeptabel ist, das Erbgut des Menschen zu verändern. In der Bewertung neuer technischer Optionen der Biomedizin wurden somit nicht nur wissenschaftliche Kriterien angelegt, sondern sie wurde in den (medien-)öffentlichen Debatten in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen gestellt. Diese Kontroversen bewirken, dass Wissenschaft direkte außerwissenschaftliche Einflussgrößen erfährt. Der Prozess der Einflussnahme ist dabei komplex. Beispielsweise wurde die embryonale Stammzellforschung durch die am Ende einer langen Debatte beschlossene Gesetzgebung juristisch reguliert. Die finanzielle Förderung der Klimaforschung wurde aufgrund des ‚Klimadiskurses‘ in den 1990er Jahren stark erhöht (Weingart et al. 2002a). Nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl schafften es westliche Regierungen, die Ursache für den Unfall der technischen Rückständigkeit der Ostreaktoren zuzuschreiben und somit das Bild von den technisch sicheren Kernkraftwerken der westlichen Welt aufzubauen (Luke 1987: 368-369).²⁹

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass neben die ergebnisorientierte Berichterstattung über Wissenschaft und Technik medienöffentliche Kontroversen treten, in denen über ethische, rechtliche und soziale Aspekte gestritten wird. Medienkontroversen stellen Wissenschaft und Technik in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen und Bewertungen. Die Anzahl und Intensität von Kontroversen über Wissenschaft und Technik in den Tages- und Wochenzeitungen sowie im TV hat in den letzten 30 Jahren zugenommen (Weingart et al. 2006; Hampel et al. 1998). Dafür dienen die Tages- und Wochenzeitungen als Arena zum Austausch von Meinungen von Akteuren aus verschiedenen Bereichen. Daher stellen mediale Kontroversen immer auch Laienkommunikation dar. Sie sind prinzipiell für jeden offen. Medienöffentliche Kontroversen besitzen bedeutenden Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung von Wissenschaft und Technik.

Bisher wurde auf die Funktion der Massenmedien und des Wissenschaftsjournalismus allgemein Bezug genommen. Weiterhin wurden Kontroversen in Tages- und Wochenzeitungen sowie dem TV dargestellt. Dies hatte die Aufgabe, Trends in der Darstellung von Wissenschaft und Technik in der (Medien-)Öffentlichkeit zu verdeutlichen. So konnte gezeigt werden, dass Wissenschaft und Technik zunehmend gesellschaftlich

²⁹ Dieser Prozess wird auch Medienframing genannt. Darauf wird in Kap. 5.4 näher eingegangen.

kontextualisiert wird. Populärwissenschaftliche Zeitschriften – als Untersuchungsgegenstand der Arbeit – bilden einen besonderen Bereich in den Massenmedien. Das folgende Kapitel soll den Bereich der populärwissenschaftlichen Zeitschriften näher beleuchten und verdeutlichen, wie sie als Teil der Massenmedien in der Tradition der Popularisierung stehen. Dazu werden zunächst die Charakteristika populärwissenschaftlicher Zeitschriften allgemein dargestellt, um anschließend auf die Spezifika von *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* genauer einzugehen.

4. Populärwissenschaftliche Zeitschriften

Printmedien sind in *Publikumszeitschriften*, *Zeitungen* und *Fachzeitschriften* zu differenzieren (Rolf 1995). Publikumszeitschriften wenden sich redaktionell und als Werbeträger an ein breites Publikum. Sie bieten ihren Lesern allgemeinverständliche Informationen und Unterhaltung. Damit grenzen sie sich von Zeitungen ab, die umfassende Nachrichtenberichterstattung liefern.

Publikumszeitschriften werden häufig in *General-Interest*-, *Special-Interest* und *Zielgruppenzeitschriften* unterteilt. General-Interest-Zeitschriften werden häufig ‚Massen- oder Reichweitentitel‘ genannt, da sie sich ohne thematische Spezialisierung an die Gesamtbevölkerung wenden. Beispiele hierfür sind *Illustrierte* oder *Programmzeitschriften*. Zielgruppenzeitschriften hingegen konzentrieren sich auf bestimmte Bevölkerungssegmente. Special-Interest-Zeitschriften richten sich mit einer speziellen Thematik wie *Golfen* oder *Jagen* grundsätzlich an die Gesamtbevölkerung, führen aber durch ihre thematische Spezialisierung häufig zu Leserschafts-Schwerpunkten. Hierzu sind populärwissenschaftliche Zeitschriften zu zählen, die das zweitgrößte Segment der Special-Interest-Zeitschriften bilden (Rolf 1995: 188-190).

Diese Aufteilung wird nicht immer durchgängig verwendet. Häufig werden Zeitschriften nach ihrer thematischen Ausrichtung sortiert.³⁰ Für diese Arbeit ist relevant, dass sich die hier untersuchten populärwissenschaftlichen Zeitschriften als Special-Interest-Zeitschrift wie folgt von den Tages- und Wochenzeitungen sowie den Fachzeitschriften abgrenzen.

Populärwissenschaftliche Zeitschriften können als eine Art Zwischendiskurs zwischen dem Diskurs der tagesaktuellen Zeitungen und der Fachzeitschriften wissenschaftlicher Disziplinen konzipiert werden (vgl. Tabelle 4). Auf der einen Seite stehen sie der Wissenschaft nahe. Die Autoren sind häufig Wissenschaftler oder Wissenschaftsjournalisten mit einer naturwissenschaftlich akademischen Ausbildung. Die Artikel sind auf vergleichsweise hohem Niveau geschrieben. Sie richten sich an wissenschaftsinteressierte Leser, die zugleich zentrale Entscheidungsträger sind (Mediadaten *Spektrum der Wissenschaft* und *Bild der Wissenschaft*). Populärwissenschaftliche Zeitschriften kön-

³⁰ Einen Überblick über verschiedene Möglichkeiten der Sortierung siehe Rolf 1995.

nen als ein „Sprachrohr der Wissenschaft“ (Müller 2004: 7) oder „Forum für Wissenschaftler“ (Geretschlaeger 1986: 257) gesehen werden. Beispielsweise hat *Spektrum der Wissenschaft* für sich den „elitären Anspruch, authentische und kompetente Stimme der Wissenschaft zu sein“ (Geretschlaeger 1986: 259).

Tabelle 4: Populärwissenschaftliche Zeitschriften

	Tages- und Wochenzeitungen	Populärwissenschaftliche Zeitschriften	Fachzeitschriften
Themenbandbreite	themenunspezifisch	wissenschaftliche Themen	disziplinäre Themen
Aktualität	tagesaktuell	Aktualität von Wochen bis Monaten	Aktualität weniger relevant
Auswahlkriterien	Nachrichtenwerte		wissenschaftliche Qualität und Innovation
Auswahlverfahren durch	Journalisten	Journalisten	Peer Review (Fachkollegen)
Publikum	gesamte Bevölkerung	wissenschaftliche Interessierte	Fachkollegen
Zielgruppen	gesamte Bevölkerung	Entscheidungsträger der Gesellschaft	Wissenschaftler
Inhalte	wissenschaftliche Popularisierung, gesellschaftliche Kontexte		Forschungsergebnisse aus der Wissenschaft
Allgemeine Verständlichkeit	gegeben	eingeschränkt gegeben	nicht gegeben
Gestaltung	vorwiegend Text (Tagesz.) sowie Text und Bilder (Wochenz.)	vorwiegend Text, Fotos, Abbildungen und Tabellen	vorwiegend Text, Tabellen und Graphiken
Erscheinungszyklus	täglich und wöchentlich	zumeist monatlich	zumeist weniger als sechs mal im Jahr
Verkaufszahlen	sehr hoch	mittel	gering

Auf der anderen Seite gehören populärwissenschaftliche Zeitschriften dem System der Medien an. Sie sind auf den wirtschaftlichen Erfolg angewiesen und müssen ihr Produkt verkaufen. Sie orientieren sich in der Themenauswahl an gesellschaftlichen Entwicklungen. Dabei orientieren sie sich – wenn auch nicht äquivalent zu den Presseorganen – an Nachrichtenwerten und greifen so gesellschaftlich relevante Themen auf. Diese Sonderstellung populärwissenschaftlicher Zeitschriften wird am Beispiel der *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft*, die den Untersuchungsgegenstand der Arbeit bilden, verdeutlicht. Dazu werden beide Zeitschriften in den folgenden zwei Unterkapiteln näher betrachtet.

4.1 Bild der Wissenschaft

Bild der Wissenschaft wurde 1964 bei der Deutschen Verlagsanstalt in Stuttgart als Monatszeitschrift für „Naturwissenschaft und Technik in unserer Zeit“ (Brunnengräber 1988: 104) gegründet. Die Zielsetzung war, als „Spezialzeitschrift“ Leser „in den gehobenen Zielgruppen, unter den Führungskräften in Wirtschaft und Verwaltung, unter den wissenschaftlich Tätigen in der Industrieforschung und in Forschungsinstituten, beim akademischen Nachwuchs sowie unter all denen, die an den Fortschritten in Wissenschaft und Technik interessiert seien“ (Brunnengräber 1988: 104) zu finden. Geretschlaeger bezeichnet das Zielpublikum als „gebildeten Laien“ (Geretschlaeger 1986: 259). Im Umkehrschluss heißt dies, dass *Bild der Wissenschaft* nicht Wissenschaft für eine breite Masse übersetzen wollte (Brunnengräber 1988: 106). *Bild der Wissenschaft* will eine „öffentliche Wissenschaft“ betreiben (Brunnengräber 1988: 104; vgl. auch Punkki-Roscher 1995: 48-49). Mit dem Konzept einer *öffentlichen Wissenschaft* grenzt sie sich von der Vorstellung von *populär* ab, wobei mit *populär* ein „plattes Verständlichmachen“ (Punkki-Roscher 1995: 50) gemeint ist.

Ursprünglich gründete Heinz Haber die Zeitschrift nach dem Vorbild des *Scientific American*. Allerdings unterlag sie in den Folgejahren vieler Veränderungen. So wurde sie beispielsweise 1973 um die Rubrik „Wissenschaft & Gesellschaft“ erweitert. Im Jahr 1983 gab es einen weiteren großen Umbruch bezüglich Aufmachung und Sprache (Geretschlaeger 1986: 263). So unterscheiden sich *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft*, obwohl sie mit der *Scientific American* beide dasselbe Vorbild besit-

zen. Wie groß diese Unterschiede sind und welche Aspekte sie umfassen, zeigt die vorliegende Studie.

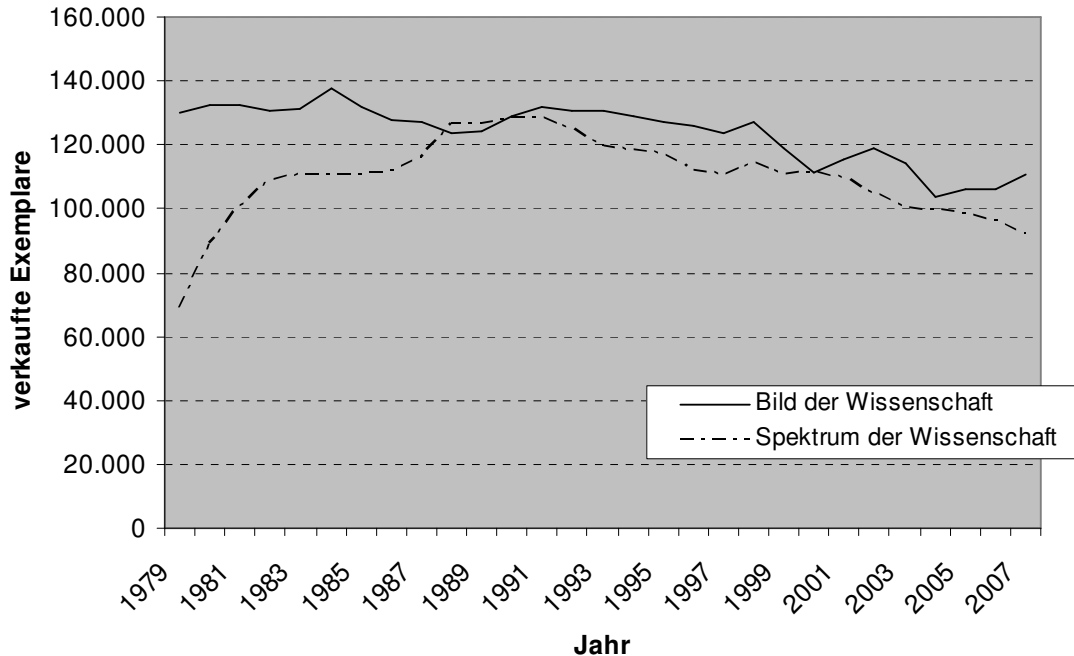
Bild der Wissenschaft erscheint monatlich und kostet pro Heft 6,90 Euro (Stand Okt. 2006). In den Mediadaten für das Jahr 2006 beschreibt *Bild der Wissenschaft* ihr Produkt als „Wissen für die Zukunft“:

„Bild der Wissenschaft leistet seit seinem Bestehen Pionierarbeit bei der Veröffentlichung wissenschaftlicher und technischer Innovationen. Und zeigt auf, wie sich die Neuerungen aus internationaler Forschung und Entwicklung auf unser Leben und auf die gesellschaftlichen Verhältnisse auswirken.“ (Mediadaten *Bild der Wissenschaft* 2006)

Bild der Wissenschaft berichtet „in allgemein verständlicher Sprache“ (Mediadaten *Bild der Wissenschaft* 2006) über die Themen Naturwissenschaft, Life Sciences, Medizin, Technologie und Sozialforschung (Mediadaten *Bild der Wissenschaft* 2006).

Die Leserschaft von *Bild der Wissenschaft* wird in den Mediadaten 2006 als „Vordenker in Wirtschaft, Wissenschaft und Technik“ beschrieben. Die Leser sind zu 68% Männer und besitzen zum großen Teil einen höheren Schulabschluss oder ein abgeschlossenes Studium. „Sie gehören zur gesellschaftlich-wirtschaftlichen leistungsfähigsten Schicht. Oftmals gehören sie zur Führungsspitze: (...) Als Inhaber leitender Positionen in Forschung und Industrie nehmen sie Schlüsselstellungen ein.“ Die Leser sind „Entscheidungsträger mit hohem Informationsbedarf“ (Mediadaten *Bild der Wissenschaft* 2006), der – laut Mediadaten der *Bild der Wissenschaft* – durch Nachrichtenmagazine, Wirtschaftstitel und eben *Bild der Wissenschaft* gedeckt wird.

Im Jahr 2007 beträgt die Auflage der *Bild der Wissenschaft* 104.833 verkaufte Exemplare. Die Entwicklung der letzten 28 Jahre zeigt, dass seit Mitte der 1980er Jahre die Auflage stetig sinkt (mit Ausnahme der Zeit nach der Wende) (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Verkaufte Exemplare seit 1979³¹

4.2 Spektrum der Wissenschaft

Spektrum der Wissenschaft wurde 1978 als deutsche Übersetzung einer der ältesten populärwissenschaftlichen Zeitschriften überhaupt – dem seit 1845 existierenden *Scientific American* – gegründet. Zu Beginn wurden nur wenige Artikel durch deutsche ergänzt (Geretschlaeger 1986: 254-257). Das Verhältnis von eigenen gegenüber übersetzten Artikeln hat sich bis heute stark geändert. Allerdings ist das Grundkonzept der amerikanischen Mutterzeitschrift geblieben. In den Mediadaten für das Jahr 2006 beschreibt die Zeitschrift ihr Ziel und Zielpublikum folgendermaßen:

„*Spektrum der Wissenschaft*, das Magazin für die wissenschaftlich technische Elite.

Dies sind die geistigen Väter von Innovation und Fortschritt mit weitreichendem Einfluß in Wirtschaft und Gesellschaft. (...) *Spektrum der Wissenschaft* berichtet

³¹ Datenquelle: Media-Service vom Verband Deutscher Zeitschriftenverleger e.V. <http://www.pz-online.de/>

fachübergreifend und zeigt die Zusammenhänge von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft auf. Für den Fachmann wie für den interessierten, gebildeten Laien. Kompetent – authentisch – verständlich!“ (Mediadaten *Spektrum der Wissenschaft* 2006)

Spektrum der Wissenschaft legt großen Wert auf eine enge Verbindung zur Wissenschaft. „Wissen aus erster Hand“ (Mediadaten *Spektrum der Wissenschaft* 2006) meint, dass ein Großteil der Artikel von Wissenschaftlern selbst geschrieben ist.

Der Anteil der Leser der *Spektrum der Wissenschaft* ist ähnlich wie in der *Bild der Wissenschaft* zu über zweidrittel männlich. Sie besitzen einen gehobenen Bildungsabschluss und ein eher gehobenes Einkommen. *Spektrum der Wissenschaft* erscheint ebenfalls monatlich und kostet 6.90 Euro pro Heft (Stand Okt. 2006). Die Auflage für verkaufte Exemplare liegt im Jahr 2006 bei 95.978 Exemplaren (vgl. Abbildung 3). Seit 1990 geht die Auflagenstärke mit Ausnahme der Jahre 1998 und 2000 kontinuierlich zurück.

Nach Punkki-Roscher vertreten beide Zeitschriften verschiedene Stufen der Popularisierung: während *Bild der Wissenschaft* mit einfacher Sprache ebenfalls politische und gesellschaftliche Zusammenhänge von Wissenschaft und Technik (Geretschlaeger 1986: 257) berücksichtigt, dabei aber durch die Verwendung von Fachwörtern viel Vorwissen voraussetzt (Punkki-Roscher 1995: 50), gilt *Spektrum der Wissenschaft* als wesentlich weniger *populär*, da sie mit einem anspruchsvollen sprachlichen Niveau ein sehr umfangreiches Vorwissen voraussetzt (Punkki-Roscher 1995: 49). Für *Spektrum der Wissenschaft* gilt: „Das redaktionelle Prinzip ist, Experten authentisch über ihr Fachgebiet schreiben zu lassen“ (Punkki-Roscher 1995: 49). Grundsätzlich besteht der Unterschied zwischen den beiden Zeitschriften, dass in *Spektrum der Wissenschaft* Wissenschaftler für Laien schreiben und in *Bild der Wissenschaft* Wissenschaftsjournalisten die Mehrzahl der Artikel produzieren. Wie groß diese Unterschiede sind, wo die Schwerpunkte der Berichterstattung liegen und wie sie sich über die Jahre entwickelt haben, zeigen die Ergebnisse der vorliegenden empirischen Studie.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass populärwissenschaftliche Zeitschriften auf der einen Seite in der Tradition der Popularisierung stehen. Popularisierung

meint, dass wissenschaftliches Wissen nach den Kriterien der Wissenschaft aufklärerisch vermittelt wird. Dabei geraten populärwissenschaftliche Zeitschriften unter den Verdacht, ‚Akzeptanzbeschaffungsorgan‘ für die Wissenschaft zu sein. Auf der anderen Seite hat die PUS-Forschung vielfältige Kritik an dem Popularisierungskonzept geübt. Die normative Funktionsbestimmung von Wissenschaftsjournalismus wird den Umständen der Medien als eigenständiges System nicht gerecht. Populärwissenschaftliche Zeitschriften stehen als Wirtschaftsunternehmen und Presseorgan unter wirtschaftlichen Zwängen. Sie können die immer häufiger werdenden wissenschaftszentrierten Kontroversen in den Tages- und Wochenzeitungen nicht ignorieren und müssen ebenfalls auf die gesellschaftliche Bewertung von Wissenschaft und Technik eingehen. Vor allem für Technologien wie die Kernenergie oder Biotechnologie sind öffentliche Kritiken relevant. Die Reaktion der Wissenschaft, auf Kritik mit vermehrter Wissensvermittlung mit dem Ziel zu reagieren, so Vertrauen und Akzeptanz (wieder-)herzustellen, zeitigt nicht den erhofften Erfolg.

So stellt sich die Frage, wo populärwissenschaftliche Zeitschriften zu positionieren sind. Folgen sie der Tradition der Popularisierung oder greifen sie gesellschaftliche Relevanzen auf? Betreiben sie wissenschaftliche Popularisierung, oder stellen sie die Wissenschaft in einen gesellschaftlichen Kontext?

III. EMPIRIE

5. Empirisches Feld und Methode

Zur Untersuchung der Frage werden in dieser Arbeit zwei Themenbereiche in den oben beschriebenen populärwissenschaftlichen Zeitschriften untersucht. Mit der *Biotechnologie* ist auf der einen Seite ein Thema gewählt, welches vor allem in den 1990 Jahren sowie 2000 und 2001 im Fokus intensiver medienöffentlicher Kontroversen stand. Dabei wurden vor allem ethische, soziale und rechtliche Aspekte der Technologie diskutiert. Auf der anderen Seite soll mit der wertneutralen *Weltraumforschung* als Kontrollthema überprüft werden, ob zeitliche Veränderungen – wenn sie nachgewiesen werden – auf die Wertsensibilität des Themenbereiches zurückzuführen sind, oder damit allgemeine Trends in der Konzeption von populärwissenschaftlichen Zeitschriften aufgezeigt werden können. Daher werden im Anschluss die beiden Themenbereiche vorgestellt. Anschließend wird die bei der Analyse verwendeten Methoden beschrieben.

5.1 Themenbereiche

Die *Biotechnologie* umfasst verschiedene wissenschaftliche Forschungsbereiche, Technologien und Anwendungen (Dolata 1998). Bei der Biotechnologie wird allgemein zwischen der roten und grünen Biotechnologie unterschieden. Die rote Biotechnologie umfasst alle Anwendungen am Menschen sowie an Tieren zur Herstellung von Medikamenten. Die grüne Biotechnologie umfasst den Bereich der Landwirtschaft und Lebensmittelherstellung. Während die grüne Biotechnologie allgemein in der Öffentlichkeit negativ bewertet wird, wird die rote Biotechnologie positiver bewertet (Hampel & Pfenning 1999; Zwick 1999; Hampel et al. 1997). Die Einwände gegen die grüne Biotechnologie betreffen vorwiegend Folgenängste, die Kritik an der roten Biotechnologie bezieht sich vorwiegend auf ethische und moralische Aspekte (Hampel & Pfenning 1999; Schütz et al. 1999). In dieser Arbeit wird der Bereich der roten Biotechnologie untersucht und daher sind die folgenden Darstellungen auf diesen Bereich bezogen.

Die Biotechnologie fand seit Anfang der 1970er Jahre Eingang in die Massenmedien. Hampel et al. (1998) unterteilen die Medienberichterstattung der Tages- und Wochen-

zeitungen von 1973 bis 1996 in drei Phasen. Von 1973 bis 1984 wurde vorwiegend über den technischen Fortschritt und den Nutzen für die Gesellschaft berichtet. Von 1985 bis 1991 dominierten die Fragen über die Chancen und Risiken die öffentlichen und politischen Debatten. In der letzten Phase, von 1992 bis 1996, nehmen die Diskussionen über die Risiken und Regulierungen ab und es wurde sich einer „pragmatic, problem-oriented discussion of the potential benefits of biotechnology“ (Hampel et al. 1998: 68) zugewandt. Weitere Forschungen konnten zeigen, dass seit 1997 die mediale Kontroversen mit der Diskussion über das ‚Klonschaf‘ Dolly und spätestens seit 2000 mit der Entschlüsselung des Humangenoms wieder an Intensität und Häufigkeit zugenommen haben (Weingart et al. 2007; Weingart et al. 2006; Bauer & Gaskell 2002; Bonfadelli & Dahinden 2002; Gaskell & Bauer 2001). Vor allem in den Diskussionen um die Forschung und Anwendungen der roten Biotechnologie der letzten zehn Jahre wurden soziale, ethische und rechtliche Aspekte diskutiert. Die Diskussion um das ‚Klonschaf‘ Dolly beispielsweise stellte die moralische Kritik am Klonen von Menschen hervor. In den Kontroversen um die embryonale Stammzellforschung wurden die ethischen und rechtlichen Problematiken einer ‚verbrauchenden Embryonenforschung‘ diskutiert (Weingart et al. 2002b). So wurde die rote Biotechnologie in den vergangenen (medien-)öffentlichen Kontroversen in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen gestellt, wobei die ethische, rechtliche und soziale Kritik im Mittelpunkt der Bewertungen stand.

Diese Untersuchungsergebnisse gelten vorwiegend für Tages- und Wochenzeitungen. Biotechnologie in populärwissenschaftlichen Zeitschriften ist bisher wenig erforscht. Petersen hat herausgefunden, dass populärwissenschaftliche Zeitschriften sowohl von Journalisten als auch von Laien als glaubwürdige Quellen angesehen werden (Petersen 1999: 166). Für den Spezialbereich der Biotechnologie gilt, dass *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* „zu den wichtigsten Informationsquellen von Gentechnikjournalisten“ (Schenk 1999: 278) gehören. Dies Ergebnis gilt jedoch nur für den Bereich der Gentechnologie. Repräsentative Journalistenbefragungen zeigen dagegen bei anderen Themen eine deutlich geringere Bedeutung der beiden populärwissenschaftlichen Zeitschriften (Schenk 1999: 279).

Die *Weltraumforschung*, wie sie für diese Arbeit verstanden wird, umfasst ebenfalls eine Vielzahl an Forschungsbereichen. Sie erstreckt sich von der Erforschung fremder

Galaxien und Sonnensysteme über Erforschung der Planeten in unserem Sonnensystem bis hin zur Herstellung technischer Mittel wie Weltraumteleskope, Satelliten oder Sonden zur Erforschung dieser Bereiche.

Die öffentliche Meinung gegenüber der Weltraumforschung ist nur wenig untersucht. Allerdings lassen fehlende Konfliktfelder vermuten, dass sie zumindest nicht negativ bewertet wird. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Weltraumforschung ein beliebtes Thema in der Wissenschaftsberichterstattung ist. Für die Arbeit zentral ist, dass im Gegensatz zur Biotechnologie die Weltraumforschung fast keine ethischen, sozialen oder rechtlichen Konfliktfelder besitzt und sie nicht Gegenstand (medien-)öffentlicher Diskurse war. So können eventuelle Kontextualisierungen der wissenschaftlichen Themenbereiche auf die Wertsensibilität eines Forschungsbereiches oder auf Veränderungen in der Darstellung zurückgeführt werden. Die Weltraumforschung dient in diesem Sinne als Kontrollthema, um zwischen Veränderungen aufgrund von Eigenarten des untersuchten Themenbereichs oder Entwicklungen bei populärwissenschaftlichen Zeitschriften differenzieren zu können.

5.2 Hypothesen

Zur Überprüfung der Fragestellung, ob populärwissenschaftliche Zeitschriften der Tradition der Popularisierung nachgehen oder Wissenschaft in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen stellen und ob über die Zeit eine Veränderung der Darstellungen zu beobachten ist, wurden acht theoretisch angeleitete Hypothesen gebildet. Dabei sind drei Ebenen zu unterscheiden. Eine erste Ebene untersucht die Inhaltsverzeichnisse der Zeitschriften. Eine zweite Ebene besteht aus der Artikelebene, auf der die Gestaltung sowie Anlass, Thema etc. des Artikels erhoben wird. Eine dritte Ebene bilden die Aussagen in einem Artikel. Die Hypothesen orientieren sich nicht explizit an den drei Untersuchungsebenen. Manche Hypothesen werden auf allen drei Analyseebenen geprüft.

Hypothese I: Autoren

Die Zahl der Wissenschaftler als Autoren bzw. Autoren mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund wird geringer.

Es wird davon ausgegangen, dass ein Autor ein Thema auf dem Hintergrund seiner Disziplin darstellt. Daher ist zu erwarten, dass Forscher der Biotechnologie bzw. Welt-

raumforschung über wissenschaftliche Fakten der Biotechnologie bzw. Weltraumforschung berichten, Akteure aus der Politik über politische Aspekte des Themenbereiches, Autoren aus dem Recht über juristische Relevanzen etc. Bei Wissenschaftsjournalisten werden ähnliche thematische Schwerpunkt erwartet, je nach disziplinärer Ausbildung des Journalisten.

Hypothese II: Akteure

Hypothese: Die Anzahl an Akteuren – sowohl Akteure, die zu Wort kommen, als auch Akteure, die in den Artikeln genannt werden – aus den Naturwissenschaften nimmt über den Zeitverlauf ab. Vertreter von Geistes- und Sozialwissenschaften sowie anderer Disziplinen (Recht, Medien etc.) und Organisationen werden häufiger genannt.

Zur Untersuchung der Inhalte der Artikel wurde die Darstellung von Akteuren analysiert. Dabei werden zwei Arten von Akteuren unterschieden: Akteure, die eine Aussage tätigen und Akteure, die genannt werden (zur Operationalisierung siehe Anhang 2: Co-debuch). Die Hypothese geht davon aus, dass Artikel, die die Wissenschaft in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen stellt, häufiger auf Akteure aus dem Recht, der Politik oder den Geistes- und Sozialwissenschaften zurückgreifen als Artikel, die vorwiegend wissenschaftliche Ergebnisse darstellen.

Hypothese III: Bewertung

Die Technologie oder Aspekte der Technologie werden zunehmend seltener neutral bewertet. Positive oder negative Bewertungen nehmen zu.

Sowohl ein Artikel als Ganzes als auch einzelne Aussagen können die besprochene Technologie bewerten. Es wird davon ausgegangen, dass in Artikeln, die wissenschaftliche Fakten darstellen, vorwiegend neutrale Aussagen zu finden sind.

Hypothese IV: Rahmung

Die besprochenen Themen werden zunehmend in außerwissenschaftliche Kontexte gestellt. Anders ausgedrückt: In den Artikeln spielen gesellschaftliche Relevanzen eine zunehmend bedeutende Rolle.

Artikel bzw. Aussagen behandeln den Themenbereich mit einer thematischen Ausrichtung. So kann beispielsweise ein Artikel über die Stammzellforschung technische Aspekte thematisieren, er kann soziale Folgen der Technologie aufgreifen oder über ethi-

sche Bedenken berichten. Zur Untersuchung der thematischen Ausrichtungen wurden die Rahmungen (zur methodischen Definition Kap. 5.4) analysiert. Dabei wird davon ausgegangen, dass über die Zeit ethische, soziale, rechtliche etc. Rahmungen zunehmen.

Hypothese V: Anlass des Artikels

Wissenschaftsexterne Ereignisse werden zunehmend Anlass für einen Artikel – wissenschaftsinterne Ereignisse (Fachartikel etc.) nehmen an Bedeutung ab.

Das Popularisierungsparadigma geht davon aus, dass Wissenschaft nach innerwissenschaftlichen Kriterien dargestellt wird. Dazu zählt ebenfalls, dass die Relevanz einer wissenschaftlichen Information nach wissenschaftlichen Kriterien bewertet wird. Die Hypothese geht davon aus, dass Artikel, die dem Popularisierungsparadigma zuzuordnen sind, auf wissenschaftsinterne Ereignisse – wie beispielsweise Konferenzen, wissenschaftliche Entdeckungen etc. – als Anlass des Artikels zurückgreifen. Wird Wissenschaft in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen gestellt, werden wissenschaftsexterne Ereignisse – wie beispielsweise die juristische Regulierung einer Technologie – zum Anlass des Artikels.

Hypothese VI: Quellen

Es werden zunehmend wissenschaftsexterne Quellen wie Pressemitteilungen, Presseberichte, nichtwissenschaftliche Organisationen etc. genannt.

Es wird davon ausgegangen, dass Artikel, die wissenschaftliche Fakten darstellen, wissenschaftliche Quellen nutzen und diese nennen. Wird Wissenschaft in andere Kontexte gestellt, werden entsprechende andere Quellen hinzugezogen. Dazu zählen beispielsweise Pressemitteilung von Parteien oder Berichte von Ethikkommissionen.

Hypothese VII: ‚Neue Ressort‘ und Inhaltsverzeichnisse

Es bilden sich vermehrt Ressorts, die gesellschaftliche Aspekte von Wissenschaft und Technik thematisieren.

Wird davon ausgegangen, dass gesellschaftliche Aspekte von Wissenschaft für populärwissenschaftliche Zeitschriften relevanter werden, müsste sich dies ebenfalls in dem Aufbau der Zeitschrift niederschlagen. Daher wird davon ausgegangen, dass sich entsprechende Ressorts wie *Wissenschaft und Gesellschaft* bilden.

Hypothese VIII: Abbildungen

Die Abbildungen (Graphiken, Photos, Tabellen, Kurvenverläufe etc.) verändern sich weg von inhaltlichen Erläuterungen hin zu graphischen ‚Auflockerungen‘.

Es wird davon ausgegangen, dass eine an Fachzeitschriften orientierte popularisierende Darstellung von Wissenschaft Abbildungen nutzt, die auf inhaltliche Elemente genauer eingehen. Dazu zählen Graphiken, die den Inhalt vereinfacht erläutern, Tabellen oder Kurvenverläufe, die wissenschaftliche Inhalte darstellen etc. Passen sich populärwissenschaftliche Zeitschriften an moderne Anforderungen von Wissenskommunikation an, werden Photos und Abbildungen genutzt, die beispielsweise mit der Darstellung von Personen die Artikel auflockern sollen. Zumeist stehen diese Abbildungen in einem weniger direkten Bezug zu den Inhalten des Textes.

5.3 Datenerhebung

Für diese Arbeit wurde aus den oben beschriebenen Zeitschriften *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* Artikel zu den Themenbereichen *Biotechnologie* und *Weltraumforschung* aus folgenden zwei Zeiträumen codiert.

1. Zeitraum ³²	
Biotechnologie:	10/1978-12/1981
Weltraumforschung	10/1978-12/1980
2. Zeitraum	
Biotechnologie:	01/2000-12/2001
Weltraumforschung:	01/2000-12/2000

Die Zeitschriften wurden aufgrund ihrer Bedeutung für die Berichterstattung über *Biotechnologie* für Wissenschaftsjournalisten und wegen ihrer hohen Verbreitung ausgewählt (Kap. 4). Beide Zeitschriften haben spezielle Themenhefte. Diese wurden für die Analysen ausgeschlossen, da zum einen sich die Anzahl der Themenhefte in den unter-

³² Die Erhebung beginnt mit der ersten Ausgabe der *Spektrum der Wissenschaft* im Oktober 1978.

suchten Zeiträumen zwischen den Zeitschriften stark unterscheidet und weil zum anderen die Anzahl der Artikel zu groß geworden wäre. Weiterhin kann die Vergleichbarkeit der Artikel zwischen den Zeitschriftenausgaben und den Themenheften nicht sichergestellt werden.

Die Auswahl der Zeiträume ist darin begründet, dass genug Abstand zwischen den Zeiträumen liegt, um eine zeitliche Entwicklung feststellen zu können. Bei der Auswahl des ersten Zeitraums wurde darauf geachtet, dass die *Biotechnologie* bereits in der Wissenschaft als auch in den Medien Eingang gefunden hat. Der zweite Zeitraum deckt die Jahre ab, in denen die Diskussion über die Entschlüsselung des Humangenoms und die embryonale Stammzellforschung in den Tages- und Wochenzeitungen stattgefunden hat (Kap 3). Für den Themenbereich *Weltraumforschung* wurde jeweils ein Jahr weniger erhoben, da sonst die Anzahl der Artikel zu groß geworden wäre.

Ein Artikel wurde in den Korpus aufgenommen, wenn das Hauptthema des Artikels aus dem Bereich der *Biotechnologie* oder *Weltraumforschung* stammt³³. Die Artikel wurden über das Inhaltsverzeichnis identifiziert. Dies ist darin begründet, dass eine elektronische Artikelrecherche per Keywords nicht möglich ist, da die frühen Jahrgänge elektronisch nicht verfügbar sind. Hätten unter diesen Voraussetzungen alle Artikel – d.h. ebenfalls kleine Meldungen aus Rubriken wie „Vermischtes“ – identifiziert werden sollen, hätten alle Ausgaben komplett durchsucht werden müssen. Dies wurde aus forschungspragmatischen Gründen ausgeschlossen. War aus dem Inhaltsverzeichnis nicht eindeutig zu erkennen, zu welchem Themenbereich ein Artikel zuzuordnen ist, wurde dies im Artikel überprüft. An zehn zufällig ausgewählten Ausgaben wurde überprüft, ob mit diesem Verfahren relevante Artikel übersehen wurden, indem die kompletten Inhalte dieser zehn Zeitschriften durchsucht wurden. Die Überprüfung zeigte, dass mit dem Verfahren, die Artikel über das Inhaltsverzeichnis zu identifizieren, alle relevanten Artikel in den Korpus aufgenommen wurden.

³³ Zur genaueren Operationalisierung siehe Anhang 2: Codebuch.

5.4 Methode der Auswertung

Massenmediale Texte können mit verschiedenen Methoden analysiert werden. Die hier grundlegende Methode, die sich in den Sozial- und Medienwissenschaften bewährt hat, ist die Inhaltsanalyse, die sich in zwei Richtungen differenzieren lässt: die quantitative und die qualitative Inhaltsanalyse.

Die quantitative Inhaltsanalyse wird auch standardisierte Inhaltsanalyse genannt (Früh 2001; Merten 1983). Der Vorteil quantitativer Inhaltsanalysen ist es, Daten aus großen Textmengen generieren zu können. Allerdings ist es nicht möglich, mit diesen Verfahren tiefer gehende Analysen durchzuführen. Das bedeutet, dass mit quantitativen Verfahren beispielsweise Argumentationsstrukturen einer Aussage nicht erfasst werden können.

Bei der qualitativen Inhaltsanalyse lassen sich verschiedene Ansätze identifizieren. Allen diesen Ansätzen ist der Vorteil gemein, dass sie eine größere Nähe zum analysierten Material herzustellen in der Lage sind. Mit ihnen ist es möglich, z.B. Argumentationsstrukturen oder semantische Aspekte eines Textes herauszuarbeiten. Der Nachteil dieser Verfahren liegt darin, dass mit ihnen aus forschungspragmatischen Gründen keine großen Textmengen analysiert werden können (Bonfadelli 2002; Mayring 2000; Titscher et al. 1998).

Bei der Auswahl der Analysemethoden für die vorliegende Arbeit mussten mehrere Kriterien beachtet werden. Zum einen musste es möglich sein, die aus der Theorie abgeleiteten Hypothesen hinreichend genau untersuchen zu können. Zum anderen musste sichergestellt werden, dass aus zwei Zeiträumen, zwei Zeitschriften sowie zwei Themenbereichen hinreichend genug Artikel analysiert werden konnten, um die Ergebnisse soweit verallgemeinern zu können, dass Trendaussagen über die Zeit möglich sind. Daher wurden in dieser Arbeit sowohl quantitative als auch qualitative Verfahren sowie mit der Rahmenanalyse eine Methode genutzt, die beide Strömungen verbindet.

Bei der Codierung der Artikel werden zwei Ebenen unterschieden: Artikel- und Akteursebene. Auf Artikelebene wurden zwölf formale wie inhaltliche Merkmale erhoben (s. Tabelle 5). Auf Akteursebene wurde zwischen zwei Akteuren unterschieden: Akteu-

re mit Aussage³⁴ und genannte Akteure. Die Trennung zwischen den Akteursgruppen ermöglicht, zwischen der Relevanz der Akteure sowie verschiedener Stile der Berichterstattung zu unterscheiden (vgl. Kap. 6). Auf Akteursebene wurden jeweils sechs Merkmale erhoben (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Erhebungsmerkmale³⁵

Artikelebene	
Formale Merkmale	
	Themenbereich (<i>Biotechnologie, Weltraumforschung</i>)
	Zeitschrift (<i>Spektrum der Wissenschaft, Bild der Wissenschaft</i>)
	Datum der Ausgabe
	Autor
	Herkunft des Autors
	disziplinäre Herkunft des Autos
	organisatorische Herkunft des Autors
Inhaltliche Merkmale	
	Thema des Artikels
	Rahmung des Artikels
	Bewertung der besprochenen Technologie
	Anlass des Artikels
	Quellenangaben im Text
Akteursebene	
Akteur mit Aussage	
	Name
	disziplinäre Herkunft
	organisatorische Herkunft
	Thema der Aussage
	Rahmung der Aussage
	Bewertung
Genannter Akteur	
	Name
	disziplinäre Herkunft
	organisatorische Herkunft
	Kontext
	Rahmung des Kontextes
	Anzahl der Nennung

³⁴ Zur Definition einer Aussage siehe Anhang 2: Codebuch.

³⁵ Zur methodischen Einzelheiten der Kategorien Thema, Kontext und Rahmung siehe unten. Zur Definition von Quelle, Anlass und Bewertung siehe Anhang 2: Codebuch.

Die Erhebung der Merkmale Thema des Artikels, Thema der Aussage und Kontext dient der Überprüfung der Frage, ob Artikel zu den Themenbereichen *Biotechnologie* und *Weltraumforschung* ausschließlich Aspekte der Themenbereiche ansprechen, oder ob bereits auf dieser Ebene Artikel andere Bereiche thematisieren. Für die jeweiligen Merkmale wurden vor der Codierung der Artikel Kategorien entwickelt. Dabei wurden sowohl induktive als auch deduktive Verfahren verwendet. Zunächst wurde aus verschiedenen Texten induktiv Kategorien hergeleitet. Zu den Texten gehörten sowohl eine zufällige Auswahl an Artikeln aus dem Korpus, weitere Forschungsarbeiten zum Themenbereich (vgl. Tabelle 3) sowie Berichte vom deutschen Bundestag, Enquete-Kommissionen und Nationalen Ethikrat. Diese Kategorien wurden anschließend in Testläufen erprobt und ergänzt. Während der Codierung blieben die Merkmale für mögliche Ergänzungen offen. Für die Merkmale Thema des Artikels wurde ein eigenes Kategorienschema entwickelt, für die Merkmale Thema der Aussage und Kontext wurde ein gemeinsames Kategorienschema entwickelt.

Das Verfahren der Rahmung (des Artikels, der Aussage sowie des Kontextes einer Nennung) wurde in Anlehnung an ein Analyseverfahren entwickelt, das häufig Frameanalyse bezeichnet wird. In der Literatur finden sich verschiedene Synonyme zum Begriff Frame, die verschiedene methodische Implikationen beinhalten. Zu den synonym verwendeten Begriffen gehören „Schema“, „package“, „Script“ oder „Map“. Allerdings ist mit der Frameanalyse kein bestimmtes Verfahren gemeint. Die Frameanalyse fasst eher eine Reihe verschiedener Analysemethoden aus verschiedenen Disziplinen wie Psychologie, Soziologie, Linguistik oder Kognitionstheorie zusammen (Bonfadelli 2002: 143-148). Beispielsweise wurde der Begriff „Frame“ zunächst in der Psychologie von Gregory Bateson genutzt (Bateson 1972). Bateson untersuchte das Verhalten von Schizophrenen und versuchte zu erklären, warum diese nicht zwischen Realität und Fantasie unterscheiden konnten. Er erklärte das Verhalten damit, dass die Patienten nicht in der Lage seien, den jeweiligen Kontext einer Kommunikation zu erfassen. Er verglich das Konzept „Frame“ mit einem Bilderrahmen, durch den der Betrachter in der Lage ist, zwischen den Dingen zu unterscheiden, die zum Bild gehören und denen, die nicht dazugehören (Bateson 1972).

In der Sozialpsychologie wendete Goffman das Konzept auf soziale Kontexte an (Goffman 1980; Goffman 1974). Er geht davon aus, dass die Wahrnehmung der Realität

tät nicht objektiv funktioniert, sondern durch den Menschen subjektiv konstruiert wird. Er bietet ein Erklärungsansatz für die Funktionsweise einer „Organisation der Erfahrung“ (Goffman 1980). Goffman nennt Rahmen Interpretationsschemata, die für Interaktionsteilnehmer als ein Verständigungshintergrund fungieren.

In den Publizistik- und Medienwissenschaften wurde mit Hilfe der Frameanalyse in den letzten 20 Jahren eine Vielzahl an Medienanalysen durchgeführt (vgl. Gerhards & Schäfer 2006; Ferree et al. 2002; Gerhards et al. 1998; Gamson & Meyer 1996; Gamson & Modigliani 1989). Dort werden auf der Ebene der Medienproduktion, -inhalte und der -rezeption die Konstruktion und Wirkung von Medienframes untersucht. Beispielsweise konnte Luke (Luke 1987) für den Fall des Reaktorunfalls in Tschernobyl zeigen, wie das Ereignis von der Sowjetunion als bedauerlicher, durch die Reaktorführung verursachter Unfall beschrieben wurde (Luke 1987: 358-360). Demgegenüber versuchten westliche Regierungen die Interpretation durchzusetzen, dass das Unglück ein Beleg für die Rückständigkeit der Technik in der UdSSR ist und dass das menschliche Leben missachtet wird (Luke 1987: 361-362). Dagegen schafften es die Akteure der ökologischen Parteien nicht, den Reaktorunfall mit einer allgemeinen Bedrohung in Verbindung zu setzen. Die Rahmung, der Reaktorunfall zeigt die Gefahr, die allgemein von Kernkraftwerken ausgeht, konnte sich nicht gegen die Interpretation der westlichen Regierungen durchsetzen (Luke 1987: 368-369).

Den unterschiedlichen Konzepten von Rahmung, Frames etc. ist die Grundannahme gemein, dass Frames Schemata meinen, die öffentlich kommuniziert werden und die individuelle Wahrnehmung durch kollektive Deutungsschemata strukturieren (Donati 2001; Gamson & Meyer 1996; Gamson & Modigliani 1989; Goffman 1974). „Frames are *organizing principles* that are socially *shared* and *persistent* over time, that work *symbolically* to meaningfully *structure* the social world“ (Reese et al. 2001: 11, H.i.O.). So bietet das Verfahren der Frameanalyse ein hinreichend tiefenscharfes Instrumentarium, mit dem die argumentative Einbettung von Aussagen herausgearbeitet werden kann (Gerhards & Lindgens 1995: 22).

Auf den theoretischen und methodischen Grundlage der Frameanalyse wurde in dieser Arbeit das Verfahren entwickelt, mit dem es möglich ist, die inhaltliche Rahmung der in den Artikeln besprochenen Aspekte des Themenbereiches erfassen zu können. Beispielsweise kann ein Text zum Themenbereich *Biotechnologie* das Thema Stammzell-

forschung ansprechen, welches popularisierend (es werden wissenschaftliche Fakten vermittelt) oder ethisch (es werden moralische Fragen der Anwendung besprochen) gerahmt sein kann. Zum Themenbereich *Weltraumforschung* findet sich eine Aussage über das Thema Marsmission. Diese kann finanzielle Relevanzen oder Aspekte der technischen Machbarkeit ansprechen. Die hier entwickelte Methode macht es möglich, die Rahmung von Themen zu erfassen, die auf kollektiv geteilte Deutungsschemata zurückgreifen und somit Kommunikation strukturieren.

Die Kategorien des Merkmals Rahmung (des Artikels, der Aussage und des Kontextes) wurden ähnlich entwickelt wie die Kategorien des Merkmals Thema (s.o.). Zunächst wurden aus verschiedenen Texten induktiv Kategorien gewonnen, die anschließend deduktiv getestet und angewandt wurden. Die Kategorien konnten während der Codierung ergänzt werden. Für die Rahmung des Artikels wurde ein eigenes Kategorienschema entwickelt. Für die Merkmale Rahmung der Aussage und Rahmung des Kontextes wurde ein gemeinsames Kategorienschema entwickelt.

Zur Analyse der thematischen Entwicklungen der Ressorts und der Inhaltsverzeichnisse der Zeitschriften, der optischen Gestaltung der Artikel sowie sprachlicher und begrifflicher Elemente wurde auf die qualitative Inhaltsanalyse, wie sie Mayring (Mayring 2000; Mayring 1995) vorschlägt, zurückgegriffen. Die Inhaltsanalyse hat zum Ziel, das Material auf *formaler* (Layout, Einsatz von Bildern, Stil, Satzbau, Verwendung von Fremdwörtern etc.) und *inhaltlicher* (thematische Strukturen) Ebene zu *strukturieren* (Mayring 2000). Dieses Verfahren dient einer Ergebnisproduktion, die am Erkenntnisinteresse der Arbeit orientiert und unabhängig vom Codierer ist. Mit der qualitativen Inhaltsanalyse wurden alle Inhaltsverzeichnisse der Zeitschriften im genannten Zeitraum untersucht. Weiterhin wurden mit dieser Methode per Stichprobe zufällig ausgewählte Artikel analysiert. Bei der Auswahl der Artikel wurde darauf geachtet, dass etwa gleich viele Artikel aus den jeweiligen Zeiträumen, Zeitschriften sowie dem jeweiligen Themenbereich analysiert wurden. Die Artikel wurden bezüglich der Gestaltung, der Verwendung von Abbildungen sowie der verwendeten Sprache untersucht. Es wurden solange neue Artikel analysiert, bis eine Sättigung des Materials dahingehend erreicht wurde, dass keine grundlegend neuen Erkenntnisse erzielt werden konnten. So wurden 49 Artikel (23%) mit der qualitativen Inhaltsanalyse untersucht.

5.5 Reliabilität

Die erhobenen Daten wurden auf ihre Reliabilität getestet. Dabei wird gemessen, inwiefern die Ergebnisse frei von Zufallsfehlern sind. Reliable Ergebnisse sind reproduzierbare Ergebnisse. Bei einem Reliabilitätstest können verschiedene Verfahren angewendet werden. Wimmer und Dominick schlagen vor, dass zur Überprüfung der Reliabilität ca. 10-20% des gesamten Korpus erneut codiert werden (Wimmer & Dominick 1994). In diesem Projekt wurden für den Reliabilitätstest nach mindestens 90 Tagen 37 Artikel (17% aller Artikel) erneut codiert. Die Artikel wurden per Stichprobe zufällig ausgewählt, wobei ebenfalls darauf geachtet wurde, dass alle acht Bereiche (zwei Themenbereiche in zwei Zeitschriften aus zwei Zeiträumen) ähnlich abgedeckt sind. Bei der Recodierung wurde sich an den Codieranweisungen des Codebuchs orientiert.

Zur Methode der Reliabilitätsmessung schlägt Neuendorf verschiedene Verfahren vor (Neuendorf 2002:143). In dieser Arbeit wird die einfache Übereinstimmung (*agreement*) gemessen, die als eine der meistverwandten Reliabilitätskoeffizienten gilt (Neuendorf 2002: 149). Diese wird wie folgt berechnet:

$$P_{\text{ÜB}} = \text{Ü}/n$$

mit $P_{\text{ÜB}}$ =Anteil der Übereinstimmungen, Ü =Übereinstimmungen und n =Anzahl der Fälle

Für die einfache Übereinstimmung gelten Werte von über 0,90 als akzeptabel. Für die Ausprägungen auf *Artikelebene* liegen alle Werte bis auf eine Ausnahme deutlich über dem geforderten Wert (vgl. Tabelle 6). Der Wert 1 (gleichbedeutend mit 100%er Übereinstimmung) für die Kategorien *Printmedium*, *Issue* und *Heftnummer* ist inhaltlich zu erwarten. Der Wert für die Kategorie *Thema* liegt mit 0,81 deutlich unter dem geforderten Mindestwert von 0,90. Allerdings ist hier eine sehr feine Kategorisierung vorgenommen worden und somit wurden sehr geringe Werte für die Kategorien erhoben. Werden die Werte geclustert, wie es für die Hypothesen inhaltlich sinnvoll ist und durchgeführt wurde (Kap. 6), erhöht sich der Wert für die Kategorie auf 0,97, was als akzeptabel eingestuft wird.

Tabelle 6: Reliabilität für „Artikel“

Erhobene Kategorie	Einfache Übereinstimmung n=37
Printmedium	1
Issue	1
Heftnummer	1
Thema	0,81
Rahmung	0,95
Bewertung	0,95

Für die Kategorien der Variable *Autor* (vgl. Tabelle 7) liegen ebenfalls alle Werte deutlich über den geforderten 0.90. Auch hier ist der Wert 1 für die Kategorie *Autor* zu erwarten.

Tabelle 7: Reliabilität für „Autoren“

Erhobene Kategorie	Einfache Übereinstimmung n=50
Autor	1
Herkunft	0,96
Disziplinäre Herkunft	0,98
Organisatorische Herkunft	0,98

Die Werte für die Variable *Aussagen* (vgl. Tabelle 8) liegen z.T. nur knapp über 0,90. Der Wert für die Kategorie *Akteur* ist zu erwarten gewesen. Bezüglich der Kategorie *Thema* gilt ähnliches, wie für die gleiche Kategorie bei der Variable *Artikel*. Werden die Werte bezüglich der Hypothese geclustert, wird ein Wert von 0,97 erreicht. Für die Kategorie *Bewertung* existieren ausschließlich Abweichungen bezüglich der Stärke einer Bewertung (*sehr negativ* versus *eher negativ*, *sehr positiv* versus *eher positiv*). Daher ist der Wert von 0,90 akzeptabel.

Tabelle 8: Reliabilität für „Aussagen“

Erhobene Kategorie	Einfache Übereinstimmung n=38
Akteur	1
Disziplinäre Herkunft	0,97
Organisatorische Herkunft	1
Thema	0,90
Rahmung	0,97
Bewertung	0,90

Der Test für die einfache Übereinstimmung zeigt ebenfalls für die Variable *genannter Akteur* (vgl. Tabelle 9) Werte über 0,90. Für die Kategorie *disziplinäre Herkunft* und *organisatorische Herkunft* werden höhere Werte erreicht, wenn die Ausprägungen *Wissenschaft* und *Naturwissenschaft* zusammengelegt werden (0,97 und 0,99).

Tabelle 9: Reliabilität für „genannter Akteur“

Erhobene Kategorie	Einfache Übereinstimmung n=38
Akteur	1
Disziplinäre Herkunft	0,94
Organisatorische Herkunft	0,94
Kontext	0,96
Rahmung	0,98
Häufigkeit der Nennung	0,95

Für die Variablen *Quelle* und *Anlass* wurde aufgrund der geringen Werte kein Reliabilitätstest durchgeführt. Das Ergebnis, dass zu den zwei Variablen *Quelle* und *Anlass* zu geringe Werte gemessen wurden, wird im nächsten Kapitel weitergehend interpretiert.

Die Ergebnisse des Reliabilitätstest zeigen, dass alle Kategorien als reliabel gesehen werden und somit alle Daten aussagekräftig ausgewertet werden können.

6. Ergebnisse

6.1 Struktur des Korpus

Insgesamt wurden 213 Artikel zum Korpus gehörig identifiziert und codiert (vgl. Tabelle 10). Davon fallen in *Spektrum der Wissenschaft* 55 Artikel in den Bereich *Biotechnologie* und 46 Artikel in den Bereich *Weltraumforschung*. In *Bild der Wissenschaft* wurden 35 Artikel aus dem Themenbereich *Biotechnologie* und 77 Artikel aus dem Themenbereich *Weltraumforschung* codiert. Mit nur fünf Artikeln zum Themenbereich *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum können diesbezüglich keine signifikanten Aussagen getroffen werden.

Tabelle 10: Anzahl der Artikel

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	3	1	3	7
1979	5	7	2	23	37
1980	6	11	0	19	36
1981	9		2		11
2000	12	25	15	32	84
2001	23		15		38
1. Zeitraum	20	21	5	45	91
2. Zeitraum	35	25	30	32	122
Σ	55	46	35	77	213

In dem codierten Zeitraum existieren insgesamt zwei „Serien“ in beiden Zeitschriften. Dazu gehört die Serie „Die Botschaft des Genoms“ in *Spektrum der Wissenschaft* im zweiten Zeitraum. Anlässlich der Entzifferung des Humangenoms im Jahr 2000 erklären zwölf Artikel, die je eine dreiviertel Seite lang sind, Aspekte der Genomforschung. In *Bild der Wissenschaft* ist im ersten Zeitraum zum Themenbereich *Weltraumforschung* die Serie „Astronomie heute“ zu finden, bei der in jeder Ausgabe auf einer Doppelseite ein spezielles Thema behandelt wird.

In beiden Zeitschriften ist das Interesse am Themenbereich *Weltraumforschung* konstant hoch. Bedenkt man, dass in beiden Zeiträumen jeweils ein Jahrgang weniger erhoben wurde als für den Themenbereich *Biotechnologie*, so wird deutlich, dass über *Weltraumforschung* deutlich häufiger geschrieben wird. Weiterhin ist zu beachten, dass der Themenbereich *Biotechnologie* in den erhobenen Jahren des zweiten Zeitraums stark in der öffentlichen Diskussion ist und intensiv in Tages- und Wochenzeitungen erörtert wird (Weingart et al. 2007; Weingart et al. 2006). Die vergleichsweise geringe Artikelzahl zum Themenbereich *Biotechnologie* lässt im Vergleich zur *Weltraumforschung* vermuten, dass die öffentlichen Kontroversen kaum aufgegriffen werden.

Bezüglich der Anzahl der Artikel existieren Unterschiede zwischen den Zeitschriften. In *Bild der Wissenschaft* sind deutlich mehr Artikel zur *Weltraumforschung* erschienen als in *Spektrum der Wissenschaft*, wobei der Unterschied im ersten Zeitraum deutlicher ausgeprägt ist als im zweiten Zeitraum. Zum Themenbereich *Biotechnologie* existieren hingegen mehr Artikel in *Spektrum der Wissenschaft* als in *Bild der Wissenschaft*. Vor allem im ersten Zeitraum fällt mit fünf Artikeln die Anzahl in *Bild der Wissenschaft* sehr gering aus. Das bedeutet, dass der Boom, der in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts innerhalb der Wissenschaft vor allem die Genetik betraf, nur von der *Spektrum der Wissenschaft* aufgegriffen wurde. Die Werte zu den Titelausgaben (vgl. Tabelle 11) sind zu gering, um weiterführende Aussagen treffen zu können.

Tabelle 11: Titelausgaben

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	0	0	0	0
1979	0	1	1	2	4
1980	0	1	0	3	4
1981	1		1		2
2000	2	2	2	3	9
2001	0		1		1
1. Zeitraum	1	2	2	5	10
2. Zeitraum	2	2	3	3	10
Σ	3	4	5	8	20

Von den 213 Artikeln sind 14 Artikel Interviews (vgl. Tabelle 12) und 29 Kästen. Kästen sind kürzere Artikel, die innerhalb eines Hauptartikels auftauchen. Sie besitzen einen eigenen Autor und sprechen meist einen besonderen Aspekt des im Hauptartikel beschriebenen Themas an (zur Operationalisierung siehe Anhang 2: Codebuch).

Tabelle 12: Interviews

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	2	2
1980	1	1	0	0	2
1981	0		0		0
2000	1	2	3	1	7
2001	1		2		3
1. Zeitraum	1	1	0	2	4
2. Zeitraum	2	2	5	1	10
Σ	3	3	5	3	14

Die Anzahl der Interviews ist zu gering, um Aussagen über Unterschiede zwischen den Themen, Zeitschriften oder den Zeiträumen machen zu können. Auffällig sind jedoch die Ergebnisse bezüglich der Länge (gemessen an der Anzahl der Fragen bzw. Antworten; vgl. Tabelle 13) und der Interviewpartner.

Mit durchschnittlich 8,14 Fragen/Antworten pro Interview fällt die Länge relativ kurz aus. Bis auf ein Interview, das mit 32 Fragen/Antworten deutlich länger ist als alle anderen, bieten die meisten Interviews nur flankierende Nebeninformationen zu einem weiteren Artikel. Unterschiede bestehen zwischen den Zeitschriften. Die Interviews in *Bild der Wissenschaft* sind durchschnittlich 4,9 Aussagen lang, die der *Spektrum der Wissenschaft* durchschnittlich 8,6 Aussagen (der ‚Ausreißer‘ mit 32 Aussagen ist rausgerechnet).

Dies deutet darauf hin, dass *Bild der Wissenschaft* vorwiegend flankierende Kurzinterviews zu einem Artikel führt, die als ‚kleiner journalistischer Zusatz‘ gelten, bei denen die Präsentation der Person im Mittelpunkt steht, weniger die Intensität, mit der das Thema aufgegriffen wird. In *Spektrum der Wissenschaft* scheint der Fokus der Inter-

views mehr auf die Informationen gelenkt, da sie deutlich länger sind als die Interviews in *Bild der Wissenschaft*.

Tabelle 13: Länge der Interviews

Printmedium	Issue	Heftnummer	Anzahl d. Aussagen
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	Februar 79	2
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 00	3
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	3
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	November 00	4
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 00	4
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	Juni 00	6
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	Juli 00	6
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	September 79	6
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	April 01	6
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	September 00	7
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	August 80	10
<i>Bild der Wissenschaft</i>	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 00	11
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	August 80	14
<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Biotechnologie</i>	April 01	32

Die Interviewpartner sind bis auf zwei Ausnahmen Wissenschaftler. Ein Interviewpartner ist Geistes- und Sozialwissenschaftler, einer disziplinar einer Raumfahrtorganisation zuzuordnen, der Rest sind Naturwissenschaftler. Nur bei zwei Interviewpartnern ist die disziplinäre Herkunft unbekannt.

Ähnlich verhält es sich mit der organisatorischen Herkunft der Interviewpartner. Nur bei einem Interviewpartner ist die organisatorische Herkunft unbekannt, einer ist Mitglied einer Krankenkassenorganisation, der Rest ist in wissenschaftlichen Organisationen (Universität (4), Forschungsinstitute (3), Wissenschaftsmanagement (2), Forschungsförderorganisation (1) und Raumfahrt (2)) angesiedelt.

Dies zeigt, dass Interviews vorwiegend dazu genutzt werden, ergänzende Informationen aus der Wissenschaft zu präsentieren. Sie beinhalten zum größten Teil weiterführende wissenschaftliche Aspekte. Diskussionen über gesellschaftliche d.h. nicht wissenschaftliche Aspekte sind selten. Ebenso selten sind Interviews, die einen eigenen Hauptartikel darstellen.

Darüber hinaus gibt es keine weiteren Zusammenhänge zwischen den anderen Variablen, was ebenfalls in der geringen Anzahl der Interviews begründet ist.

6.2 Hypothese I: Autoren

Hypothese: Die Zahl der Wissenschaftler als Autoren bzw. Autoren mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund wird geringer.

Die 213 Artikel wurden von 253 Autoren³⁶ geschrieben. D.h. insgesamt werden 253 Autoren genannt, was einem Durchschnitt von 1,19 Autoren pro Artikel entspricht. Jedoch ist die Verteilung zwischen den Zeiträumen und Zeitschriften unterschiedlich (vgl. Tabelle 14 und Tabelle 15).

Tabelle 14: Anzahl der Autoren (absolute Werte)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	6	1	3	10
1979	6	11	4	25	46
1980	11	17	0	20	48
1981	14		4		18
2000	12	30	14	32	88
2001	29		14		43
1. Zeitraum	31	34	9	48	122
2. Zeitraum	41	30	28	32	131
Σ	72	64	37	80	253

Wird aufgrund der geringen Artikelzahl der Wert der *Bild der Wissenschaft* für die *Biotechnologie* im ersten Zeitraum nicht in die Auswertung mit einbezogen, lässt sich folgendes Muster feststellen. Zwischen den Themen scheint es keine Unterschiede zu geben. In *Spektrum der Wissenschaft* sinkt die Anzahl der Autoren pro Artikel deutlich zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum. In *Bild der Wissenschaft* verändert sich zwischen den Zeiträumen nur wenig. Insgesamt ist hier der Wert geringer als in *Spektrum der Wissenschaft*. Dies zeigt, dass die Artikel der *Spektrum der Wissenschaft* vor

³⁶ Dabei handelt es sich um 169 unterschiedliche namentlich genannte Autoren, was bedeutet, dass manche Autoren mehr als einen Artikel verfassten und somit mehrfach vorkommen.

allem im ersten Zeitraum mehrere Autoren besitzen, was dem Vorgehen von Fachzeitschriften ähnelt. Der hohe Anteil an wissenschaftlichen Gastautoren bestätigt diese Vermutung (s.u.).

Tabelle 15: Anzahl der Autoren (pro Artikel)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	2	1	1	
1979	1,2	1,57	2	1,01	
1980	1,83	1,55	0	1,05	
1981	1,56		2		
2000	1	1,2	0,93	1	
2001	1,26		0,93		
1. Zeitraum	1,55	1,62	1,8³⁷	1,07	
2. Zeitraum	1,17	1,2	0,93	1	
Ø					1,19

6.2.1 Herkunft der Autoren

Im ersten Zeitraum ist ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Zeitschriften zu erkennen (vgl. Tabelle 16 und Tabelle 55³⁸). Während *Spektrum der Wissenschaft* einen hohen Anteil an *Gastautoren* aufweist, ist der Anteil der *Gastautoren* in *Bild der Wissenschaft* wesentlich geringer. Dafür ist der Anteil an Nennungen ‚nur Name‘ in *Bild der Wissenschaft* deutlich höher. Im ersten Zeitraum kommen ausschließlich in *Bild der Wissenschaft* beim Themenbereich *Weltraumforschung* freie Journalisten vor.

³⁷ Dieser Wert ist aufgrund der geringen Artikelzahl nicht aussagekräftig.

³⁸ Existieren im Text Verweise auf zwei Tabellen, wovon eine eine wesentlich höhere Ordnungsziffer besitzt, befindet sich eine davon im Anhang 1: Tabellen. Jeweils eine Tabelle enthält die absoluten Werte, die andere die prozentualen Werte.

Tabelle 16: Herkunft Autor (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	nur Name	3,2	2,9	22,2	35,4
	Zeitung				
	Agentur				
	Gastautor	87,1	94,1	77,7	45,8
	Interviewte Person	3,2	2,9		4,2
	Journ. der Zeitschrift				
	freier Journalist				14,6
	unbekannt	6,4			
Σ^*		99,9	99,9	99,9	100
2. Zeitraum	nur Name	2,4		25	59,4
	Zeitung	2,4			6,3
	Agentur		3,3		
	Gastautor	65,9	76,7	14,3	9,4
	Interviewte Person	7,3	6,7	17,9	3,1
	Journ. der Zeitschrift	9,8	13,3	3,6	15,6
	freier Journalist	12,2		28,6	6,3
	unbekannt	0		10,7	
Σ^*		100	100	100,1	100,1

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Im zweiten Zeitraum ist das Verhältnis zwischen den Zeitungen ähnlich. Vielmehr interessiert hier allerdings der Vergleich der Werte zwischen den Zeiträumen. Es fällt auf, dass die Herkunft der Autoren zwischen den Ausprägungen stärker verteilt ist. Dabei verringert sich die Anzahl der Gastautoren deutlich. Während sie in *Spektrum der Wissenschaft* stärkste Kraft bleibt, ist dies in *Bild der Wissenschaft* anders. Dort wird die Anzahl der Nennungen ‚nur Namen‘ beim Themenbereich *Weltraumforschung* am häufigsten, während beim Themenbereich *Biotechnologie* die Kategorie der freien Journalisten dominiert.

Man kann davon ausgehen, dass die Kategorie ‚nur Name‘ Journalisten (vermutlich der Zeitschrift) bezeichnet. Zu Gastautoren bzw. freien Journalisten werden Hintergrundinformationen geliefert, zu Autoren, die der Zeitschrift angehören, geschieht dies nicht. Wird von der Richtigkeit dieser Annahme ausgegangen, zeigt sich, dass in beiden Zeiträumen in *Bild der Wissenschaft* deutlich mehr Artikel von Journalisten verfasst werden als in *Spektrum der Wissenschaft*.

Der Vergleich der Werte der beiden Zeiträume zeigt, dass die Veränderungen in *Spektrum der Wissenschaft* nicht so stark sind wie in *Bild der Wissenschaft*. Sie hat insgesamt eine deutlich geringere Zahl an Gastautoren, dafür mehr Journalisten und Interviews. Allerdings unterscheiden sich die Themenbereiche in *Bild der Wissenschaft* konträr zur *Spektrum der Wissenschaft*. In *Bild der Wissenschaft* ist der Anteil an Gastautoren beim Themenbereich *Biotechnologie* höher, in *Spektrum der Wissenschaft* beim Themenbereich *Weltraumforschung*.

6.2.2 Disziplinäre Herkunft des Autors

Im ersten Zeitraum entsprechen die Zahlen der *Spektrum der Wissenschaft* den Erwartungen der Hypothese (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 56). Es ist ein hoher Anteil an Autoren mit naturwissenschaftlichem disziplinärem Hintergrund zu finden. Allerdings gibt es einen deutlichen Unterschied zur *Bild der Wissenschaft*. Hier ist die Anzahl der Autoren ohne Angabe des disziplinären Hintergrundes vergleichsweise hoch. Das Ergebnis deckt sich mit dem Ergebnis aus Tabelle 16. Dort zeigt sich, dass die Anzahl der Artikel, bei denen keine Autoren genannt sind, in *Bild der Wissenschaft* insgesamt hoch ist. Dies deutet darauf hin, dass es sich um Journalisten (evtl. der Zeitschrift) zu handeln scheint, also keine Gastautoren aus der Wissenschaft sind.

Der zweite Zeitraum unterscheidet sich nun der Hypothese entsprechend. Bei beiden Zeitschriften und bei beiden Themenbereichen wird die Anzahl der Autoren mit naturwissenschaftlichem Hintergrund geringer. Dies ist in *Bild der Wissenschaft* deutlicher als in *Spektrum der Wissenschaft* zu beobachten. Gleichzeitig steigt die Anzahl der Autoren ohne Angabe des disziplinären Hintergrundes, wobei dies in *Spektrum der Wissenschaft* beim Themenbereich *Biotechnologie* nicht so stark wie bei den anderen drei Kategorien der Fall ist. Beim Themenbereich *Biotechnologie* kommen – wenn auch in geringem Maße – Autoren aus anderen Disziplinen hinzu: der Geistes- und Sozialwissenschaften, der Wirtschaft, der Medien und des Rechts. Dieser Trend ist allerdings im Vergleich zu den Ergebnissen von Studien über Tages- und Wochenzeitungen (Weingart et al. 2007; Gerhards & Schäfer 2006) sehr gering.

Tabelle 17: disziplinäre Herkunft (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	9,7	3	22,2	35,4
	Wissenschaft		3		
	Naturwissenschaft	83,9	94,1	77,8	52,1
	Ingenieur u. Technik				6,3
	Medizin	6,5			
	Medien				4,2
	sonstige				2,1
Σ^*		100,1	100,1	100	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	12,2	13,3	50	81,3
	Wissenschaft		3,3		
	Naturwissenschaft	73,2	76,7	39,3	15,6
	Geistes- u. Sozialwissensch.	2,4		3,6	
	Ingenieur u Technik		6,7		
	Kosmonauten				3,1
	Wirtschaft	2,4			
	Medizin			3,6	
	Recht	4,9			
	Medien	4,9		3,6	
	sonstige				
Σ^*		100	100	100,1	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Entwicklung über die Zeit entsprechend den Erwartungen der Hypothese zu beobachten ist. Allerdings ist eine Verschiebung in Richtung Journalismus zu beobachten und nicht in Richtung Wirtschaft, Recht etc. Gleichzeitig existieren erhebliche Unterschiede zwischen *Spektrum der Wissenschaft* und *Bild der Wissenschaft* dahingehend, dass *Spektrum der Wissenschaft* einen wesentlich höheren Anteil an Autoren aus den (Natur-)Wissenschaften besitzt.

6.2.3 Organisatorische Herkunft des Autors

Das Ergebnis bezüglich der organisatorischen Herkunft der Autoren (vgl. Tabelle 18 und Tabelle 57) bestätigt die Ergebnisse der Tabellen zuvor. Im ersten Zeitraum ist in *Spektrum der Wissenschaft* der Großteil der Autoren Angehöriger wissenschaftlicher

Einrichtungen. Daneben existiert eine unterschiedlich große Zahl an Nichtnennungen. In *Bild der Wissenschaft* ist der Anteil an Autoren aus der Wissenschaft wesentlich geringer (die Werte zur *Biotechnologie* im ersten Zeitraum müssen aufgrund der geringen Fallzahl aus der Auswertung rausgenommen werden). Wie bei der disziplinären Herkunft deuten die Werte auf Journalisten als Autoren hin.

Tabelle 18: organisatorische Herkunft (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	12,9	2,9	22,2	37,5
	mehrere genannte				2,1
	Forschungsinstitut	19,4	38,2		16,7
	Universität	67,7	55,9	77,8	12,5
	Wissensch.manag.				2,1
	Wirtschaftsuntern.				2,1
	Medien allg./mehrer				2,1
	Wissenschaftsjour.				20,8
	freier Journalist				2,1
	sonst. Medien				2,1
sonstiges		2,9			
Σ^*		100	99,9	100	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	26,8		46,4	65,6
	mehrere genannte		3,3		
	Forschungsinstitut	9,8	10	7,1	
	Universität	24,4	56,7	7,1	
	Wissensch.manag.	2,4	3,3		
	Forschungsförderin.			3,6	
	Raumfahrtorgan.		3,3		3,1
	Wirtschaftsuntern.	12,2	3,3		6,3
	Krankenkassen			3,6	
	Medien allg./mehrer				
	Wissenschaftsjour.	7,3		14,3	3,1
	freier Journalist	4,9		14,3	6,3
pop. Zeitschrift	12,2	13,3	3,6	15,6	
sonst. Medien					
sonstiges		6,7			
Σ^*		100	99,9	100	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Die Veränderungen zum zweiten Zeitraum sind eindeutig: Die Anzahl der Autoren aus der Wissenschaft sinkt bei allen vier Kategorien deutlich. Hierbei ist auffällig, dass der Themenbereich *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* von keinem Autor aus der Universität oder einem Forschungsinstitut bearbeitet wird. Nur ein Autor aus einer Raumfahrtorganisation ist zu den wissenschaftlichen Autoren zu zählen. Hier dominiert der Anteil an Journalisten mit 90,6%.

Anders verhält es sich bei der *Spektrum der Wissenschaft*. Hier wird der Themenbereich *Weltraumforschung* mit 73,3% der Autoren aus der Wissenschaft dominiert, während bei der *Biotechnologie* der Wert mit 36,6% deutlich geringer ausfällt. Vor allem Journalisten und Angehörige von Wirtschaftsorganisationen stellen hier den Großteil an Autoren.

6.2.4 Zusammenfassung

Die Hypothese wird bestätigt. Dabei existieren Unterschiede zwischen den Zeitschriften. Die beiden Zeitschriften unterscheiden sich dahingehend, dass die Artikel der *Spektrum der Wissenschaft* bereits im ersten Zeitraum häufiger von wissenschaftlichen Autoren verfasst werden als in *Bild der Wissenschaft*. Beide Zeitschriften entwickeln sich über die Zeit den Erwartungen der Hypothese entsprechend, wobei der Unterschied zwischen den Zeitschriften aufrechterhalten wird. So schreiben in *Bild der Wissenschaft* vorwiegend Wissenschaftsjournalisten, in *Spektrum der Wissenschaft* dominieren Journalisten den Themenbereich *Weltraumforschung*, während über den Themenbereich *Biotechnologie* Journalisten meist mit einer naturwissenschaftlichen Ausbildung und Wissenschaftler etwa gleich häufig berichten.

Es muss jedoch festgehalten werden, dass der Trend von wissenschaftlichen Gastautoren hin zu Journalisten nicht automatisch gleichbedeutend ist mit einer neuen inhaltlichen Ausrichtung. Hätte sich die Zahl von Autoren aus anderen Disziplinen und Organisationen (Recht, Ethik, Religion, Politik etc.) erhöht, so könnte ebenfalls davon ausgegangen werden, dass dies Wirkung auf die Inhalte der Artikel gehabt hätte. Hier konnte jedoch zunächst nur ein Trend von Autoren aus der Wissenschaft hin zu Journalisten als Autoren festgestellt werden. Tabelle 19 und Tabelle 58 zeigen, dass mit diesen Veränderungen ebenfalls eine inhaltliche Verschiebung der Artikel zu beobachten ist, allerdings ist der Trend nicht so eindeutig (88% popularisierende Rahmungen (grau eingefärbt) bei Gastautoren versus 77% bei ‚nur Name‘ oder 78,5% bei Journalisten der Zeitschrift), wie er erwartbar wäre, wenn anstatt Journalisten Autoren aus Politik, Religion, Ethik etc. die Artikel verfassen. Wird der Trend berücksichtigt, dass seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts die Zahl der Wissenschaftsjournalisten (meist mit einer akademisch naturwissenschaftlichen Ausbildung) stark gestiegen ist, ist es trotz der Veränderung nicht zwingend, dass sich ebenfalls die Inhalte der Artikel verändert ha-

ben. Es ist jedoch plausibel anzunehmen, dass sich mit einem Wechsel der Autoren zumindest der Stil der Artikel verändert. Dieser Frage ist in den nächsten Hypothesen nachzugehen.

Tabelle 19: Zusammenhang Autor Herkunft und Rahmung Artikel (in %)

Rahmung Artikel	Autor Herkunft							
	Nur Name	Zeitung	Agentur	Gastautor	Interviewte Person	Journalist der Zeitschrift	Freier Journalist	Unbekannt
Wissenschaft. Betrachtung	70,8	100	100	79,2	46,7	71,4	40,9	40
Populärwiss. Betrachtung							9,1	
Behandlung von Krankheiten durch Genetik				0,7			9,1	
Wissenschaftsorga.					6,7		4,6	
Techn. Durchführbarkeit				4,2				
Folgenabschätzung, Zukunftsspekulation	2,1			1,4			9,1	
Science and Fiction	4,2							
Forschungspraxis	2,1						4,6	
Geistes- u. Sozialwiss.					6,7			
Wissenschaftsinterner Streit						7,1		
Wirtschaftliche Betrachtung	2,1			0,7				
Medizinische Betrachtung	2,1						9,1	
Rechtliche Betrachtung	2,1					7,1		
Ethische Betrachtung					6,7		4,6	
Mediale Betrachtung				0,7				
Mehrere/vermischte Betrachtung				6,3	33,3	14,3	9,1	20
Wissenschaftsgeschichte	2,1							
Praktische Anwendung	2,1			3,5				
Portrait	2,1							40
Kommentar	2,1			2,7				
Andere eindeutige Rahmung	6,3			0,7				
Σ*	100,2	100	100	100,1	100,1	99,9	100,2	100

(* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen)

6.3 Hypothese II: Akteure

Hypothese: Die Anzahl an Akteuren – sowohl Akteure, die zu Wort kommen, als auch Akteure, die in den Artikeln genannt werden – aus den Naturwissenschaften nimmt über den Zeitverlauf ab. Vertreter von Geistes- und Sozialwissenschaften sowie anderer Disziplinen (Recht, Medien etc.) und Organisationen werden häufiger genannt.

In dieser Arbeit werden zwei Arten von Akteuren unterschieden: Akteure mit Aussage und genannte Akteure. Akteure mit Aussage betreffen alle namentlich vorkommenden Akteure, die durch direkte oder indirekte Rede eine konkrete Aussage zur Technologie bzw. Wissenschaft selbst oder zu Aspekten der Technologie bzw. Wissenschaft treffen. Genannte Akteure sind alle anderen namentlich genannten Personen oder Organisationen (zur genaueren Operationalisierung siehe Anhang 2: Codebuch).

Insgesamt finden sich 511 Aussagen in 199 Artikeln³⁹ (vgl. Tabelle 20). Die Werte bezüglich der Anzahl der Aussagen pro Artikel (Tabelle 21) zeigen deutliche Muster. Bei beiden Zeitschriften und Themenbereichen steigen die Werte zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum deutlich. Dabei gibt es klare Unterschiede zwischen den Zeitschriften. Die Werte für *Spektrum der Wissenschaft* sind deutlich niedriger als für *Bild der Wissenschaft* (hier gilt, dass der Wert für die *Biotechnologie* im ersten Zeitraum der *Bild der Wissenschaft* aufgrund der geringen Artikelzahl nicht aussagekräftig ist). Vor allem im zweiten Zeitraum ist der Unterschied zwischen den Zeitschriften offensichtlich. Dabei muss beachtet werden, dass der Wert für die *Biotechnologie* im zweiten Zeitraum der *Spektrum der Wissenschaft* daher relativ niedrig ausfällt, da mit der Serie „Die Botschaft des Genoms“ die Anzahl der Artikel steigt, aber die Art der Serie keine Akteure mit Aussage zulässt. Daher kann angenommen werden, dass der Wert der *Biotechnologie* im Vergleich zur *Weltraumforschung* bei beiden Zeitschriften höher ist.

³⁹ Die Interviews werden in der Analyse der Aussagen nicht berücksichtigt.

Tabelle 20: Anzahl der Aussagen (absolute Werte)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	0	6	6	12
1979	4	1	3	15	23
1980	1	10	0	11	22
1981	0		0		0
2000	30	28	115	146	319
2001	16		119		135
1. Zeitraum	5	11	9	32	57
2. Zeitraum	46	28	234	146	454
Σ	51	39	243	178	511

Tabelle 21: Anzahl der Aussagen (pro Artikel)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		ϕ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	0	6	2	
1979	0,8	0,14	1,5	0,71	
1980	0,2	1	0	0,58	
1981	0		0		
2000	2,73	1,22	9,58	4,71	
2001	0,73		9,15		
1. Zeitraum	0,26	0,55	1,8	0,75	
2. Zeitraum	1,39	1,22	9,36	4,71	
					2,57

Ein genau umgekehrter Trend ist bei den genannten Akteuren zu beobachten (vgl. Tabelle 22 und Tabelle 23). In den 199 Artikeln sind insgesamt 1906 Nennungen von Akteuren zu finden. Damit werden deutlich mehr genannte Akteure in den Artikeln aufgeführt als Akteure mit Aussage. Wird aufgrund der geringen Artikelanzahl der Wert vom ersten Zeitraum der *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* vernachlässigt, kann lediglich ein Muster festgestellt werden. Nur in *Spektrum der Wissenschaft* ist ein deutliches Sinken der Anzahl von Akteursnennungen zwischen den Zeiträumen zu be-

obachten. Dieser Trend fällt bei der *Biotechnologie* besonders stark aus. Weitere Vergleiche zwischen den Zeitschriften oder Themen zeigen kein eindeutiges Muster. Diesbezüglich sind die Daten zu den Akteuren mit Aussage aufschlussreicher.

Tabelle 22: genannte Akteure (absolute Werte)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		Σ
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	25	1	15	41
1979	30	46	63	147	286
1980	76	214	0	181	471
1981	259		14		273
2000	55	234	89	260	638
2001	72		125		197
1. Zeitraum	365	285	78	343	1071
2. Zeitraum	127	234	214	260	835
Σ	492	519	292	603	1906

Tabelle 23: genannte Akteure (pro Artikel)

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>		\emptyset
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung	
1978	0	8,33	1	5	
1979	6	6,57	31,5	6,39	
1980	12,67	19,46	0	9,53	
1981	28,78		7		
2000	4,58	9,36	5,93	8,13	
2001	3,13		8,33		
1. Zeitraum	18,25	13,57	15,6	7,62	
2. Zeitraum	3,63	9,36	7,13	8,13	
					8,95

6.3.1 Akteure mit Aussage

Disziplinäre Herkunft

Es kann festgehalten werden, dass im zweiten Zeitraum die Nennung der disziplinären Herkunft der Akteure mit Aussage differenzierter ist (vgl. Tabelle 24). Während im ersten Zeitraum Wissenschaft, Naturwissenschaft und einmal Politik genannt wurden, kommen im zweiten Zeitraum zehn weitere Kategorien hinzu. Dies ist ebenfalls darin begründet, dass sich die absolute Anzahl der Nennungen im zweiten Zeitraum erhöht. Der Großteil der Nennung bleibt bei den Kategorien vom ersten Zeitraum. Weiterhin ist zu beachten, dass drei der zehn neuen Kategorien ebenso wissenschaftsnahe Bereiche umfassen (Ingenieur, Kosmonaut und Medizin).

Tabelle 24: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	100		55,6	25
	Wissenschaft				34,4
	Naturwissenschaft		100	33,3	40,6
	Politik			11,1	
Σ^*		100	100	100	100
2. Zeitraum	keine Angabe	32,6	32,1	4,3	5,5
	Wissenschaft	8,7	3,6	17,1	50
	Naturwissenschaft	50	57,1	70,1	30,8
	Geistes-&Sozialw.			0,9	4,8
	Ingenieur&Technik		3,6		3,4
	Kosmonauten				0,7
	Politik	6,5		1,3	
	Wirtschaft		3,6	0,9	0,7
	Medizin	2,2		2,2	0,7
	Recht			0,4	0
	Religion			0,9	0,7
	Ethik			0,4	
	Medien				2,7
	sonstige			1,7	
Σ^*		100	100	100,2	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Werden durch die hohe Anzahl der Kategorien die Werte in den einzelnen Kategorien sehr klein, so ist es sinnvoll, die verschiedenen Ausprägungen in Cluster zusammenzufassen. Tabelle 25 umfasst folgende thematisch zusammengefasste Cluster: die Kategorie ‚keine Angabe‘ bleibt erhalten, Cluster A umfasst alle Ausprägungen, die der Hypothese entsprechend naturwissenschaftliche Disziplinen benennt (Ausprägung ‚Wissenschaft‘, ‚Naturwissenschaft‘, ‚Ingenieur&Technik‘, ‚Kosmonauten‘ und ‚Medizin‘ – grau gemustert). Cluster B umfasst alle restlichen Kategorien, die Nennungen aus naturwissenschaftsexternen Bereichen einbindet.

Tabelle 25: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage geclustert

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	100	0	55,6	25
	Cluster A	0	100	33,3	75
	Cluster B	0	0	11,1	0
	Σ^*	100	100	100	100
2. Zeitraum	keine Angabe	32,6	32,1	4,3	5,5
	Cluster A	60,9	64,3	89,4	85,6
	Cluster B	6,5	3,6	6,5	8,9
	Σ^*	100	100	100,2	100

Zunächst ist zu beobachten, dass eine hohe Anzahl an ‚keine Angabe‘ zu finden ist. Das Fehlen der disziplinären wie der organisatorischen Herkunft kann als ein Stil interpretiert werden, der dem der Fachzeitschriften ähnlich ist. In Fachzeitschriften existieren selten die Information zur disziplinären Ausbildung der Akteure. Eher sind diese Informationen in Medien wie Tages- und Wochenzeitungen zu finden. Dort dienen sie z.B. der Legitimation der Sprecher, zur Abgrenzung zu anderen Akteursgruppen etc. Die qualitative Analyse zeigt, dass hinter den Akteuren mit ‚nur Name‘ vor allem Wissenschaftler stehen, auf deren disziplinäre Hintergrundinformation genauso verzichtet wird, wie dies in Fachzeitschriften üblich ist. Häufig werden Formulierungen gebraucht wie „der Raumfahrt-Ingenieur XY aus Harvard hat gesagt, dass...“. Es werden demnach häufig entweder die disziplinäre oder die organisatorische Herkunft genannt. Oder der Kontext, in dem der Akteursname genutzt wird, macht deutlich, dass der Akteur Naturwissenschaftler aus dem besprochenen Bereich ist. So beinhaltet die Kategorie ‚keine Nennung‘ zum größten Teil Naturwissenschaftler, Ingenieure, Astronauten etc.

Tabelle 25 zeigt, dass sich in *Bild der Wissenschaft* die Anzahl der Nennungen ohne Angabe zum zweiten Zeitraum in beiden Themenbereichen verringert. Weiterhin ist zu beobachten, dass bei allen vier Themenbereichen die Anzahl der Nennungen im Cluster B nur gering steigt (die Werte für die *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum lassen aufgrund der geringen Artikelzahl keine signifikanten Aussagen zu). Im zweiten Zeitraum findet sich in *Bild der Wissenschaft* ein relativ hoher Anteil an Nennungen im Cluster A, in *Spektrum der Wissenschaft* verteilen sich die Werte im Verhältnis zwei zu eins auf Cluster A und ‚keine Angabe‘. Das bedeutet, dass keine Unterschiede zwischen den Themenbereichen zu finden sind. Darüber hinaus sind keine Muster zu erkennen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die disziplinäre Herkunft der Akteure mit Aussage die Hypothese inhaltlich nicht bestätigt, ihr aber ebenfalls nicht widerspricht. Akteure aus den Naturwissenschaften sind eindeutig dominant. Allerdings gibt es Anzeichen für eine Veränderung des Stils, der als journalistischer Stil benannt werden kann.

Organisatorische Herkunft

Folgende Ausprägungen (s. Tabelle 26) wurden zu den Clustern A und B zusammengelegt: Cluster A (grau kariert) beinhaltet sämtliche den Naturwissenschaften zuzuordnende Organisationen. Dazu zählen die Ausprägungen ‚Forschungsinstitut‘, ‚Universität‘, ‚sonstige wissenschaftliche Einrichtung‘, ‚Wissenschaftsmanagement‘, ‚Forschungsförderungsinstitution‘, ‚Raumfahrt und Forschungsprojekt‘. Cluster B berücksichtigt alle naturwissenschaftsfremden (d.h. im Sinne der Haupthypothese) Ausprägungen und beinhaltet somit die restlichen Kategorien. Gesondert werden ‚keine Angabe‘ und ‚mehrere genannte‘ angeführt.

Es ist festzustellen, dass im zweiten Zeitraum 25 weitere Kategorien in den Zeitschriften als organisatorische Herkunft genannt werden (vgl. Tabelle 26 und Tabelle 60). Somit steigt das Spektrum an Akteuren mit Aussage erheblich, was mit der Zunahme an Aussagen zusammenhängt. Im ersten Zeitraum findet sich bis auf eine Nennung kein Akteur, der organisatorisch dem Cluster B (vgl. Tabelle 27) zuzuordnen ist. Alle Akteure stammen aus der Wissenschaft oder deren organisatorische Herkunft ist nicht ge-

nannt. Es kann davon ausgehen werden, dass Akteure, deren Herkunft nicht genannt wurde, nur in Sonderfällen keine Wissenschaftler sind (s.o.).

Tabelle 26: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage (in %)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	100		44,4	43,8
	Forschungsinstitut		100		43,8
	Universität			44,4	12,5
	pol. Einrichtung			11,1	
Σ^*		100	100	99,9	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	2,2	35,7	5,6	9,6
	mehrere genannte		3,6	5,6	2,1
	Forschungsinstitut	6,5	28,6	26,5	39
	Universität	45,7	14,3	38	37
	sonst. wiss. Einr.			0,4	0,7
	Wiss.management	2,2	7,1		
	Forschungsfö.org			0,9	
	Raumfahrtorg.		7,1		5,5
	Forschungsprojekt			2,6	
	pol. Einrichtung				
	Ministerium	2,2		0,9	
	Kanzler etc.	4,3		0,4	
	sonst. pol. Einr.			0,4	
	Wirtschaftsunter.	32,6		13,3	1,4
	Council / Rat				0,7
	Krankenhaus			0,9	
	Kammer	2,2		0,4	
	sonst. med. Org.			0,9	
	Kirche / Pfarrer				0,7
	Inst. für Ethik			1,3	
freier Journalist			0,4		
TV				2,1	
sonst. Medien				0,7	
Betroffene			0,4		
soz. Bewegung			0,9		
Bundeswehr				0,7	
Sekte			0,4		
sonstige	2,2	3,6			
Σ^*		100,1	100	100,2	100,2

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Weiterhin ist festzuhalten, dass bei beiden Themenbereichen in beiden Zeitschriften die Werte im Cluster B steigen. Dabei steigen sie beim Themenbereich *Weltraumforschung* in beiden Zeitschriften nur marginal. Nur beim Themenbereich *Biotechnologie* ist eine signifikante Veränderung zu beobachten. Während in *Bild der Wissenschaft* bereits im ersten Zeitraum Akteure aus dem Cluster B zu finden sind und der Wert sich über die Zeit nahezu verdoppelt (von 11,1% auf 20,6%), ist in *Spektrum der Wissenschaft* ein

Anstieg von 0% auf 43,5% festzustellen. Dabei ist zu beachten, dass die Ausprägung ‚Wirtschaft‘ die höchsten Werte aus dem Cluster B besitzt.

Tabelle 27: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage geclustert

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	100	0	44,4	43,8
	Cluster A	0	100	44,4	56,3
	Cluster B	0	0	11,1	
	Σ^*	100	100	99,9	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	2,2	35,7	5,6	9,6
	mehrere genannte	0	3,6	5,6	2,1
	Cluster A	54,4	57,1	68,4	82,2
	Cluster B	43,5	3,6	20,6	6,3
	Σ^*	100,1	100	100,2	100,2

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Zusammenfassend wird festgehalten, dass für den Themenbereich *Weltraumforschung* die Hypothese abgelehnt werden muss. Für den Themenbereich *Biotechnologie* trifft die Hypothese zu, wobei die stärkeren Veränderungen in *Spektrum der Wissenschaft* zu finden sind, da hier im Gegensatz zur *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum keine Akteure aus dem Cluster B zu beobachten sind. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass mit Ausnahme der *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* die Kategorie ‚keine Nennung‘ sinkt. Dies lässt annehmen, dass es zu einer Veränderung des Stils kommt, bei dem die Nennung der organisatorischen Herkunft der Akteure an Bedeutung gewinnt.

6.3.2 Genannte Akteur

Disziplinäre Herkunft genannte Akteure

Es ist zu erkennen, dass im zweiten Zeitraum deutlich mehr Kategorien genannt werden (vgl. Tabelle 28 und Tabelle 61). Allerdings führt dies nicht zu einer strukturellen Veränderung in den Clustern A (grau kariert) und B (vgl. Tabelle 29). Entscheidender ist, dass die bei allen Themenbereichen und in beiden Zeitschriften die hohe Zahl an Ak-

teursnennung ohne Angabe der Disziplin zwischen den Zeiträumen stark abnimmt. Dabei sind sehr unterschiedliche Verschiebungen der Werte zu beobachten.

Tabelle 28: Disziplinäre Herkunft genannte Akteure (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	30,1	46,3	3,9	21,4
	Wissenschaft	61,6	30,5	21,8	26,3
	Naturwissenschaft	6,8	18,3	46,2	48,5
	Ingenieur&Technik		2,5		
	Kosmonauten				0,9
	Politik	0,3			0,3
	Wirtschaft		2,1	6,4	2,1
	Medizin	0,8		3,9	
	Religion		0,4		
	Medien			7,7	0,3
	sonstige			7,7	
	Kunst/Literatur	0,3		2,6	0,3
Σ^*		99,9	100,1	100,2	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	3,2	7,3	6,1	4,6
	Wissenschaft	20,5	37,2	12,2	46,3
	Naturwissenschaft	39,4	50,4	36	32,4
	Geistes-&Sozialw.		0,9		2,3
	Ingenieur&Technik		1,7	0,9	0,4
	Kosmonauten		1,3		0,8
	Politik	2,4		6,5	2,3
	Wirtschaft	25,2	1,3	12,6	3,5
	Medizin	3,9		2,8	
	Recht	2,4		0,5	
	Religion				4,3
	Ethik			0,9	
	Medien	1,6		4,2	
	sonstige	0,8		15	1,2
	Kunst/Literatur	0,8		0,9	1,9
Sport			1,4		
Σ^*		100,2	100,1	100	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Beim Themenbereich *Biotechnologie* in *Spektrum der Wissenschaft* sinken die Werte der Kategorie ‚keine Angabe‘ und des Cluster A, während die Werte des Cluster B steigen. Dabei dominiert im Cluster B die Ausprägung ‚Wirtschaft‘. Insgesamt entspricht das den Erwartungen der Hypothese.

Der Themenbereich *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* verhält sich anders. Hier steigt nur der Anteil in Cluster A. Cluster B verringert sich ca. um die Hälfte und die Anzahl der Nennungen ohne Disziplinangabe sinkt stark. D.h. hier sind die meisten Verschiebungen von Cluster B und vor allem der ‚keine Angabe‘ in Richtung Cluster A zu verzeichnen. Dies widerspricht der Hypothese.

Der Themenbereich *Biotechnologie* wird in *Bild der Wissenschaft* wiederum wie in *Spektrum der Wissenschaft* behandelt. Die Werte in Cluster A werden geringer, die des Cluster B steigen stark, mit dem Unterschied zur *Spektrum der Wissenschaft*, dass die Kategorie ‚keine Angabe‘ von Beginn an eine geringe Rolle spielt. In Cluster C dominiert ebenfalls die Ausprägung ‚Wirtschaft‘. So entsprechen die Verschiebungen am eindeutigsten den Erwartungen der Hypothese.

Der Themenbereich *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* zeigt wiederum ein drittes Bild. Sowohl die Werte des Cluster A als auch des Cluster B steigen, wobei ein deutlich stärkerer Anstieg bei Cluster B zu verzeichnen ist. Mit dem Anstieg der beiden Cluster geht die Abnahme der Nennungen von Akteuren ohne Disziplin einher. Dies entspricht unter der oben beschriebenen inhaltlichen Beschreibung der Kategorie ‚keine Angabe‘ ebenfalls der Hypothese.

Tabelle 29: Disziplinäre Herkunft genannte Akteur geclustert⁴⁰

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	30,1	46,3	3,9	21,4
	Cluster A	69,2	51,3	71,9	75,7
	Cluster B	0,6	2,5	24,4	3
	Σ^*	99,9	100,1	100,2	100,1
2. Zeitraum	keine Angabe	3,2	7,3	6,1	4,6
	Cluster A	63,8	91,5	51,9	82,2
	Cluster B	33,2	1,3	42	13,2
	Σ^*	100,2	100,1	100	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Somit ist festzustellen, dass die Entwicklungen beim Themenbereich *Biotechnologie* in beiden Zeitschriften und *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* die Hypothese stützen, die Entwicklungen beim Themenbereich *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* widersprechen. Die Abnahme der Werte der Kategorie ‚keine Angaben‘ deutet ebenfalls auf eine Veränderung des Stils hin.

⁴⁰ Zur Bildung der Cluster siehe oben.

Organisatorische Herkunft

Bezüglich der organisatorischen Herkunft genannter Akteure ist bereits im ersten Zeitraum die Spanne der Akteursherkunft relativ groß (vgl. Tabelle 30 und Tabelle 62).

Tabelle 30: Organisatorische Herkunft genannte Akteure (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	33,2	61,3	37,2	50,7
	Forschungsinstitut	18,4	21,1	19,2	23,6
	Universität	46,3	9,9	28,1	12,3
	sonst. wiss. Einr.				0,3
	Forschungsförd.org	0,6	0,4	1,3	0,3
	Raumfahrtorg.		4,6		10,2
	pol. Einrichtung				0,3
	Ministerium		0,7		
	Wirtschaftsunter.		2,1	6,4	2
	Krankenhaus	0,6			
	Arzt (allg. genannt)	0,6			
	sonst. med. Org.	0,3			
	(freier) Wiss.journ.			7,7	
	TV				0,3
	NGO	0,3			
Σ^*		100,3	100,1	99,9	100
2. Zeitraum	keine Angabe	11	42,7	15	25,5
	mehrere genannte			5,1	
	Forschungsinstitut	25,2	26,9	22,9	19,3
	Universität	23,6	19,7	13,1	38,2
	sonst. wiss. Einr.			0,5	
	Forschungsförd.org	1,6		2,3	
	Raumfahrtorg.		9,8		6,2
	Forschungsprojekt	2,4	0,9	0,5	
	pol. Einrichtung	2,4		1,9	
	gesundheitspol. Org.			0,5	
	Ministerium			1,4	
	Kanzler etc.			1,9	1,9
	sonst. pol. Einr.			0,5	
	Wirtschaftsunter.	27,6		15,4	3,7
	Krankenhaus			0,5	
	Kammer			0,5	
	Behörde Gesundh.	0,8		0,5	
	Amt	2,4		0,5	
	Mönch / Kloster				0,8
	sonst. kirchl. Org.				2,7
	Ethikkommission			0,5	
	Medien allg.			2,3	
	(freier) Wiss.journ.	0,8			
	freier Journalist	1,6		0,5	
	Tages-Wo-Zeitungen			0,9	
TV			0,5		
Betroffene			6,5		
Sekte			0,9		
sonstige	0,8		5,1	1,5	
Σ^*		100,2	100	100,2	99,8

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Im zweiten Zeitraum ist ein Anstieg von 14 neuen Kategorien zu konstatieren. Obwohl die Anzahl der genannten Akteure geringer wird, erhöht sich die Bandbreite der Ausprägungen. Dabei sind folgende Muster zu erkennen (vgl. Tabelle 31)⁴¹.

Bei allen Themenbereichen in beiden Zeitschriften findet sich eine Abnahme der Kategorie ‚keine Angabe‘, dies beim Themenbereich *Biotechnologie* stärker als beim Themenbereich *Weltraumforschung*. Beim Themenbereich *Biotechnologie* ist in beiden Zeitschriften eine Abnahme der Werte im Cluster A zu erkennen und gleichzeitig eine Zunahme der Werte des Cluster B. Dies entspricht der Hypothese.

Demgegenüber ist beim Themenbereich *Weltraumforschung* in beiden Zeitschriften eine Zunahme der Werte im Cluster A zu beobachten. Dies widerspricht den Erwartungen der Hypothese. In *Spektrum der Wissenschaft* ist gleichzeitig eine geringe Abnahme der Werte im Cluster B von 2,1% auf 0% zu erkennen, während in *Bild der Wissenschaft* der Wert von 2,3% auf 10,6% steigt.

Tabelle 31: Organisatorische Herkunft genannte Akteure geclustert

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	33,2	61,3	37,2	50,7
	Cluster A	65,3	36	48,6	46,7
	Cluster B	1,8	2,1	14,1	2,3
	∑*	100,3	99,4	99,9	99,7
2. Zeitraum	keine Angabe	11	42,7	15	25,5
	mehrere genannte	0	0	5,1	0
	Cluster A	52,8	57,3	39,3	63,7
	Cluster B	36,4	0	40,8	10,6
	∑*	100,2	100	100,2	99,8

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

So ist festzuhalten, dass a) die Hypothese für den Themenbereich *Biotechnologie* eindeutig bestätigt werden kann, b) die Hypothese für den Themenbereich *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* nicht bestätigt werden kann, c) die Daten für die *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* der Hypothese widersprechen und d) dass

⁴¹ Zur Bildung der Cluster siehe oben.

bei beiden Themen und Zeitschriften die Abnahme der Kategorie ‚keine Angabe‘ auf eine wachsende Relevanz der Nennung der organisatorischen Herkunft hindeutet.

6.3.3 Zusammenfassung

Die Analyse der Akteure wurde in vier Bereiche unterteilt. Es wurde jeweils die disziplinäre sowie die organisatorische Herkunft genannter Akteure und der Akteure mit Aussage untersucht. Dabei ergibt sich folgendes Ergebnis.

Mit Ausnahme der disziplinären Herkunft der Akteure mit Aussage bestätigen die Werte für den Bereich *Biotechnologie* die Hypothese. Der Anstieg der Werte im Cluster B ist jedoch vorwiegend auf die Stärke der Kategorie ‚Wirtschaft‘ zurückzuführen. Der Themenbereich *Weltraumforschung* kann die Hypothese nicht bestätigen, z.T. widersprechen die Daten der Hypothese. Die Abnahme der Kategorie ‚keine Angabe‘ deutet auf einen journalistischen Stil hin.

6.4 Hypothese III: Bewertung

Hypothese: Die Technologie oder Aspekte der Technologie werden zunehmend seltener neutral bewertet. Positive oder negative Bewertungen nehmen zu.

Zur Überprüfung der Hypothese wurden zwei Bewertungen erhoben. Erstens wurde codiert, ob und wenn ja welche Bewertung der besprochenen Technologie/Wissenschaft ein gesamter Artikel vornimmt. Zweitens wurden die Bewertungen erhoben, die von Akteuren in den Aussagen vorgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass nicht ausschließlich Aussagen zum Themenbereich erhoben wurden, sondern alle Aussagen. Das hat zur Folge, dass Bewertungen in Aussagen ebenfalls codiert wurden, die andere Aspekte des Themenbereiches ansprechen. Beispielsweise können Aussagen bezüglich eines Teilbereiches getroffen werden (z.B. Präimplantationsdiagnostik) oder Aussagen bezüglich themenfremder Aspekte (z.B. über die Forschungsbedingungen in Russland). Dementsprechend bezieht sich eine Wertung in einer Aussage nicht immer direkt auf den Themenbereich. Allerdings zeigen die Ergebnisse der Hypothese IV, dass Aussagen bezüglich themenfremder Aspekte selten sind.

So untersucht die Hypothese vor allem, ob ein Trend von einer (den Fachzeitschriften ähnlichen) neutralen Berichterstattung zu einer Berichterstattung zu finden ist, für die die persönliche Meinung der Akteure relevant ist.

6.4.1 Artikel

Die Tabelle 32 und Tabelle 63 zeigen ein klares Muster. Während im ersten Zeitraum nur ein geringer Teil an Artikeln die Technologie bzw. Wissenschaft bewerten, ändert sich dies im zweiten Zeitraum deutlich. Die Anzahl der Wertungen steigt um ca. 25%, außer beim Themenbereich *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft*, bei der der Anstieg mit 13% geringer ausfällt. Weiterhin zeigt sich, dass deutlich mehr positive als negative Bewertungen festzustellen sind. Darüber hinaus sind keine weiteren Muster bezüglich Zeitschrift oder Themenbereich zu erkennen. Es muss jedoch beachtet werden, dass bis auf die *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* die neutralen Bewertungen ebenfalls im zweiten Zeitraum dominieren.

Daher kann die Hypothese bezüglich der Bewertung auf der Ebene von Artikeln ohne Besonderheiten bezüglich Themenbereich oder Zeitschrift bestätigt werden.

Tabelle 32: Bewertung auf der Ebene von Artikeln (in %)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	neutral	85	100	60	91,1
	sehr positiv	5			4,4
	eher positiv	5			4,4
	ambivalent	5		20	
	eher negativ				
	sehr negativ			20	
Σ^*		100	100	100	99,9
2. Zeitraum	neutral	60	72	36,7	78,1
	sehr positiv	5,7	12	6,7	
	eher positiv	22,9	8	23,3	15,6
	ambivalent	5,7	8	23,3	3,1
	eher negativ	5,7		3,3	
	sehr negativ			6,6	3,1
Σ^*		100	100	99,9	99,9

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

6.4.2 Aussagen von Akteuren

Die Tabelle 33 und Tabelle 64 zeigen, dass die Anzahl der Aussagen mit Wertung zwischen den Zeiträumen deutlich steigt (die Werte für die *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum lassen aufgrund der geringen Artikelzahl keine signifikanten Aussagen zu). Hierbei gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Zeitungen. Während *Spektrum der Wissenschaft* im ersten Zeitraum nur neutrale Bewertungen aufweist und der Anteil dann auf fast 30% sinkt, hat *Bild der Wissenschaft* bereits im ersten Zeitraum nicht neutrale Bewertung. Darüber hinaus sinkt der Anteil der neutralen Bewertungen zwischen den Zeiträumen nicht so stark wie in *Spektrum der Wissenschaft*. Weiterhin wird deutlich, dass die Anzahl der ambivalenten Aussagen sehr gering ist. Der Vergleich der Themen zeigt vor allem für den zweiten Zeitraum, dass dort der Anteil der negativen Bewertungen beim Themenbereich *Biotechnologie* im Ver-

gleich zur *Weltraumforschung* bei beiden Zeitschriften hoch ist. Bezüglich der Deutlichkeit einer Wertung (eher positiv vs. sehr positiv bzw. eher negativ vs. sehr negativ) ist kein Muster erkennbar.

Tabelle 33: Bewertung auf der Ebenen von Aussagen (in %)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	neutral	100	100	22,2	84,4
	sehr positiv			22,2	3,1
	eher positiv				6,3
	ambivalent				
	eher negativ			22,2	6,3
	sehr negativ			33,3	
Σ^*		100	100	99,9	100,1
2. Zeitraum	neutral	30,4	32,1	42,7	69,9
	sehr positiv	21,7	32,1	13,7	11
	eher positiv	26,1	21,4	18	11,6
	ambivalent	2,2	3,6	3,9	1,4
	eher negativ	15,2	7,1	11,1	2,7
	sehr negativ	4,3	3,6	10,7	3,4
Σ^*		99,9	99,9	100,1	100

* durch Rundungen können Abweichungen von 100% entstehen

Die Hypothese, dass die Wertungen in den Aussagen über die Zeit zunehmen, kann somit bestätigt werden, wobei es geringe Unterschiede zwischen den Zeitungen gibt und deutliche Unterschiede zwischen den Themen. Vor allem die Zunahme an negativen Aussagen bei der *Biotechnologie* deutet auf eine kritische Betrachtung der Technologie hin.

6.4.3 Zusammenfassung

Die Analyse der Bewertungen auf der Ebene von Artikeln sowie der Ebene von Aussagen bestätigen die Hypothese. Dabei ist zu unterscheiden, dass bei beiden Zeitschriften und in beiden Zeitungen die Anzahl der neutralen Bewertungen sinkt. Für den Themenbereich *Biotechnologie* ist festzuhalten, dass dort die Anzahl an negativen Bewertungen ebenfalls zunimmt. Dies lässt den Schluss zu, dass die *Biotechnologie* zuneh-

mend kritischer bewertet wird. Die Analysen dieser Hypothese lassen jedoch keine weiteren Rückschlüsse zu. Hierfür wird im Anschluss der folgenden Hypothese der Zusammenhang zwischen Bewertung und Rahmung von Artikeln und Aussagen gemessen. Folgende Frage ist dabei zu beantworten: Wird die *Biotechnologie* in gesellschaftliche Kontexte gestellt, wobei die Bewertungen der Technologie (bzw. Aspekte der Technologie) negativ ausfallen? So kann der Frage nachgegangen werden, ob gesellschaftliche Rahmungen gleichzeitig mit negativeren Bewertungen einhergehen.

6.5 Hypothese IV: Rahmung

Hypothese: Die besprochenen Themen werden zunehmend in außerwissenschaftliche Kontexte gestellt. Anders ausgedrückt: In den Artikeln spielen gesellschaftliche Relevanzen eine zunehmend bedeutende Rolle.

Die Untersuchung der Rahmung greift Elemente aus anderen Forschungsprojekten auf (vgl. Kap. 5.5) und passt die Arbeiten auf den Untersuchungsgegenstand und die Fragestellung der Arbeit an. So wurden für diese Arbeit folgende Aspekte erhoben (vgl. Tabelle 34, siehe auch Tabelle 5): auf Artikelebene die Rahmung eines gesamten Artikels und auf Akteursebene das Thema und die Rahmung des Themas einer Aussage, der Kontext und die Rahmung des Kontextes, in dem ein Akteur ohne Aussage genannt wird. Die Untersuchungsergebnisse der drei Bereiche – Artikel, Akteur mit Aussage und genannter Akteur – werden getrennt voneinander dargestellt.

Tabelle 34: Analyse Rahmung

Artikelebene		
	Inhaltliche Merkmale	
		Thema des Artikels
	Rahmung des Artikels	
		Bewertung der besprochenen Technologie
		Anlass des Artikels
		Quellenangaben im Text
Akteursebene		
	Akteur mit Aussage	
		Name
		disziplinäre Herkunft
		organisatorische Herkunft
	Thema der Aussage	
	Rahmung der Aussage	
		Bewertung
	Genannter Akteur	
		Name
		disziplinäre Herkunft
		organisatorische Herkunft
	Kontext	
	Rahmung des Kontextes	
		Anzahl der Nennung

6.5.1 Artikel

Insgesamt 19 der 213 Artikel (8,9%) wurden der Kategorie ‚mehrere / vermischte Betrachtungen‘ zugeordnet. Für den Rest der Artikel konnte eindeutig eine Rahmung codiert werden (vgl. Tabelle 35)⁴². Es ist zu erkennen, dass zwischen dem ersten und zweiten Zeitraum 15 neue Kategorien hinzugekommen sind.

Tabelle 35: Rahmung Artikel (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotech- nologie	Welt- raumfor- schung
1. Zeitraum	wissenschaftliche Betrachtung	18	20	3	39
	technische Durchführbarkeit				1
	Folgenabschätzung / Zukunftsspekulationen			1	
	Science and Fiction				
	Forschungspraxis		1		
	mediale Betrachtung				1
	mehrere / vermischte Betrachtungen	2			3
Kommentar			1		
andere eindeutige Frame				1	
Σ		20	21	5	45
2. Zeitraum	wissenschaftliche Betrachtung	23	19	3	21
	populärwissenschaftliche Betrachtung			2	
	Behandlung von Krankheiten durch Genetik			3	
	Wissenschaftsorganisatorisches		1		1
	technische Durchführbarkeit		3		
	Folgenabschätzung / Zukunftsspekulationen			3	
	Science and Fiction			1	1
	Forschungspraxis				1
	geistes- und sozialwiss. Betrachtung			1	
	wissenschaftsinterner Streit				1
	politische Betrachtung				
	wirtschaftliche Betrachtung	1		1	
	Patente			1	
	medizinische Betrachtung	1		1	1
	rechtliche Betrachtung	1		1	
	religiöse Betrachtung				
	ethische Betrachtung			2	
	mediale Betrachtung				
	mehrere / vermischte Betrachtungen	4	2	7	1
	Wissenschaftsgeschichte				1
praktische Anwendung	2		1		
Portrait			3		
Kommentar	3			1	
andere eindeutige Frame				3	
Σ		35	25	30	32

⁴² Für die Hypothese IV Rahmung werden nur die Tabellen mit den absoluten Werten dargestellt.

Da jedoch die absoluten Werte sehr klein sind, werden die Ausprägungen zu Clustern zusammengefasst. Die Zuordnung der Ausprägungen zu den Clustern, die Art der Schaffrierung und die Kriterien der Clusterbildung fasst Tabelle 36 zusammen.

Die Cluster wurden nach folgenden Kriterien gebildet. Cluster A und B fassen alle Ausprägungen einer wissenschaftlichen Popularisierung zusammen. Dabei unterscheiden sich Cluster A und B darin, dass alle Artikel, die dem Cluster A zugeordnet werden, Forschungsergebnisse aus der Wissenschaft darstellen. D.h. hier wird im strengen Sinne nach dem klassischen Modell des *Public Understanding of Science* Wissen vermittelt. Die Artikel des Cluster B können ebenfalls der wissenschaftlichen Popularisierung zugeordnet werden, allerdings geht dies über die frühen Konzepte von der PUS hinaus und greift Ideen eines späteren PUS-Modells auf, in dem die Praxis der Wissenschaft, ‚science in making‘ oder auch *Public Understanding of Research* (Miller 2001; Field & Powell 2001; Durant 1993) dargestellt wird. Cluster C kategorisiert alle Artikel, die Wissenschaft in einen externen Kontext stellt, d.h. gesellschaftlich kontextualisiert und somit eine Abkehr von klassischen PUS-Modellen bedeutet.

Tabelle 36: Bildung der Cluster

Cluster	Ausprägungen	inhaltliche Kriterien
Cluster A	‚wissenschaftliche Betrachtung‘, ‚Behandlung von Krankheiten durch Genetik‘, ‚technische Durchführbarkeit‘	Forschungsergebnisse, <i>Public Understanding of Science</i>
Cluster B	‚Forschungspraxis‘, ‚Wissenschaftsorganisatorisches‘, ‚wissenschaftsinterner Streit‘, ‚Wissenschaftsgeschichte‘	‚science in making‘, <i>Public Understanding of Research</i>
Cluster C	Rest inklusive die Kategorie ‚mehrere / vermischte Betrachtung‘, da alle Artikel mit dieser Ausprägung Aspekte des Cluster C enthalten	gesellschaftliche Kontexte von Wissenschaft

Die Verteilung der Artikel auf die Cluster zeigt (s. Tabelle 37), dass das Cluster B eine untergeordnete Rolle spielt. Nur bei der *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* im zweiten Zeitraum werden zweistellige Werte erreicht. Darüber hinaus verteilen sich die Zahlen auf die Cluster A und C. Dabei ist zu erkennen (wird der Wert der *Bild der Wissenschaft* für die *Biotechnologie* im ersten Zeitraum aufgrund der geringen Artikelzahl vernachlässigt), dass bei allen Themen und Zeitschriften die Werte des Cluster A zum zweiten Zeitraum abnehmen. Allerdings steigen die Werte des Cluster C sehr unterschiedlich an. Beim Themenbereich *Weltraumforschung* steigt der Wert in *Spektrum*

der Wissenschaft auf marginale 8% der Artikel, in *Bild der Wissenschaft* verdoppelt er sich auf 21.9%. Beim Themenbereich *Biotechnologie* ist der Anstieg stärker. In *Spektrum der Wissenschaft* steigt er von 10% auf 34,3%, in *Bild der Wissenschaft* sogar auf 80%.

Das bedeutet, dass die Hypothese für die *Biotechnologie* bestätigt werden kann, für die *Weltraumforschung* nur in *Bild der Wissenschaft*.

Tabelle 37: Rahmung Artikel geclustert (in %)

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	Cluster A	90	95,2	60	88,9
	Cluster B	0	4,8	0	0
	Cluster C	10	0	40	11,1
	Σ	100	100	100	100
2. Zeitraum	Cluster A	65,7	88	20	65,6
	Cluster B	0	4	0	12,5
	Cluster C	34,3	8	80	21,9
	Σ	100	100	100	100

6.5.2 Aussagen

Thema

Die Untersuchung des Themas einer Aussage soll prüfen, ob in Artikeln zur *Biotechnologie* bzw. *Weltraumforschung* ‚fremde‘ Themen angesprochen werden. Zeigen sich bereits hier ‚fremde‘ bzw. neue Themen, so kann auf dieser Ebene die Hypothese bestätigt werden. Sind keine Entwicklungen festzustellen, bedeutet dies nicht, dass die Hypothese abgelehnt werden muss. Auf der Ebene der Rahmung findet eine genauere Überprüfung statt.

Tabelle 38: Thema Aussage (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotech- nologie	Welt- raumfor- schung
1. Zeitraum	Wissenschaft				2
	Entw. u. Einsatz techn. Mitteln für Forsch.		1		
	Forschungsorganisatorisches				1
	Naturwissenschaft	5	1	2	28
	Genetik			5	
	"Verbesserung" des mensch. Genoms			1	
	Forschungspraxis		9		
	Literatur / Bücher			1	
Sonstiges				1	
Σ		5	11	9	32
2. Zeitraum	Wissenschaft	11	1	43	17
	Finanzierung von Wissenschaft		1	3	
	Entw. u. Einsatz techn. Mitteln für Forsch.	1	11		4
	Wissenschaftshistorisches		3		2
	Forschungsorganisatorisches	2	2	6	12
	Gentherapie			12	
	Klonen			12	
	Tierversuche in der Genetik			4	
	Preisverleihung			1	
	Naturwissenschaft	16	5	41	81
	Proteomik	3			
	DNA-Analyse			5	
	Entschlüsselung des mensch. Genoms			2	
	Genetik			13	
	Evolution			3	
	"Verbesserung" des mensch. Genoms			16	
	Embryonenforschung			3	
	PID / PND			2	
	Stammzellen			6	
	DNA-Chip			9	
	IVF			1	
	Fortpflanzungsmedizin			5	
	Technik				12
	Patente / wirt. Entw. aus wiss. Entw.	5		6	
	Forschungspraxis		1	3	6
	Wissenschaftsphilosophie		1		
	Leben		1		1
	(techn. und wissenschaftlicher) Fortschritt			1	
	Wirtschaft			6	4
	Marktforschung				1
	Medizin	1		5	1
	Entwicklung neuer Medikamente	2		6	
Entwurf von Richtlinien	2				
Datenschutz	1				
Literatur / Bücher				1	
Verkauf von (Gen-)Informationen	2		1		
Lebensweltliches			13	3	
mehrere Themen		2			
sonstiges			6	1	
Σ		46	28	234	146

Allerdings zeigt Tabelle 38 (s.o.), dass bereits auf der Ebene der Themen Hinweise auf eine Bestätigung der Hypothese zu finden sind. Im Vergleich zum ersten Zeitraum kommen im zweiten Zeitraum mehr Themen vor. Dies ist in Anbetracht der höheren Zahl an Aussagen nicht erstaunlich. Allerdings vermehrt sich nicht nur die Themenvielfalt der *Biotechnologie* (dies vor allem in *Bild der Wissenschaft*). Neue Themen, die nicht einem popularisierendem Paradigma zuzuschreiben sind, treten ebenfalls auf. Dazu gehören Wissenschaftsphilosophie, Leben, Wirtschaft, Recht und Lebensweltliches. Allerdings sind die Werte für diese Kategorien recht klein. Auffällig ist, dass diese Themen nicht nur bei der *Biotechnologie* angesprochen werden, sondern auch bei der *Weltraumforschung*. Dies deutet auf eine Bestätigung der Hypothese hin, ist jedoch an der Verteilung und Entwicklung der Frames genauer zu überprüfen.

Rahmung

Tabelle 39 zeigt ein ähnliches Bild wie die Tabelle zuvor. Im zweiten Zeitraum kommen 26 neue Kategorien hinzu. Aufgrund der geringen Fallzahlen ist jedoch eine Clusterung sinnvoll ist. Bezogen auf die Fragestellung der Arbeit wurden ähnlich wie bei der Rahmung der Artikel (Tabelle 37) drei Cluster gebildet. Cluster A kategorisiert sämtliche Ausprägungen, die dem alten Wissensvermittlungsbild des klassischen PUS-Modells entsprechen. Cluster B greift ‚science in work‘ bzw. *Public Understanding of Research* auf und in Cluster C sind alle Ausprägungen zur gesellschaftlichen Kontextualisierung zusammengefasst (vgl. Tabelle 36).

Tabelle 39: Rahmung Aussage (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotech- nologie	Welt- raumfor- schung
1. Zeitraum	Wissenschaftliche Popularisierung	5	1	2	29
	Folgenabschätzung (Forschungs-)Praxis			6	
	Wissenschaftsphilosophie		10		
	Kunst / Literatur			1	1
	sonstiges				1
Σ		5	11	9	32

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotech- nologie	Welt- raumfor- schung
2. Zeitraum	Wissenschaftliche Popularisierung	12	16	52	85
	Populärwiss. / Allgemeinverst. "Faszination Wissenschaft"	4		10	
	Wissenschaftshistorisches		2		2
	Zukunft von Forschung (nicht org. Eb.)			1	
	Neuentdeckung bzw. -entwicklung	1		1	
	Konk. zw. öff. und priv. finanz. For.			3	1
	Finanzierung	1	2	2	
	Technik allgemein			1	2
	Org. v. Forschung (Programm. etc.)	1	3	8	4
	Science and Fiction			1	2
	Folgenabschätzung	1		8	
	(Forschungs-)Praxis	2	3	12	11
	Meinung / Einschätzung wiss. Praxis	1		9	1
	Wissenschaftsphilosophie	1	2	2	2
	Fortschritt	1		4	
	Wissenschaft und Gesellschaft	2		4	
	Politik			5	5
	Wirtschaft	8		14	5
	Medizin	6		9	7
	Recht	3		7	
	Religion			1	
	Ethik			15	
	Medien			1	1
	spekulierende Prognose / Überzeugung	1		27	8
	Kunst / Literatur				1
	Humoristisches				1
	Behauptung (ohne Beleg)	1		2	1
praktische Anwendung			3		
Patente			1		
Lebensweltliches			26	6	
sonstiges			5	1	
Σ		46	28	234	146

Tabelle 40 zeigt, dass im ersten Zeitraum der Schwerpunkt der Berichterstattung auf den Clustern A und B liegt (die Werte für die *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum lassen aufgrund der geringen Artikelzahl keine signifikanten Aussagen zu). Nur *Bild der Wissenschaft* zeigt im Cluster C Werte.

Es ist festzustellen, dass sich die Themen in beiden Zeitschriften ähnlich entwickeln. Die Werte im Cluster C bei der *Biotechnologie* steigen bei beiden Zeitschriften auf 47,8% (*Spektrum der Wissenschaft*) bzw. 58,1% (*Bild der Wissenschaft*). Hingegen fallen die Werte für die *Weltraumforschung* mit 7,1% (*Spektrum der Wissenschaft*) und 23,3% (*Bild der Wissenschaft*) deutlich geringer aus. Es zeigt sich ebenso, dass insgesamt mehr Aussagen in *Bild der Wissenschaft* dem Cluster C zuzuordnen sind als in *Spektrum der Wissenschaft*.

Werden die in Cluster C zugeordneten Kategorien genauer betrachtet, zeigt sich, dass beim Themenbereich *Biotechnologie* in *Spektrum der Wissenschaft* die Ausprägungen ‚Wirtschaft‘ und ‚Recht‘ dominieren. In *Bild der Wissenschaft* sind die Werte weiter verteilt. Die dominierenden Kategorien ‚spekulierende Prognose‘ (27 Nennungen), ‚Lebensweltliches‘ (26 Nennungen) und ‚Allgemeinverständliches‘ (10 Nennungen) beim Themenbereich *Biotechnologie* deuten eher auf einen journalistischen Stil als auf neue Inhalte hin, bei dem Überzeugungen oder Aussagen bezüglich der Lebenssituation des Akteurs in den Vordergrund rücken. Daneben zeigen die Ausprägungen ‚Ethik‘ (15 Nennungen) und ‚Wirtschaft‘ (14 Nennungen) außerwissenschaftliche Rahmungen an.

Tabelle 40: Aussagen Rahmung geclustert (in %)

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	Cluster A	100	9,1	22,2	90,6
	Cluster B	0	90,9	0	0
	Cluster C	0	0	77,8	9,4
	Σ	100	100	100	100
2. Zeitraum	Cluster A	41,3	64,3	28,2	64,4
	Cluster B	10,9	28,6	13,7	12,3
	Cluster C	47,8	7,1	58,1	23,3
	Σ	100	100	100	100

Diese Ergebnisse entsprechen den Erwartungen der Hypothese und können sie somit bestätigen. Dabei gibt es Unterschiede bezüglich der Themen und Zeitschriften. Die Verschiebungen von Cluster A und B zu Cluster C sind bei der *Biotechnologie* stärker ausgeprägt als bei der *Weltraumforschung* und ebenso in *Bild der Wissenschaft* stärker ausgeprägt als in *Spektrum der Wissenschaft*. Allerdings verweisen nicht alle Ausprägungen in Cluster C auf neue Inhalte, sondern teilweise auf einen neuen Stil der Berichterstattung.

6.5.3 Genannter Akteur

Ähnlich der Struktur der Akteure mit Aussage werden die Ergebnisse der genannten Akteure in zwei Teilen analysiert. Der erste Teil bezieht sich auf den Kontext, in dem die Akteure ohne Aussage genannt werden. Ähnlich dem Thema der Aussage soll geprüft werden, ob Akteure in ‚themenfremden‘ Kontexten genannt werden. Die weiterführende Überprüfung der Hypothese findet sich im zweiten Teil, bei der Analyse der Rahmung des Kontextes.

Kontext

Es ist zu beobachten (vgl. Tabelle 41), dass bereits im ersten Zeitraum Akteure in Kontexten genannt werden, die nicht der klassischen Popularisierung zuzuordnen sind. Dazu gehören die Kontexte ‚Wirtschaft‘, ‚Medien‘ und ‚Lebensweltliches‘ und ‚sonstiges‘ (alle Nennungen im Bereich ‚sonstiges‘ beinhalten ‚themenfremde‘ Kontexte). Allerdings sind die Werte in diesen Kategorien gering.

Tabelle 41: Kontext genannter Akteure (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt-raumfor-schung	Biotechnologie	Welt-raumfor-schung
1. Zeitraum	Wissenschaft	5	19	5	20
	Finanzierung von Wissenschaft			3	2
	Entw. u. Einsatz tech. Mittel für Forschung	1	14		25
	Wissenschaftshistorisches	36	24	23	74
	Forschungsorganisatorisches	11	32		16
	Klonen			6	
	Preisverleihung	2		3	
	Naturwissenschaft	298	182	27	196
	Proteomik		1		
	"Verbesserung" des mensch. Genoms			1	
	PID / PND	3			
	IVF			4	
	Technik		1		4
	Forschungspraxis		6		
	Wirtschaft				2
	Entwicklung neuer Medikamente			6	
	künstliche Befruchtung	8			
	Medien		6		
Lebensweltliches	1			1	
Sonstiges				3	
Σ		365	285	78	343

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotechnologie	Welt- raumfor- schung
2. Zeitraum	Wissenschaft	7	2	33	23
	Finanzierung von Wissenschaft	1	2	1	
	Entw. u. Einsatz tech. Mittel für Forschung		17	1	3
	Wissenschaftshistorisches	5	37	6	19
	Forschungsorganisatorisches		4	4	3
	Gentherapie			19	
	Konk. zw. öff. und privat fin. Forsch.			2	
	Klonen	17		11	
	Preisverleihung			1	
	Naturwissenschaft	63	167	28	130
	Proteomik			5	
	Entschlüsselung des mensch. Genoms			1	
	Genetik	6		12	
	"Verbesserung" des mensch. Genoms			5	
	Embryonenforschung			1	
	PID / PND			1	
	Stammzellen			11	
	DNA-Chip	1		5	
	IVF			5	
	Fortpflanzungsmedizin			9	
	Technik		3		8
	Patente/wirt. Entw. aus wiss. Entw.	4		2	
	Historisches (Ereignis)				33
	Forschungspraxis	2			6
	Leben				1
	Politik				2
	Wirtschaft	1		2	11
	Medizin	10		1	
	Entwicklung neuer Medikamente	7		8	
	Religion				1
Medien			4		
Literatur / Bücher				2	
TV	2		1		
Verkauf von (Gen-)Informationen			2		
Lebensweltliches mehrere Themen		2	30	6	
sonstiges	1		3	10	
Σ		127	234	214	258

Im zweiten Zeitraum nimmt die Anzahl der Ausprägungen zu, obwohl die Anzahl der genannten Akteure abnimmt. Von den 17 neuen Ausprägungen gehören 10 ‚fremden‘ Kontexten an. Dies sind ‚Konkurrenz zwischen öffentlich und privat finanzierter Forschung‘, ‚„Verbesserung“ des menschlichen Genoms‘, ‚Patente/wirtschaftliche Entwicklungen aus wissenschaftlichen Entwicklungen‘, ‚Historisches (Ereignis)‘, ‚Leben‘, ‚Politik‘, ‚Religion‘, ‚Literatur/Bücher‘, ‚TV‘, ‚Verkauf von (Gen-)Informationen‘.

Dies deutet auf eine Bestätigung der Hypothese hin, ist jedoch durch die Daten der Rahmung des Kontextes genauer zu überprüfen.

Rahmung

Zunächst ist festzustellen, dass im zweiten Zeitraum neun neue Kategorien hinzugekommen sind bei gleichzeitig abnehmender Akteursnennung (vgl. Tabelle 42). Ebenso zeigt sich, dass vor allem der Themenbereich *Biotechnologie* in beiden Zeitschriften über die Kategorien weiter verteilt ist. Die Daten werden hier ebenfalls in Cluster zusammengefasst⁴³.

Für den ersten Zeitraum gilt, dass Cluster C (vgl. Tabelle 43) nur geringe Werte aufweist (die Werte für die *Biotechnologie* in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum lassen aufgrund der geringen Artikelzahl keine signifikanten Aussagen zu). Dabei fällt auf, dass über die *Biotechnologie* vorwiegend wissensvermittelnd berichtet wird, da die Werte im Cluster B – welches Ausprägungen der Kategorie ‚science in work‘ zusammenfasst – sehr gering ausfallen. Bezüglich des Themenbereichs *Weltraumforschung* wird vermehrt über Kosten, Organisation oder Forschungspraxis berichtet.

Zum zweiten Zeitraum verändert sich das Bild vielfältig. Bei beiden Zeitschriften steigen die Werte im Cluster C für den Themenbereich *Biotechnologie* deutlich an. Dies deutet auf eine Bestätigung der Hypothese hin. Gleichzeitig steigen die Werte im Cluster B. Das bedeutet, dass neben der Wissensvermittlung und gesellschaftlichen Fragen ebenso Finanzierungsaspekte oder Forschungspraktisches thematisiert wird. Es wird somit nicht mehr nur Wissen über die *Biotechnologie* vermittelt.

Bei der *Weltraumforschung* ist das Bild nicht so eindeutig. Die Werte im Cluster C sinken in *Spektrum der Wissenschaft* von 3,9% auf 0,4%, ebenso sinken die Werte im Cluster B von 12,5% auf 1,7%. Dies deutet auf einen Widerspruch der Hypothese hin. In *Bild der Wissenschaft* zeigt sich, dass die Werte sowohl im Cluster A als auch im Cluster B sinken. Cluster C steigt von 8,7% auf 19%. Dies deutet auf eine Bestätigung der Hypothese hin.

⁴³ Zur Einteilung der Cluster Tabelle 36.

Tabelle 42: Rahmung Kontext genannter Akteur (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Welt- raumfor- schung	Biotechnologie	Welt- raumfor- schung
1. Zeitraum	Wissenschaftliche Popularisierung	358	226	64	282
	Konk. zw. öff. und priv. finanz. Forsch.				6
	Finanzierung	2	1		1
	Technik allgemein		13		4
	Org. v. Forschung (Programm. etc.)		16		25
	(Forschungs-)Praxis		18		1
	Wirtschaft		1	6	1
	400 Medizin	1			
	Organisation einer med. Anwendung (PND, etc.)	1			
	Ethik	2			
	Medien		6		4
	spekulierende Prognose / Überzeugung	1			11
	Kunst / Literatur			7	1
	Humoristisches				1
	Behauptung (ohne Beleg)			1	
Lebensweltliches		1		2	
sonstiges		3		4	
Σ		365	285	78	343
2. Zeitraum	Wissenschaftliche Popularisierung	72	224	37	187
	Populärwissensch. / Allgemeinverst.			1	
	Wissenschaftshistorisches	6		2	7
	Neuentdeckung bzw. -entwicklung	5	2	10	5
	Konk. zw. öff. und priv. finanz. Forsch.	2		6	1
	Finanzierung			1	
	Technik allgemein		3	2	1
	Org. v. Forschung (Programm. etc.)	13	3	12	7
	Science and Fiction			1	4
	Folgenabschätzung			2	
	(Forschungs-)Praxis		1	23	2
	Wissenschaftsphilosophie	2			
	Historisch	2			
	Wissenschaft und Gesellschaft	2			
	Politik	3		8	5
	Wirtschaft	5		16	8
	Medizin			15	
	Recht	3		13	
	Ethik			6	
	Medien	2	1	5	1
	spekulierende Prognose / Überzeugung			9	
Kunst / Literatur			3	7	
Behauptung (ohne Beleg)			2		
praktische Anwendung	9		4		
Lebensweltliches			33	17	
sonstiges			3	6	
Σ		127	234	214	258

Werden die Werte zu den Ausprägungen in Cluster C genauer betrachtet, zeigt sich, dass ‚Wirtschaft‘ eine starke Kategorie darstellt. Daneben findet sich in *Bild der Wis-*

senschaft bei der *Biotechnologie* ‚Recht‘ und ‚Politik‘, die auf außerwissenschaftliche Inhalte schließen lassen. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass die Ausprägung ‚Lebensweltliches‘ in *Bild der Wissenschaft* bei beiden Themen dominiert. Dahinter verbergen sich Formulierungen, die Akteure in eine Story einbinden. Dies zeigt eine Veränderung vor allem im Stil der Berichterstattung an. Daher ist der Anstieg im Cluster C für die *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* zu relativieren.

Tabelle 43: Rahmung Kontext genannter Akteur geclustert (in %)

		<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	Cluster A	98,4	83,6	82,1	83,4
	Cluster B	0,8	12,5	0	7,9
	Cluster C	0,8	3,9	17,9	8,7
	Σ	100	100	100	100
2. Zeitraum	Cluster A	67,7	97,9	31,8	74,8
	Cluster B	15	1,7	17,8	6,2
	Cluster C	17,3	0,4	50,4	19
	Σ	100	100	100	100

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Hypothese für die *Biotechnologie* bestätigt werden kann. Allerdings ist für *Bild der Wissenschaft* zu beachten, dass in Cluster C die Ausprägung ‚Lebensweltliches‘ dominiert und bereits im ersten Zeitraum häufig dieses Cluster relativ hohe Werte aufweist. Das deutet weniger auf inhaltliche Veränderungen als auf Stilveränderungen hin. Der Anstieg der Werte im Cluster C bei der *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* ist ebenfalls auf die Stärke der Ausprägung ‚Lebensweltliches‘ zurückzuführen und deutet auf eine Stilveränderung hin. Die Entwicklungen beim Themenbereich *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* widersprechen der Hypothese. Gleichzeitig existieren allgemeine Unterschiede zwischen den Zeitschriften. *Bild der Wissenschaft* stellt bereits im ersten Zeitraum den Themenbereich eher in einen gesellschaftlichen Kontext als *Spektrum der Wissenschaft*.

6.5.4 Zusammenfassung

Die Analyse der Rahmung wird auf drei Aspekte bezogen. Zum einen werden die Rahmung eines gesamten Artikels, zum anderen um die Rahmung von Aussagen, sowie die Rahmung des Kontextes, in dem Akteure genannt werden, analysiert.

Die Untersuchung der Rahmung von Artikeln bestätigt die Hypothese mit Ausnahme des Themenbereiches *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft*. Die Ergebnisse in Bezug auf die Rahmung von Aussagen bestätigt die Hypothese mit Unterschieden zwischen den Zeitungen und den Themenbereichen, wobei die *Biotechnologie* und die *Bild der Wissenschaft* die Hypothese eindeutiger bestätigen als die *Weltraumforschung* und *Spektrum der Wissenschaft*. Die Ergebnisse deuten ebenfalls auf eine Veränderung des Stils hin. Die Analyse der Rahmungen von Kontexten, in denen Akteure genannt werden, zeigt ein ähnliches Bild mit den gleichen Unterschieden zwischen den Zeitschriften und Themenbereichen sowie Entwicklungen im Stil. Die Entwicklungen beim Themenbereich *Biotechnologie* bestätigen die Hypothese, beim Themenbereich *Weltraumforschung* wird sie nicht bestätigt. Bei der Rahmung des Kontextes zeigt sich, dass die *Biotechnologie* vorwiegend im Kontext wirtschaftlicher Aspekte besprochen wird. Weiterhin zeigt sich, dass *Bild der Wissenschaft* lebensweltliche Aspekte mit einbezieht.

Um der Frage nachzugehen, ob gesellschaftliche Rahmungen mit (negativen) Bewertungen einhergehen oder sich die Rahmung und Bewertung unabhängig voneinander entwickeln, wird anschließend der Zusammenhang der Rahmung von Artikeln und Aussagen mit den Bewertungen von Artikeln und Aussagen gemessen. Da ausschließlich die Zusammenhänge von Bewertungen mit den Rahmungen des Cluster C im zweiten Zeitraum untersucht werden sollen, werden die Daten zum ersten Zeitraum vernachlässigt. Die Werte im Cluster A und B dienen als Vergleichswerte.

6.6 Zusammenhang zwischen Rahmung und Bewertung

Der Zusammenhang zwischen Rahmung und Bewertung wird in zwei Abschnitten analysiert. Zuerst werden die Untersuchungsergebnisse bezüglich des Zusammenhangs auf der Ebene von Artikeln dargestellt, als zweites die Untersuchungsergebnisse auf der Ebene der Aussagen.⁴⁴ Es wird angenommen, dass bei allen Tabellen (mit Ausnahme der *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft* auf Aussageebene, da dort die Hypothese bezüglich der Rahmung nicht bestätigt werden konnte) nicht neutrale Aussagen eher in den Clustern B und C zu finden sind. Weiterhin wird angenommen, dass negative Wertungen im Cluster C dominieren.

6.6.1 Artikel

Es ist zu beobachten, dass die neutralen Bewertungen im Cluster A die dominierende Kategorie ist (vgl. Tabelle 44, Tabelle 45, Tabelle 46 und Tabelle 47). Alle Werte dort liegen bei mindestens 50%. Hingegen sind bei allen Themen und Zeitschriften die Ausprägungen mit Wertung in den Clustern B und C dominierend, wobei der Effekt bei der *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* nicht eindeutig ist. Es ist zu beachten, dass in *Bild der Wissenschaft* zwar die nicht neutralen Werte in Cluster B im Vergleich zu den anderen Clustern zunehmen, aber weiterhin innerhalb des Clusters der dominierende Wert bleibt. Bei der *Biotechnologie* ist zu erkennen, dass nur das Cluster C negative Bewertungen enthält.

Daher kann auf Artikelebene von einer Bestätigung der Annahme ausgegangen werden, dass sowohl die Werte im Cluster A mit neutralen Bewertungen als auch die negativen Werte mit dem Cluster C zusammenhängen.

⁴⁴ Die folgenden Tabellen beinhalten prozentuale Werte, wobei jede Spalte 100% ergibt (Abweichungen von genau 100% sind Rundungen geschuldet). Die Tabellen mit den absoluten Werten finden sich im Anhang 1: Tabellen.

Spektrum der Wissenschaft

Bild der Wissenschaft

Biotechnologie

Tabelle 44: Biotechnologie in Spektrum der Wissenschaft (in %)

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	85		8,3
sehr positiv			16,7
eher positiv	15		41,7
ambivalent			16,7
eher negativ			16,7
sehr negativ			
Σ	100		100,1

Tabelle 45: Biotechnologie in Bild der Wissenschaft (in %)

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	50		33,3
sehr positiv	16,7		4,2
eher positiv	16,7		25
ambivalent	16,7		25
eher negativ			4,2
sehr negativ			8,4
Σ	100,1		100,1

Weltraumforschung

Tabelle 46: Weltraumforschung in Spektrum der Wissenschaft (in %)

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	81,8		
sehr positiv	13,6		
eher positiv		100	50
ambivalent	4,6		50
eher negativ			
sehr negativ			
Σ	100	100	100

Tabelle 47: Weltraumforschung in Bild der Wissenschaft (in %)

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	95,2	33,3	50
sehr positiv			
eher positiv	4,8	33,3	37,5
ambivalent		33,3	
eher negativ			
sehr negativ			12,5
Σ	100	99,9	100

6.6.2 Aussagen

Auf der Ebene von Aussagen wird die Annahme, dass im Cluster A die neutralen Wertungen dominieren, deutlich bestätigt. Vor allem in *Bild der Wissenschaft* dominieren neutrale Bewertungen im Cluster A (vgl. Tabelle 49 und Tabelle 51). In *Spektrum der Wissenschaft* ist der Wert zwar geringer, aber noch immer der höchste prozentuale Wert in der Tabelle (vgl. Tabelle 48). Allerdings ist zu beachten, dass in *Bild der Wissenschaft* die neutrale Bewertung in Cluster C ebenfalls den höchsten Wert besitzt.

Die Annahme, dass bei der *Biotechnologie* die negativen Bewertungen im Cluster C zunehmen, kann ebenfalls bestätigt werden. In *Spektrum der Wissenschaft* ist bereits im Cluster B eine negative Wertung zu finden, allerdings ist der prozentuale Wert auf-

grund der geringen absoluten Werte nicht aussagekräftig (vgl. Tabelle 69). Vor allem in *Bild der Wissenschaft* ist zu erkennen, dass vom Cluster A über die Cluster B und C die negativen Werte zunehmen.

Daher kann ebenfalls auf der Ebene der Aussagen die Annahme bestätigt werden, dass sowohl die Werte im Cluster A mit neutralen Bewertungen als auch die negativen Werte mit dem Cluster C zusammenhängen.

Spektrum der Wissenschaft

Bild der Wissenschaft

Tabelle 48: Biotechnologie in Spektrum der Wissenschaft (in %)

Tabelle 49: Biotechnologie in Bild der Wissenschaft (in %)

Biotechnologie

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	42,1	25	21,7
sehr positiv	26,3	25	17,4
eher positiv	15,8	25	34,8
ambivalent			4,4
eher negativ	15,8	25	13
sehr negativ			8,7
Σ	100	100	100

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	66,7	33,3	33,3
sehr positiv	10,6	20	13,8
eher positiv	16,7	20	18,1
ambivalent	1,5	3,3	5,1
eher negativ	3	13,3	14,5
sehr negativ	1,5	10	15,2
Σ	100	99,9	100

Weltraumforschung

Tabelle 50: Weltraumforschung in Spektrum der Wissenschaft (in %)

Tabelle 51: Weltraumforschung in Bild der Wissenschaft (in %)

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	38,9		50
sehr positiv	22,2	66,7	25
eher positiv	27,8		25
ambivalent	5,6		
eher negativ		33,3	
sehr negativ	5,6		
Σ	100,1	100	100

Ausprägung	Cluster		
	A	B	C
neutral	84	44,4	44,1
sehr positiv	6,4	5,6	26,5
eher positiv	8,5	33,3	8,9
ambivalent	1,1	5,6	
eher negativ		11,1	5,9
sehr negativ			14,7
Σ	100	100	100,1

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mit der Zunahme an gesellschaftlichen Rahmungen ebenfalls die negativen Wertungen zunehmen. Ebenso ist festzustellen, dass wissenschaftliche Rahmungen eher neutrale Bewertungen enthalten. Anders ausgedrückt, mit der gesellschaftlichen Kontextualisierung von der *Biotechnologie* nimmt die Kritik an der Technologie bzw. Aspekten der Technologie zu.

6.7 Hypothese V: Anlass des Artikels

Wissenschaftsexterne Ereignisse werden zunehmend Anlass für einen Artikel – wissenschaftsinterne Ereignisse (Fachartikel etc.) nehmen an Bedeutung ab.

Von den insgesamt 213 Artikeln ist nur bei 20 Artikeln ein Anlass codiert, das heißt bei gerade mal 9,4% aller Artikel. Folglich sind die Werte zu gering, um sie in Jahr, Zeitschrift und Themenbereich zu differenzieren. Wird ausschließlich zwischen den Zeiträumen unterschieden, ergibt sich folgendes Ergebnis, was aber weiterhin wegen der geringen Anzahl nur vorsichtig zu interpretieren ist.

Werden beide Themen und Zeitschriften zusammen genommen (siehe Tabelle 52), sind bei der Art des Anlasses keine signifikanten Veränderungen über die Zeit zu beobachten. Im ersten Zeitraum sind drei der zehn Anlässe außerhalb der Wissenschaft zu lokalisieren, im zweiten Zeitraum sind es zwei der zehn Anlässe. Dies deutet auf eine Falsifizierung der Hypothese hin.

Tabelle 52: Anlass

Zeitraum	Ausprägung	Häufigkeit
1. Zeitraum	wissenschaftliches Ereignis	5
	wissenschaftliche Konferenz	1
	Medizin	1
	Medien	1
	in der Natur	1
	Planetenkonstellation	1
2. Zeitraum	wissenschaftliche Veröffentlichung	1
	wissenschaftliches Ereignis	6
	Medizin	1
	Medien	2
	Σ	20

Es bleibt die Frage nach der Ursache für die geringe Anzahl an Anlässen. Neben der Möglichkeit, dass Anlässe in populärwissenschaftlichen Zeitschriften selten sind, ist zu hinterfragen, ob die Ursache für das Ergebnis in der Operationalisierung von Anlass liegen kann. Viele Anlässe, wie eine geplante Mission zum Mars, sind langfristige Er-

eignisse, die es schwerer machen, den Anlass zu konkretisieren (eine Marsmission beinhaltet eine Planung und Durchführung, die über Jahrzehnte geht). Derartige Anlässe sind weniger konkret und zeitlich eingrenzbar wie ein Autounfall oder eine Parlaments-sitzung. Vor allem liegen die Anlässe eines Artikels häufig länger – zumeist mehrere Monate – zurück. Dies bedeutet ein anderes Verständnis von Anlass, als es bei Tages- und Wochenzeitungen der Fall ist. Folglich scheint die Operationalisierung von Anlass, die sich vor allem für Tages- und Wochenzeitungen bewährt hat, für die Analyse von populärwissenschaftlichen Zeitschriften nicht geeignet. Daher deutet die Analyse der Daten auf eine Falsifizierung der Hypothese hin, ist aber aufgrund der möglichen Operationalisierungsprobleme entsprechend vorsichtig zu bewerten.

6.8 Hypothese VI: Quellen

Es werden zunehmend wissenschaftsexterne Quellen wie Pressemitteilungen, Presseberichte, nichtwissenschaftliche Organisationen etc. genannt.

Bei der Bearbeitung der Hypothese stellt sich ein ähnliches Problem, wie bei der vorherigen Hypothese. Mit 17 Quellenangaben sind durchschnittlich in nur 8% aller Artikel Quellenangaben zu finden. Dies ist weit unter den Erwartungen, dass populärwissenschaftliche Zeitschriften die Quellen für ihre Informationen angeben. Anders verhält es sich mit der Auflistung weiterführender Literatur und Buchbesprechungen. Diese sind in beiden Zeitschriften in beiden Zeiträumen zu finden. Im ersten Zeitraum werden diese Informationen meist abseits der Hauptartikel – ähnlich der Autoreninformationen – aufgelistet, im zweiten Zeitraum werden derartige Informationen auf den Seiten der Artikel in einem Sonderkasten aufgeführt.

Aufgrund der geringen Quellenangaben ist eine tabellarische Auflistung gesplittet in Jahr, Themenbereich und Zeitschrift nicht sinnvoll. Insgesamt ist die Zahl zu gering, um weiterführende Interpretationen treffen zu können. Nur so viel ist festzuhalten: das Fehlen der Quellenangabe macht deutlich, dass sich hier die populärwissenschaftlichen Zeitschriften von Fachzeitschriften unterscheiden. Wissenschaftliche Informationen werden einer Person durch Nennung des Akteurs zugeordnet („Prof. Quark hat festgestellt, dass...“). Das bedeutet, die für Fachzeitschriften übliche Ablösung der Information von der Person bei gleichzeitiger genauer Angabe der Quelle wird in populärwissenschaftlichen Zeitschriften umgewandelt in eine ungenauere Angabe der Quelle der Information bei gleichzeitiger Personalisierung. Anders ausgedrückt: im Stil der populärwissenschaftlichen Zeitschriften spielt der Nachrichtenwert Person eine gewisse Rolle. Die Ergebnisse bezüglich der Anzahl der Aussagen, bei denen festgestellt werden konnte, dass direkte Aussagen an Bedeutung gewinnen, unterstützt diese Vermutung.

6.9 Hypothese VII: ‚Neue Ressorts‘ und Inhaltsverzeichnisse

Hypothese: Es bilden sich vermehrt Ressorts, die gesellschaftliche Aspekte von Wissenschaft und Technik thematisieren.

Die Analyse der Entwicklungen der Ressorts sowie der Inhaltsverzeichnisse gibt Aufschluss darüber, ob sich die allgemeine Themenausrichtung sowie die Gestaltung der Zeitschriften geändert haben.

Die Berichterstattung in *Bild der Wissenschaft* muss in drei Phasen unterteilt werden: die erste Phase besteht aus dem ersten Erhebungszeitraum. Der zweite Erhebungszeitraum teilt sich in die Zeiten vor und nach der Ausgabe im Oktober 2000. Mit der Ausgabe vom Oktober 2000 wurde ein geändertes Konzept vorgestellt.

Zwischen den ersten beiden Phasen hat *Bild der Wissenschaft* wenige Veränderungen erfahren (vgl. Tabelle 53). Inhaltlich ist nur zu erkennen, dass die Rubrikzuordnung⁴⁵ der Artikel in der ersten Phase eher disziplinäre Zuordnungen waren, in der zweiten Phase eher Themenfelder, die weniger an Disziplinen orientiert sind, wie „Wasserkrieg“, „Denkfabrik“ etc. In der gestalterischen Aufmachung fallen die Veränderungen ebenfalls gering aus. Das Inhaltsverzeichnis ist von einer auf zwei Seiten angewachsen, sonst ist die Struktur gleich geblieben. Die Bebilderung ist neuen technischen Möglichkeiten angepasst worden.

In der dritten Phase sind die Hauptartikel in „vier zentrale Themenfelder“ (*Bild der Wissenschaft* 10/2000: 3) unterteilt: „Leben & Umwelt“, „Erde & Weltall“, „Kultur & Gesellschaft“ (s.u.) und „Technik & Kommunikation“. „Techno-Park“ als Unterrubrik wurde für die „Orientierung über technologisch interessante Produkte, die gerade auf den Markt kommen“ (*Bild der Wissenschaft* 10/2000: 3) hinzugefügt. Daneben existieren die Rubriken „Science-Park“, „Briefe“, „Bücher“, „Impressum“ etc. Die Gestaltung des Inhaltsverzeichnisses hat sich dabei kaum geändert.

⁴⁵ Über den Überschriften eines Artikels existieren Überschriften wie „Gehirn“, „Wasserkrieg“ etc., die die Artikel einer inhaltlichen Rubrik zuordnen. In Wochenzeitungen entspricht dies häufig dem Namen des Ressorts.

Tabelle 53: Vergleiche der Inhaltsverzeichnisse

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>	<i>Bild der Wissenschaft</i>
1. Zeitraum	<ul style="list-style-type: none"> • meist auf zwei Seiten, d.h. keine Doppelseite • textlastig, wenig Bilder, selten bunte Elemente • meist gemalte Bilder • die Artikel werden Aufsätze genannt • immer acht Aufsätze (als Inhaltsverzeichnis) • darüber hinaus Rubriken zu „Autoren des Heftes“, „Buchbesprechung“, „Experiment des Monats“, „Mathematische Spielereien“, „Literatur zu den Aufsätzen“ etc. (diese zusammen mit Bildnachweisen und Impressum auf der Folgeseite der Übersicht über die acht Aufsätze) • Bildnachweise und Impressum stark inhaltsorientiert. • Überschriften sagen etwas über den Inhalt des Artikels aus • Fixierung bzw. Hauptorientierungspunkt sind die Aufsätze • große Nähe zu einer Fachzeitschrift 	<ul style="list-style-type: none"> • eine Seite Inhaltsverzeichnis • links Übersicht (Inhaltsverzeichnis) • rechts (ca. zwei Drittel) meist 6 Artikel mit größerer Überschrift und kurzem einleitendem Text vorgestellt, meist 3 Artikel mit Photo (bunt) • Überschriften journalistischer Stil („Warum soll Frau T. ihren Sohn nicht stillen?“ (11/1979)) • keine Rubriken • Hauptartikel einem disziplinären Bereich zugeordnet, wie Biochemie, Hochschulpolitik, Wissenschaft und Gesellschaft etc. • keine Unterscheidung zwischen Hauptartikeln und anderen Artikeln, in jeder Ausgabe erscheinende Rubriken wie „Die Autoren“, „Impressum“, „Bücher“ etc. • dem Inhaltsverzeichnis der <i>Spektrum der Wissenschaft</i> aus dem zweiten Zeitraum ähnlich
2. Zeitraum	<ul style="list-style-type: none"> • immer eine Doppelseite pro Inhaltsverzeichnis • Übersicht rechts und links in schmalen Spalten, in der Mitte meist sechs Artikel mit Überschrift, Abbildung und kurzem Einleitungstext näher angepriesen • Rubriken, in die die Aufsätze eingeteilt sind • Rubrik „Forschung und Gesellschaft“ • Rubrik „Hauptartikel“ • weitere Rubriken: „Spektrogramm“, „Monatsspektrum“, später „Forschung Aktuell“, „Rezensionen“, „weitere Rubriken“ • Überschriften haben journalistische Form • nach wie vor die Rubrik „Mathematische Unterhaltung“ • Abbildungen alle bunt, meist Photos oder Photomontagen • Unterrubrik „Wissenschaft im Alltag“, in denen die Funktionsweise von einem Flügel, einem Sicherheitsetikett oder von hydraulischen Bremsen erklärt wird 	<ul style="list-style-type: none"> • immer eine Doppelseite pro Inhaltsverzeichnis • dabei zwei Arten, da im Oktober 2000 eine Umstrukturierung: • vor Oktober 2000: • Struktur wie im 1. Zeitraum: sechs Artikel werden oben mit Photo/Abbildung und kurzem Text vorgestellt, darunter die andern Texte, mit „thematischer Zuordnung“ über der Überschrift, rechts unten weitere Rubriken wie „Astronomie heute“, „Bücher“ etc. • ab Oktober 2000: • „Vier zentrale Themenfelder“ (Editorial 10/2000: 3): „Leben & Umwelt“, „Erde & Weltall“, „Kultur & Gesellschaft“ und „Technik & Kommunikation“. Neuschöpfung „Techno-Park“ • im Inhaltsverzeichnis werden die vier Themenfelder und die Rubriken „Science-Park“ und „Techno-Park“ inkl. aller Artikel aufgeführt, danach ganz kurz die Rubriken wie „Briefe“, „Bücher“, „Impressum“ etc. • die Artikel werden deutlich kürzer

Spektrum der Wissenschaft unterliegt größeren Veränderungen. Der erste Zeitraum der *Spektrum der Wissenschaft* ist in der inhaltlichen Struktur nah an der einer Fachzeitschrift. Ebenso gilt dies für die Abbildungen, die im ersten Zeitraum häufig von Hand gezeichnete schwarz-weiß-Abbildungen von Details des Themas umfassen. Insgesamt überwiegen Informationen in Textform. Der zweite Zeitraum ähnelt der Aufmachung der *Bild der Wissenschaft* des ersten Zeitraums. Allerdings sind auf inhaltlicher Ebene die Veränderungen nicht sehr groß. Eine Veränderung zeigt sich in der neuen Rubrik „Forschung & Gesellschaft“ (s.u.). Am intensivsten sind die Veränderungen im Stil. Nicht nur neue bildgebende Verfahren (Photos, Farbabbildungen etc.) werden genutzt, sondern auch die Inhalte der Abbildungen zielen eher auf allgemeine Aspekte, die nicht im direkten detaillierten Zusammenhang mit dem Text stehen. Häufig beinhalten sie Personen.

Zwei Rubriken, die im zweiten Zeitraum in jeweils einer der beiden Zeitschriften hinzugekommen sind und auf eine inhaltliche Neuerung schließen lassen könnten, sollen anschließend näher betrachtet werden.

Forschung und Gesellschaft in Spektrum der Wissenschaft

Die Rubrik *Forschung und Gesellschaft* beinhaltet eine große Bandbreite an Artikeln. Die Rubrik enthält unter anderem Artikel, die thematisch ebenfalls in anderen Rubriken erscheinen können, die aber aufgrund ihrer geringen Ausführlichkeit nicht im Bereich *Hauptartikel* untergebracht sind. Daneben existieren zwei weitere Arten von Artikeln:

1. Ein Anteil von Artikeln greift Forschungsergebnisse aus anderen Bereichen der Wissenschaft – außerhalb der Naturwissenschaften – auf, wie z.B. den Wirtschaftswissenschaften („Normung als Wirtschaftsfaktor“ vom Februar 2000) oder der Sozialpsychologie („Ehekrach schon vor der Vermählung“ vom Juni 2000).
2. Ein anderer Teil der Artikel dieser Rubrik stellt Naturwissenschaft und Technik in soziale Kontexte („Bonn auf dem Weg zur ‚Wissensstadt‘“ vom März 2000 oder „Satelliten und Internet als Bauhelfer“ vom März 2000). Hierbei werden jedoch weniger kritische soziale Betrachtung von Wissenschaft und Technik behandelt, sondern vielmehr praktische Anwendungen in der Gesellschaft. Daneben werden im geringen Maße Veränderungen innerhalb der Wissenschaft thematisiert („Die deutsche Forschung auf dem Prüfstein“ vom Mai 2000). So werden Themen aus

dem Bereich des *Public Understanding of Research* bzw. ‚science in making‘ (s.o.) aufgegriffen.

Das bedeutet, dass die Rubrik *Forschung und Gesellschaft* keine im Sinne einer gesellschaftlichen Kontextualisierung neue Kategorie von Artikeln beinhaltet, sondern eher eine Abkehr von den klassischen naturwissenschaftlichen Artikeln darstellt, ohne dabei kritische außerwissenschaftliche Bewertungen aufzugreifen.

Das Ressort beinhaltet somit keine direkte Bestätigung der Hypothese.

Kultur und Gesellschaft in Bild der Wissenschaft

Das Ressort *Kultur und Gesellschaft* der *Bild der Wissenschaft* greift vor allem wissenschaftliche Themen aus den Bereichen Kultur und Gesellschaft auf („Antike Wechselkurse – Der Silberpreis war die Weltwährung der Bronzezeit“ oder „Lästern ist gesund – Tratschen stabilisiert die Gesellschaft“ beide November 2001). Dort werden Ergebnisse der Forschung aus den Kulturwissenschaften, Sozialpsychologie, Archäologie, Soziologie etc. vorgestellt. Eher selten werden Innenansichten aus den Naturwissenschaften thematisiert. Beispielsweise berichtet die Titelstory im Oktober 2001 über das Thema Nobelpreise und stellt in verschiedenen Artikeln Fragen wie: Wie funktioniert das Vergabesystem von Nobelpreisen? Wie sieht der Alltag einer Nobelpreisträgerin aus? Dabei beinhalten die Artikel keine gesellschaftlichen Bewertungen von Naturwissenschaft und Technik. Das bedeutet, die Rubrik *Kultur und Gesellschaft* in *Bild der Wissenschaft* ist kein Anzeichen für eine gesellschaftliche Kontextualisierung von Wissenschaft im Sinne der Hypothese der Arbeit.

Die Hypothese kann auf der inhaltlichen Ebene für *Spektrum der Wissenschaft* nur bedingt bestätigt werden, in *Bild der Wissenschaft* nicht. Auf der Ebene des Stils kann die Hypothese für *Spektrum der Wissenschaft* klar bestätigt werden, in *Bild der Wissenschaft* nur bedingt.

6.10 Hypothese VIII: Abbildungen

Hypothese: Die Abbildungen (Graphiken, Photos, Tabellen, Kurvenverläufe etc.) verändern sich weg von inhaltlichen Erläuterungen hin zu graphischen ‚Auflockerungen‘.

Mit der Hypothese, die die Entwicklung von Abbildungen in den Artikeln untersucht, werden weniger inhaltliche Veränderungen beobachtet. Allerdings werden dabei nicht nur Stilelemente bzw. graphische Elemente aufgegriffen. Ebenso sind Tabellen, Graphiken und Kurvenverläufe – also an die Inhalte angebundene Elemente – Teil der Hypothese.

1. Zeitraum

Bild der Wissenschaft

Biotechnologie: In *Bild der Wissenschaft* bestehen im ersten Zeitraum graphische Abbildungen überwiegend aus Photos. Diese Photos beinhalten Aufnahmen aus dem Labor, häufig mit Personen oder Apparaturen. Dazu finden sich etwas längere Textteile, die die Abbildungen erklären. Abbildungen mit Verlaufskurven oder ähnliches sind selten zu finden. In den Artikeln wird auf die Abbildungen verwiesen. Zum Teil wird die Person erwähnt, die die Abbildung angefertigt hat.

Weltraumforschung: Die *Weltraumforschung* unterscheidet sich etwas von der *Biotechnologie* bezüglich der Abbildungen. Hier sind weniger Photos zu finden, sondern häufiger farbige Zeichnungen. Dies ist darin begründet, dass Dinge, die im direkten Zusammenhang mit dem Artikel stehen, abgebildet werden (Skylab, Anflug einer Sonde auf Jupiter etc.), die allerdings damals noch nicht zu photographieren waren. Ähnlich wie bei der *Biotechnologie* fallen die dazugehörigen Textelemente etwas länger aus und beinhalten Erklärungen, die im direkten Zusammenhang mit den Abbildungen stehen. Hier sind ebenfalls nur selten Verlaufskurven oder Tabellen zu finden. In den Artikeln wird auf die Abbildungen verwiesen. Zum Teil wird die Person erwähnt, die die Abbildung angefertigt hat.

Spektrum der Wissenschaft:

Biotechnologie und Weltraumforschung: Beide Themen werden im ersten Zeitraum in *Spektrum der Wissenschaft* gleich dargestellt. Innerhalb der Artikel ist keine Werbung zu finden. Die Artikel enthalten eine Vielzahl an Zeichnungen, Diagrammen, Kurvenverläufen und Tabellen, insgesamt sind wenig Photos zu finden. Alle Abbildungen haben erklärenden Charakter mit inhaltlichem Bezug zum Artikel. In den Artikeln wird an den entsprechenden Stellen auf die Abbildungen verwiesen. Es existiert zu fast jeder Abbildung ein Verweis im Text. Farbige Abbildungen sind selten zu finden. Die Abbildungen vermitteln durch ihre Nüchternheit und Komplexität in Darstellung und Inhalten einen wissenschaftlichen Charakter. Zu jeder Abbildung findet sich ein langer erklärender Text mit mehreren Sätzen. In diesen Texten, die von der Komplexität und Länge den Unterkästen im zweiten Zeitraum ähneln, kommen Akteure vor, die in dem Fließtext des Artikels nicht erscheinen. Das bedeutet, die Abbildungen sind inhaltliche Elemente des Artikels, keine auflockernde Elemente, ohne die der Text auskommt.

2. Zeitraum***Bild der Wissenschaft***

Biotechnologie: Die Abbildungen in *Bild der Wissenschaft* zum Themenbereich *Biotechnologie* im zweiten Zeitraum unterscheiden sich nur gering von denen im ersten Zeitraum. Die meisten Abbildungen bestehen aus Photos von Personen, die im Text vorkommen, seltener mit Laborgegenständen. Selten sind Abbildungen (Photos oder farbige Zeichnungen) von einem DNA-Strang oder anderen inhaltlichen Details zu finden. Hingegen sind Photos von Dingen zu beobachten, die nicht direkt mit der *Biotechnologie* im Zusammenhang stehen, sondern ausschließlich in Verbindung mit dem Text verstanden werden können, wie z.B. schlafende Personen in einem Artikel, der über das Gen für die innere Uhr berichtet (Mai 2001).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Abbildungen beider Zeiträume nur gering darin unterscheiden, dass im zweiten Zeitraum mehr Photos mit Personen zu finden sind und der erklärende Text zu den Abbildungen wesentlich kürzer geworden ist. Ebenso finden sich keine Verweise auf die Abbildungen mehr im Text.

Weltraumforschung: Ähnlich verhält es sich mit dem Themenbereich *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* im zweiten Zeitraum. Bunte Bilder – zumeist Photos –

in Farbe zieren die Artikel. Inhalt der Abbildungen sind Sterne oder Galaxien. Sie besitzen weniger einen erklärenden Charakter, sie dienen eher der Darstellung ‚schöner‘ und spektakulärer Aufnahmen. Selten sind Zeichnungen oder andere Abbildungen, die zusätzlich Details der Artikel erklären. Bis auf die Phototechnik sind die Unterschiede zum ersten Zeitraum marginal. Der größte Unterschied besteht darin, dass die Texte zu den Abbildungen kürzer sind als im ersten Zeitraum. Sie beinhalten kaum zusätzliche Informationen. Im Text sind ebenfalls keine Verweise auf die Abbildungen mehr zu finden.

Spektrum der Wissenschaft

Biotechnologie und Weltraumforschung: Beide Themen werden wiederum sehr ähnlich präsentiert. Insgesamt sind die Artikel im Vergleich zum ersten Zeitraum aufgelockert, weil die Texte anstatt zwei, drei z.T. vierspaltig konzipiert sind. Die Texte enthalten Unterüberschriften. Die Artikel beinhalten mehr Photos als im ersten Zeitraum. Dabei wird der Themenbereich *Weltraumforschung* häufiger mit Photos bebildert als die Artikel zur *Biotechnologie*. Dies könnte u.a. daran liegen, dass der Themenbereich *Weltraumforschung* leichter bildlich zu illustrieren ist als die *Biotechnologie*⁴⁶. Gleichzeitig existieren viele erklärende Graphiken – mehr als in den Artikeln der *Bild der Wissenschaft*, allerdings weniger als in *Spektrum der Wissenschaft* des ersten Zeitraums. Wie im ersten Zeitraum wird im Text auf die Graphiken verwiesen. Allerdings ist dies wesentlich seltener der Fall. Sämtliche Abbildungen haben kurze erklärende Texte, die in der Länge und Art der Texte der *Bild der Wissenschaft* aus dem ersten Zeitraum ähneln.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass insgesamt große Unterschiede im Vergleich zum ersten Zeitraum existieren. Die Aufmachung der Texte sowie der Gebrauch der Abbildungen ähneln stark der der *Bild der Wissenschaft* aus dem ersten Zeitraum.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass *Bild der Wissenschaft* nur geringe Veränderungen erfahren hat, da die Abbildungen bereits im ersten Zeitraum die Funktion der Auflockerung besitzen. Dagegen nehmen die Abbildungen in *Spektrum der Wissenschaft* diese Funktion erst im zweiten Zeitraum ein. Sie ähneln im zweiten Zeitraum

⁴⁶ Ruhrmann und Milde (Ruhrmann & Milde 2006) haben in Interviews mit Radakteuren von TV-Wissens-Magazinen herausgefunden, dass das Thema Molekulare Medizin aufgrund der Schwierigkeiten der Bebilderung seltener im TV aufgegriffen wird.

stark der Konzeption der *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum. Im ersten Zeitraum haben die Abbildungen der *Spektrum der Wissenschaft* den Charakter von Artikeln in Fachzeitschriften. Die Veränderungen in *Spektrum der Wissenschaft* gehen über die graphische Gestaltung hinaus. Sie zeigen eine grundsätzlich andere Funktion von Abbildungen, die sich ebenfalls auf die Inhalte auswirkt. Das bedeutet, dass sich die Inhalte nicht in Richtung gesellschaftlicher Kontextualisierung geändert haben, aber der Charakter der Artikel in *Spektrum der Wissenschaft* verändert sich eindeutig von einem Fachartikel zu einem Artikel mit unterhaltenden Elementen. Daher ist die Hypothese für *Spektrum der Wissenschaft* eindeutig zu bestätigen, für *Bild der Wissenschaft* nicht. Unterschiede zwischen den Themen sind nicht relevant.

6.11 Zusammenfassung

Die Leithypothese der Arbeit, dass sich die Berichterstattung in populärwissenschaftlichen Zeitschriften mit einem Wandel von einer wissenschaftlichen Popularisierung zu einer gesellschaftlichen Kontextualisierung den Anforderungen an eine moderne Wissenschaftskommunikation angepasst hat, wurde mit Hilfe von insgesamt acht Hypothesen untersucht. Die Ergebnisse der Hypothesen werden zusammengefasst dargestellt, um anschließend ein Fazit bezüglich der Fragestellung der Arbeit zu ziehen.

Hypothese I: Autoren

Die Zahl der Wissenschaftler als Autoren bzw. Autoren mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund wird geringer.

Die Untersuchung der disziplinären sowie der organisatorischen Herkunft der Autoren zeigt einen eindeutigen Trend. Bei allen vier Themen in beiden Zeitschriften ist eine Verschiebung von Wissenschaftlern als Gastautoren hin zu Journalisten als Autoren der Artikel zu finden. Allerdings bleiben Wissenschaftler als Autoren vor allem bei *Spektrum der Wissenschaft* dominant. Es gibt Anzeichen dafür, dass mit dieser Veränderung ebenfalls eine inhaltliche Verschiebung einhergeht. Allerdings ist diese nicht derart intensiv, wie dies mit Autoren aus Politik, Wirtschaft, Ethik oder Religion zu erwarten wäre. Daher ist die Hypothese auf der inhaltlichen Ebene zurückhaltend zu bestätigen und muss in der Zusammenschau mit der Analyse der weiteren Hypothesen gesehen werden. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Verschiebung der Autoren in Richtung Journalismus Auswirkungen auf den Stil der Artikel hat.

Ähnlich sind die Veränderungen bezüglich der Anzahl der Autoren pro Artikel zu bewerten. Die für wissenschaftliche Fachzeitschriften üblichen Autorengruppen finden sich nur in *Spektrum der Wissenschaft* im ersten Zeitraum. Im zweiten Zeitraum sind Einzelautoren für einen Artikel die Regel.

Hypothese II: Akteure

Die Anzahl an Akteuren – sowohl Akteure, die zu Wort kommen, als auch Akteure, die in den Artikeln genannt werden – aus den Naturwissenschaften nimmt über den Zeitverlauf ab. Vertreter von Geistes- und Sozialwissenschaften sowie anderer Disziplinen (Recht, Medien etc.) und Organisationen werden häufiger genannt.

Die Hypothese II kann nur für den Themenbereich *Biotechnologie* eindeutig bestätigt werden. Hier finden sich den Erwartungen der Hypothese entsprechende Veränderungen der organisatorischen und disziplinären Herkunft der Akteure mit Aussage sowie der genannten Akteure, wobei die Bestätigung der Hypothese vorwiegend in dem vermehrten Auftreten von Akteuren aus der Wirtschaft begründet ist. Beim Themenbereich *Weltraumforschung* wird die Hypothese nicht nur z.T. nicht bestätigt, es finden sich sogar der Hypothese widersprechende Entwicklungen – dies vor allem in *Spektrum der Wissenschaft*. Weiterhin sind bei beiden Themen in beiden Zeitschriften bei dem Großteil der Variablen Anzeichen zu erkennen, die für die bereits oben angesprochene Veränderung des Stils der Berichterstattung sprechen. Diese werden vor allem an der Beobachtung fest gemacht, dass die Nennung von (Hintergrund-)Informationen über Akteure über den Zeitverlauf an Bedeutung zunimmt.

Hypothese III: Bewertung

Die Technologie oder Aspekte der Technologie werden zunehmend seltener neutral bewertet. Positive oder negative Bewertungen nehmen zu.

Auf Artikelebene wird diese Hypothese ohne Unterschiede zwischen Themen oder Zeitschriften bestätigt. Auf der Ebene der Aussagen wird die Hypothese in zweierlei Hinsicht bestätigt. Zum einen sind bei allen Themen in beiden Zeitschriften im zweiten Zeitraum mehr Bewertungen zu beobachten. Zum anderen sind beim Themenbereich *Biotechnologie* in beiden Zeitschriften mehr negative Bewertungen zu finden. Die Zunahme an Bewertungen bedeutet eine Abkehr von der wissensvermittelnden neutralen Berichterstattung.

Hypothese IV: Rahmung

Die besprochenen Themen werden zunehmend in außerwissenschaftliche Kontexte gestellt. Anders ausgedrückt: In den Artikeln spielen gesellschaftliche Relevanzen eine zunehmend bedeutende Rolle.

Die Hypothese bezüglich der Rahmung wurde an drei Aspekten untersucht. Die Analyse der Rahmung der Artikel deutet auf eine Bestätigung der Hypothese mit Ausnahme der *Weltraumforschung* in *Spektrum der Wissenschaft*. Auf der Ebene der Aussagen ist zunächst festzustellen, dass der starke Anstieg der Aussagen – d.h. direkten und indirekten Zitate – pro Artikel auf eine veränderte Form der Berichterstattung hindeutet. Das bedeutet, dass der personenbezogene Stil relevanter wird. Die zeitlichen Entwicklungen bezüglich der Rahmung der Aussagen bestätigen zunächst die Hypothese. Dabei existieren Unterschiede zwischen den Themenbereichen und den Zeitschriften. Die Veränderungen sind in *Spektrum der Wissenschaft* geringer als in *Bild der Wissenschaft*, bei der *Weltraumforschung* geringer als bei der *Biotechnologie*. Allerdings relativiert die genaue Betrachtung der Werte im Cluster C⁴⁷, woher das kommt das Ergebnis. Der Anstieg der Werte ist vorwiegend auf die Stärke von Ausprägungen zurückzuführen, die eher eine Stilveränderung als eine inhaltliche Veränderung induzieren, wie beispielsweise die Kategorie ‚Lebensweltliches‘. Die Untersuchung der Rahmung von Kontexten von genannten Akteuren zeigt ein ähnliches Bild. Drei der vier Bereiche erfüllen die Erwartungen der Hypothese. Die gleichen Unterschiede zwischen den Themen und Zeitschriften sind ebenfalls festzustellen, wobei die Unterschiede bezüglich der Zeitschriften bereits im ersten Zeitraum virulent sind. Bei den genannten Akteuren ist ebenfalls zu beachten, dass sich vor allem in *Bild der Wissenschaft* der Stil der Berichterstattung dahingehend ändert, dass Alltägliches in die Erzählung von Geschichten über Wissenschaft eingebunden wird. Daher ist festzustellen, dass zwar außerwissenschaftliche Inhalte vermehrt im zweiten Zeitraum auftreten, aber eine gesellschaftliche Kontextualisierung nur bedingt stattfindet. Vor allem bei der *Biotechnologie* in *Spektrum der Wissenschaft* finden sich vermehrt gesellschaftliche Kontextualisierungen. Insgesamt werden häufig wirtschaftliche Aspekte angesprochen.

⁴⁷ Zur Einteilung und Bedeutung der Cluster siehe Kap. 6.5.

Hypothese V: Anlass des Artikels

Wissenschaftsexterne Ereignisse werden zunehmend Anlass für einen Artikel – wissenschaftsinterne Ereignisse (Fachartikel etc.) nehmen an Bedeutung ab.

Die Hypothese führt aufgrund der geringen Anzahl von Anlässen zu keinen signifikanten Ergebnissen. Wenn die geringe Anzahl von Anlässen ohne Differenzierungen zwischen Themen und Zeitschriften untersucht wird, können keine Hinweise auf eine Bestätigung der Hypothese gefunden werden.

Hypothese VI: Quellen

Es werden zunehmend wissenschaftsexterne Quellen wie Pressemitteilungen, Presseberichte, nichtwissenschaftliche Organisationen etc. genannt.

Aufgrund der geringen Anzahl an genannten Quellen können keine Aussagen getroffen werden.

Hypothese VII: ‚Neue Ressorts‘ und Inhaltsverzeichnisse

Es bilden sich vermehrt Ressorts, die gesellschaftliche Aspekte von Wissenschaft und Technik thematisieren.

Die qualitative Analyse der Inhaltsverzeichnisse sowie der Entwicklungen der Ressorts zeigt, dass es kaum inhaltliche Veränderungen bei der Gestaltung der Zeitschriften gibt. Nur *Spektrum der Wissenschaft* greift mit der Einführung der Rubrik *Forschung und Gesellschaft* im zweiten Zeitraum sehr vorsichtig Themen aus nicht naturwissenschaftlichen Disziplinen auf, wobei weniger die kritische Analyse von Wissenschaft und Technik im Vordergrund steht, sondern vielmehr die praktische Anwendung in der Gesellschaft. Daher sind diese Veränderungen keine eindeutige Bestätigung der Hypothese im Sinne einer gesellschaftlichen Kontextualisierung.

Auf der Ebene der Aufmachung und der Gestaltung der Inhaltsverzeichnisse sind vor allem in *Spektrum der Wissenschaft* deutliche Veränderungen zu beobachten. Daher wird die Hypothese auf inhaltlicher Ebene nur bedingt in *Spektrum der Wissenschaft* bestätigt, auf der Ebene des Stils ebenfalls nur in *Spektrum der Wissenschaft*, da bereits

im ersten Zeitraum die *Bild der Wissenschaft* den Stil der *Spektrum der Wissenschaft* aus dem zweiten Zeitraum pflegte.

Hypothese VIII: Abbildungen

Die Abbildungen (Graphiken, Photos, Tabellen, Kurvenverläufe etc.) verändern sich weg von inhaltlichen Erläuterungen hin zu graphischen ‚Auflockerungen‘.

Die Hypothese kann nur für *Spektrum der Wissenschaft* bestätigt werden. Dort ist ein klarer Wandel von einer an Fachzeitschriften orientierten Verwendung von Abbildungen hin zu einer modernen Zeitschrift zu erkennen. Die fehlende Bestätigung der Hypothese für *Bild der Wissenschaft* liegt wiederum daran, dass *Bild der Wissenschaft* bereits im ersten Zeitraum den Stil der *Spektrum der Wissenschaft* aus dem zweiten Zeitraum pflegte und insgesamt nur wenig Veränderungen erfahren hat, die vorwiegend auf neue Möglichkeiten der bildgebenden Verfahren zurückzuführen sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden (vgl. Tabelle 54), dass die Leithypothese der Arbeit differenzierter betrachtet werden muss. *Inhaltliche Veränderungen* sind vorwiegend beim Themenbereich *Biotechnologie* zu finden. Vor allem neue Akteure und Rahmungen sprechen für eine gesellschaftliche Kontextualisierung. Allerdings bleiben trotz der Zunahme zumeist wirtschaftlicher Aspekte wissenschaftliche Inhalte in *Spektrum der Wissenschaft* zentral. In *Bild der Wissenschaft* lassen sich – wenn auch in geringem Maße – ethische, religiöse und rechtliche Inhalte finden, wobei hier ebenfalls wissenschaftliche Aspekte die Hauptrolle spielen.

Die *Weltraumforschung* wird in beiden Zeitschriften unterschiedlich behandelt. In *Spektrum der Wissenschaft* finden sich zum Teil der Hypothese widersprechende Trends. Wissenschaftliche Inhalte dominieren hier eindeutig. In *Bild der Wissenschaft* lassen sich vereinzelt – vor allem bei der Rahmung von Aussagen und Kontexten genannter Akteure – leichte Veränderungen feststellen. Wenn *Weltraumforschung* in gesellschaftliche Kontexte gestellt wird, dann sind dies zumeist wirtschaftliche Kontexte.

Tabelle 54: Zusammenfassung Auswertung

	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
	Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
Hypothese I: Autor				
Herkunft	o	o	o	o
disz. Herkunft	o	o	o	o
org. Herkunft	+	o	o	o
Hypothese II: Akteure				
<i>Akteure mit Aussage</i>				
disz. Herkunft	o	o	o	o
org. Herkunft	+	o	+	o
<i>genannte Akteure</i>				
disz. Herkunft	+	-	+	+
org. Herkunft	+	-	+	o
Hypothese III: Bewertung				
Artikel	+	+	+	+
Aussagen	+	+	+	+
Hypothese IV: Rahmung				
Rahmung Artikel	+	o	+	+
Thema Aussage	(+)	(+)	(+)	(+)
Rahmung Aussage	+	o	+	
Kontext	(+)	(-)	(+)	(+)
Rahmung Kontext	+	-	(+o)	o
Hypothese V: Anlass				
	(o), zu geringe Werte			
Hypothese VI: Quellen				
	zu geringe Werte			
Hypothese VII: ‚Neue Ressorts‘ und Inhaltsverzeichnisse				
	(+)	(+)	o	o
Hypothese VIII: Abbildungen				
	+	+	(+)	(+)
+ = Bestätigung der Hypothese; o = nicht Bestätigung der Hypothese; - = Widerspruch zur Hypothese; () bedingte Aussagen, da nicht eindeutig genug				

Die meisten Veränderungen sind auf der Ebene des *Stils der Berichterstattung* zu festzustellen. Die Verschiebung der Autoren von Wissenschaftlern in Richtung Journalisten, die wachsende Bedeutung von Hintergrundinformationen von Akteuren, die Zunahme an Aussagen und damit zusammenhängend die Zunahme an Wertungen oder die vermehrte Nennung lebensweltlicher Aspekte im Kontext von Akteuren sind Anzeichen für Stilveränderungen. Weitere qualitative Analysen zeigen ebenfalls diese Entwicklung, die an vier Aspekten festzumachen sind:

1. Die Analyse der Abbildungen zeigen klare Stilveränderungen, die an inhaltliche Veränderungen geknüpft sind (s.o.).
2. Verwendung von Sprache und Begriffen: Zunehmend werden Catchphrases („Waffen für die Planetenjagd“ in *Bild der Wissenschaft* 5/2000: 50; „Die aufgeblähten Gasriesen kommen ihren Sternen gefährlich nahe und haben exotische Eigenschaften“ *Bild der Wissenschaft* 5/2000: 48; „junge Wilde“ „Ketzerei“ in *Bild der Wissenschaft* 06/2000: 68) verwendet. Ebenso verändert sich das Niveau der Sprache. Der nüchterne Stil einer Fachzeitschrift wird abgelöst von einem journalistischen Stil, der häufig an Ereignissen aus der Alltagswelt anknüpft.
3. Ein weiterer Aspekt auf der Ebene von Sprache und Begriffen bezieht sich auf die Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Mit der Verwendung von Formulierungen wie „Patrick M. Cassen (...) haben kürzlich die Vermutung geäußert (...)“ (*Spektrum der Wissenschaft* 3/1980: 52) oder „ (...) spekuliert Steinn Sigrudsson von (...)“ (*Bild der Wissenschaft* 12/2000) wird suggeriert, dass die Ergebnisse weniger gesicherte Forschungsergebnisse als ‚work in progress‘ sind. Wissenschaftliches Wissen bekommt etwas Alltägliches und Speklatives. Hier sind die Unterschiede zwischen *Spektrum der Wissenschaft* im ersten Zeitraum und *Bild der Wissenschaft* im zweiten Zeitraum erheblich.
4. Ebenso deutlich sind die Unterschiede in der Struktur der meisten Artikel. Im ersten Zeitraum steht vor allem in *Spektrum der Wissenschaft* die Darstellung von Ergebnissen im Vordergrund. Die Artikel greifen neben ihrem historischen Einstieg, der der Auflockerung dient, organisatorische Dinge der Wissenschaft auf. Im zweiten Zeitraum sind häufiger personenbezogene Einstiege – häufig mit alltäglichen Bezügen – zu finden. Dem Leser wird die Möglichkeit gegeben, den Artikel entlang eines roten – meist alltagsbezogenen – Fadens zu verfolgen.

Insgesamt finden sich Unterschiede zwischen den Themen und Zeitschriften. Während die *Biotechnologie* inhaltlich häufiger in den Kontext gesellschaftliche Relevanzen gestellt wird, fallen die Veränderungen bei der *Weltraumforschung* deutlich geringer aus. Die Unterschiede zwischen den Zeitschriften beziehen sich auf zwei Aspekte. Die *inhaltliche Darstellung* ist bei *Spektrum der Wissenschaft* vergleichsweise konservativ, während *Bild der Wissenschaft* insgesamt eher auf gesellschaftliche Kontexte eingeht. Aber vor allem die Veränderungen im *Stil* – Sprache, Darstellung etc. – sind in *Spekt-*

rum der Wissenschaft wesentlich deutlicher ausgeprägt. *Spektrum der Wissenschaft* und *Bild der Wissenschaft* unterscheiden sich im ersten Zeitraum erheblich. Dabei ist *Spektrum der Wissenschaft* stark an dem Stil und den Inhalten von Fachzeitschriften orientiert, während *Bild der Wissenschaft* vergleichsweise modern konzipiert war. Im zweiten Zeitraum haben sich beide Zeitschriften durch starke Veränderungen in *Spektrum der Wissenschaft* und nur geringe Entwicklungen in *Bild der Wissenschaft* angeglichen. Insgesamt kann gesagt werden, dass die Berichterstattung in *Bild der Wissenschaft* im ersten Zeitraum mit der der *Spektrum der Wissenschaft* aus dem zweiten Zeitraum vergleichbar ist.

IV. DISKUSSION

Wissenschaft galt lange Zeit als unhinterfragter Motor des gesellschaftlichen Fortschritts und Wohlstands. Der ‚Gesellschaftsvertrag mit der Wissenschaft‘ sicherte ihr ausreichend Ressourcen. Das von ihr produzierte Wissen wurde als wichtig für die Gesellschaft angesehen. Allerdings konnte in den 1980er Jahren festgestellt werden, dass das Wissen über wissenschaftliche Fakten in der Bevölkerung gering war. Ebenso rückten seit den 1970er Jahren einzelne Bereiche von Wissenschaft und Technik in den Mittelpunkt öffentlicher Kritik. Die Nutzung der Kernenergie und die Umweltverschmutzung waren die ersten Anlässe für den Beginn öffentlicher Proteste gegen sie. Die *Public Understanding of Science* (PUS) Bewegung versuchte, geringem Wissen und öffentlicher Kritik entgegen zu wirken. Das Ziel der 1985 initiierten Bewegung war es, das wissenschaftliche Wissen in der Gesellschaft zu vergrößern. Mit der Vermittlung von wissenschaftlichem Faktenwissen erhoffte man sich gleichzeitig höhere Akzeptanz und damit eine Eindämmung der Kritik. Wissen, so war die Formel, ist gleichzusetzen mit Vertrauen und Akzeptanz. Allerdings hatte die Bewegung nicht den gewünschten Erfolg.

Die Forschung über PUS zeigt eine Vielzahl von Kritikpunkten an den klassischen Wissensvermittlungskonzepten. Die Kritik bezieht sich u.a. auf die Rolle der Medien als Popularisierungsorgan. Popularisierung meint hier die den Medien zugeschriebene normative Aufgabe, an wissenschaftlichen Relevanzkriterien orientiert Wissenschaft für den Laien darzustellen und damit als Übersetzer der Wissenschaft zu fungieren. Dieser externen Aufgabenzuschreibung wurde in der vorliegenden Arbeit ein theoretisches Modell entgegengesetzt, in dem die Medien als eigenständiges System operieren. Nachrichtenwerte sind entscheidend dafür, über was berichtet wird. Massenmedien übernehmen die zentrale Funktion, eine gemeinsame Realität der Gesellschaft herzustellen.

In den Massenmedien wird über Wissenschaft und Technik berichtet. Neben den Darstellungen neuer Ergebnisse aus Wissenschaft und Technik sind in den letzten zwei Jahrzehnten vermehrt wissenschaftszentrierte Kontroversen getreten. In ihnen wird vor allem über gesellschaftliche Relevanzen von Wissenschaft und Technik gestritten. Ethische, moralische, juristische oder soziale Bewertungen werden vorgenommen. Da-

durch wird Wissenschaft in einen außerwissenschaftlichen Kontext gestellt. Der Trend der gesellschaftlichen Kontextualisierung gilt vor allem für die Tages- und Wochenzeitungen.

Zu den Massenmedien gehören populärwissenschaftliche Zeitschriften. Sie stehen in der Tradition der klassischen Popularisierung von wissenschaftlichem Wissen. Es stellt sich nun die Frage, ob populärwissenschaftliche Zeitschriften von diesem Konzept abrücken? Die Hypothese der Arbeit wird darin begründet, dass populärwissenschaftliche Zeitschriften sowohl die Kritik am Popularisierungsmodell als auch die zunehmende gesellschaftliche Kontextualisierung durch vermehrt auftretende Kontroversen in den Tages- und Wochenzeitungen nicht ignorieren können.

Die Hypothese der Arbeit von einer veränderten Wissenschaftskommunikation in populärwissenschaftlichen Zeitschriften wurde am Beispiel der Berichterstattung über die Themenbereiche *Biotechnologie* und *Weltraumforschung* in *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* in zwei Zeiträumen geprüft. Dabei zeigt sich, dass Weltraumforschung ein beliebtes Thema ist. Es wird über beide Zeiträume hinweg konstant häufig über verschiedene Aspekte der Weltraumforschung berichtet und sie bleibt auch gegenüber dem im zweiten Zeitraum boomenden Themenbereich Biotechnologie zahlenmäßig überlegen. Dabei existieren kaum inhaltliche Veränderungen in der Darstellung der Weltraumforschung. Hingegen hat die Biotechnologie die meisten Neuerungen erfahren. In den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts war der Themenbereich durch die Genetik dominiert. Während *Bild der Wissenschaft* dieses in der Wissenschaft boomende Thema so gut wie gar nicht aufgriff, berichtete *Spektrum der Wissenschaft* regelmäßig über Ergebnisse der Biotechnologieforschung. Öffentlich war die Biotechnologie noch ein Randthema, da spezifische und gesellschaftlich noch nicht relevante Fragestellungen bearbeitet wurden.

Im zweiten Zeitraum sind verschiedene Entwicklungen festzustellen, wobei Unterschiede zwischen den Zeitschriften und Themen existieren. Bezüglich der Autoren der Artikel nehmen Journalisten an Bedeutung zu. Immer häufiger sind Wissenschaftsjournalisten Verfasser der Artikel. Allerdings bleiben Wissenschaftler vor allem in *Spektrum der Wissenschaft* als Autoren dominant. Zum Teil werden die Themengebiete in neue Kontexte gestellt. Bei der Biotechnologie finden sich hierbei die größten Veränderungen. Die Biotechnologie wird vermehrt in außerwissenschaftliche Kontexte gestellt,

wobei hier wirtschaftliche Aspekte dominieren. Beim Themenbereich Weltraumforschung wird die Hypothese von neuen Inhalten zum Teil widerlegt. Allerdings sind die inhaltlichen Veränderungen beim Themenbereich Biotechnologie nicht mit den Dynamiken in den Tages- und Wochenzeitungen vergleichbar. Während vor allem in den Jahren 2000 und 2001 die Humangenomforschung und die Stammzellforschung intensiv öffentlich diskutiert wurden und dabei politische, ethische und soziale Fragen gestellt wurden, werden Kontroversen in den populärwissenschaftlichen Zeitschriften nicht widergespiegelt. Weiterhin sind populärwissenschaftliche Zeitschriften weit entfernt von einer kritischen Kommentierung der Biotechnologie. Vorwiegend werden wissenschaftliche Inhalte mit technischen Anwendungen dargestellt. Selten finden sich kritische Stimmen, die die sozialen, rechtlichen oder ethischen Aspekte der Biotechnologie mit einbeziehen. Akteure und Inhalte aus Ethik, Religion, Politik oder Recht bleiben selten. Damit geht ein geringes Standing⁴⁸ wissenschaftsexterner Akteure einher. Die größten Veränderungen sind vor allem im Stil der Zeitschriften zu finden. Direkte Aussagen von Akteuren gewinnen an Bedeutung, Hintergrundinformationen zu ihnen werden wichtiger, die Lebensumstände der Akteure finden vermehrt Eingang in die Artikel, Bilder dienen der Auflockerung und der Schreibstil wird einfacher. Dabei sind Unterschiede zwischen den Zeitschriften festzustellen. Während *Bild der Wissenschaft* bereits im ersten Zeitraum vergleichsweise ‚modern‘ war, hatte *Spektrum der Wissenschaft* den Charakter einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift. Entsprechend fallen die Veränderungen zum zweiten Zeitraum bei *Bild der Wissenschaft* gering und bei *Spektrum der Wissenschaft* stärker aus. Der Stil der *Spektrum der Wissenschaft* hat sich von dem Stil einer Fachzeitschrift weg entwickelt. Im zweiten Zeitraum dienen die Abbildungen häufig der grafischen Auflockerung, Verweise auf erklärende Tabellen und Kurvenverläufe sind selten zu finden und der Schreibstil nähert sich Wochenzeitungen wie *Spiegel* oder *Stern* an. Bezüglich der zur Auflockerung dienenden Photos wird ein Unterschied zwischen den Themenbereichen deutlich. Die Weltraumforschung bietet mit farbigen Aufnahmen von Galaxien oder einzelnen Planeten Motive, die das Thema des Artikels in Bilder passend umsetzen. Die Genetik hingegen lässt sich nur schwer bildlich darstellen. So wird auf themenverwandte Bilder (z.B. die Darstellung von Mäusen, wenn der Artikel über ‚Mausgene‘ berichtet, die Abbildung von Uhren, wenn

⁴⁸ Zum Konzept vom Standing von Akteuren in den Medien siehe u.a. Gerhards & Schäfer 2006.

die Erforschung des Zusammenhangs zwischen ‚innerer Uhr‘ und Genen dargestellt wird) zurückgegriffen.

Die Vermutung liegt nahe, dass die Veränderungen im Stil der Berichterstattung mit der gestiegenen Bedeutung der Journalisten gegenüber den Wissenschaftlern als Autoren zusammenhängen. Es sind hier Ansätze von Entwicklungen zu erkennen, wie sie bei Wissen(schaft)smagazinen im TV zu finden sind. Vor allem in privaten Sendern wird versucht, mit alltäglichem Wissen zu unterhalten. Allerdings ist der Trend zur Unterhaltung bei den populärwissenschaftlichen Zeitschriften nicht derart deutlich ausgeprägt wie im TV. Asphaug schreibt in einem Artikel in *Spektrum der Wissenschaft*: „In unserem Beruf stehen wir vor einem ähnlichen Dilemma wie Künstler im Show-Business: Wir möchten, dass unsere Tätigkeit aus edlen Motiven geschätzt wird, - aber Schlagzeilen bringen Geld“ (Asphaug 2000: 32). So können die Ergebnisse bezüglich der Stilveränderungen mit einem Zitat von Günter Haaf zusammengefasst werden, der über *Spektrum der Wissenschaft* schreibt, dass sie sich vom „Konzept einer Monatszeitschrift für Wissenschaftsautoren, denen Journalisten die Allgemeinverständlichkeit hinein redigieren, entfernt und hin zum wissenschaftsjournalistisch geprägten Magazin entwickelt“ (Haaf 2006: 29) hat.

Es zeigt sich zusammengefasst, dass z.T. neue Autoren in neuem Stil über vergleichsweise alte Inhalte schreiben. Inhaltliche Veränderungen sind eindeutig auf den Themenbereich Biotechnologie zurückzuführen und somit nicht Ergebnis von Veränderungen in der Berichterstattung der Zeitschriften. Es lässt sich festhalten: populärwissenschaftliche Zeitschriften versuchen Popularisierung und Unterhaltung zu verbinden.

Wenn populärwissenschaftliche Zeitschriften als ‚Sprachrohr der Wissenschaft‘ betrachtet werden (vgl. Kap. 4), dann bleibt festzustellen, dass sie trotz vielseitiger Kritiken an einer wissensvermittelnden Berichterstattung (vgl. Kap 1 und 2) festhalten. Während der derzeitig intensiven Öffentlichkeitsorientierung der Wissenschaft werden die zahlreichen Ergebnisse der PUS-Forschung zumindest bei der Konzeption populärwissenschaftlicher Zeitschriften nicht berücksichtigt. Wissenschaftsjournalismus hier heißt nach wie vor Nachrichten aus der – nicht über die – Wissenschaft, aufgepeppt mit unterhaltenden Elementen. Dies scheint der Versuch, Wissenschaft als ‚leichte Kost‘ zu verkaufen. Die Gefahr, dass auf diesem Weg der Wissenschaftsjournalismus zur Akzeptanzbeschaffungsmaßnahme wird, sieht Göpfert ebenfalls, wenn er eine derzeitige

Schwäche des Wissenschaftsjournalismus diagnostiziert (Göpfert 2004). Die Anstrengungen der Wissenschaft in Öffentlichkeitsorientierung gehen einher mit einer Periode der Schwäche des Journalismus (Stellen werden abgebaut etc.). Daraus resultiert nach Göpfert ein wachsender Einfluss der PR gegenüber dem Journalismus. Damit entfällt die kritische Funktion des Journalismus (Göpfert 2004: 184-185). Göpfert beschreibt einen Trend, bei dem durch die Schwäche des Journalismus die PR immer mehr an Einfluss gewinnt und dadurch die Differenz zwischen Journalismus als diejenige Institution, die ‚wirkliche Wahrheiten‘ schafft, und PR, die ‚wünschenswerte Wahrheiten‘ schafft, aufgehoben wird. Dieser Trend wird dadurch verstärkt, dass die PR immer mehr journalistische Arbeitsweisen annimmt und somit PR-Agenturen immer häufiger in journalistisch verwertbarer Form Angebote anliefert (Göpfert 2004; Ferree et al. 2002: 187-190).

Wenn populärwissenschaftliche Zeitschriften als mediales Wirtschaftsunternehmen betrachtet werden, dann zeigen seit Jahren zurückgehende Verkaufszahlen den sinkenden Erfolg der derzeitigen Konzeption der *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* (vgl. Kap 4). Es bleibt dabei die Frage offen, ob dies an einem überholten Konzept der Zeitschrift liegt, oder ob der Markt für Zeitschriften, in denen über Wissenschaft und Technik berichtet wird, breiter geworden ist. Werden Magazine wie P.M. oder GEO betrachtet, die sich in ihrer Form und den Inhalten von *Spektrum der Wissenschaft* und *Bild der Wissenschaft* unterscheiden (Punkki-Roscher 1995; Brunnengräber 1988; Geretschlaeger 1986), zeigen sie ebenfalls ähnlich zurückgehende Verkaufszahlen⁴⁹, wobei die Gesamtauflage dreimal so hoch ist, wie bei *Spektrum der Wissenschaft* und *Bild der Wissenschaft*. Dagegen scheinen die 2006 neu gegründeten Magazine SZ-Wissen und ZEIT-Wissen wirtschaftlich erfolgreicher. Zumindest SZ-Wissen stößt auf ein erhebliches Leserpotential, da sie bereits im zweiten Jahr mit knapp 108.000 (2007, nach 86.500 2006) verkauften Exemplaren erfolgreicher ist als *Spektrum der Wissenschaft* und ähnliche Verkaufszahlen erreicht wie *Bild der Wissenschaft*. ZEIT-Wissen kann dagegen mit knapp über 71.000 verkauften Exemplaren pro Jahr nicht an die Erfolge der anderen Magazine heranreichen, gilt allerdings als Neueinsteiger in den Markt als erfolgreich. Beide Zeitschriften grenzen sich in ihrer Selbstbeschreibung von den klassischen Formaten populärwissenschaftlicher Zeitschriften ab, wenn sie schreiben: „**sz Wissen** (...) richtet sich an eine breite Leserschaft, die von

⁴⁹ Vgl. <http://www.pz-online.de/>

klassischen Wissenschaftsmagazinen nicht erreicht wird“ (Mediadaten SZ-Wissen 2007, H.i.O.). Ähnlich positioniert sich ZEIT-Wissen: „ZEITWISSEN ist also keine Fachzeitschrift, sondern ein Wissensmagazin für eine breite Zielgruppe“ (Mediadaten ZEIT-Wissen 2007, H.i.O.). Bei beiden Zeitschriften ist zu beachten, dass sie durch ihre Mutterzeitungen *Süddeutsche Zeitung* und *DIE ZEIT* besondere Einstiegsvoraussetzungen in dem Markt besitzen. Es bleibt abzuwarten, ob die Erfolge dieser Formate anhalten werden.

Die unterschiedlichen Formate wissenschaftsjournalistischer Arbeiten (kritische Wissenschaftsberichterstattung in Tages- und Wochenzeitungen, vergleichsweise konservative Berichterstattung in populärwissenschaftlichen Zeitschriften) werfen die Frage auf, welche Rolle der Wissenschaftsjournalismus ausfüllt. Es wird von ihm erwartet, dass er über Wissenschaft und Technik informiert, gleichzeitig schreibt er sich selbst die Aufgabe zu, kritisch zu berichten. Allerdings scheint hier die Schwierigkeit darin zu liegen, dass der Wissenschaftsjournalismus homogen betrachtet wird. Wissenschaftsjournalisten berichten in populärwissenschaftlichen Zeitschriften unterhaltend über wissenschaftliche Inhalte und schildern häufig ‚science in work‘ bzw. die Faszination Wissenschaft. TV-Magazine stellen Wissen(schaft) in unterschiedlichen Formaten in den Mittelpunkt ihrer Berichterstattung. Dabei reicht die Bandbreite von forschungsinhaltsorientierten Formaten bis unterhaltenden Formaten. Wochezeitschriften wie *Spiegel*, *Stern* oder *Fokus* schreiben regelmäßig über Wissenschaft und Technik. In Tages- und Wochenzeitungen sind unterschiedliche Formen des Wissenschaftsjournalismus zu finden. Die klassischen Wissen-Ressorts berichten über Forschungsergebnisse. Darüber hinaus inszenieren sie Kontroversen, in denen Wissenschaft und Technik in den Kontext gesellschaftlicher Relevanzen gestellt und somit ethisch, sozial und rechtlich bewertet werden (s. Kapitel 3). Daneben existieren Unterschiede zwischen den Diskursen über verschiedene Themen wie die Humangenomforschung oder die Stammzellforschung. Aus Kohrings Popularisierungsparadigma entwickeln Gerhards und Schäfer das Modell einer wissenschaftsdominierten Öffentlichkeit und stellen dieser eine gesellschaftlich kontextualisierte wissenschaftliche Öffentlichkeit gegenüber. Sie konnten zeigen, dass der Diskurs über die Humangenomforschung in Deutschland und in den USA in der Presse den Vorstellungen des Modells einer wissenschaftsdominierten Öffentlichkeit entspricht (Gerhards & Schäfer 2006: 249). Daneben haben Weingart et al. zeigen kön-

nen, dass in der Kontroverse über die Stammzellforschung hauptsächlich ethische, rechtliche und soziale Aspekte diskutiert wurden. Diese unterschiedlichen Formen der Berichterstattung machen deutlich, dass sich der Wissenschaftsjournalismus diversifiziert hat. War er früher Sprachrohr der Wissenschaft, welches wissenschaftliche Inhalte richtig übersetzen soll, so ist er heute sowohl Übersetzer komplexer Informationen, aber auch Unterhalter mit alltäglichem Wissen und Kritiker, wenn Wissenschaft und Technik gesellschaftliche Relevanzen tangieren.

Die Analyse der unterschiedlichen Formen des Wissenschaftsjournalismus kann einen Überblick über die Entwicklungen des sich diversifizierenden Wissenschaftsjournalismus geben. Gerhards und Schäfer beispielsweise werfen in der bereits erwähnten Studie abschließend die Frage auf, welche Unterschiede zu anderen Diskursen wie der Stammzelldiskussion beobachtet werden können. Sie schlagen ebenfalls einen Vergleich verschiedener Themen vor. Der Vergleich kann auf unterschiedliche Medienformate ausgedehnt werden. So sind Studien denkbar, die auf der Grundlage ähnlicher Methodiken und theoretischer Hintergründe unterschiedliche Medien (Tages- und Wochenzeitungen, populärwissenschaftliche Zeitschriften, Magazine etc.), Ressorts und Themen miteinander vergleichend analysieren. Ebenso sind Zeitreihenuntersuchungen denkbar. Die Studien würden Aufschluss darüber geben, wie sich die Darstellung von Wissenschaft und Technik in unterschiedlichen Formaten entwickelt hat. Gleichzeitig würden sie zeigen, welche Arten von Wissenschaftsjournalismus bzw. allgemeiner Wissenschaftskommunikation in den Medien entstanden sind.

LITERATUR

- Aretz, H.-J.** (1999): *Kommunikation ohne Verständigung. Das Scheitern des öffentlichen Diskurses über die Gentechnik und die Krise des Technokorporatismus in der Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt/M. etc. Peter Lang.
- Arksey, H.** (1994): Expert and lay participation in the construction of medical knowledge. *Sociology of Health & Illness*, 16(4), 448-466.
- Asphaug, E.** (2000): Kleinplaneten in Großaufnahme. *Spektrum der Wissenschaft*, 08, 30-37.
- Baerns, B.** (1990): Wissenschaftsjournalismus und Öffentlichkeitsarbeit. Zur Informationsleistung der Pressedienste und Agenturen. In: S. Ruß-Mohl (Hrsg.) *Wissenschaftsjournalismus und Öffentlichkeitsarbeit. Tagungsbericht zum 3. Colloquium Wissenschaftsjournalismus vom 4./5. November 1988 in Berlin*, 37-54. Gerlingen. Bleicher.
- Bateson, G.** (1972): *Steps to an Ecology of Mind*. New York.
- Bauer, M.W., & Gaskell, G.** (Hrsg.) (2002): *Biotechnology. The Making of a Global Controversy*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Benke, G.** (2001): Diskursanalyse als sozialwissenschaftliche Untersuchungsmethode. *SWS-Rundschau*, 40(2), 140-162.
- Bentele, G.** (2000): Über die Rolle von PR in gesellschaftlichen Dialogen. In: T. v. Schell & R. Seltz (Hrsg.) *Inszenierungen zur Gentechnik. Konflikte, Kommunikation und Kommerz*, 154-168. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Berens, H.** (2001): *Prozesse der Thematisierung in publizistischen Konflikten. Ereignismanagement, Medienresonanz und Mobilisierung der Öffentlichkeit am Beispiel von Castor und Brent Spar*. Wiesbaden. Westdeutscher Verlag.
- Bijker, W.E., Hughes, T.P., & Pinch, T.J.** (Hrsg.) (1987): *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA. MIT Press.
- Bijker, W.E., & Law, J.** (Hrsg.) (1992): *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*. Cambridge, MA. MIT Press.
- Bonfadelli, H.** (2002): *Medieninhaltsforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Konstanz. Universitätsverlag Konstanz.
- Bonfadelli, H., & Dahinden, U.** (Hrsg.) (2002): *Gentechnologie in der öffentlichen Kontroverse. Eine sozialwissenschaftliche Analyse*. Zürich. Seismo.
- Bora, A.** (1999): *Differenzierung und Inklusion. Partizipative Öffentlichkeit im Rechtssystem moderner Gesellschaften*. Baden-Baden. Nomos.
- Brand, K.-W., Eder, K., & Poferl, A.** (1997): *Ökologische Kommunikation in Deutschland*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Britische Regierung** (1993): *Realising Our Potential: A Strategy for Science, Engineering and Technology*. London. Her Majesty's Office.
- Brunnengräber, R.** (1988): *Wissenschaft und Medien. Öffentlichkeitswirksame Auswahl und Vermittlung wissenschaftlichen Schrifttums - dargestellt am Beispiel geographiebezogener Veröffentlichungen in ausgewählten Tageszeitungen und populärwissenschaftlichen Fachzeitschriften zwischen 1798 und 1984*. Bonn. Dissertation.

- Bublitz,H., Bührmann,A.D., Hanke,C., & Seier,A.** (Hrsg.) (1998): *Das Wuchern der Diskurse. Perspektiven der Diskursanalyse Foucaults*. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Cloître,M., & Shinn,T.** (1986): Eclatement et diffusion du savoir. *Information sur les Sciences Sociales*, 25(1), 161-187.
- Collins,H.M., & Pinch,T.** (1993): *The golem: What everyone should know about science*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Collins,H.M., & Shapin,S.** (1989): Experiment, science teaching and the new history and sociology of science. In: M. Shortland & A. Warwick (Hrsg.) *Teaching the history of science*, London. Blackwell.
- Daele,W.v.d.** (1985): *Mensch nach Maß? Ethische Probleme der Genmanipulation und Gen-therapie*. München. Beck.
- Dearing,J.W., & Rogers,E.M.** (1996): *Agenda Setting*. Thousand Oaks, CA. Sage.
- Dolata,U.** (1998): Unternehmen Gentechnik. Thesen zur sozioökonomischen Formierung der neuen Biotechnologie. In: Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland GmbH (Hrsg.) *Gen-Welten. Katalogbuch anlässlich der fünften Ausstellung des Gen-Welten-Projektes*, 144-153. Bonn.
- Donati,P.R.** (2001): Die Rahmenanalyse politischer Diskurse. In: R. Keller, A. Hirsland, W. Schneider, & W. Viehöver (Hrsg.) *Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse. Band 1: Theoretische und methodische Grundlagen*, 145-175. Opladen. Leske + Budrich.
- Donges,P., & Imhof,K.** (2001): Öffentlichkeit im Wandel. In: O. Jarren & H. Bonfadelli (Hrsg.) *Einführung in die Publizistikwissenschaft*, 101-133. Bern, Stuttgart, Wien. Paul Haupt (UTB).
- Donges,P., & Jarren,O.** (1998): Öffentlichkeit und öffentliche Meinung. In: H. Bonfadelli & W. Hättenschwiler (Hrsg.) *Einführung in die Publizistikwissenschaft*, 95-110. Zürich. IPMZ.
- Dunwoody,S., & Peters,H.P.** (1993): Massenmedien und Risikowahrnehmung. In: Bayerische Rück (Hrsg.) *Risiko ist ein Konstrukt. Wahrnehmungen zur Risikowahrnehmung*, München. Knesebeck.
- Durant,J.** (1993): What is scientific literacy? In: J. Durant & J. Gregory (Hrsg.) *Science and Culture in Europe*, 129-138. London. Science Museum.
- Durant,J., Bauer,M.W., & Gaskell,G.** (Hrsg.) (1998): *Biotechnology in the Public Sphere. A European Sourcebook*. London. Science Museum.
- Durant,J., Bauer,M.W., Gaskell,G., Midden,C., Liakopoulos,M., & Scholten,L.** (2000): Two Cultures of Public Understanding of Science and Technology in Europe. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 131-156. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Eilders,C.** (1997): *Nachrichtenfaktoren und Rezeption. Eine empirische Analyse zur Auswahl und Verarbeitung politischer Information*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Einsiedel,E.F.** (2000): Understanding "Publics" in the Public Understanding of Science. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 205-216. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Elstner,M.** (1997): Einführung: Technikkonflikte und Technikentwicklung - zum gesellschaftlichen Umgang mit der Gentechnik. In: M. Elstner (Hrsg.) *Gentechnik, Ethik und Gesellschaft*, 1-40. Berlin etc. Springer.

- Engels,A., Pansegrau,P., & Weingart,P.** (1996): *DFG-Projekt "Kommunikationen über Klimawandel zwischen Wissenschaft, Politik und Massenmedien" Zwischenbericht Phase 1 - IWT Paper 13*. Bielefeld. IWT - Universität Bielefeld.
- Entman,R.M.** (1993): Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm. *Journal of Communication Research*, (43), 51-58.
- Erhardt,M.** (1999): PUSH - Den Dialog fördern. In: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) *PUSH. Dialog Wissenschaft und Gesellschaft. Symposium am 27. Mai 1999 im Wissenschaftszentrum Bonn*, 4-7. Essen.
- Evans,G.A., & Durant,J.** (1995): The relationship between knowledge and attitudes in the public understanding of science in Britain. *Public Understanding of Science*, 4, 57-74.
- Fairclough,N.** (1992): *Discourse and Social Change*. Cambridge. Polity Press.
- Faulstich,W.** (Hrsg.) (1993): *Konzepte von Öffentlichkeit. 3. Lüneburger Kolloquium zur Medienwissenschaft*. Bardowick. Wissenschaftler-Verlag Faulstich.
- Faulstich,W.** (2000): *Grundwissen Öffentlichkeitsarbeit*. München. Fink.
- Felt,U.** (2000): Why Should the Public 'Understand' Science? A Historical Perspective on Aspects of the Public Understanding of Science. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 7-38. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Felt,U., Nowotny,H., & Taschwer,K.** (1995): *Wissenschaftsforschung: eine Einführung*. Frankfurt a.M., New York. Campus.
- Ferree,M.M., Gamson,W.A., Gerhards,J., & Rucht,D.** (2002): *Shaping Abortion Discourse. Democracy and the Public Sphere in Germany and the United States*. Cambridge. Cambridge Univ. Press.
- Feuerstein,G., & Kollek,R.** (2001): Vom genetischen Wissen zum sozialen Risiko: Gendiagnostik als Instrument der Biopolitik. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 27(2001), 26-33.
- Field,H., & Powell,P.** (2001): Public understanding of science versus public understanding of research. *Public Understanding of Science*, (10), 421-426.
- Fischer,H.-D.** (1981): Wissenschaftspublizistik. In: K. Koszyk & K. H. Pruys (Hrsg.) *Handbuch der Massenkommunikation*, 347-353. München.
- Früh,W.** (2001): *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis. 5., überarbeitete Auflage*. Konstanz. UVK.
- Galtung,J., & Ruge,M.H.** (1965): The Structure of Foreign News. *Journal of Peace Research*, 2, 64-91.
- Gamson,W.A., & Lasch,K.E.** (1983): The Political Culture of Social Welfare Policy. In: S. E. Spiro & E. Yuchtman-Yaar (Hrsg.) *Evaluating the Welfare State. Social and Political Perspectives*, 397-415. New York etc. Academic Press.
- Gamson,W.A., & Meyer,D.S.** (1996): Framing political opportunity. In: D. McAdam, J. D. McCarthy, & M. N. Zald (Hrsg.) *Comparative perspectives on social movements. Political opportunities, mobilizing structures, and cultural framings*, 275-290. Cambridge, New York, Melbourne. Cambridge University Press.
- Gamson,W.A., & Modigliani,A.** (1989): Media Discourse and Public Opinion on Nuclear Power: A Constructionist Approach. *American Journal of Sociology*, 95(1), 1-37.
- Gaskell,G., & Bauer,M.W.** (Hrsg.) (2001): *Biotechnology 1996-2000: the years of controversy*. London. Science Museum.

- Geretschlaeger, E.** (1986): Wie verkaufen populärwissenschaftliche Zeitschriften Wissenschaft? Eine Untersuchung am Beispiel der Zeitschriften DIE UMSCHAU; KOSMOS; BILD DER WISSENSCHAFT; P.M. und SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT. In: T. Bungarten (Hrsg.) *Wissenschaftssprache und Gesellschaft. Aspekte der wissenschaftlichen Kommunikation und des Wissenstransfers in der heutigen Zeit*, 254-271. Hamburg. Edition Akademie.
- Gerhards, J.** (1994): Politische Öffentlichkeit. Ein system- und akteurstheoretischer Bestimmungsversuch. In: F. Neidhardt (Hrsg.) *Öffentlichkeit, öffentliche Meinung, soziale Bewegungen. KZfSS Sonderheft 34*, 77-105. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Gerhards, J.** (1998): Öffentlichkeit. In: O. Jarren, U. Sarcinelli, & U. Saxer (Hrsg.) *Politische Kommunikation in der demokratischen Gesellschaft. Ein Handbuch mit Lexikonteil*, 268-274. Opladen, Wiesbaden. Westdeutscher Verlag.
- Gerhards, J.** (2001): Eine gute Gesellschaft durch eine gute Öffentlichkeit? Vier Modellvorstellungen und einige empirische Unterschiede zwischen Deutschland und den USA. In: J. Allmendinger (Hrsg.) *Gute Gesellschaft? Verhandlungen des 30. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Köln 2000. Teil A*, 225-244. Opladen. Leske + Budrich.
- Gerhards, J., & Lindgens, M.** (1995): *Diskursanalyse im Zeit- und Ländervergleich. Methodenbericht über eine systematische Inhaltsanalyse zur Erfassung des öffentlichen Diskurses über Abtreibung in den USA und der Bundesrepublik in der Zeit von 1970 bis 1994*. Berlin. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung. Discussion Papers FS II 95-105.
- Gerhards, J., & Neidhardt, F.** (1991): Strukturen und Funktionen moderner Öffentlichkeit: Fragestellungen und Ansätze. In: S. Müller-Doohm & K. Neumann-Braun (Hrsg.) *Öffentlichkeit, Kultur, Massenkommunikation. Beiträge zur Medien- und Kommunikationssoziologie*, 31-89. Oldenbourg. BIS.
- Gerhards, J., Neidhardt, F., & Rucht, D.** (1998): *Zwischen Palaver und Diskurs. Strukturen öffentlicher Meinungsbildung am Beispiel der deutschen Diskussion zur Abtreibung*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Gerhards, J., & Schäfer, M.S.** (2006): *Die Herstellung einer öffentlichen Hegemonie. Human genomforschung in der deutschen und der US-amerikanischen Presse*. Wiesbaden. Verlag für Sozialwissenschaften.
- Goffman, E.** (1974): *Frame Analysis: an essay on the organization of experience*. Cambridge, Mass. Harvard Univ. Press.
- Goffman, E.** (1980): *Rahmen-Analyse. Ein Versuch über die Organisation von Alltagserfahrungen*. Frankfurt a.M.
- Goodell, R.** (1977): *The Visible Scientists*. Boston, Toronto. Little, Brown and Co.
- Göpfert, W.** (2004): Starke Wissenschafts-PR - armer Wissenschaftsjournalismus. In: C. Müller (Hrsg.) *SciencePop. Wissenschaftsjournalismus zwischen PR und Forschungskritik*, 184-198. Graz-Wien. Nausner & Nausner.
- Görke, A.** (2001): Entertainment as Public Communication: A Systems-theoretic approach. *Poetics*, 29, 209-224.
- Graumann, S.** (2001): Zur Problematik der Präimplantationsdiagnostik. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 27(2001), 17-25.
- Green, J.** (1985): Media Sensationalisation and Science. In: T. Shinn & R. Whitley (Hrsg.) *Expository Science. Forms and Functions of Popularization. Sociology of the Sciences Yearbook*, 139-161. Bosten. Dordrecht.

- Gregory, J., & Miller, S.** (1998): *Science in Public. Communication, Culture, and Credibility*. New York. Plenum Press.
- Grote, C.v., & Dierkes, M.** (2000): Public Understanding of Science and Technology: State of the Art and Consequences for Future Research. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 341-362. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Haaf, G.** (1976): Science writing in the American mass media. *Nieman Reports*, 30(1), 18-24.
- Haaf, G.** (2006): Ein echter Fortschritt. *WPK Quarterly*, 2006(I), 28-29.
- Habermas, J.** (1990): *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft. Mit einem Vorwort versehene Neuauflage*. Frankfurt/M. Suhrkamp.
- Habermas, J.** (1992): Vom pragmatischen, ethischen und moralischen Gebrauch der praktischen Vernunft. In: J. Habermas (Hrsg.) *Erläuterungen zur Diskursethik*, 100-118. Frankfurt/M. Suhrkamp.
- Hajer, M.A.** (1993): *The politics of environmental discourse. A study of the acid rain controversy in Great Britain and the Netherlands*. Dissertation, Oxford University;
- Hampel, J., Keck, G., Peters, H.P., Pfenning, U., Renn, O., Ruhrmann, G., Schenk, M., Schütz, H., Sonje, D., Stegat, B., Urban, D., Wiedemann, P.M., & Zwick, M.M.** (1997): *Einstellungen zur Gentechnik. Tabellenband zum Biotech-Survey des Forschungsverbands "Chancen und Risiken der Gentechnik aus der Sicht der Öffentlichkeit"*. Stuttgart. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Arbeitsbericht Nr. 87.
- Hampel, J., & Pfenning, U.** (1999): Einstellungen zur Gentechnik. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 28-55. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Hampel, J., & Renn, O.** (Hrsg.) (1999a): *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Hampel, J., & Renn, O.** (1999b): Einleitung. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 7-27. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Hampel, J., Ruhrmann, G., Kohring, M., & Görke, A.** (1998): Germany. In: J. Durant, M. W. Bauer, & G. Gaskell (Hrsg.) *Biotechnology in the Public Sphere. A European Sourcebook*, 63-76. London. Science Museum.
- Hamstra, A.M.** (2000): Studying Public Perception of Biotechnology: Helicopter or Microscope? In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 179-202. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Hilgartner, S.** (1990): The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses. *Social Studies of Science*, 20(4), 519-539.
- Hömberg, W.** (1974): Wissenschaft und Journalismus. Forschungsprojekt an der Universität Bielefeld. *Deutsche Universitäts-Zeitung vereinigt mit Hochschul-Dienst*, 14, 583
- Hömberg, W.** (1978): Soziologie und Sozialwissenschaften in den Massenmedien. Beobachtungen, Fragen, Vorschläge. *Soziologie*, 1, 5-23.
- Hömberg, W.** (1980): Glashaus oder Elfenbeinturm? Zur Entwicklung und zur Lage der Wissenschaftskommunikation. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 28, 37-46.

- Hömberg,W.** (1990): *Das verspätete Ressort. Die Situation des Wissenschaftsjournalismus.* Konstanz. Universitätsverlag Konstanz.
- Hömberg,W., & Roloff,E.K.** (1975): Wissenschaftliche Journalistenausbildung aus der Sicht von Wissenschaftsjournalisten. *Publizistik*, 19, 431-439.
- Hohendahl,P.U., Berman,R.A., Strum,A., & Kenkel,K.** (Hrsg.) (2000): *Öffentlichkeit - Geschichte eines kritischen Begriffs.* Stuttgart, Weimar. Metzler.
- Hornig,S.** (1993): Reading risk: public response to print media accounts of technological risk. *Public Understanding of Science*, 2(2), 95-109.
- Irwin,A., & Wynne,B.** (Hrsg.) (1996a): *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology.* Cambridge. Cambridge University Press.
- Irwin,A., & Wynne,B.** (1996b): Introduction. In: A. Irwin & B. Wynne (Hrsg.) *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*, 1-17. Cambridge. Cambridge University Press.
- Iyengar,S.** (1991): *Is Anyone Responsible? How Television Frames Political Issues.* Chicago. University of Chicago Press.
- Iyengar,S., & Kinder,D.** (1987): *News that matters.* Chicago. University of Chicago Press.
- Jäger,S.** (1993): *Kritische Diskursanalyse. Eine Einführung.* Duisburg. DISS-Studien.
- Jelsø,E.** (2000): Information's Role in the Introduction and Social Regulation of New Biotechnologies. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 287-312. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Keller,R.** (1997): Diskursanalyse. In: R. Hitzler & A. Honer (Hrsg.) *Sozialwissenschaftliche Hermeneutik. Eine Einführung*, 309-333. Opladen. Leske + Budrich.
- Keller,R.** (1998): *Müll - Die gesellschaftliche Konstruktion des Wertvollen. Die öffentliche Diskussion über Abfall in Deutschland und Frankreich.* Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Keller,R., Hirseland,A., Schneider,W., & Viehöver,W.** (Hrsg.) (2001a): *Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse. Band 1: Theoretische und methodische Grundlagen.* Opladen. Leske + Budrich.
- Keller,R., Hirseland,A., Schneider,W., & Viehöver,W.** (2001b): Zur Aktualität sozialwissenschaftlicher Diskursanalyse - Eine Einführung. In: R. Keller, A. Hirseland, W. Schneider, & W. Viehöver (Hrsg.) *Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse. Band 1: Theoretische und methodische Grundlagen*, 7-27. Opladen. Leske + Budrich.
- Kitschelt,H.** (1984): *Der ökologische Diskurs. Eine Analyse von Gesellschaftskonzeptionen in der Energiedebatte.* Frankfurt/M., New York. Campus.
- Knipping,F.** (1967): Der Einfluß der wissenschaftlich-technischen Revolution in den Massen-Medien. *La formation des journalistes à l'époque des ordinateurs. Colloque international sur les nouveaux courants dans la formation des journalistes. Prague, les 3 et 4 novembre 1967.* Prag, 39-51.
- Knorr-Cetina,K.** (1981): *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft.* Frankfurt a.M. Suhrkamp.
- Koch,H.-G.** (2001): Fortpflanzungsmedizin im europäischen Vergleich. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 27(2001), 44-53.
- Kohring,M.** (1997): *Die Funktion des Wissenschaftsjournalismus. Ein systemtheoretischer Entwurf.* Opladen. Westdeutscher Verlag.

- Kohring, M.** (2000): 'Public Understanding of Science'. Vertrauen durch Wissen? oder Vertrauen statt Wissen? Vortrag auf dem Workshop "Formen der Informationsvermittlung", 14. September 2000. KWS Saat AG (Einbeck) & Forum für Wissenschaft und Technik (Göttingen). Einbeck. <http://www.kws.de/expo>.
- Kohring, M.** (2005): *Wissenschaftsjournalismus. Forschungsüberblick und Theorieentwurf*. Konstanz. UVK.
- Kohring, M., Görke, A., & Ruhrmann, G.** (1999): Das Bild der Gentechnik in den internationalen Medien - eine Inhaltsanalyse meinungsführender Zeitschriften. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 292-316. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Latour, B., & Woolgar, S.** (1979): *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills / CA. Sage.
- Lévy-Leblond, J.-M.** (1992): About misunderstandings about misunderstandings. *Public Understanding of Science*, 1, 17-21.
- Lewenstein, B.V.** (1995a): From fax to facts: Communication in the cold fusion saga. *Social Studies of Science*, 25(3), 403-436.
- Lewenstein, B.V.** (1995b): Science and the Media. In: S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen, & T. Pinch (Hrsg.) *Handbook of Science and Technology Studies*, 343-360. Sage.
- Liakopoulos, M.** (2002): Pandora's Box or panacea? Using metaphors to create the public representations of biotechnology. *Public Understanding of Science*, 11, 5-32.
- Logan, R.** (1977): *Nothing but the Facts - A Critical Analysis of Science Reporting in American Newspapers*. Iowa. Dissertation. University of Iowa.
- Luhmann, N.** (1991): *Soziologie des Risikos*. Berlin. de Gruyter.
- Luhmann, N.** (1995): *Die Realität der Massenmedien*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N.** (1981): Veränderungen im System gesellschaftlicher Kommunikation und die Massenmedien. In: N. Luhmann (Hrsg.) *Soziologische Aufklärung 3. Soziale Systeme, Gesellschaft, Organisation*, 309-320. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N.** (1990): Gesellschaftliche Komplexität und öffentliche Meinung. In: N. Luhmann (Hrsg.) *Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven*, 170-182. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Luke, T.W.** (1987): Chernobyl: The Packaging of Transnational Ecological Disaster. *Critical Studies in Mass Communication*, 4, 351-375.
- Maletzke, G.** (1963): *Psychologie der Massenkommunikation. Theorie und Systematik*. Hamburg. Verlag Hans-Bredow-Institut.
- Maletzke, G.** (1998): *Kommunikationswissenschaft im Überblick. Grundlagen, Problem, Perspektiven*. Opladen, Wiesbaden. Westdeutscher Verlag.
- Martin, S., & Tait, J.** (1992): Attitudes of selected groups in the UK to biotechnology. In: J. Durant (Hrsg.) *Biotechnology in public: A review of recent research*, 28-41. London. Science Museum.
- May, C.** (1996): The Confidential Patient: The Social Construction of Therapeutic Relationships in General Medical Practice. *Sociological Review*, 44(2), 187-203.
- Mayring, P.** (1995): Qualitative Inhaltsanalyse. In: U. Flick, E. v. Kardoff, H. Keupp, L. v. Rosenstiel, & S. Wolff (Hrsg.) *Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. 2. Aufl.*, 209-213. Weinheim. Beltz, Psychologie-Verlags-Union.

- Mayring,P.** (2000): *Qualitative Inhaltsanalyse*. 7. Aufl. Weinheim. Deutscher Studienverlag.
- MacKenzie,D., & Wajcman,J.** (Hrsg.) (1985): *The Social Shaping of Technology: A Reader*. Milton Keynes. Open University Press.
- Members of the Association of Scientific Workers** (1947): *Science and the Nation*. Harmondsworth. Penguin.
- Merten,K.** (1983): *Inhaltsanalyse. Einführung in Theorie, Methode und Praxis*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Miller,J.D.** (2004): Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. *Public Understanding of Science*, 13(4), 273-294.
- Miller,J.D., & Pardo,R.** (2000): Civic Scientific Literacy and Attitude to Science and Technology: A Comparative Analysis of the European Union, the United States, Japan, and Canada. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 81-130. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Miller,S.** (2001): Public understanding of science at the crossroads. *Public Understanding of Science*, 10, 115-120.
- Müller,C.** (2004): Vorwort. In: C. Müller (Hrsg.) *SciencePop. Wissenschaftsjournalismus zwischen PR und Forschungskritik*, 7-10. Graz, Wien. Nausner & Nausner.
- Müller-Doohm,S., & Neumann-Braun,K.** (Hrsg.) (1991): *Öffentlichkeit, Kultur, Massenkommunikation. Beiträge zur Medien- und Kommunikationssoziologie*. Oldenburg. BIS.
- National Science Board** (1998): *Science Engineering Indicator*. Arlington. National Science Foundation.
- Neidhardt,F.** (1993): The public as a communication system. *Public Understanding of Science*, 2, 339-350.
- Neidhardt,F.** (1996): Öffentliche Diskussion und politische Entscheidung. Der deutsche Abtreibungskonflikt 1970-1994. In: W. v. d. Daele & F. Neidhardt (Hrsg.) *Kommunikation und Entscheidung. Politische Funktionen öffentlicher Meinungsbildung und diskursiver Verfahren*, 53-82. Berlin. Edition Sigma.
- Nelkin,D.** (1994): Promotional metaphors and their popular appeal. *Public Understanding of Science*, 3, 25-31.
- Nelkin,D.** (1995): Science Controversies. The Dynamics of Public Disputes in the United States. In: S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen, & T. Pinch (Hrsg.) *Handbook of Science and Technology Studies*, 444-456. Thousand Oaks. Sage.
- Neuendorf,K.A.** (2002): *The content analysis guidebook*. Thousand Oaks, Calif. Sage.
- Noelle-Neumann,E.** (1998): Öffentliche Meinung. In: O. Jarren, U. Sarcinelli, & U. Saxer (Hrsg.) *Politische Kommunikation in der demokratischen Gesellschaft. Ein Handbuch mit Lexikonteil*, 81-94. Opladen, Wiesbaden. Westdeutscher Verlag.
- Nowotny,H.** (2004): Wissenschaft auf der Suche nach ihrem Publikum. In: C. Müller (Hrsg.) *SciencePop. Wissenschaftsjournalismus zwischen PR und Forschungskritik*, 221-228. Graz/Wien. Nausner & Nausner.
- Orland,B.** (1996): Reisen zum Mittelpunkt der Erde. Anfänge und Aspekte einer Geschichte der Populärwissenschaft. *Kultur&Technik*, 3, 47-53.
- Östgaard,E.** (1965): Factors influencing the flow of News. *Journal of Peace Research*, 2, 39-63.

- Otway, H.** (1992): Public wisdom, expert fallibility: Towards a contextual theory of risk. In: S. Krimsky & D. Golding (Hrsg.) *Social theories of risk*, 215-228. New York. Praeger.
- Pansegrau, P.** (2000): *"Klimaszenarien, die einem apokalyptischen Bilderbogen gleichen" oder "Leck im Raumschiff Erde". Eine Untersuchung der kommunikativen und kognitiven Funktionen von Metaphorik im Wissenschaftsjournalismus anhand der Spiegelberichterstattung zum 'Anthropogenen Klimawandel'*. Dissertation Universität Bielefeld, Fak. f. Linguistik und Literaturwissenschaft;
- Peters, H.P.** (1994): Wissenschaftliche Experten in der öffentlichen Kommunikation über Technik, Umwelt und Risiken. In: F. Neidhardt (Hrsg.) *Öffentlichkeit, Öffentliche Meinung,, Soziale Bewegungen. Sonderband der KZfSS*, 162-190. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Peters, H.P.** (1995): *Massenmedien und Technikakzeptanz. Inhalte und Wirkungen der Medienberichterstattung über Technik, Umwelt und Risiken*. Jülich. Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT) des Forschungszentrum Jülich. Arbeiten zur Risiko-Kommunikation. Heft 50.
- Peters, H.P.** (1999a): Das Bedürfnis nach Kontrolle der Gentechnik und das Vertrauen in wissenschaftliche Experten. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 225-245. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Peters, H.P.** (1999b): Kognitive Aktivitäten bei der Rezeption von Medienberichten über Gentechnik. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 340-382. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Peters, H.P.** (1999c): *Rezeption und Wirkung der Gentechnikberichterstattung. Kognitive Reaktionen und Einstellungsänderungen*. Jülich. Programmgruppe Mensch, Umwelt, Technik (MUT) des Forschungszentrum Jülich. Arbeiten zur Risiko-Kommunikation. Heft 71.
- Peters, H.P.** (2000): From Information to Attitudes? Thoughts on the Relationship Between Knowledge about Science and Technology and Attitudes Toward Technologies. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 265-286. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Petersen, A.** (1999): The Protrayal of Research into Genetic-Based Differences of Sex and Sexual Orientation: A Study of "Popular" Science Journals, 1980 to 1997. *Journal of Communication Inquiry*, 23(2), 163-182.
- Pfister, H.-R., Böhm, G., & Jungermann, H.** (1999): Die kognitive Repräsentation von Gentechnik: Wissen und Bewertungen. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 170-196. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Punkki-Roscher, M.** (1995): *Nominalstil in populärwissenschaftlichen Texten. Zur Syntax und Semantik der komplexen Nominalphrasen*. Frankfurt a. Main u.a. Lang.
- Reese, S.D., Gandy, O.H., & Grant, A.E.** (Hrsg.) (2001): *Framing Public Life. Perspectives on Media and Our Understanding of the Social World*. Mahwah, New Jersey, London. Lawrence Erlbaum.
- Reitzig, J.** (2004): *Zwischen Selbstorganisation, Deliberation und Regulation. Theorien über den Prozess gesellschaftlicher Zivilisierung im postfordistischen Kapitalismus*. Hamburg. Sozialökonomischer Text Nr. 114. Hamburger Universität für Wirtschaft und Politik.

- Roedder,S.** (2007): *Die neue Ambivalenz sichtbarer Wissenschaftler? Zur Selbstbeschreibung von Humangenomforschern in Zeiten der Medialisierung in D, F, GB und den USA.* Bielefeld. Doktorarbeit, bisher unveröffentlicht.
- Rolf,N.** (1995): *Special Interest-Zeitschriften.* Münster, Hamburg. Lit, Univ., Diss.
- Rolke,L.** (1999): Die gesellschaftliche Kernfunktion von Public Relations - ein Beitrag zur kommunikationswissenschaftlichen Theoriediskussion. *Publizistik*, 44(4), 431-444.
- Ronneberger,F., & Rühl,M.** (1992): *Theorie der Public Relations: ein Entwurf.* Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Royal Society** (1985): *The public understanding of science.* London. Royal Society.
- Ruhrmann,G.** (1989): *Rezipient und Nachricht. Struktur und Prozeß der Nachrichtenrekonstruktion.* Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Ruhrmann,G., Kohring,M., & Görke,A.** (1997): *Internationale Medienberichterstattung über Gentechnik. Eine Inhaltsanalyse meinungsführender Zeitschriften.* Duisburg. Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V. Arbeitspapier 03/1997.
- Ruhrmann,G., & Milde,J.** (2006): Molekulare Medizin in deutschen TV-Wissenschaftsmagazinen. Ergebnisse von Journalisteninterviews und Inhaltsanalysen. *Medien & Kommunikationswissenschaft*, 3, 430-456.
- Salzmann,C., & Wörmann,S.** (2001): *Die Herstellung von Vertrauen? Public Understanding of Science und die Öffentlichkeitsarbeit der Wissenschaft - Der Fall Biotechnologie.* Unveröffentlicht. Fakultät für Soziologie, Universität Bielefeld;
- Sarcinelli,U.** (1995): Aufklärung und Verschleierung. Anmerkungen zur Symbolischen Politik. In: A. Klein, I. Braun, C. Schroeder, & K.-U. Hellmann (Hrsg.) *Kunst, Symbolik und Politik. Die Reichstagsverhüllung als Denkanstoß*, 325-338. Opladen, Leske + Budrich.
- Schelsky,H.** (1957): *Die sozialen Folgen der Automatisierung.* Düsseldorf/Köln. Diederichs.
- Schelsky,H.** (1961): *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation.* Köln/Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Schenk,M.** (1999): Gentechnik und Journalisten. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 257-291. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Scholderer,J.** (2000): Kampagnen zur Gentechnik und ihre Wirkung auf Verbraucher. In: T. v. Schell & R. Seltz (Hrsg.) *Inszenierungen zur Gentechnik. Konflikte, Kommunikation und Kommerz*, 214-222. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Schulz,W.** (1976): *Die Konstruktion von Realität in den Nachrichtenmedien. Analyse der aktuellen Berichterstattung.* Freiburg (Breisgau), München. Alber.
- Schulz,W.** (1987): Politikvermittlung durch Massenmedien. In: U. Sarcinelli (Hrsg.) *Politikvermittlung. Beiträge zur politischen Kommunikationskultur*, 129-144. Stuttgart. Bonn Aktuell.
- Schütz,H., Wiedemann,P.M., & Gray,P.C.R.** (1999): Die intuitive Beurteilung gentechnischer Produkte - kognitive und interaktive Aspekte. In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 133-169. Frankfurt/M., New York.
- Sclove,R.E.** (1995): *Democracy and Technology.* New York. Guilford Press.
- Sohn,W.** (1999): Diskursanalyse am Beispiel der klassischen Genetik. In: H. Bublitz, A. D. Bührmann, C. Hanke, & A. Seier (Hrsg.) *Das Wuchern der Diskurse. Perspektiven der Diskursanalyse Foucaults*, 210-230. Frankfurt/M., New York. Campus.

- Sørensen, K.H., Aune, M., & Hatling, M.** (2000): Against Linearity - On the Cultural Appropriation of Science and Technology. In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 237-260. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Staab, J.F.** (1990): *Nachrichtenwerttheorie. Formale Struktur und empirischer Gehalt*. Freiburg/München.
- Stichweh, R.** (2003): The Multiple Publics of Science: Inclusion and Popularization. *Soziale Systeme*, 9(2), 210-220.
- Strum, A.** (2000): Öffentlichkeit von der Moderne zur Postmoderne: 1960-1999. In: P. U. Hohendahl, R. A. Berman, A. Strum, & K. Kenkel (Hrsg.) *Öffentlichkeit - Geschichte eines kritischen Begriffs*, 92-123. Stuttgart, Weimar. Metzler.
- Sturgis, P., & Allum, N.** (2004): Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes. *Public Understanding of Science*, 13(1), 55-74.
- Taschwer, K.** (2004): Populärwissenschaft für alle. Aus der Frühzeit des Wissenschaftsjournalismus. In: C. Müller (Hrsg.) *SciencePop. Wissenschaftsjournalismus zwischen PR und Forschungskritik*, 79-87. Graz, Wien. Nausner & Nausner.
- Ten Eyck, T.A.** (2005): The media and public opinion on genetics and biotechnology: mirrors, windows, or walls? *Public Understanding of Science*, 14(4), 305-316.
- Thomas, G., & Durant, J.** (1987): Why should we promote the public understanding of science? *Scientific Literary Papers*, 1, 1-14.
- Titscher, S., Wodak, R., Meyer, M., & Vetter, E.** (1998): *Methoden der Textanalyse. Leitfaden und Überblick*. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Tuckett, D., Boulton, M., Olson, C., & Williams, A.** (1985): *Meetings Between Experts. An approach to sharing ideas in medical consultations*. London; New York. Tavistock Publications.
- Weingart, P.** (1998): Science and the Media. *Research Policy*, 27, 869-879.
- Weingart, P.** (1999): Aufklärung von oben oder Pflege des Dialogs - die plötzliche Entdeckung von Public understanding of science in Deutschland. *Gegenworte*, (3), 64-67.
- Weingart, P.** (2001): *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist. Velbrück.
- Weingart, P.** (2004): Welche Öffentlichkeiten hat die Wissenschaft? In: I. Zetzsche (Hrsg.) *Wissenschaftskommunikation. Streifzug durch ein 'neues' Feld*, 15-20. Bonn. Lemmens.
- Weingart, P.** (2005): *Die Wissenschaft der Öffentlichkeit: Essays zum Verhältnis von Wissenschaft, Medien und Öffentlichkeit*. Weilerswist. Velbrück.
- Weingart, P., Engels, A., & Pansegrau, P.** (2000): Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media. *Public Understanding of Science*, 9(3), 261-283.
- Weingart, P., Engels, A., & Pansegrau, P.** (2002a): *Von der Hypothese zur Katastrophe. Der anthropogene Klimawandel im Diskurs zwischen Wissenschaft, Politik und Massenmedien*. Opladen. Leske + Budrich.
- Weingart, P., & Pansegrau, P.** (1999): Reputation in Science and Prominence in the Media: The Goldhagen Debate. *Public Understanding of Science*, (8), 1-16.
- Weingart, P., Pansegrau, P., & Winterhager, M.** (Hrsg.) (1997): *Arbeitsbericht zum Lehrforschungsprojekt: "Die Bedeutung von Medien für die Reputation von Wissenschaftlern"*. Bielefeld. Fakultät für Soziologie, Universität Bielefeld, erhältlich unter: www.uni-bielefeld.de/iwt/mw/lf.

- Weingart,P., Salzmann,C., & Wörmann,S.** (2002b): *Die gesellschaftliche Diskussion wissenschaftlichen Fortschritts in den Massenmedien. Der Fall Biotechnologie und Biomedizin.* Bielefeld. Expertise im Rahmen der BMBF-Förderinitiative „Politik, Wissenschaft und Gesellschaft“.
- Weingart,P., Salzmann,C., & Wörmann,S.** (2006): Die gesellschaftliche Einbettung der Biomedizin: Eine Analyse der deutschen Mediendiskurse. In: W.-A. Liebert & M.-D. Weitze (Hrsg.) *Kontroversen als Schlüssel zur Wissenschaft? Wissenskulturen in sprachlicher Interaktion*, 95-112. Bielefeld. transcript.
- Weingart,P., Salzmann,C., & Wörmann,S.** (2007): The social embedding of biomedicine - An analysis of German media discourses 1995-2004. *Public Understanding of Science*, forthcoming
- Weiß,H.-J.** (1989): Öffentliche Streitfragen und massenmediale Argumentationsstrukturen. Ein Ansatz zur Analyse der inhaltlichen Dimension im Agenda Setting-Prozeß. In: M. Kaase & W. Schulz (Hrsg.) *Massenkommunikation. Theorien, Methoden, Befunde. Sonderheft der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 473-489. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Weßler,H.** (1999): *Öffentlichkeit als Prozeß. Deutungsstrukturen und Deutungswandel in der deutschen Drogenberichterstattung.* Opladen, Wiesbaden. Westdeutscher Verlag.
- Wimmer,R.D., & Dominick,J.R.** (1994): *Mass media research: An introduction.* Belmont, CA. Woodsworth.
- Wimmer,T.** (2000): Unternehmenskommunikation im Konflikt: Das Beispiel der Gentechnik-industrie. In: T. v. Schell & R. Seltz (Hrsg.) *Inszenierungen zur Gentechnik. Konflikte, Kommunikation und Kommerz*, 201-213. Opladen. Westdeutscher Verlag.
- Withey,S.B.** (1959): Public opinion about science and scientists. *Public Opinion Quarterly*, 23, 382-388.
- Wolfendale,A.** (1996): *Report of the Committee to Review the Contribution of Scientists and Engineers to the Public Understanding of Science, Engineering and Technology.* London. Her Majesty's Stationery Office.
- Wörmann,S.** (2007): *Zwischen Expertise und Lobbyismus. Die Rolle der Wissenschaft in der medialen Darstellung der Biomedizin.* Manuskript.
- Wuggenig,U.** (1993): Öffentlichkeit und öffentliche Meinung. Die soziologische Perspektive. In: W. Faulstich (Hrsg.) *Konzepte von Öffentlichkeit. 3. Lüneburger Kolloquium zur Medienwissenschaft*, 16-28. Bardowick. Wissenschaftler-Verlag Faulstich.
- Wynne,B.** (1980): Technology, risk, and participation: The social treatment of uncertainty. In: J. Conrad (Hrsg.) *Society, technology and risk*, 83-107. London. Academic Press.
- Wynne,B.** (1992): Misunderstood misunderstandings: Social identities and the public uptake of science. *Public Understanding of Science*, 1, 281-304.
- Wynne,B.** (1995): Public Understanding of Science. In: S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen, & T. Pinch (Hrsg.) *Handbook of Science and Technology Studies*, 361-388. Thousand Oaks. Sage.
- Wynne,B., McKechnie,R., & Michael,M.** (1990): *Frameworks for understanding public interpretations of science and technology.* (End of Award Report to ESRC). Lancaster. Lancaster University, Centre for Science Studies and Science Policy.
- Wynne,B., & Millar,R.H.** (1988): Public understanding of science: From contents to processes. *International Journal of Science Education*,

- Yearley,S.** (2000): What Does Science mean in the "Public Understanding of Science". In: M. Dierkes & C. v. Grote (Hrsg.) *Between Understanding and Trust. The Public, Science and Technology*, 217-236. Amsterdam. Harwood Academic Publishers.
- Zimmer,R.** (2002): *Begleitende Evaluation der Bürgerkonferenz "Streitfall Gendiagnostik"*. Karlsruhe. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung.
- Zwick,M.M.** (1999): Gentechnik im Verständnis der Öffentlichkeit - Intimus oder Mysterium? In: J. Hampel & O. Renn (Hrsg.) *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*, 98-132. Frankfurt/M., New York. Campus.
- Zwick,M.M., & Renn,O.** (1998): *Wahrnehmung und Bewertung von Technik in Baden-Württemberg*. Stuttgart.

ANHANG

Anhang 1: Tabellen

Tabelle 55: Herkunft Autor (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	nur Name	1	1	2	17
	Zeitung				
	Agentur				
	Gastautor	27	32	7	22
	Interviewte Person	1	1		2
	Journ. der Zeitschrift				
	freier Journalist				7
	unbekannt	2			
Σ		31	34	9	48
2. Zeitraum	nur Name	1		7	19
	Zeitung	1			2
	Agentur		1		
	Gastautor	27	23	4	3
	Interviewte Person	3	2	5	1
	Journ. der Zeitschrift	4	4	1	5
	freier Journalist	5		8	2
	unbekannt	0		3	
Σ		41	30	28	32

Tabelle 56: disziplinäre Herkunft (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	3	1	2	17
	Wissenschaft		1		
	Naturwissenschaft	26	32	7	25
	Ingenieur u. Technik				3
	Medizin	2			
	Medien				2
	sonstige				1
Σ		31	34	9	48
2. Zeitraum	keine Angabe	5	4	14	26
	Wissenschaft		1		
	Naturwissenschaft	30	23	11	5
	Geistes- u. Sozialwissensch.	1		1	
	Ingenieur u Technik		2		
	Kosmonauten				1
	Wirtschaft	1			
	Medizin			1	
	Recht	2			
	Medien	2		1	
	sonstige				
Σ		41	30	28	32

Tabelle 57: organisatorische Herkunft (absolute Werte)

	Ausprägung	Spektrum der Wissenschaft		Bild der Wissenschaft	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	4	1	2	18
	mehrere genannte				1
	Forschungsinstitut	6	13		8
	Universität	21	19	7	6
	Wissensch.manag.				1
	Wirtschaftsuntern.				1
	Medien allg./mehrer				1
	Wissenschaftsjour.				10
	freier Journalist				1
	sonst. Medien				1
sonstiges		1			
Σ		31	34	9	48
2. Zeitraum	keine Angabe	11		13	21
	mehrere genannte		1		
	Forschungsinstitut	4	3	2	
	Universität	10	17	2	
	Wissensch.manag.	1	1		
	Forschungsförderin.			1	
	Raumfahrtorgan.		1		1
	Wirtschaftsuntern.	5	1		2
	Krankenkassen			1	
	Medien allg./mehrer				
	Wissenschaftsjour.	3		4	1
	freier Journalist	2		4	2
	pop. Zeitschrift	5	4	1	5
sonst. Medien					
sonstiges		2			
Σ		41	30	28	32

Tabelle 58: Zusammenhang Autor Herkunft und Rahmung Artikel (absolute Zahlen)

Rahmung Artikel	Autor Herkunft							
	Nur Name	Zeitung	Agentur	Gastautor	Interviewte Person	Journalist der Zeitschrift	Freier Journalist	Unbekannt
Wissenschaft. Betrachtung	34	3	1	114	7	10	9	2
Populärwiss. Betrachtung							2	
Behandlung von Krankheiten durch Genetik				1			2	
Wissenschaftsorga.					1		1	
Techn. Durchführbarkeit				6				
Folgenabschätzung, Zukunftsspekulation	1			2			2	
Science and Fiction	2							
Forschungspraxis	1						1	
Geistes- u. Sozialwiss.					1			
Wissenschaftsinterner Streit						1		
Wirtschaftliche Betrachtung	1			1				
Medizinische Betrachtung	1						2	
Rechtliche Betrachtung	1					1		
Ethische Betrachtung					1		1	
Mediale Betrachtung				1				
Mehrere/vermischte Betrachtung				9	5	2	2	1
Wissenschaftsgeschichte	1							
Praktische Anwendung	1			5				
Portrait	1							2
Kommentar	1			4				
Andere eindeutige Rahmung	3			1				
Summe	48	3	1	144	15	14	22	5

Tabelle 59: Disziplinäre Herkunft Akteure mit Aussage (absolute Zahlen)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	5		5	8
	Wissenschaft				11
	Naturwissenschaft		11	3	13
	Politik			1	
Σ		5	11	9	32
2. Zeitraum	keine Angabe	15	9	10	8
	Wissenschaft	4	1	40	73
	Naturwissenschaft	23	16	164	45
	Geistes-&Sozialw.			2	7
	Ingenieur&Technik		1		5
	Kosmonauten				1
	Politik	3		3	
	Wirtschaft		1	2	1
	Medizin	1		5	1
	Recht			1	
	Religion			2	1
	Ethik			1	
	Medien				4
	sonstige			4	
Σ		46	28	234	146

Tabelle 60: Organisatorische Herkunft Akteur mit Aussage (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	5		4	14
	Forschungsinstitut		11		14
	Universität			4	4
	pol. Einrichtung			1	
Σ		5	11	9	32
2. Zeitraum	keine Angabe	1	10	13	14
	mehrere genannte		1	13	3
	Forschungsinstitut	3	8	62	57
	Universität	21	4	89	54
	sonst. wiss. Einr.			1	1
	Wiss.management	1	2		
	Forschungsfö.org			2	
	Raumfahrtorg.		2		8
	Forschungsprojekt			6	
	pol. Einrichtung				
	Ministerium	1		2	
	Kanzler etc.	2		1	
	sonst. pol. Einr.			1	
	Wirtschaftsunter.	15		31	2
	Council / Rat				1
	Krankenhaus			2	
	Kammer	1		1	
	sonst. med. Org.			2	
	Kirche / Pfarrer				1
	Inst. für Ethik			3	
	freier Journalist			1	
TV				3	
sonst. Medien				1	
Betroffene			1		
soz. Bewegung			2		
Bundeswehr				1	
Sekte			1		
sonstige	1	1			
Σ		46	28	234	146

Tabelle 61: Disziplinäre Herkunft genannte Akteure (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	110	132	3	73
	Wissenschaft	225	87	17	90
	Naturwissenschaft	25	52	36	166
	Ingenieur&Technik		7		
	Kosmonauten				3
	Politik	1			1
	Wirtschaft		6	5	7
	Medizin	3		3	
	Religion		1		
	Medien			6	1
	sonstige			6	
	Kunst/Literatur	1		2	1
Σ		365	285	78	342
2. Zeitraum	keine Angabe	4	17	13	12
	Wissenschaft	26	87	26	120
	Naturwissenschaft	50	118	77	84
	Geistes-&Sozialw.		2		6
	Ingenieur&Technik		4	2	1
	Kosmonauten		3		2
	Politik	3		14	6
	Wirtschaft	32	3	27	9
	Medizin	5		6	
	Recht	3		1	
	Religion				11
	Ethik			2	
	Medien	2		9	
	sonstige	1		32	3
	Kunst/Literatur	1		2	5
Sport			3		
Σ		127	234	214	259

Tabelle 62: Organisatorische Herkunft genannte Akteure (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	keine Angabe	121	174	29	174
	Forschungsinstitut	67	60	15	81
	Universität	169	28	22	42
	sonst. wiss. Einr.				1
	Forschungsförd.org	2	1	1	1
	Raumfahrtorg.		13		35
	pol. Einrichtung				1
	Ministerium		2		
	Wirtschaftsunter.		6	5	7
	Krankenhaus	2			
	Arzt (allg. genannt)	2			
	sonst. med. Org.	1			
	(freier) Wiss.journ.			6	
TV				1	
NGO	1				
Σ		365	284	78	343
2. Zeitraum	keine Angabe	14	100	32	66
	mehrere genannte			11	
	Forschungsinstitut	32	63	49	50
	Universität	30	46	28	99
	sonst. wiss. Einr.			1	
	Forschungsförd.org	2		5	
	Raumfahrtorg.		23		16
	Forschungsprojekt	3	2	1	
	pol. Einrichtung	3		4	
	gesundheitspol. Org			1	
	Ministerium			3	
	Kanzler etc.			4	5
	sonst. pol. Einr.			1	
	Wirtschaftsunter.	35		33	10
	Krankenhaus			1	
	Kammer			1	
	Behörde Gesundh.	1		1	
	Amt	3		1	
	Mönch / Kloster				2
	sonst. kirchl. Org.				7
	Ethikkommission			1	
	Medien allg.			5	
	(freier) Wiss.journ.	1			
freier Journalist	2		1		
Tages-Wo-Zeitungen			2		
TV			1		
Betroffene			14		
Sekte			2		
sonstige	1		11	4	
Σ		127	234	214	259

Tabelle 63: Bewertung auf der Ebene von Artikeln (absolute Werte)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	neutral	17	21	3	41
	sehr positiv	1			2
	eher positiv	1			2
	ambivalent	1		1	
	eher negativ				
	sehr negativ			1	
Σ		20	21	5	45
2. Zeitraum	neutral	21	18	11	25
	sehr positiv	2	3	2	
	eher positiv	8	2	7	5
	ambivalent	2	2	7	1
	eher negativ	2		1	
	sehr negativ			2	1
Σ		35	25	30	32

Tabelle 64: Bewertung auf der Ebenen von Aussagen (absolute Werte) (ohne Interviewaussagen)

	Ausprägung	<i>Spektrum der Wissenschaft</i>		<i>Bild der Wissenschaft</i>	
		Biotechnologie	Weltraumforschung	Biotechnologie	Weltraumforschung
1. Zeitraum	neutral	5	11	2	27
	sehr positiv			2	1
	eher positiv				2
	ambivalent				
	eher negativ			2	2
	sehr negativ			3	
Σ		5	11	9	32
2. Zeitraum	neutral	14	9	100	102
	sehr positiv	10	9	32	16
	eher positiv	12	6	42	17
	ambivalent	1	1	9	2
	eher negativ	7	2	26	4
	sehr negativ	2	1	25	5
Σ		46	28	234	146

Tabelle 65: Biotechnologie in *Spektrum der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	20		1
1 sehr positiv			2
2 eher positiv	3		5
3 ambivalent			2
4 eher negativ			2
5 sehr negativ			
Σ	23		12

Tabelle 66: Weltraumforschung in *Spektrum der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	18		
1 sehr positiv	3		
2 eher positiv		1	1
3 ambivalent	1		1
4 eher negativ			
5 sehr negativ			
Σ	22	1	2

Tabelle 67: Biotechnologie in *Bild der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	3		8
1 sehr positiv	1		1
2 eher positiv	1		6
3 ambivalent	1		6
4 eher negativ			1
5 sehr negativ			2
Σ	6		24

Tabelle 68: Weltraumforschung in *Bild der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	20	1	4
1 sehr positiv			
2 eher positiv	1	1	3
3 ambivalent		1	
4 eher negativ			
5 sehr negativ			1
Σ	21	3	8

Tabelle 69: Biotechnologie in *Spektrum der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	8	1	5
1 sehr positiv	5	1	4
2 eher positiv	3	1	8
3 ambivalent			1
4 eher negativ	3	1	3
5 sehr negativ			2
Σ	19	4	23

Tabelle 70: Weltraumforschung in *Spektrum der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	7		2
1 sehr positiv	4	4	1
2 eher positiv	5		1
3 ambivalent	1		
4 eher negativ		2	
5 sehr negativ	1		
Σ	18	6	4

Tabelle 71: Biotechnologie in *Bild der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	44	10	46
1 sehr positiv	7	6	19
2 eher positiv	11	6	25
3 ambivalent	1	1	7
4 eher negativ	2	4	20
5 sehr negativ	1	3	21
Σ	66	30	138

Tabelle 72: Weltraumforschung in *Bild der Wissenschaft* (absolute Werte)

Ausprägung	Cluster A	Cluster B	Cluster C
0 neutral	79	8	15
1 sehr positiv	6	1	9
2 eher positiv	8	6	3
3 ambivalent	1	1	
4 eher negativ		2	2
5 sehr negativ			5
Σ	94	94	34

Anhang 2: Codebuch

Es werden alle Artikel in den Korpus aufgenommen und codiert, die zum Themenbereich *Biotechnologie* (Jahrgänge 10/1978-12/1981 und 2000-2001) und *Weltraumforschung* (Jahrgänge 10/1978-12/1980 und 2000) in den populärwissenschaftlichen Zeitschriften *Bild der Wissenschaft* und *Spektrum der Wissenschaft* enthalten sind. Der Artikel muss *Biotechnologie* oder *Weltraumforschung* als Hauptthema haben. Artikel, in denen die *Biotechnologie* nur als Randthema vorkommt (Beispiel: „Künstliche Menschen“ *Spektrum der Wissenschaft* 06/2001: 68-75, bei dem das Hauptthema Robotik ist und die *Biotechnologie* am Rande vorkommt), ist dieser Artikel nicht in den Korpus aufzunehmen. Dies ist zum einen damit begründet, dass sonst keine Vergleichbarkeit gewährleistet ist und die inhaltlichen Aussagen sich z.T. auf andere Themengebiete beziehen. Zum anderen ist es aus forschungspragmatischen Gründen nicht möglich, eine Vollerhebung aller Artikel zu garantieren, in denen *Biotechnologie* oder *Weltraumforschung* als Randthema vorkommt. Zur Identifikation der gesuchten Artikel werden die Inhaltsverzeichnisse genutzt. Das hat zur Folge, dass nicht jede Meldung zu einem der beiden Themenbereiche codiert wird, sondern nur die Hauptartikel aufgenommen werden.

Der Themenbereich *Biotechnologie* umfasst Themengebiete der Präimplantationsdiagnostik (PID), Pränataldiagnostik (PND), Stammzellforschung, Humangenomforschung, Reproduktionsmedizin, Genetik, Gentherapie, Klonen und der DNA-Analyse. Der Themenbereich *Weltraumforschung* umfasst sämtliche Themen, die im Zusammenhang mit der Erforschung anderer Planeten, Monden, Galaxien und dem Weltraum stehen. Die Satellitentechnik kommt hinzu, wenn sie der Beobachtung des Weltalls, anderer Planeten oder Galaxien dient.

Das *Bild der Wissenschaft-Fotorätsel* vom April 2000 wurde nicht codiert, da dieser Artikel nicht als klassischer Artikel gilt. Er wurde gesondert in den Korpus aufgenommen.

Kästen, die im Artikel stehen, werden nur dann als eigene Artikel erfasst, wenn dort ein Autor genannt ist und mehr als weiterführende Erläuterung (z.B. Definitionen, Glossar, Begriffserläuterungen, Hintergrundinformationen etc.) enthalten sind.

Artikel ID:

Laufende automatisch und nur einmal vergebene Nummer pro Artikel.

Printmedium:

1: *Spektrum der Wissenschaft*

2: *Bild der Wissenschaft*

Heftnummer:

Ausgabe, in der der Artikel erschienen ist, in Monat und Jahr

Issue:

1: *Biotechnologie*

2: *Weltraumforschung*

Thema des Artikels:

Ist eine klare thematische Ausrichtung des gesamten Artikels zu erkennen, wird dies erhoben. Ansonsten ist eine 0 einzutragen. Das Hauptthema eines Artikels muss innerhalb der Überschrift, der einführenden Absätze bzw. der ersten fünf Absätze erkennbar sein.

Thema des Artikels	
ID	Thema
0	kein eindeutiges Hauptthema erkennbar
100	wissenschaftliches Thema zu codieren, wenn keines der anderen Themen passt
101	Virusforschung
102	Genetik
103	PID / PND
105	Gentherapie
106	Klonen
108	Tierversuche in der Genetik
109	Stammzellen
110	Gentechnik an Tieren zur Herstellung von Medikamenten
111	Proteomik
112	DNA-Analyse
123	Eingriff ins menschliche Erbgut
124	Genetik von Vieren und Bakterien

Thema des Artikels	
ID	Thema
125	Genetik und Evolution
126	Fortpflanzungsmedizin
151	Planeten und Galaxien
152	Erde und Mond
153	Raumsonden und Teleskope
154	Strahlung aus Weltall
155	Leben im Weltraum
156	Raumfahrt
157	Raumstationen
158	Weltall allgemein
159	Gravitation
160	schwarze Löcher
161	Urknall
162	Dunkle Materie
163	Sonne
164	astronomisches Forschungszentrum (Technik...)
200	politisches Thema
300	wirtschaftliches Thema
400	medizinisches Thema
401	molekulare Medizin
500	rechtliches Thema
600	religiöses Thema
700	ethisches Thema
750	Verstoß gegen das Recht auf Nichtwissen
800	mediales Thema
900	anderes eindeutiges Thema zu codieren, wenn kein anderes Thema passt und es sich um kein wissenschaftliches Thema handelt
910	Wissenschaftsgeschichte

Rahmung des Artikels:

Es wird codiert, in welcher Form das Thema des Artikels bearbeitet wird. Dabei wird die Rahmung bezogen auf den gesamten Artikel erhoben. Werden mehrere Aspekte (z.B. rechtliche, medizinische und wirtschaftliche Aspekte der Entschlüsselung des Humangenoms) angesprochen, so ist „mehrere / vermischte Betrachtung“ zu codieren. Hierbei bezieht sich die Codierung auf die Hauptaspekte des Artikels. Es wird vermie-

den, jeden einzelnen Aspekt zu codieren d.h. es gibt nur die Möglichkeit der Einfachnennung.

Rahmung des Artikels	
ID	Rahmung
0	kein eindeutiger Frame
100	wissenschaftliche Betrachtung Ist zu codieren, wenn das Thema ausschließlich wissenschaftlich bearbeitet wird.
101	klar populärwissenschaftliche Betrachtung ist zu codieren, wenn ein Thema allgemeinverständlich behandelt, wird, dabei Bezug auf alltägliche Phänomene genommen werden und diese versucht werden zu erklären, gleichzeitig dabei viele Alltagsbezüge hergestellt werden und mehrere Forschungsaspekte angesprochen werden (z.B. Das Uhren-Gen (<i>Bild der Wissenschaft</i> Mai 2001))
105	Behandlung von Krankheiten durch Genetik
110	Wissenschaftsorganisatorisches ist zu codieren, wenn organisatorische Aspekte von Wissenschaft als Hauptthema des Artikels vorkommen (Bsp.: Die Organisation von Weltraumflügen)
120	technische Durchführbarkeit
130	Folgenabschätzung / Zukunftsspekulationen
150	Science and Fiction
170	Forschungspraxis
180	geistes- und sozialwissenschaftliche Betrachtung
190	wissenschaftsinterner Streit
200	politische Betrachtung
300	wirtschaftliche Betrachtung
320	Patente
400	medizinische Betrachtung
500	rechtliche Betrachtung
600	religiöse Betrachtung
700	ethische Betrachtung
750	Verstoß gegen das Recht auf Nichtwissen
800	mediale Betrachtung
900	mehrere / vermischte Betrachtungen
910	Wissenschaftsgeschichte
950	praktische Anwendung
990	Portrait
995	Kommentar Ein Artikel wird nur dann als Kommentar codiert, wenn er ausdrücklich als Kommentar ausgezeichnet ist. Kommentare enthalten dabei immer Wertungen des Autors. Diese werden als Aussagen codiert.
999	andere eindeutige Frame

Bewertung Artikel:

Es wird die Bewertung des diskutierten Aspektes von der Wissenschaft bzw. der Technologie des gesamten Artikels codiert.

Bewertung	
ID	Bewertung
0	neutral
1	sehr positiv
2	eher positiv
3	ambivalent
4	eher negativ
5	sehr negativ

Kommentar:

Es werden sämtliche Bemerkungen festgehalten, die auf Besonderheiten verweisen, um mögliche anschließende Überprüfungen zu ermöglichen.

Autor:

Es werden der Autor / die Autoren der Artikel sowie die Daten erhoben, die dem Autor zugeordnet werden. Die Namen der Übersetzer werden nicht codiert. Es wird der Autor nur dann codiert, wenn er namentlich am Anfang oder am Ende des Artikels genannt ist.

Name:

Name des Autors: Nachname, Vorname

Titel des Autors werden nicht erhoben.

Autor Herkunft:

Genannte Funktion des Autors: Dabei wird auch auf die Informationen zurückgegriffen, die bei beiden Zeitschriften in dem ersten Zeitraum auf separaten Seiten („Die Autoren“ (*Bild der Wissenschaft*), „Autoren dieses Heftes“ (*Spektrum der Wissenschaft*)), d.h. nicht direkt im Artikel, stehen.

Autor Herkunft	
ID	Herkunft
1	Nur Name Wird dann codiert, wenn keine weiteren Informationen vorhanden sind
2	Zeitung Wird codiert, wenn der Autor Journalist einer Zeitung/Zeitschrift ist, aber nicht der Zeitschrift, in der der Artikel erschienen ist
3	(Nachrichten-)Agentur wird codiert, wenn eine Nachrichtenagentur genannt ist
4	Gastautor Wird codiert, wenn der Autor einer namentlich genannten anderen Organisation angehört, die keine Zeitung bzw. Zeitschrift ist
5	Interviewte Person Wird codiert, wenn der Autor eine interviewte Person des Artikels ist
6	Journalist der Zeitschrift Wird codiert, wenn der Autor Journalist der Zeitschrift ist
7	Freier Journalist Wird codiert, wenn der Autor als freier Journalist genannt ist
99	Unbekannt Wird codiert, wenn eines der anderen Kriterien nicht zutrifft bzw. kein namentlich genannter Autor vorhanden ist

Disziplinäre Herkunft:

Es wird die disziplinäre Herkunft des Autors codiert, wenn sie explizit genannt ist. Wird diese nicht genannt, ist eine 0 zu codieren. Wenn keine disziplinäre Herkunft explizit genannt ist, aber eindeutig genannt wird, dass der Autor Wissenschaftler ist, oder eine organisatorische Herkunft genannt ist, durch die eindeutig wird, dass der Autor der Wissenschaft angehört, wird „Wissenschaft“ codiert (Beispiel: „Max Mustermann ist Professor an der Universität Musterstadt“). Diese Unterscheidung ist zu treffen, um zwischen Wissenschaftlern und anderen nicht genannten unterscheiden zu können, da diese Unterscheidung für die Hypothese relevant ist.

Disziplinäre Herkunft	
ID	Disziplinäre Herkunft
0	keine Angabe
10	Wissenschaft
11	Naturwissenschaft
12	Geistes- bzw. Sozialwissenschaft
15	Ingenieur und Technik

Disziplinäre Herkunft	
ID	Disziplinäre Herkunft
16	Kosmonauten
20	Politik
30	Wirtschaft
40	Medizin
50	Recht
60	Religion
70	Ethik
80	Medien
90	Sonstige
92	Kunst/Literatur
95	Sport

Organisatorische Herkunft:

Wird die Organisation, der der Autor angehört, genannt, ist dies zu codieren. Ansonsten ist eine 0 zu einzutragen.

Organisatorische Herkunft	
ID	Organisatorische Herkunft
0	keine Angabe
9	mehrere genannte
11	Forschungsinstitut
12	Universität
13	sonst. wissenschaftliche Einrichtung
14	Wissenschaftsmanagement
15	Forschungsförderungsinstitution (DFG etc.)
16	Raumfahrtorganisation
17	Forschungsprojekt (HGP, ISS etc.)
21	Wissenschaftspolitische Organisation (BMBF etc.)
22	politische Partei
23	politische Einrichtung (Parlament etc.)
24	Gesundheitspolitische Organisation
25	Ministerium
28	Kanzler/Präsident eines Landes
29	sonstige politische Einrichtung
31	Wirtschaftsunternehmen
32	Wirtschaftsverband
33	Council / Rat
41	Krankenhaus

Organisatorische Herkunft	
ID	Organisatorische Herkunft
42	Public Health
43	Patientenorganisation
44	Kammer
45	Behörde des Gesundheitssystems
46	Krankenkassen
48	Arzt (allgemein genannt)
49	sonstige medizinische Organisation
51	Richter
52	Anwalt
55	Amt
59	sonst. juristische Organisation
61	Kirche / Pfarrer
62	Kirchenpolitische Org. (LKA, Bischofskonf. etc.)
63	Gemeindevertreter
64	Mönch / Kloster
69	sonst. kirchliche Organisation
71	(Forschungs-)Institut für Ethik
72	religiöse Einrichtungen für Ethik
73	Ethikkommission
79	sonst. ethische Organisationen
80	Medien allgemein / mehrere Medien
81	(freier) Wissenschaftsjournalist
82	freier Journalist
83	Tages- und Wochenzeitungen
84	Populärwissenschaftliche Zeitschrift
85	TV
86	Radio
89	sonstige Medien
91	Betroffene
92	NGO
93	Schüler
94	soziale Bewegung / Bürgerinitiative
95	Sport
96	Bundeswehr
97	Sekte
99	sonstige

Anlass:

Es wird der formale Anlass des Artikels genannt. Es geht also nicht um das Thema des Artikels o.ä., sondern um das Ereignis, das im Artikel als dasjenige dargestellt wird, das zur Berichterstattung führte. Der Anlass muss in den ersten drei Absätzen genannt werden.

Anlass	
ID	Anlass
0	kein Anlass erkennbar
1	Kasten/Unterartikel zu einem Artikel
2	Titel
3	Serie ("Astronomie heute", "Die Botschaft des Genoms" etc.)
10	in Wissenschaft
11	wissenschaftliche Veröffentlichung
12	wissenschaftliches Ereignis (Entdeckung etc.)
13	wissenschaftliche Konferenz
14	Preisverleihung
20	in Politik
30	in Wirtschaft
40	in Medizin
50	in Recht
60	in Religion
70	in Ethik
80	in Medien
90	in der Natur
91	in Planetenkonstellation
99	mehrere Anlässe

Quelle:

Es werden alle im Text genannten Quellen, die als Quelle für den Artikel klar erkennbar sind, codiert. Es werden keine Literaturhinweise codiert. Akteure werden nicht als Quelle codiert.

Quelle	
ID	Quelle
0	keine Quelle genannt
10	wissenschaftliche/s Fachzeitschrift/Buch
11	wissenschaftlicher Katalog
20	politische Veröffentlichung
30	Wirtschaftszeitschrift
40	Medizinzeitschrift
60	Bibel
80	Zeitung
81	Pressemitteilung
82	Tages- und Wochenzeitungen
83	populärwissenschaftliche Zeitschrift
84	eigene populärwissenschaftliche Zeitschrift
85	TV
86	Radio
89	sonst. Medien
99	sonstiges

Akteure:

Alle Personen oder Organisationen, die namentlich genannt werden, gelten als Akteur und werden codiert. Darüber hinaus werden keine weiteren Akteure codiert (wie beispielsweise diffuse Akteure („Forscher haben gesagt, dass...“)).

Es werden nur Akteure codiert, deren Namen konkret genannt werden. Akteure, die in Form von „ich“ oder „wir“ vorkommen, werden nicht codiert.

Akteure bzw. genannte Akteure in Bildunterschriften werden ebenfalls codiert, weil sie zum gesamten Text gehören. Es wird dabei kein Unterschied zu Akteuren bzw. genannten Akteuren im Text gemacht.

Es wird zwischen zwei Gruppen unterschieden, den Akteuren *mit* Aussage und denen *ohne* Aussage.

Akteure mit Aussage:

Es ist nicht möglich, die Codiereinheit Aussage eindeutig nach formalen Kriterien zu bestimmen. So gilt als Aussage ein Bedeutungs- oder Sinnzusammenhang, der von einem einzigen Akteur in direkter Rede (in Anführungszeichen) oder indirekter Rede (im

Konjunktiv) vorgetragen wird. Einzelne kurze Labels in Anführungszeichen gelten nicht als Aussage (Bsp.: „Einsteins „Relativitätstheorie“ widerspricht dabei den Ergebnisse...“). Es werden alle Aussagen – also nicht nur Aussagen zur *Biotechnologie* bzw. *Weltraumforschung* – codiert.

Wenn ein Akteur in einem Text mehrfach als Aussagender vorkommt, wird jede Aussage neu codiert.

Name:

Name des Akteurs

Disziplinäre Herkunft:

Es wird die disziplinäre Herkunft des Akteurs codiert, wenn sie explizit genannt ist. Wird dies nicht getan, ist eine 0 zu codieren. Wenn keine disziplinäre Herkunft explizit genannt ist, aber eindeutig genannt wird, dass der Akteur Wissenschaftler ist oder eine organisatorische Herkunft genannt ist, durch die eindeutig wird, dass der Autor der Wissenschaft angehört, wird „Wissenschaft“ codiert (Beispiel: „Max Mustermann, Professor an der Universität Musterstadt, sagte dazu...“). Diese Unterscheidung ist zu treffen, um zwischen Wissenschaftlern und anderen nicht genannten unterscheiden zu können.

Der disziplinäre Hintergrund einer Organisation wird ebenfalls codiert. Beispielsweise gehört *Celera* zur Wirtschaft, die Universität Mainz zur Wissenschaft etc.

Bei genannten Berühmtheiten wie Thomas Gottschalk (hier wird *Medien* codiert) muss die disziplinäre Herkunft nicht explizit genannt sein. Ebenso gilt dies für historische Figuren wie Albert Einstein (hier wird *Wissenschaft* codiert).

Die Kategorien entsprechen der disziplinären Herkunft der Autoren.

Organisatorische Herkunft:

Es wird die genannte organisatorische Herkunft codiert. Wird bei historischen Figuren wie Albert Einstein keine Organisation explizit genannt, wird eine 0 codiert.

Die Kategorien entsprechen denen der organisatorischen Herkunft der Autoren.

Thema:

Es wird codiert, zu welchem Thema der Akteur eine Aussage tätigt. Es wird erhoben, welche Themen in einem Artikel zum Issue *Biotechnologie/Weltraumforschung* angesprochen werden.

Thema Aussage	
ID	Thema
100	Wissenschaft
101	Finanzierung von Wissenschaft
102	Entwicklung und Einsatz von technischen Mitteln für Forschung
103	Wissenschaftshistorisches
104	Forschungsorganisatorisches
105	Gentherapie
106	Konkurrenz zwischen öffentlich und privat finanzierter Forschung
107	Klonen
108	Tierversuche in der Genetik
109	Preisverleihung
110	Naturwissenschaft
111	Proteomik
112	DNA-Analyse
120	Entschlüsselung des menschlichen Genoms
121	Genetik
122	Evolution
123	"Verbesserung" des menschlichen Genoms
124	Embryonenforschung
125	PID / PND
126	Stammzellen
127	DNA-Chip
128	IVF
129	Fortpflanzungsmedizin
130	Technik
140	Patente / wirt. Entwicklungen aus wiss. Entwicklungen
150	Science and Fiction
151	Geistes- oder Sozialwissenschaft
155	Verhalten
156	Kultur und Gesellschaft
160	Historisches (Ereignis)
170	Forschungspraxis

Thema Aussage	
ID	Thema
180	Philosophie
181	Wissenschaftsphilosophie
182	Leben
185	(technischer und wissenschaftlicher) Fortschritt
190	Wissenschaft und Gesellschaft
200	Politik
300	Wirtschaft
310	Marktforschung
400	Medizin
410	Entwicklung neuer Medikamente
420	künstliche Befruchtung
500	Recht
501	Entwurf von Richtlinien
520	Datenschutz
600	Religion
700	Ethik
800	Medien
810	Literatur / Bücher
820	Pressekonferenz
850	TV
860	Wissenschaft und Medien
910	Verkauf von (Gen-)Informationen
930	Patente
990	Lebensweltliches
998	mehrere Themen
999	Sonstiges

Rahmung Aussage:

Es wird erhoben, wie das Thema der Aussage gerahmt wird. Es ist die inhaltliche Rahmung des Themas zu codieren.

Bei Interviews gilt jede Antwort der interviewten Person als eine Aussage, bei der als Akteur „Autor des Artikels“ codiert wird.

Beispiele:

„Die PID ist ethisch nicht vertretbar, da....“ *Thema: PID/PND, Rahmung: Ethik*

„Das Patentrecht muss in vielen Dingen überarbeitet werden. Die rechtliche Umsetzung kann dazu führen, dass Gerichte ...“ *Thema: Patente, Rahmung: Recht*

„Ich habe mich wirklich aufgeregt, als ... die Daten veröffentlicht wurden.“ *Thema: Wissenschaft, Rahmung: Lebensweltliches*

„Wenn ich mit den Geräten hier arbeite, wird mir immer ganz mulmig.“ *Thema: Forschungspraxis, Rahmung: Lebensweltliches*

„Patrick M. Cassen ... haben kürzlich die Vermutung geäußert...“ (*Spektrum der Wissenschaft* 3/190: 52). Dies deutet auf nicht gesicherte wissenschaftliche Ergebnisse hin. Es ist jedoch nicht eindeutig festzustellen, ob es sich um ungelöste wissenschaftliche Fragen handelt, oder um Hypothesen, Spekulationen, Vermutungen etc. Es wird nur dann die Rahmung „spekulierende Zukunftsprognose / Spekulation / Überzeugung“ codiert, wenn es sich eindeutig um eine Spekulation handelt (Bsp.: „Ich bin davon überzeugt, dass dies die Zukunft der Raumfahrt radikal ändern wird“ sagt Klaus Richter“).

Rahmung Aussage	
ID	Rahmung
100	Wissenschaftliche Popularisierung
101	Populärwissenschaftliches / Allgemeinverständliches Wird dann codiert, wenn das angesprochene Thema wissenschaftlich gerahmt wird, jedoch nicht den Kriterien der Popularisierung entspricht, d.h. es ist besonders allgemeinverständlich vereinfachend dargestellt und hat häufig einen alltäglichen Anknüpfungspunkt und/oder gebraucht Metaphern (Bsp.: „Dennoch ist es selten, dass sich ein geborener Langschläfer in einen echten Frühaufsteher entwickelt“, schränkt Jones ein.“) (<i>Bild der Wissenschaft</i> 05/2001: 27)
102	"Faszination Wissenschaft"
103	Wissenschaftshistorisches
104	Zukunft von Forschung (nicht auf organisationaler Ebene)
105	Neuentdeckung bzw. -entwicklung
107	naturwissenschaftliche Erklärung
110	Konkurrenz zwischen öffentlich finanziert und privater Forschung
120	Finanzierung
130	Technik allgemein
150	Organisation von Forschung (Programmentwicklung, Langzeitpläne etc.)
151	Science and Fiction
160	Folgenabschätzung
170	(Forschungs-)Praxis
171	Persönliche Meinung über / Einschätzung von wissenschaftliche/r Praxis
180	Geistes und Sozialwissenschaft

Rahmung Aussage	
ID	Rahmung
181	Wissenschaftsphilosophie
182	Historisch
185	Fortschritt
190	Wissenschaft und Gesellschaft
200	Politik
300	Wirtschaft
400	Medizin
410	Organisation einer medizinischen Anwendung (PND, etc.)
500	Recht
600	Religion
700	Ethik
800	Medien
910	spekulierende Zukunftsprognose / Spekulation / Überzeugung
920	Kunst / Literatur
930	Humoristisches
940	Behauptung (ohne Beleg) Beispiel: „Zuvor hatte der italienische Gynäkologe Daniele Petrucci behauptet, zwischen 1961 und 1964 29 befruchtete menschliche Eizellen auf dieselbe Art und Weise Patientinnen eingepflanzt zu haben“ (<i>Bild der Wissenschaft</i> 07/1979: 34)
950	praktische Anwendung
960	Patente
990	Lebensweltliches
999	sonstiges

Bewertung:

Aussagen über (Aspekte der) *Biotechnologie* bzw. *Weltraumforschung* können Wertungen dieser Aspekte bzw. der Technologie/Forschung selbst enthalten. Diese werden codiert. Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um die Bewertung der *Biotechnologie* bzw. *Weltraumforschung*. Es werden die in den Aussagen der Akteure gemachten Bewertungen über den jeweiligen Aspekt erhoben, da nur ein Teil aller Aussagen sich direkt auf die *Biotechnologie* bzw. *Weltraumforschung* bezieht.

Bewertung	
ID	Bewertung
0	neutral
1	sehr positiv
2	eher positiv

Bewertung	
ID	Bewertung
3	ambivalent
4	eher negativ
5	sehr negativ

Genannter Akteur

Namentlich genannte Personen oder Organisation, die keine Aussage machen, werden als genannte Akteure codiert.

Name:

Name des Akteurs

Disziplinäre Herkunft:

Gleiche Codieranweisung wie bei Akteur mit Aussage.

Organisatorische Herkunft:

Gleiche Codieranweisung wie bei Akteur mit Aussage.

Kontext

Es wird der Kontext, in dem der Akteur genannt wird, codiert. Dabei gelten die gleichen Codierregeln wie beim Thema der Aussage eines Akteurs.

Rahmung Kontext:

Der Kontext, in dem ein Akteur genannt wurde, wird in einer bestimmten Form gerahmt. Dies wird codiert. Dies ähnelt sehr der Rahmung einer Aussage. Dabei gelten die gleichen Codierregeln wie bei der Rahmung einer Aussage eines Akteurs.

Häufigkeit der Nennung

Es wird die Anzahl der namentlichen Nennungen im Text eingetragen. Verändert sich der Kontext oder die Rahmung eines Kontextes, in dem der genannte Akteur genannt wird, wird der genannte Akteur erneut mit den entsprechenden Angaben zum Kontext bzw. Rahmung des Kontextes codiert.

Wird der Name des genannten Akteurs innerhalb weniger Zeilen zweimal genannt, zählt dieses als eine Nennung.

Anhang 3: Liste der codierten Artikel

(geordnet nach Printmedium, Issue und Heftnummer⁵⁰)

Artikel-ID	Printmedium	Issue	Heftnummer	Nachname	Vorname
110	BdW	<i>Biotechnologie</i>	November 78	Jungk	Robert
13	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 79	Lezzi	Markus
13	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 79	Wuhrmann	Peter
150	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 79	Kreft	Jürgen
150	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 79	Ewe	Thorwald
205	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 81	Heisenberg	Martin
206	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 81	Glatt	Hans Rudolf
206	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 81	Kahl	Regine
206	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 81	Laib	Reinhold Johannes
34	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 00	Reich	Jens
35	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 00	Willke	Thomas
36	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 00	Epping	Bernhard
38	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 00	Horeis	Heinz
39	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 00	Hollricher	Karin
40	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 00	Liedtke	Susanne
41	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 00	Hollricher	Karin
42	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 00	Hollricher	Karin
43	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 00	Epping	Bernhard
44	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 00	Sloterdijk	Peter
45	BdW	<i>Biotechnologie</i>	November 00	Winnacker	Ernst-Ludwig
46	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 00	Eberle	Ute
47	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 00	Wilmut	Ian
48	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 00	Horeis	Heinz
167	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Eberle	Ute
168	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Bostanci	Adam
169	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Caplan	Arthur
171	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Willke	Thomas
172	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Unger	Sabine
173	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Liedtke	Susanne
174	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Preuß	Klaus-Jürgen
175	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 01	Lindner	Martin
176	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Hollricher	Karin
177	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Niemann	Thomas
178	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 01	Eberle	Ute
179	BdW	<i>Biotechnologie</i>	August 01	Ewe	Thorwald
180	BdW	<i>Biotechnologie</i>	September 01	Epping	Bernhard
181	BdW	<i>Biotechnologie</i>	November 01	Hollricher	Karin
112	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 78	Hahn	Hermann-Michael
113	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 78	Hill	Arthur R.

⁵⁰ Es ist zu beachten, dass nicht jeder Artikel einmal mit allen Autoren aufgeführt wird, sondern dass die Daten zur Zeitschrift, Issue und Datum pro Autor aufgelistet werden. An der ArtikelID kann erkannt werden, ob es sich um ein und denselben Artikel handelt.

111	BdW	Weltraumforschung	Dezember 78	Engelhardt	Wolfgang
5	BdW	Weltraumforschung	Januar 79	Breuer	Reinhard
5	BdW	Weltraumforschung	Januar 79	Knapp	Wolfram
6	BdW	Weltraumforschung	Februar 79	Zimmer	Harro
7	BdW	Weltraumforschung	Februar 79	Young	Thomas A.
8	BdW	Weltraumforschung	Februar 79	Kriete	Andres
9	BdW	Weltraumforschung	März 79	Hahn	Hermann-Michael
11	BdW	Weltraumforschung	März 79	Engelhardt	Wolfgang
134	BdW	Weltraumforschung	März 79	Hahn	Hermann-Michael
12	BdW	Weltraumforschung	April 79	Hahn	Hermann-Michael
135	BdW	Weltraumforschung	Mai 79	Köhler	Horst W.
136	BdW	Weltraumforschung	Mai 79	Hahn	Hermann-Michael
137	BdW	Weltraumforschung	Juni 79	Büdeler	Werner
138	BdW	Weltraumforschung	Juni 79	Zimmer	Harro
139	BdW	Weltraumforschung	Juli 79	Beck	Rainer
140	BdW	Weltraumforschung	August 79	Gaida	Manfred
141	BdW	Weltraumforschung	September 79	Hahn	Hermann-Michael
142	BdW	Weltraumforschung	September 79	Binder	Alan B.
143	BdW	Weltraumforschung	September 79	Fechtig	Hugo
143	BdW	Weltraumforschung	September 79	Knapp	Wolfram
144	BdW	Weltraumforschung	September 79	Hahn	Hermann-Michael
145	BdW	Weltraumforschung	Oktober 79	Pfeiffer	Wolfgang
146	BdW	Weltraumforschung	Oktober 79	Breuer	Reinhard
147	BdW	Weltraumforschung	November 79	Breuer	Reinhard
148	BdW	Weltraumforschung	November 79	Herrmann	Joachim
149	BdW	Weltraumforschung	Dezember 79	Gaida	Manfred
114	BdW	Weltraumforschung	Januar 80	Breuer	Reinhard
115	BdW	Weltraumforschung	Januar 80	Breuer	Reinhard
116	BdW	Weltraumforschung	Februar 80	Hahn	Hermann-Michael
117	BdW	Weltraumforschung	März 80	Büdeler	Werner
118	BdW	Weltraumforschung	März 80	Gaida	Manfred
119	BdW	Weltraumforschung	April 80	Binder	Alan B.
120	BdW	Weltraumforschung	April 80	Beck	Rainer
121	BdW	Weltraumforschung	Mai 80	Elsässer	Hans
123	BdW	Weltraumforschung	Mai 80	Knapp	Wolfram
124	BdW	Weltraumforschung	Mai 80	Herrmann	Joachim
125	BdW	Weltraumforschung	Juni 80	Hoffmann	Martin
126	BdW	Weltraumforschung	Juli 80	Schulz	Hartmut
127	BdW	Weltraumforschung	August 80	Ruppe	Harry O.
127	BdW	Weltraumforschung	August 80	Hayn	Dieter
128	BdW	Weltraumforschung	August 80	Gaida	Manfred
129	BdW	Weltraumforschung	September 80	Hahn	Hermann-Michael
130	BdW	Weltraumforschung	Oktober 80	Hahn	Hermann-Michael
131	BdW	Weltraumforschung	Oktober 80	Breuer	Reinhard
132	BdW	Weltraumforschung	November 80	Kriete	Andres
133	BdW	Weltraumforschung	Dezember 80	Geyer	Edward H.
26	BdW	Weltraumforschung	Januar 00	Vaas	Rüdiger
27	BdW	Weltraumforschung	Februar 00	Lublinski	Jan
68	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	Vaas	Rüdiger
69	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	Vaas	Rüdiger
70	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	RV	
71	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	Walter	Ulrich
72	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	UW	
73	BdW	Weltraumforschung	Mai 00	Vaas	Rüdiger

74	BdW	Weltraumforschung	Juni 00	Vaas	Rüdiger
75	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	Vaas	Rüdiger
76	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	RV	
77	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	Vaas	Rüdiger
78	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	RV	
79	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	Bührke	Thomas
80	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	Bührke	Thomas
81	BdW	Weltraumforschung	Juli 00	Vaas	Rüdiger
82	BdW	Weltraumforschung	September 00	Seidenfede	Uwe
83	BdW	Weltraumforschung	September 00	US	
84	BdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Messerschmid	Ernst
85	BdW	Weltraumforschung	Oktober 00	List	Friedrich
86	BdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Fischer	Daniel
87	BdW	Weltraumforschung	November 00	Vaas	Rüdiger
88	BdW	Weltraumforschung	November 00	RV	
89	BdW	Weltraumforschung	November 00	Vaas	Rüdiger
90	BdW	Weltraumforschung	November 00	RV	
91	BdW	Weltraumforschung	November 00	RV	
92	BdW	Weltraumforschung	November 00	Walter	Ulrich
93	BdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Bührke	Thomas
94	BdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Vaas	Rüdiger
95	BdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Vaas	Rüdiger
96	BdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Knapp	Wolfram
97	BdW	Weltraumforschung	Dezember 00	List	Friedrich
3	SdW	Biotechnologie	Januar 79	Butler	P. Jonathan G.
3	SdW	Biotechnologie	Januar 79	Klug	Aaron
4	SdW	Biotechnologie	April 79	Crow	James F.
107	SdW	Biotechnologie	Mai 79	Ayala	Francisco J.
108	SdW	Biotechnologie	August 79	Grobstein	Clifford
109	SdW	Biotechnologie	Oktober 79	Devoret	Raymond
151	SdW	Biotechnologie	Februar 80	Robertis	E. M. De
151	SdW	Biotechnologie	Februar 80	Gurdon	J. B.
152	SdW	Biotechnologie	April 80	Cohen	Stanley N.
152	SdW	Biotechnologie	April 80	Shapiro	James A.
153	SdW	Biotechnologie	Juni 80	Gilbert	Walter
153	SdW	Biotechnologie	Juni 80	Villa-Komaroff	Lydia
154	SdW	Biotechnologie	August 80	Fuchs	Fritz
155	SdW	Biotechnologie	August 80	Zang	Klaus D.
156	SdW	Biotechnologie	September 80	Bauer	William R.
156	SdW	Biotechnologie	September 80	Crick	F. H. C.
156	SdW	Biotechnologie	September 80	White	James H.
207	SdW	Biotechnologie	Januar 81	Schimke	Robert T.
208	SdW	Biotechnologie	April 81	Kornberg	Roger D.
208	SdW	Biotechnologie	April 81	Klug	Aaron
209	SdW	Biotechnologie	Juni 81	Eigen	Manfred
209	SdW	Biotechnologie	Juni 81	Gardiner	William
209	SdW	Biotechnologie	Juni 81	Schuster	Peter
209	SdW	Biotechnologie	Juni 81	Winkler- Oswatitsch	Ruthild
212	SdW	Biotechnologie	Juli 81	Chambon	Pierre
213	SdW	Biotechnologie	September 81	Anderson	W. French
213	SdW	Biotechnologie	September 81	Diacumakos	Elaine G.
214	SdW	Biotechnologie	Oktober 81	Lake	James A.
215	SdW	Biotechnologie	November 81	Hopwood	David A.

28	SdW	<i>Biotechnologie</i>	März 00	Hachtel	Wolfgang
19	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 00	Trageser	Gerhard
29	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 00	Tsien	Joe Z.
30	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 00	Ezzel	Carol
31	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Brown	Kathryn
31	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Schmidt	Olaf
32	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Straus	Joseph
33	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Karow	Julia
49	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Ezzel	Carol
50	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Kauffman	Stuart
51	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 00	Mann	Matthias
52	SdW	<i>Biotechnologie</i>	November 00	Groß	Michael
182	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Groß	Michael
183	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Lanza	Robert P.
183	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Dresser	Betsy L.
183	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Damiani	Philip
184	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Gansloßer	Udo
185	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Lanza	Robert P.
185	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Dresser	Betsy L.
185	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 01	Damiani	Philip
186	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 01	Groß	Michael
187	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 01	Simon	Jürgen
188	SdW	<i>Biotechnologie</i>	März 01	Groß	Michael
189	SdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Groß	Michael
190	SdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Voland	Eckart
190	SdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Eckensberger	Lutz H.
191	SdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Reichholf	Josef H.
192	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 01	Groß	Michael
193	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Groß	Michael
194	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Jegalian	Karin
194	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Lahn	Bruce T.
195	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Winnacker	Ernst-Ludwig
196	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 01	Groß	Michael
199	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 01	Jacoby	Petra
197	SdW	<i>Biotechnologie</i>	August 01	Groß	Michael
198	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 01	Groß	Michael
200	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 01	Rosenthal	André
201	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 01	Groß	Michael
204	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 01	Groß	Michael
202	SdW	<i>Biotechnologie</i>	November 01	Gibbs	W. Wayt
203	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 01	Fritsche	Olaf
98	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 78	Arvidson	Raymond E.
98	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 78	Binder	Alan B.
98	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 78	Jones	Kenneth L.
99	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 78	Weymann	Ray J.
100	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Dezember 78	Schramm	David N.
100	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Dezember 78	Clayton	Robert N.
1	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Januar 79	Gorenstein	Paul
1	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Januar 79	Tucker	Wallace
2	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Februar 79	Chaisson	Eric J.
102	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Mai 79	Wetherill	George W.
103	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Juni 79	Strom	Stephen E.
103	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Juni 79	Strom	Karen M.
104	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Juli 79	Gordon	M. A.

104	SdW	Weltraumforschung	Juli 79	Burton	W. B.
105	SdW	Weltraumforschung	September 79	Geballe	Thomas R.
106	SdW	Weltraumforschung	Oktober 79	Herbst	William
106	SdW	Weltraumforschung	Oktober 79	Assousa	Geoge E.
157	SdW	Weltraumforschung	Januar 80	Meier	David L.
157	SdW	Weltraumforschung	Januar 80	Sunyaev	Rashid A.
158	SdW	Weltraumforschung	März 80	Soderblom	Laurence A.
159	SdW	Weltraumforschung	April 80	Giacconni	Riccardo
122	SdW	Weltraumforschung	Mai 80	Knapp	Wolfram
160	SdW	Weltraumforschung	Mai 80	Whipple	Fred
161	SdW	Weltraumforschung	Juni 80	Barrow	John D.
161	SdW	Weltraumforschung	Juni 80	Silk	Joseph
162	SdW	Weltraumforschung	August 80	McSween jr.	Harry Y.
162	SdW	Weltraumforschung	August 80	Stolper	Edward M.
164	SdW	Weltraumforschung	August 80	Trümper	Joachim
163	SdW	Weltraumforschung	September 80	Leventhal	Marvin
163	SdW	Weltraumforschung	September 80	MacCallum	Crawford J.
165	SdW	Weltraumforschung	Oktober 80	Pettengill	Gordon H.
165	SdW	Weltraumforschung	Oktober 80	Campbell	Donald B.
165	SdW	Weltraumforschung	Oktober 80	Masursky	Harold
166	SdW	Weltraumforschung	Dezember 80	Margon	Bruce
14	SdW	Weltraumforschung	Januar 00	Krauss	Lawrence M.
14	SdW	Weltraumforschung	Januar 00	Starkman	Glenn D.
15	SdW	Weltraumforschung	Februar 00	Bastian	Ulrich
16	SdW	Weltraumforschung	Februar 00	Bastian	Ulrich
17	SdW	Weltraumforschung	April 00	Johnson	Torrence V.
18	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Wolschin	Georg
20	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Tarengi	Massimo
21	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Zorpette	Glenn
22	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Musser	George
22	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Alpert	Mark
23	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Zubrin	Robert
24	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Singer	S. Fred
25	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Oberg	James
25	SdW	Weltraumforschung	Juni 00	Aldrin	Buzz
54	SdW	Weltraumforschung	Juli 00	Wolschin	Georg
55	SdW	Weltraumforschung	Juli 00	Basri	Gibor
56	SdW	Weltraumforschung	Juli 00	Reichert	Uwe
57	SdW	Weltraumforschung	Juli 00	Ripken	Hartmut
58	SdW	Weltraumforschung	August 00	Wolschin	Georg
59	SdW	Weltraumforschung	August 00	Asphaug	Erik
60	SdW	Weltraumforschung	September 00	Nogué	Jordi Cepa
61	SdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Beck	Sara C.
62	SdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Arkani-Hamed	Nima
62	SdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Dimopoulos	Savas
62	SdW	Weltraumforschung	Oktober 00	Dvali	Georgie
63	SdW	Weltraumforschung	November 00	Crawford	Ian
64	SdW	Weltraumforschung	November 00	LePage	Andrew J.
65	SdW	Weltraumforschung	November 00	Swenson Jr.	George W.
66	SdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Ray	Thomas P.
67	SdW	Weltraumforschung	Dezember 00	Wolschin	Georg

Anhang 4: Liste der für den Reliabilitätstest recodierten Artikel

(geordnet nach Printmedium, Issue und Heftnummer⁵¹)

Artikel-ID	Printmedium	Issue	Heftnummer	Nachname	Vorname
3	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 79	Butler	P. Jonathan G.
3	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Januar 79	Klug	Aaron
109	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Oktober 79	Devoret	Raymond
151	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 80	Robertis	E. M. De
151	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Februar 80	Gurdon	J. B.
209	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 81	Eigen	Manfred
209	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 81	Gardiner	William
209	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 81	Schuster Winkler-	Peter
209	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 81	Oswatitsch	Ruthild
213	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 81	Anderson	W. French
213	SdW	<i>Biotechnologie</i>	September 81	Diacumakos	Elaine G.
215	SdW	<i>Biotechnologie</i>	November 81	Hopwood	David A.
30	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 00	Ezzel	Carol
189	SdW	<i>Biotechnologie</i>	April 01	Groß	Michael
192	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 01	Groß	Michael
195	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juni 01	Winnacker	Ernst-Ludwig
196	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Juli 01	Groß	Michael
203	SdW	<i>Biotechnologie</i>	Dezember 01	Fritsche	Olaf
100	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Dezember 78	Schramm	David N.
100	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Dezember 78	Clayton	Robert N.
102	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Mai 79	Wetherill	George W.
159	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	April 80	Giacconi	Riccardo
160	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Mai 80	Whipple	Fred
165	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 80	Pettengill	Gordon H.
165	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 80	Campbell	Donald B.
165	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 80	Masursky	Harold
14	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Januar 00	Krauss	Lawrence M.
14	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Januar 00	Starkman	Glenn D.
15	SdW	<i>Weltraumforschung</i>	Februar 00	Bastian	Ulrich
110	BdW	<i>Biotechnologie</i>	November 78	Jungk	Robert
13	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 79	Lezzi	Markus
13	BdW	<i>Biotechnologie</i>	April 79	Wuhrmann	Peter
205	BdW	<i>Biotechnologie</i>	Mai 81	Heisenberg	Martin
113	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 78	Hill	Arthur R. Hermann- Michael
12	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	April 79	Hahn	Michael
143	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	September 79	Fechtig	Hugo
143	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	September 79	Knapp	Wolfram

⁵¹ Es ist zu beachten, dass nicht jeder Artikel einmal mit allen Autoren aufgeführt wird, sondern dass die Daten zur Zeitschrift, Issue und Datum pro Autor aufgelistet werden. An der ArtikelID kann erkannt werden, ob es sich um den selben Artikel handelt.

144	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	September 79	Hahn	Hermann- Michael
145	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 79	Pfeiffer	Wolfgang
114	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Januar 80	Breuer	Reinhard
128	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	August 80	Gaida	Manfred Hermann- Michael
129	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	September 80	Hahn	Reinhard
131	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Oktober 80	Breuer	Andres
132	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 80	Kriete	Edward H.
133	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Dezember 80	Geyer	
76	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Juli 00	RV	
80	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	Juli 00	Bührke	Thomas
90	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 00	RV	
91	BdW	<i>Weltraumforschung</i>	November 00	RV	