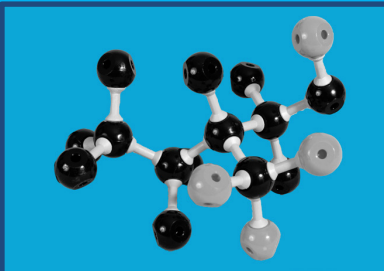


Forschungsreport 1/2012

des Arbeitsbereichs
Kommunikation – Medien –
Gesellschaft

Das Bild der Nanotechnologie in der Deutschen Presse: Eine Langzeitbeobachtung 2000-2011

**Frank Marcinkowski, Matthias Kohring, Kathrin Pruiskens,
André Donk und Julia Metag**



Marcinkowski, Frank/Kohring, Matthias/Pruisken, Kathrin/Donk, André/Metag, Julia:
Das Bild der Nanotechnologie in der Deutschen Presse: Eine Langzeitbeobachtung 2000-2011.
Forschungsreport 1/2012 des Arbeitsbereichs Kommunikation – Medien – Gesellschaft.
Münster: Institut für Kommunikationswissenschaft, Westfälische Wilhelms-Universität.

Layout und Satz: Simon Proost, Maria Kionke

Deckblatt: Simon Proost

Titelfotos: Linkes Bild „Moleküle“, eigene Darstellung

Mittleres Bild „Molekül 2“, Urheber: Carsten Jünger/ pixelio.de

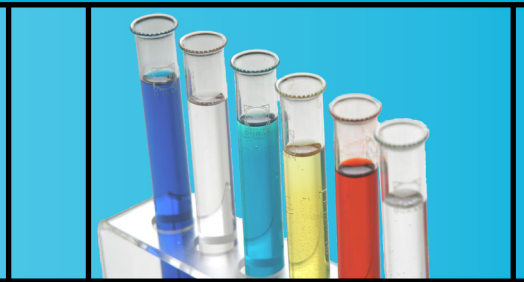
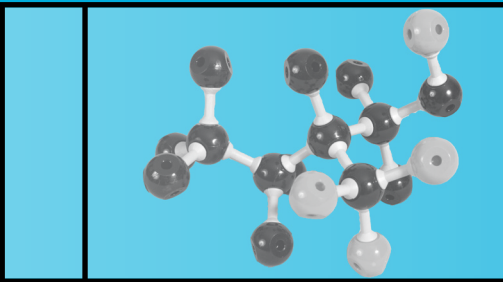
Rechtes Bild „bunte Chemie“, Urheber: Rolf van Melis/ pixelio.de



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

DAS BILD DER NANOTECHNOLOGIE IN DER DEUTSCHEN PRESSE: EINE LANGZEITBEOBACHTUNG 2000 BIS 2011

F. Marcinkowski, M. Kohring, K. Pruisken, A. Donk & J. Metag





Inhaltsverzeichnis

1	ZUR STUDIE	I
2	EINLEITUNG	I
3	METHODE	2
4	ANALYSE DER ÜBERREGIONALEN BERICHTERSTATTUNG.....	3
4.1	BESCHREIBUNG DER DATENBASIS.....	3
4.2	UMFANG DER BERICHTERSTATTUNG.....	3
4.3	THEMATISCHER FOKUS DER BERICHTERSTATTUNG	5
5	PERSPEKTIVEN DER BERICHTERSTATTUNG	7
5.1	ANALYSE AUF SPRECHEREBENE.....	8
5.2	BEWERTUNG DURCH AKTEURE.....	9
6	CHANCEN UND RISIKEN DER NANOTECHNOLOGIE	11
6.1	CHANCENBEWERTUNG DER NANOTECHNOLOGIE	11
6.2	RISIKO-BEWERTUNG DER NANOTECHNOLOGIE	12
6.3	ZUKUNFTSERWARTUNGEN	16
6.4	FORDERUNGEN	16
6.5	PROGNOSEN.....	16
7	FAZIT	17
	LITERATUR.....	19
	ABBILDUNGEN.....	20
	TABELLEN.....	20



1 Zur Studie

Der vorliegende Bericht dokumentiert zentrale Ergebnisse der neuesten Studie des Instituts für Kommunikationswissenschaft (ifk) der Universität Münster zur medialen Repräsentation der Nanotechnologie in der Bundesrepublik Deutschland. Die Studie setzt die in zwei Vorgängerprojekten begonnene Längsschnittuntersuchung der Presseberichterstattung über Nanotechnologie fort und verlängert den bisherigen Untersuchungszeitraum (2000 – 2009) um die Jahre 2010 und 2011.

Den Ausgangspunkt dieser Forschungstradition bildet die Untersuchung der „Risikowahrnehmung beim Thema Nanotechnologie: Analyse der Medienberichterstattung“ im Auftrag der Bundesanstalt für Risikobewertung (BfR) aus dem Jahr 2008. Die Studie liefert eine umfangreiche Inhaltsanalyse aller Medienbeiträge zur Nanotechnologie in sechs überregionalen Tageszeitungen und drei Wochenzeitungen, die zwischen 2000 und 2007 veröffentlicht worden sind (vgl. Marcinkowski et al. 2008). Eine Gelegenheit zur Erweiterung und Ergänzung der Datenbasis bot die Zusammenarbeit mit dem Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) im Jahr 2010. Im Rahmen dieser Folgeuntersuchung wurde nicht nur die deutsche Zeitreihe um zwei Jahre verlängert, sondern darüber hinaus auch die Nanotechnologie-Berichterstattung in führenden Pressemedien Österreichs und der Schweiz in die Erhebung einbezogen, so dass erstmals Länder vergleichende Analysen angestellt werden konnten. Die neueste Studie bezieht sich wieder auf die bundesdeutsche Tages- und Wochenpresse und erweitert den Beobachtungszeitraum um weitere zwei Jahre. Damit verfügt die Forschergruppe, die heute an den Universitäten Münster und Mannheim beheimatet ist, über eine breit abgesicherte Dokumentation der journalistischen Behandlung der Nanotechnologie in den vergangenen zwölf Jahren und über die umfangreichste Datenbasis ihrer Art im deutschen Sprachraum. Die Erkenntnisse aus dieser Forschung sind in einer Reihe von Publikationen (Marcinkowski et al. 2008, Kohring et al. 2011, Donk et al. 2012) und Konferenz-Papieren (Metag et al. 2010, Donk et al. 2010, Metag et al. 2011) niedergelegt. Für die jüngste Studie nutzen wir die Form des Projektberichts zur Vorab-Veröffentlichung zentraler Befunde, um die interessierte Öffentlichkeit über aktuelle Trends möglichst zeitnah informieren zu können.

Die Leitung der seit 2007 bestehenden Forschergruppe Nanotechnologie liegt in den Händen von Prof. Dr. Matthias Kohring (Universität Mannheim) und Prof. Dr. Frank Marcinkowski (Universität Münster), die auch das bis heute gültige Studiendesign und Erhebungsverfahren gemeinsam entwickelt haben. Die Durchführung erfolgte durch verschiedene Wissenschaftliche MitarbeiterInnen des Münsteraner Instituts für Kommunikationswissenschaft: Dr. André Donk, Anne Friedemann M.A., Julia Metag M.A. und zuletzt Kathrin Maria Pruiskens M.A.. Ein besonderer Dank gilt auch diesmal wieder den Studentischen MitarbeiterInnen, Léonie Brandt und Florian Winterlin, für die tatkräftige Unterstützung der Projektarbeit 2012.

2 Einleitung

Die Nanotechnologie gilt als eine der bedeutsamsten Zukunftstechnologien moderner Gesellschaften (vgl. BMBF 2011a). Die Erwartungen an diese „Schlüsseltechnologie“ sind hoch. So heißt es im Vorwort zum Aktionsplan Nanotechnologie 2015 von der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Annette Schavan: „Die technologische Leistungsfähigkeit und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft werden maßgeblich von der Nanotechnologie geprägt“. Mit dem Aktionsplan 2015 knüpft die Bundesregierung an die Förderinitiative



„Nano-Initiative – Aktionsplan 2010“ an, eine Reihe von Zielen verfolgt. So sollen Wachstum und Innovation in Deutschland gefördert werden, wobei ein Schwerpunkt auf die Sicherheit und Nachhaltigkeit der neuen Technologie gelegt wird. Seit den 90er Jahren, so führt die Bundesregierung weiter aus, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Projektfördermittel verzehnfacht. 2010 betrug die Fördersumme 200 Mio. Euro; hinzu kamen 400 Mio. Euro Bundesmittel zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung. (Vgl. BMBF 2011b: 12)

Laut BMBF wird aktuell an 445 Hochschul- und 173 außeruniversitären Forschungsinstituten im Bereich Nanotechnologie geforscht (nano-map.de); dazu gehören 20 Fraunhofer-Institute, die die „Fraunhofer-Allianz Nanotechnologie“ bilden (vgl. Fraunhofer Gesellschaft 2012). Auch zukünftig möchte das BMBF in der Wissenschaft verstärkt Verbundprojekte, Kooperationen, Allianzen und Spitzencluster fördern (vgl. BMBF 2011b: 12).

Trotz der forschungspolitischen Unterstützung kann man nicht davon sprechen, dass die Nanotechnologie eine umfassende gesellschaftliche Akzeptanz erfährt. Marcinkowski et al. (2008: 108) verweisen darauf, dass sich die Nanotechnologie in einer Phase des Fortschritts befindet, in der noch keine gesellschaftliche Debatte ihrer Konsequenzen stattgefunden hat. Zwar nahm zwischen 2004 und 2007 der Anteil derjenigen ab, denen der Ausdruck „Nanotechnologie“ unbekannt war (vgl. Zimmer 2008: 97f.); dennoch gaben in einer Umfrage aus dem Jahr 2007 rund 50 Prozent der Befragten an, nichts oder nichts Konkretes mit dem Begriff verbinden zu können (vgl. Vierboom/Härten/Simons 2008: 13).

Offensichtlich wird die öffentliche Wahrnehmung der Nanotechnologie dadurch erschwert, dass nanotechnologische Strukturen nicht direkt beobachtbar sind und sich der Größenbereich, um den es hier geht, dem Vorstellungsvermögen von Laien entzieht. So erfolgt die Meinungsbildung innerhalb der Bevölkerung primär über die Beschreibung der Massenmedien, denen damit die Definitionshoheit darüber zuwächst, was man sich unter Nanotechnologie vorzustellen hat. (Vgl. Donk et al. 2012: 5) Folglich haben Massenmedien sowohl einen direkten als auch einen indirekten Einfluss auf die öffentliche Wahrnehmung der Technologie (vgl. Ho/Scheufele/Corley 2008: 1). Bisher gestaltete sich die Berichterstattung in den deutschen Printmedien überwiegend positiv, wobei ein besonderer Fokus auf dem medizinischen und ökonomischen Nutzen der Nanotechnologie lag (vgl. Kohring et al. 2011: 199). Da die mediale Behandlung von Technologie typischerweise hochgradig ereignisabhängig ist, kann sich das allerdings kurzfristig verändern. Daher kommt der kontinuierlichen Beobachtung des Pressetenors eine besondere Bedeutung zu, wenn man sich für den gesellschaftlichen Umgang mit der Nanotechnologie interessiert.

3 Methode

Die Analyse der Medienberichterstattung erfolgt mittels einer systematischen, standardisierten Inhaltsanalyse der Printmedien. Hierbei werden ausschließlich Publikationen in deutschen Qualitäts- und Leitmedien berücksichtigt: Bei den überregionalen Tageszeitungen werden Artikel aus *Financial Times Deutschland*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Frankfurter Rundschau*, *Süddeutsche Zeitung*, *tageszeitung* und *Die Welt* analysiert. Darüber hinaus werden die Nachrichtenmagazine *Focus* und *Der Spiegel* sowie die Wochenzeitung *Die Zeit* ausgewertet.

Der vorliegende Bericht basiert auf einer Vollerhebung der thematisch einschlägigen Berichterstattung in den Jahren 2000 bis 2011. Als Grundgesamtheit gelten alle Artikel, in denen mindestens einmal das Wort „Nano“ vor-



4 Analyse der überregionalen Berichterstattung

kommt. Voraussetzung für die detaillierte inhaltliche Analyse war, dass der Artikel das Thema „Nanotechnologie“ als Hauptthema ausweist (definiert über mindestens 50 Prozent des Beitragsumfangs). Darüber hinaus wurden alle Artikel in die Analyse einbezogen, die in mindestens einem Abschnitt inhaltlich bedeutsame Informationen über Nanotechnologie vermittelten (vor allem Chancen- und Risikoaussagen). Publikationen, die nur das Stichwort „Nano“ ohne weitere Aussagen zu diesem Thema beinhalten, wurden von der weiteren Analyse ausgeschlossen (für Details zum Auswahlverfahren vgl. Marcinkowski et al. 2008: 20-23).

4 Analyse der überregionalen Berichterstattung

4.1 Beschreibung der Datenbasis

In die Komplettanalyse werden alle Artikel einbezogen, die sich primär mit Nanotechnologie befassen und im definierten Untersuchungszeitraum (2000 bis 2011) in einem der ausgewählten Publikationsorgane erschienen sind. Das betrifft einen Textkorpus von $n = 2343$ Presseartikeln.

4.2 Umfang der Berichterstattung

Innerhalb der ausgewählten Printmedien wurden in den vergangenen zwölf Jahren 2343 Artikel über Nanotechnologie veröffentlicht. Das sind im Durchschnitt $M = 195$ Artikel pro Jahr ($SD = 40,4$). Dabei ging die Berichterstattung in den letzten beiden Jahren rein quantitativ deutlich zurück (vgl. Abb. 1).

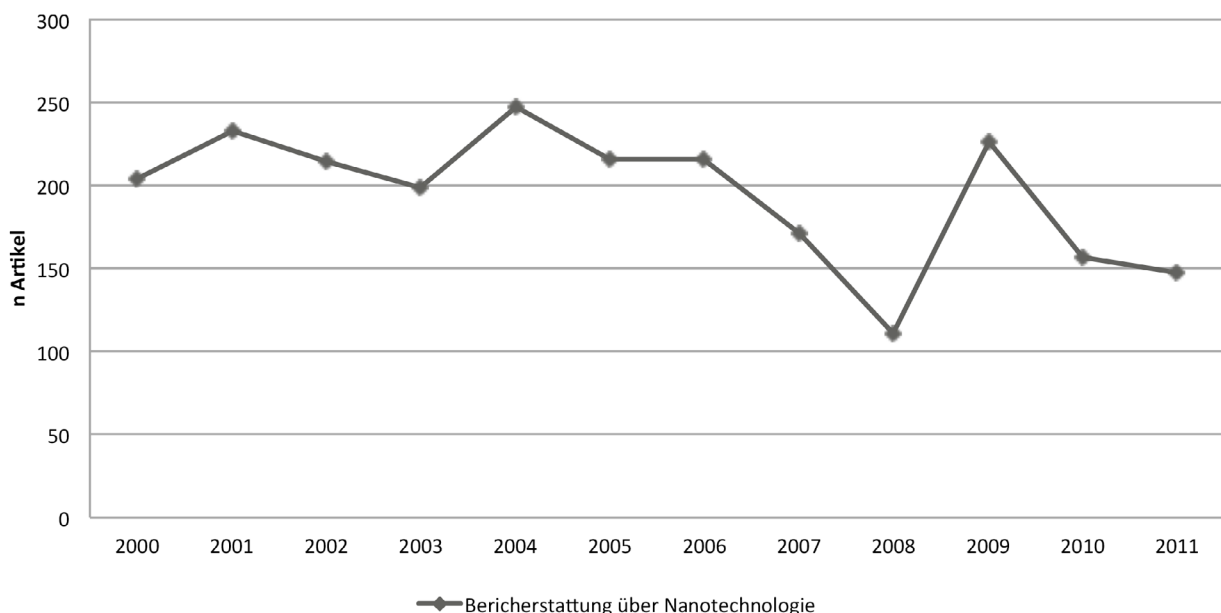


Abb. 1: Berichterstattungsintensität in den Jahren 2000 bis 2011

So konnten 2011 nur 147 Artikel identifiziert werden, die sich primär mit der Thematik „Nanotechnologie“ bzw. mit Einsatzgebieten von Nanotechnologie auseinandersetzen. Zum Vergleich: 2009 waren noch 226 Artikel in diesem Themenfeld erschienen. Wer also regelmäßig alle neun der von uns berücksichtigten Presseorgane auswertet, konnte im vergangenen Jahr durchschnittlich alle drei Tage einen Beitrag zum Thema Nanotechnologie lesen – im Jahr 2009 war damit an jedem zweiten Tag zu rechnen. Betrachtet man den Verlauf insgesamt, so lassen sich drei Höhepunkte in der Berichterstattung ausmachen: 2001 ($n = 233$), 2004 ($n = 248$) und 2009 ($n = 226$), wobei



4 Analyse der überregionalen Berichterstattung

die Berichterstattung jeweils in den Folgejahren nachließ. Die geringste Beachtung fand die Thematik im Jahr 2008. Hier konnten nur 111 Artikel über Nanotechnologie identifiziert werden. Derzeit sieht es so aus, als würden die Medien eine vorsichtig abwartende Haltung einnehmen und zunächst beobachten wollen, wie sich dieses Forschungsfeld weiterentwickelt. Die Zeiten, in denen über jede Forschungsnotiz berichtet wurde oder die bloße Ankündigung von konkreten Anwendungen und Produkten ausreichte, um in den Medien Widerhall zu finden, scheinen vorerst vorbei zu sein. Medien haben eine Präferenz für Neuigkeit, und solange es nichts wirklich Neues zu berichten gibt, ist damit zu rechnen, dass das mediale Interesse am Thema weiter abnimmt.

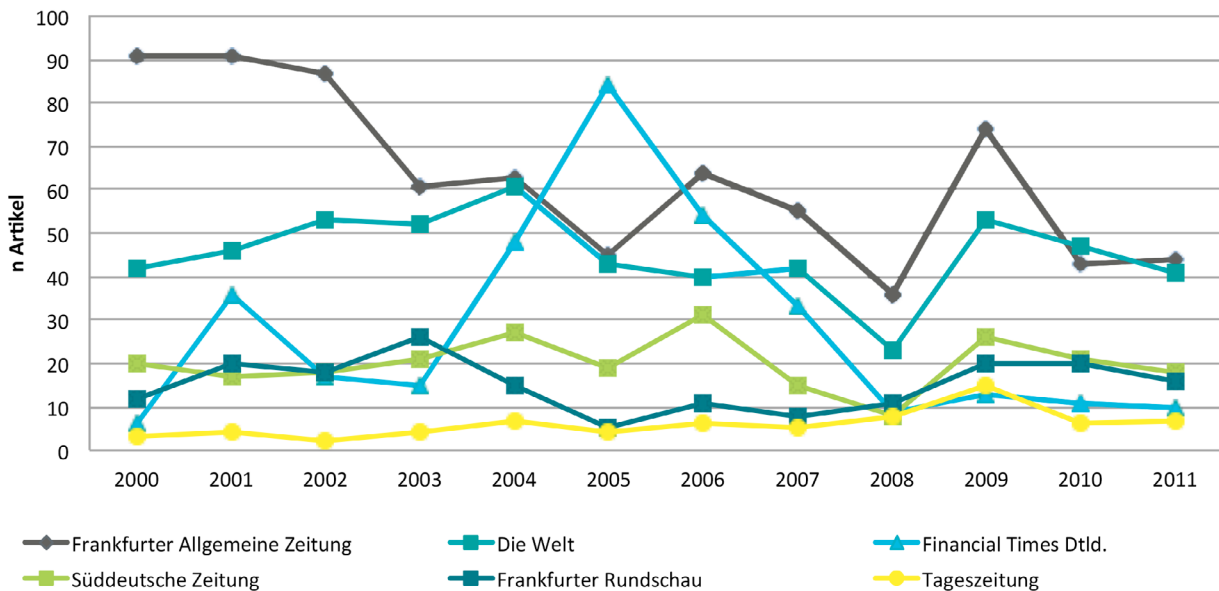


Abb. 2: Anzahl der publizierten Artikel in der Tagespresse im Zeitverlauf

Abbildung 2 visualisiert die Intensität der Berichterstattung einzelner Tageszeitungen im Zeitverlauf. Am intensivsten berichtete in den vergangenen zwölf Jahren die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* (FAZ) über die Thematik: Sie veröffentlichte insgesamt 754 Artikel ($M=63$; $SD=19$). Insbesondere in den Jahren 2000, 2001, 2003 und 2009 hob sie sich in der Berichterstattungsintensität stark von den anderen analysierten Tageszeitungen ab. *Die Welt* berichtete insgesamt 543 Mal über Nanotechnologie ($M=42$; $SD=10$) und belegte mit ihrem Themeninteresse konstant den zweiten Rang. Nur 2005 wurden die beiden Spitzenreiter von der *Financial Times Deutschland* (FTD) verdrängt (2005: $n=84$), die in diesem Jahr den höchsten Output aller Vergleichsmedien erreichte. Nach diesem Berichterstattungshoch sank die Publikationsintensität deutlich, so dass sich die Erwartung, die FTD würde längerfristig ein ebenso starkes Themeninteresse wie FAZ und *Die Welt* entwickeln, nicht erfüllt hat. Insgesamt erschienen in den vergangenen Jahren 336 FTD-Artikel, die sich primär mit Nanotechnologie befassen ($M=28$; $SD=24$). Konstant auf einem geringen Intensitätslevel berichteten die *Süddeutsche Zeitung* ($n=241$; $M=20$; $SD=6$), die *Frankfurter Rundschau* ($n=182$; $M=15$; $SD=6$) und *die tageszeitung* (taz) ($n=71$; $M=6$; $SD=3$).

Mit Blick auf die Intensität d. B. lassen sich zwei Gruppen bilden: Zum einen das Duo FAZ und Welt, die die öffentliche Kommunikation über Nanotechnologie in den vergangenen zwölf Jahren dominierten. Dabei haben sich beide Zeitungen in Umfang und Frequenz der Berichterstattung in den letzten beiden Jahren angeglichen. Daneben finden wir eine Gruppe von vier weiteren Blättern, die selten bis moderat, aber kontinuierlich über Nanotechnologie berichteten. Aus dieser unterschiedlichen Themenberücksichtigung kann man schließen, dass die mediale Aufmerksamkeit für Nanotechnologie keineswegs vollständig durch äußere Ereignisse determiniert ist, sondern die Presseorgane durchaus über eine eigene Themensetzungskapazität verfügen, die sie allerdings höchst unterschiedlich wahrnehmen. Insgesamt nahm aber die Thematisierung von Nanotechnologie im Beobachtungszeitraum 2000 bis 2011 in allen Blättern tendenziell ab.



4 Analyse der überregionalen Berichterstattung

Auch im Bereich der wöchentlich erscheinenden Printmedien ging die Intensität der Berichterstattung im Zeitverlauf zurück: Während 2004 und 2009, den beiden Jahren mit der umfanglichsten Berichterstattung, 34 bzw. 40 Artikel erschienen, wurden 2010 und 2011 nur 15 bzw. 18 Artikel publiziert (vgl. Abb. 3). Am häufigsten berichtete in den vergangenen Jahren *Die Zeit* ($n=91$; $M=7,6$; $SD=4,4$). Diese lag damit in der Gesamtbilanz noch vor der täglich erscheinenden *taz*. Auffällig ist der Hochpunkt in der Berichterstattung 2009: Allein in diesem Jahr publizierte *Die Zeit* 16 Artikel über Nanotechnologie. In den vergangenen beiden Jahren stellte die Wochenzeitung allerdings das Schlusslicht innerhalb der Vergleichsgruppe der Wochenblätter dar. Während also das Interesse der *Zeit* stark schwankte, behandelten die beiden wöchentlichen Nachrichtenmagazine das Thema relativ gleichmäßig. *Der Spiegel* publizierte insgesamt 61 Artikel ($M=5,1$; $SD=2,8$). Im *Focus* erschienen insgesamt 64 Artikel ($M=5,3$; $SD=1,6$).

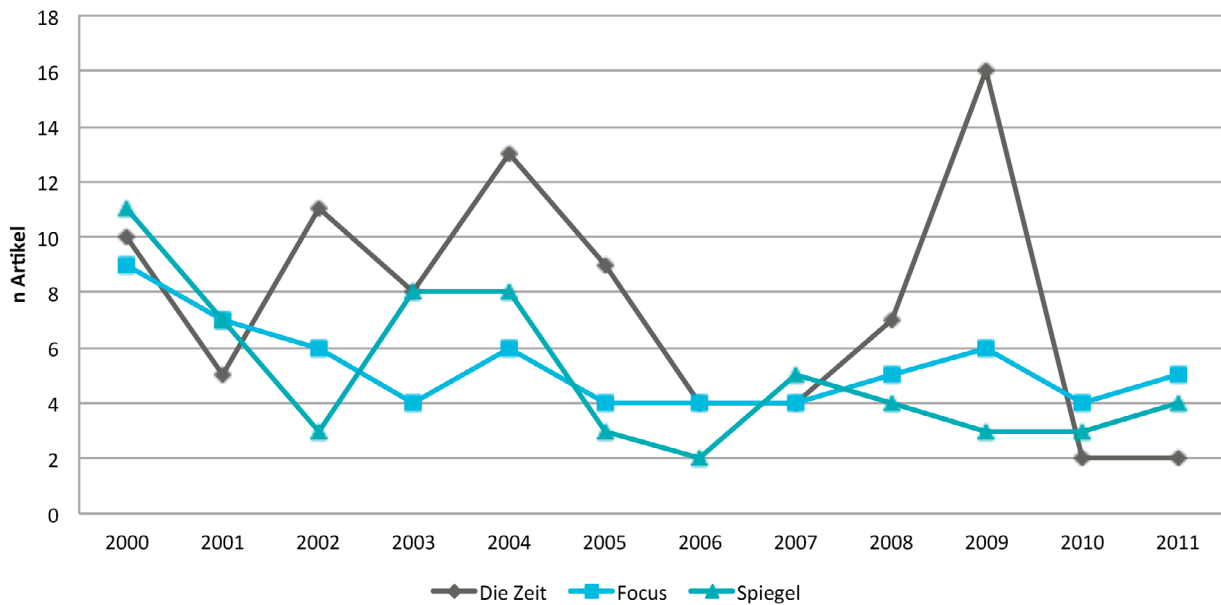


Abb. 3: Anzahl der Artikel in wöchentlich erscheinenden Printmedien

4.3 Thematischer Fokus der Berichterstattung

Journalistisch gesehen stellt Nanotechnologie eher ein Themenfeld als ein Thema dar, das Anknüpfungspunkte für eine Vielzahl unterschiedlicher Themenaspekte bietet. Artikel zur Nanotechnologie können sowohl im Bereich der Medizin, der Biologie als auch beispielsweise der Politik angesiedelt sein. Zur Bestimmung des thematischen Fokus wurden die Einzelthemen aus der Inhaltsanalyse zu Themenkomplexen zusammengefasst. Dabei wurde zwischen Hauptthemen, denen sich der analysierte Artikel überwiegend widmete, und Nebenthemen, die ergänzend behandelt wurden, differenziert.

Die wichtigsten Hauptthemen in der Berichterstattung waren „Grundlagenforschung/Nanotechnologie allgemein“, „verbraucherferne Anwendungen“ sowie „Informations- und Kommunikationstechnologie“ (im Folgenden: IuK) als Anwendungsbereich von Nanotechnologie. Vergleichsweise häufig wurde Nanotechnologie darüber hinaus im Kontext von Gesundheitsversorgung und wirtschaftlicher Aspekte der Technologie thematisiert (s.a. Tab. 1). 42 Prozent der analysierten Artikel behandelten mehr als ein Thema. Als untergeordnete Themen wurden besonders häufig die Grundlagenforschung/Nanotechnologie allgemein (7,4%), verbraucherferne Anwendungsbereiche (7,4%) und IuK (5,9%) ergänzend berücksichtigt.



4 Analyse der überregionalen Berichterstattung

Im Jahresvergleich zeigen sich deutliche Unterschiede hinsichtlich der inhaltlichen Varianz der Themen (vgl. Abb. 4): Zu Beginn des Jahrzehnts dominierte die Grundlagenforschung noch die Berichterstattung (2001: 43,8%; 2002: 41,4%; 2003: 41,4%), verlor dann aber an Dominanz. 2008 erreichte die Thematik noch einmal einen Höhepunkt, bevor sie sich dann 2010 und 2011 mit einem Anteil von 17 Prozent ins Mittelfeld einreichte. Einen deutlichen Bedeutungszuwachs erfuhr die Berichterstattung über verbraucherferne Anwendungen, die zwischen 2009 und 2010 um sieben Prozentpunkte (2010: 30,6%) anstieg. Hierunter sind die Anwendungsbereiche „Oberflächenbeschichtung“, „Rüstung, Luft- und Raumfahrt“, „Energiewirtschaft“, „Bauwesen“ und „Chemische Industrie“ zusammengefasst. 2010 war sie erstmals der vorherrschende Themenkomplex mit einem Anteil an der Berichterstattung von 30 Prozent.

Thema	n	%
Grundlagenforschung: Nanotechnologie im Allgemeinen	724	26,4
Anwendungsbereich: Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK)	319	11,6
Anwendungsbereich: Gesundheitsversorgung	209	7,6
Wirtschaft	163	5,9
Überblick zur Nanotechnologie	148	5,4
Anwendungsbereich: Energiewirtschaft	115	4,2
Politik	93	3,4
Anwendungsbereich: Oberflächenbeschichtung	89	3,2
Nanobiotechnologie	86	3,1
Sonstiges	397	14,5
Gesamt	2740	100

Tab. 1: Häufigste Themen der Berichterstattung

Auch im Hinblick auf weitere Themenkomplexe zeigt sich eine zunehmende Heterogenität in der Berichterstattung: Der Anteil von Artikeln über Nanotechnologie als Anwendungsgebiet für IuK stieg von 2009 auf 2010 um sieben Prozentpunkte und hatte auch 2011 einen Anteil von 16 Prozent in der Berichterstattung. Nachdem das Anwendungsgebiet der Gesundheitsversorgung 2008 (14,4%), 2009 (13,3%) und 2010 (14%) gleichbleibend viel Aufmerksamkeit fand, sank die Bedeutung des Themenkomplexes 2011 auf neun Prozent.

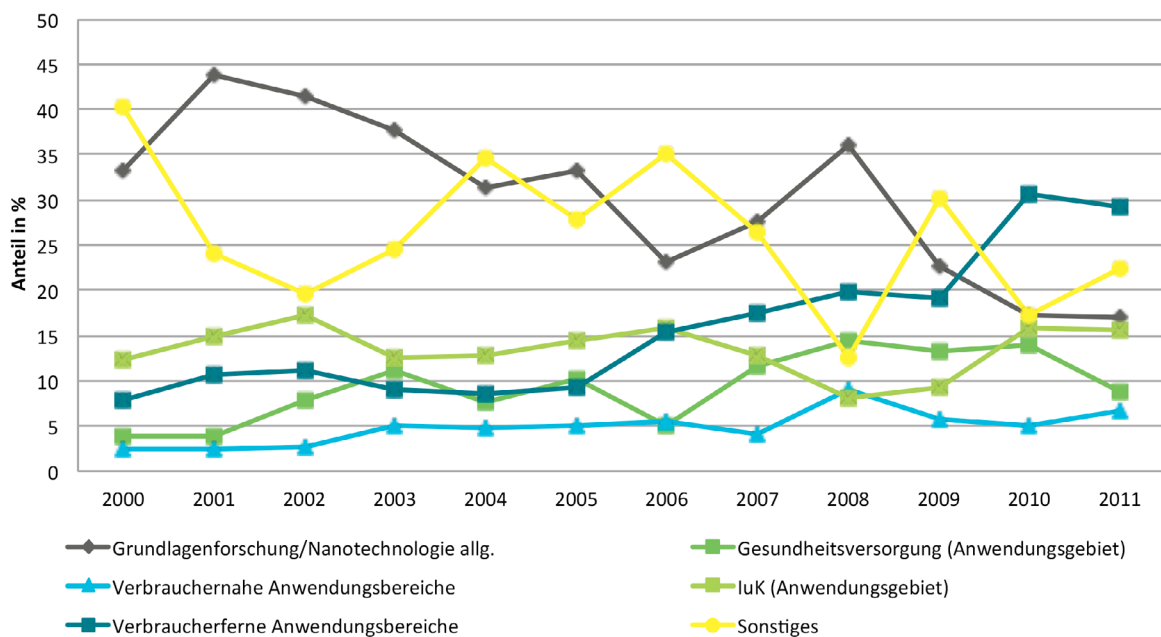


Abb. 4: Entwicklung der Themenfelder im Zeitverlauf



5 Perspektiven der Berichterstattung

Unsere Analyse unterscheidet die „Erzählperspektive“ der Zeitungsartikel danach, ob sie Nanotechnologie als eine wissenschaftsinterne Angelegenheit, d.h. als Erkenntnisfortschritt, thematisiert (wissenschaftliche Perspektive) oder in Beziehung zu anderen gesellschaftlichen Funktionsbereichen setzt. In den gesellschaftlichen Funktionsbereich fallen etwa Beziehungen zur ökonomischen Entwicklung (wirtschaftliche Perspektive) oder zum Wandel des gesellschaftlichen Zusammenlebens (soziale Perspektive).

Ausweislich der Daten wurde über Nanotechnologie in den vergangenen zwölf Jahren mehrheitlich aus einer wissenschaftlichen Perspektive berichtet (62,1%). Ein ökonomischer Blick wurde in 21 Prozent der Fälle auf die Thematik geworfen. Lediglich in fünf Prozent der Beiträge lag der Fokus auf gesellschaftlichen Folgen der nanotechnologischen Entwicklung (soziale Perspektive). Forschungs- und wissenschaftspolitische Ansichten (3,1%) wurden

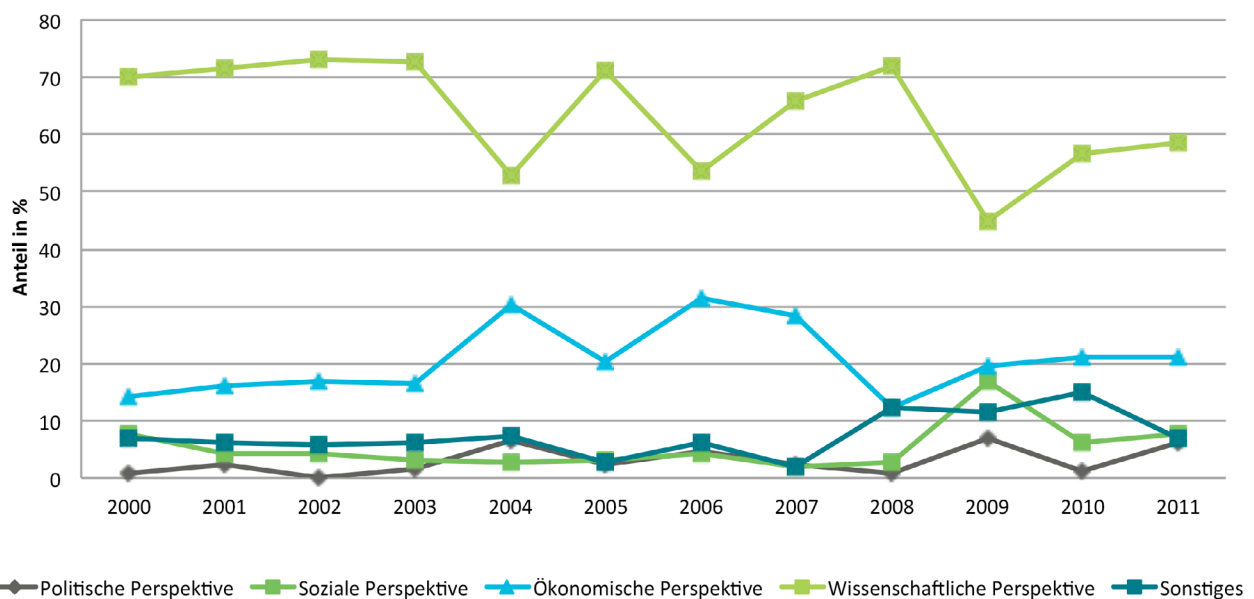


Abb. 5: Eingenommene Perspektive der Berichterstattung von 2000 bis 2011

noch seltener thematisiert.

Betrachtet man die vier häufigsten Perspektiven im Zeitverlauf (vgl. Abb. 5), so zeigt sich, dass die Berichterstattung einem Wandel unterliegt: Betrug in den Jahren 2000 bis 2003, 2005 und 2007 der Anteil an Artikeln, die eine wissenschaftliche Perspektive einnahmen, noch mindestens 70 Prozent, lag dieser Wert 2009 bei nur noch 45 Prozent. In den Jahren 2010 und 2011 stieg er auf 54 bzw. 53 Prozent. Gleichwohl hat der Anteil wissenschaftsimmanenter Beobachtungen der nanotechnologischen Entwicklungen vom Beginn unserer Zeitreihe im Jahre 2000 bis ins Jahr 2011 tendenziell (um mehr als zehn Prozentpunkte) abgenommen. Umgekehrt ausgedrückt: Nanotechnologie wird von den Medien in zunehmendem Maße gesellschaftlich kontextualisiert, also im Hinblick auf ihre Auswirkungen und Folgen für andere soziale Handlungsbereiche beobachtet.

War die ökonomische Perspektive auf die Nanotechnologie bis 2007 der populärste Blickwinkel (jenseits der wissenschaftsimmanenten Betrachtung), hebt sie sich seit 2008 nicht mehr sonderlich markant von konkurrierenden Betrachtungsweisen ab (2011: 21,1%). Nachdem die soziale Perspektive (Nanotechnologie als Gegenstand gesellschaftlicher Konflikte und sozialer Risiken) 2009 deutlich an Bedeutung gewonnen hatte (16,9 %), fiel ihr Anteil



5 Perspektiven der Berichterstattung

2010 und 2011 auf sechs bzw. sieben Prozent. Nach einem Anstieg von 2008 auf 2009 um vier Prozentpunkte fiel der Anteil der politischen Perspektive (Nanotechnologie als Gegenstand staatlicher Förderung oder Regulierung) 2010 auf ein Prozent. 2011 konnte sie ein Wachstum von sechs Prozentpunkten verzeichnen. Die beiden unsteten Verläufe deuten darauf hin, dass die Nanotechnologie immer dann im Lichte staatlicher Politik oder des sozialen Wandels beschrieben wird, wenn sich die Berichterstattung an aktuelle Ereignisse (etwa regionale Konflikte) andocken lässt, die eben typischerweise sporadisch anfallen. Unter der Kategorie „Sonstiges“ wurden kulturelle, rechtliche, ethisch-moralische, militärische sowie sonstige Perspektiven auf den Gegenstand zusammengefasst. Ihr Anteil differierte von 2000 bis 2007 zwischen zwei und sieben Prozent. 2008 lag dieser erstmals über zehn Prozent (12,1%). 2010 stieg der Anteil auf 15 Prozent und ging 2011 deutlich zurück (6,8%).

Insgesamt entsteht der Eindruck, als würden die Medien derzeit nach einer neuen, interessanten „Erzählung“ für die Nanotechnologie suchen. Über Erkenntnisfortschritte in Teilen der Physik und Chemie zu berichten, ohne diese Forschungen mit konkreten gesellschaftlichen Perspektiven verknüpfen zu können, reicht offenbar immer weniger aus, um das Interesse der Leser aufrecht zu erhalten. Auch die zweite „große Erzählung“, Nanotechnologie als Quelle für Wachstum, Wohlstand und Arbeitsplätze, erschöpft sich zunehmend, wenn nicht auf spektakuläre wirtschaftliche Erfolge verwiesen werden kann. So bleibt Raum für weitere Perspektiven, unter denen sich im Moment aber noch kein dominantes Deutungsmuster erkennen lässt.

5.1 Analyse auf Sprecherebene

Im Kontext der Themenstruktur der Berichterstattung ist auch von Interesse, welche Akteure die mediale Debatte bestimmen. So bieten die sogenannten Hauptakteure dem Leser Deutungen und Bewertungen für die Geschehnisse an. Hauptakteure werden als individuelle oder korporative Handlungsträger definiert, die entweder in der direkten oder der indirekten Rede im Artikel zu Wort kommen (i.e. „Sprecher“). Auch der Journalist selbst kann als Hauptakteur seines Beitrags in Erscheinung treten, wenn er im Rahmen meinungsäußernder Darstellungsformen subjektive Einschätzungen, Bewertungen und Positionen äußert, ohne sich dabei auf opportune externe Zeugen zu berufen. Neben personalen und korporativen Akteuren wurden auch diffuse Kollektive, bspw. „die Kritiker“, als Akteure kodiert. Für jeden Artikel konnten bis zu drei Hauptakteure erfasst werden.

14 Prozent aller analysierten Artikel wiesen keinen Hauptakteur auf und konnten als rein deskriptiv kategorisiert werden (n=336). In denjenigen Beiträgen, die erkennbar auf externe Sprecher Bezug nehmen, dominierten in den vergangenen zwölf Jahren die Sichtweisen und Aussagen von wissenschaftlichen Akteuren (n=1292). Damit hob sich diese Akteursgruppe deutlich von der zweitplatzierten Gruppe, als die unsere Daten wirtschaftliche Akteure (n=527) ausweisen, ab. Ebenfalls häufig wurde der Journalist selbst zum Akteur (n=366), das gilt vor allem für die Berichterstattung bis 2007. Zentrale Einrichtungen/Institutionen/Verbände¹ (n=114), politische Akteure (n=164) sowie sonstige Akteure (n=145) spielten als „O-Tongeber“ eine eher untergeordnete Rolle.

¹ In dieser Sammelkategorie sind Repräsentanten der folgenden Einrichtungen zusammengefasst: Institute für Wirtschaftsforschung, Wirtschaftsexperten (n=3), VDI Technologie GmbH (n=10), Schweizer Rückversicherer Swiss Re (n=3), Kanadische Umweltorganisation ETC (n=5), US-Umweltbehörde EPA (n=2), Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (n=15), Öko-Test (n=1), US-amerikanische „National Nanotechnology Initiative (NNI)“ (n=2), Verbraucherschutzorganisationen/-verbände/-zentren (n=6), Dechema – Gesellschaft für Chemische Technik in der Biotechnologie e.V. (n=1), Verband der Chemischen Industrie (VCI) (n=4), Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (n=1), Umweltbundesamt (UBA) (n=13), Deutsche Nanokommission (n=5) sowie sonstige zentrale Einrichtungen/Institutionen/Verbände (n=48).



Dieses Ergebnis ist angesichts der Analyse der Hauptthemen und der dominierenden Perspektive in der Berichterstattung durchaus plausibel: Der medienöffentliche Diskurs wird von den Wissenschaftlern geführt, die im Gebiet der Nanotechnologie forschen, sowie von den Akteuren, die diese Anwendungen vermarkten beziehungsweise zu vermarkten hoffen.

Die Analyse im Zeitverlauf zeigt (vgl. Abb. 6), dass die wissenschaftlichen Akteure die Berichterstattung im gesamten Untersuchungszeitraum seit 2000 dominiert haben. Rund die Hälfte aller Zeitungsbeiträge über Nanotechnologie lässt beteiligte Forscher zu Wort kommen. Besonders stark zeigte sich deren Dominanz im Jahr 2008. Hier bezogen sich 75 Prozent aller Artikel auf Statements und Einschätzungen von Forschern. Zuletzt ging der Einfluss dieser Akteursgruppe etwas zurück (2010: 60,7%; 2011: 49,9%) und pendelte sich wieder beim Normalmaß ein.

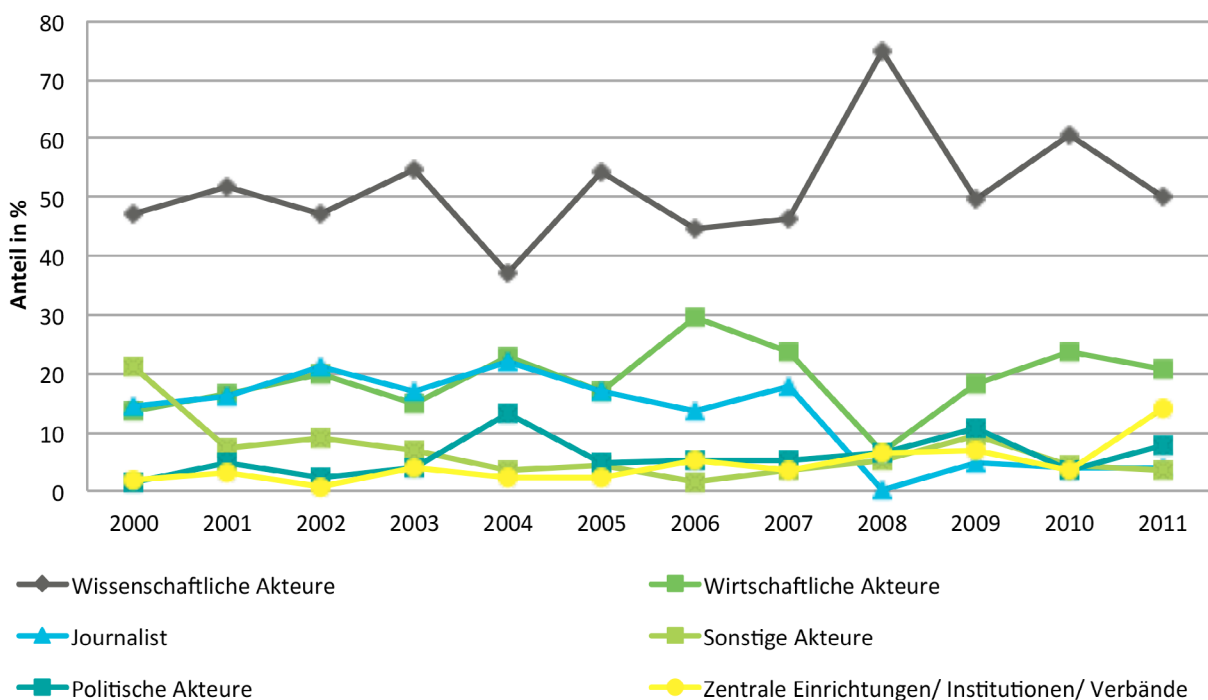


Abb. 6: Entwicklung der Hauptakteure in den Artikeln (n=1833)

Während die „Meinungsfreude“ der Journalisten in den letzten vier Jahren merklich abnahm (2000: 14,7%; 2011: 4,1%), wurden wirtschaftliche Akteure zunehmend wichtige Stichwortgeber (2000: 13,6%; 2011: 20,7%) der Presse.

Dies kann als ein Hinweis auf die wachsende wirtschaftliche Bedeutung von Nanotechnologie bzw. auf ein gesteigertes Interesse der Wirtschaft an der Technologie gedeutet werden. Von steigender Bedeutsamkeit waren zuletzt in der medialen Wahrnehmung zentrale Einrichtungen/Institutionen und Verbände (2011: +300%) und politische Akteure (2011: +120%). Hier ist abzuwarten, ob sich dieser Trend in den kommenden Jahren weiter fortsetzen wird.

5.2 Bewertung durch Akteure



5 Perspektiven der Berichterstattung

In 61 Prozent aller Fälle wurde die Sichtweise des sogenannten Hauptakteurs dominant und zentral im Artikel platziert. In 95 Prozent der Fälle wurde der Position des Akteurs im weiteren Verlauf des Artikels nicht widersprochen. Insofern ist es von zentraler Bedeutsamkeit, welche Position der Akteur gegenüber der Nanotechnologie einnimmt. Insgesamt wurde die Nanotechnologie von 50 Prozent der zitierten Akteure positiv bewertet. In 28 Prozent der Fälle wurde keine Bewertung vorgenommen. Lediglich in sieben Prozent aller Artikel wurde eine negative Einstellung zum Ausdruck gebracht.

Das heißt, die deutsche Presse lässt, wenn es um Nanotechnologie geht, ganz überwiegend Sprecher zu Wort kommen, die der Nanotechnologie befürwortend-positiv gegenüberstehen. Tab. 2 führt die Bewertungen im Detail, die durch die Akteure vorgenommen wurden, an. Betrachtet man die Richtung der wertenden Äußerungen im Zeitverlauf (vgl. Abb. 7), so zeigt sich – trotz aller Ausschläge in den letzten vier Jahren – über den gesamten Zeitraum² ein übergreifender Trend: weg von der ungetrübt positiven Einschätzung der technologischen Entwicklung in der ersten Hälfte der Nullerjahre hin zu mehr (meinungsarmer) Zurückhaltung seit spätestens 2007, in die sich seit 2008 häufiger auch kritische Stimmen mischen. Lag der Anteil an Artikeln, die ein positives Bild von Nanotechnologie zeichneten, zwischen 2001 und 2007 durchgehend bei 63 bis 73 Prozent, fiel der Anteil an Beiträgen mit positiver Tonalität 2008 erstmals auf 40 Prozent. 2009 lag der Anteil vorübergehend wieder bei 70 Prozent, fiel 2010 aber erneut auf 16 Prozent. Im Jahr 2011 setzte sich diese Entwicklung mit einem

Bewertung	n	%
keine Bewertung	807	28
sehr positiv	1062	36,9
eher positiv	662	23
teils / teils	161	5,6
eher negativ	128	4,4
sehr negativ	61	2,1
Gesamt	2881	100

Tab. 2: Bewertung der Nanotechnologie durch die angeführten Akteure

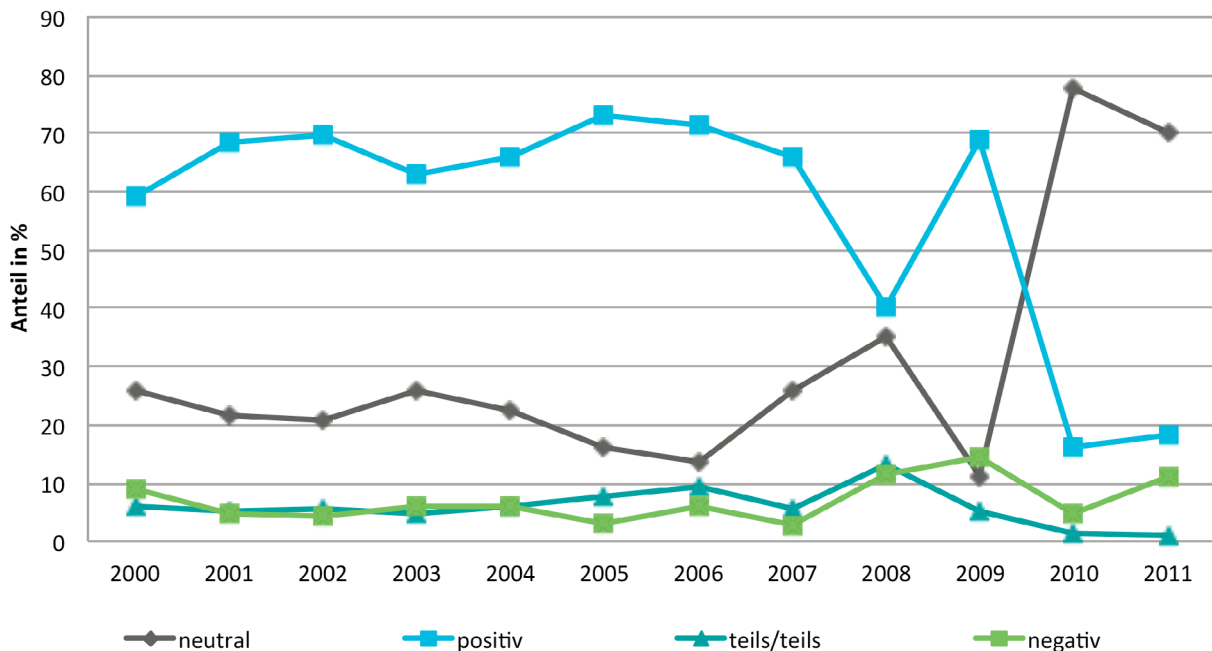


Abb. 7: Bewertung der Nanotechnologie im Zeitverlauf

Wert von 18 Prozent fort. Im gleichen Zeitraum stieg hingegen der Anteil neutraler Berichterstattung von elf Prozent (2009) sprunghaft auf 78 Prozent (2010) an. Auch hier bestätigt das vergangene Jahr 2011 (70%) den Trend.

² Die Klassifizierung wurde mithilfe einer fünfstufigen Skala gemessen (keine Bewertung – sehr positiv – eher positiv – teils/teils – eher negativ – negativ). Für die Grafik wurden die Ausprägungen „sehr positiv“ und „eher positiv“ zu „positiv“ verdichtet. Die Ausprägungen „eher negativ“ und „sehr negativ“ wurden zu „negativ“ zusammengefasst.



6 Chancen und Risiken der Nanotechnologie

Insgesamt scheint der journalistische Umgang mit der Nanotechnologie insoweit vorsichtiger und abwartender geworden zu sein, ohne deswegen regelrecht kritisch zu sein.

Immerhin übertraf der Anteil überwiegend negativ konnotierter Artikel 2008 erstmals die Zehn-Prozent-Marke und lag 2011 bei elf Prozent. Der Tonfall der Berichterstattung scheint insoweit einem Wandel zu unterliegen: Die anfängliche Euphorie ist in den letzten Jahren einer eher sachlichen, neutralen Berichterstattung gewichen. Der Anteil negativ-kritischer Berichterstattung bleibt trotz zuletzt leicht steigender Tendenz (2010: 4,5%; 2011: 10,9%) relativ gering. Insgesamt merkt man dem Medientenor deutlich an, dass diejenigen Redaktionen, von denen man angesichts ihrer redaktionellen Linie noch am ehesten eine skeptisch-kritische Haltung gegenüber potenziell riskanten Technologien erwarten würde (vor allem die Berliner *tageszeitung*), immer noch vergleichsweise wenig zur medienöffentlichen Thematisierung der Nanotechnologie in Deutschland beitragen.

6 Chancen und Risiken der Nanotechnologie

6.1 Chancenbewertung der Nanotechnologie

Der Medientenor zu einer Technologie wird in hohem Maße von den Chancen und Risiken bestimmt, die ihr zugeschrieben werden. Im Falle der Nanotechnologie dominieren in der deutschen Presse ganz eindeutig die Nutzenerwartungen. Als solche erfassen wir alle expliziten Äußerungen darüber, dass Erkenntnisse aus dem Bereich der Nanotechnologie einen Nutzen für bestimmte Lebensbereiche haben können oder schon haben. In 86 Prozent aller untersuchten Beiträge wurde auf mindestens eine von mehreren erfassten Nutzendimension verwiesen. Die genaue Verteilung zeigt Tab. 3.

Am häufigsten wurde auf den wirtschaftlichen (31,2%) und den wissenschaftlichen Nutzen³ (22,7%) verwiesen, was sich mit den bereits herausgearbeiteten Themenbereichen und Perspektiven deckt. Daneben wird die Nanotechnologie auffällig häufig als Chance für die Medizin beschrieben (19,7%). Betrachtet man die Entwicklung im Zeitverlauf (vgl. Abb. 8), so wird offenbar, dass sich neben den drei genannten Nutzendimensionen in den vergangenen Jahren eine vierte manifestieren konnte: der ökologische Nutzen. Hierunter wurden erwartete Vorteile für die Umwelt, bspw. eine saubere und effizientere Energieerzeugung, zusammengefasst.

Seit 2007 steigt der Anteil an Artikeln, die auf einen möglichen ökologischen Nutzen von Nanotechnologie verweisen. 2011 lag er bei 13 Prozent. Chancen für Umwelt und Naturschutz wurden dabei fast ebenso häufig thematisiert wie medizinische Nutzen (15%) und ökonomische Erwartungen (14,3%). Bereits 2010 wurde der ökologische Nutzen häufiger

Nutzendimensionen	n	%
Ökonomischer Nutzen	888	31,2
Wissenschaftlicher Nutzen	647	22,7
Medizinischer Nutzen	561	19,7
Ökologischer Nutzen	156	5,5
Anderer Nutzen	153	5,4
Öffentlicher /sozialer Nutzen	149	5,2
Diffuser Nutzen (unspezifiziert)	114	4
Individueller Nutzen	101	3,6
Militärischer Nutzen	68	2,4
Rechtlicher Nutzen	5	0,2
Politischer Nutzen	2	0,1
Gesamt	2844	100

Tab. 3: Angeführte Nutzendimensionen von Nanotechnologie

3 Als wissenschaftlicher Nutzen werden alle positiven Äußerungen gewertet, die auf einen nicht näher bezeichneten Eigennutzen des wissenschaftlichen Fortschritts verweisen.



6 Chancen und Risiken der Nanotechnologie

benannt als der wissenschaftliche (2010: 9,5%; 2011: 7,5%). Von 2000 bis 2002 wurde die Berichterstattung noch durch die Darstellung und Benennung wissenschaftlicher Chancen dominiert. Zwischen 2003 und 2007 beherrschte dann der ökonomische Nutzen die Berichterstattung. Über den medizinischen Nutzen wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum konstant häufig berichtet. In den letzten Jahren wurde die Berichterstattung nicht nur in Bezug auf Thematik und eingenommene Perspektive heterogener, auch die Berichterstattung über Chancen wurde vielfältiger, wie die Sammelkategorie „Sonstiges“ belegt. Darunter sind alle übrigen der in Tab. 3 aufgeführten Ausprägungen zusammengefasst.

Neben den Nutzendimensionen wurden auch konkretisierte Nutzennennungen erhoben. Im Bereich der Ökono-

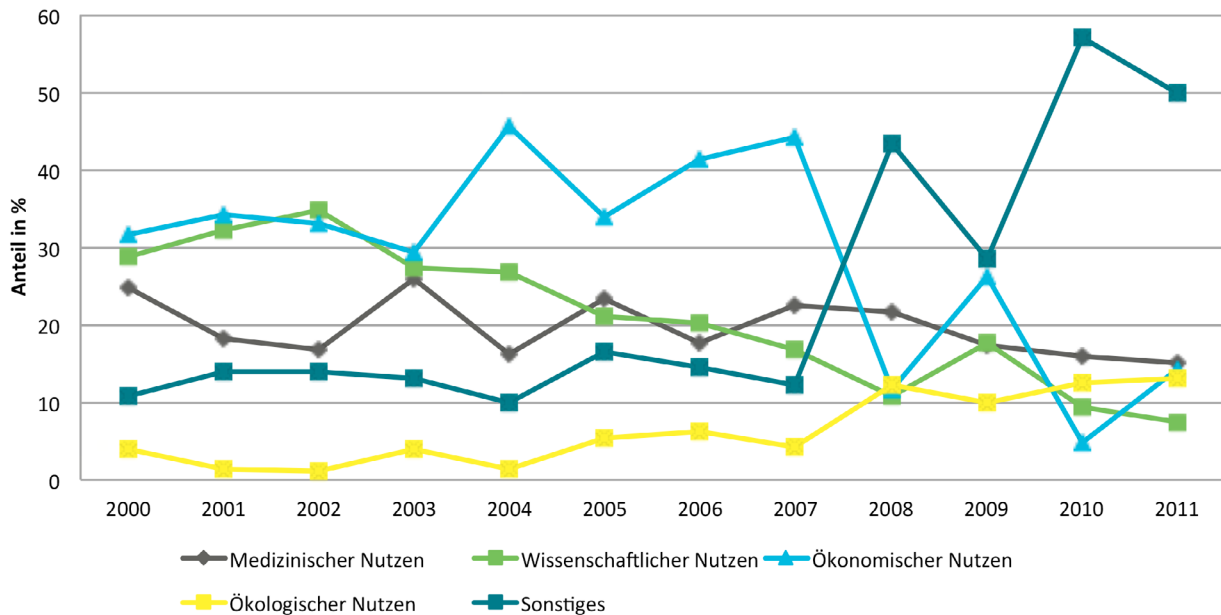


Abb. 8: Relatives Gewicht der Nutzendimensionen im Zeitverlauf⁴

mie wurden besonders häufig „bedeutende Umsatzpotenziale“ (n=185) als Chance benannt. Im Bereich der Ökologie wurden mit dem größten Gewicht „neue Materialien/Werkstoffe“ (n=698) genannt. Dies stellte damit den insgesamt am häufigsten genannten Nutzen dar. Im Bereich der Medizin wird am häufigsten auf neue Erkenntnisse für die „medizinische Therapie“ verwiesen (n=208).

Betrachtet man die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit, dass der beschriebene Nutzen auch tatsächlich eintritt, so zeigt sich für das Jahr 2011 erstmals, dass die Benennung bloßer Nutzenerwartungen (18,8%) von der Berichterstattung über tatsächlich realisierte Nutzen (2011: 33,1%) überflügelt worden ist. Hierin zeigt sich, dass der fortschreitende Lebenszyklus der Technologie direkten Einfluss auf die Inhalte der Berichterstattung hat.

Mit dem gesteigerten Reifegrad einer Technologie verweisen die Medien zunehmend auf konkrete Anwendungen und lösen sich von bloßen Erwartungen und Spekulationen. In diese Phase ist die Nanotechnologieberichterstattung mit Beginn der zweiten Dekade des 21. Jahrhunderts eingetreten.

6.2 Risiko-Bewertung der Nanotechnologie

⁴ Die Klassifizierung wurde mithilfe einer fünfstufigen Skala gemessen (keine Bewertung – unwahrscheinlich – eher unwahrscheinlich – eher wahrscheinlich – wahrscheinlich – sehr wahrscheinlich – bereits eingetreten). Für die Grafik wurden die Ausprägungen „unwahrscheinlich“ und „eher unwahrscheinlich“ zu „unwahrscheinlich“ verdichtet. Die Ausprägungen „eher wahrscheinlich“ und „sehr wahrscheinlich“ wurden zu „wahrscheinlich“ zusammengefasst.

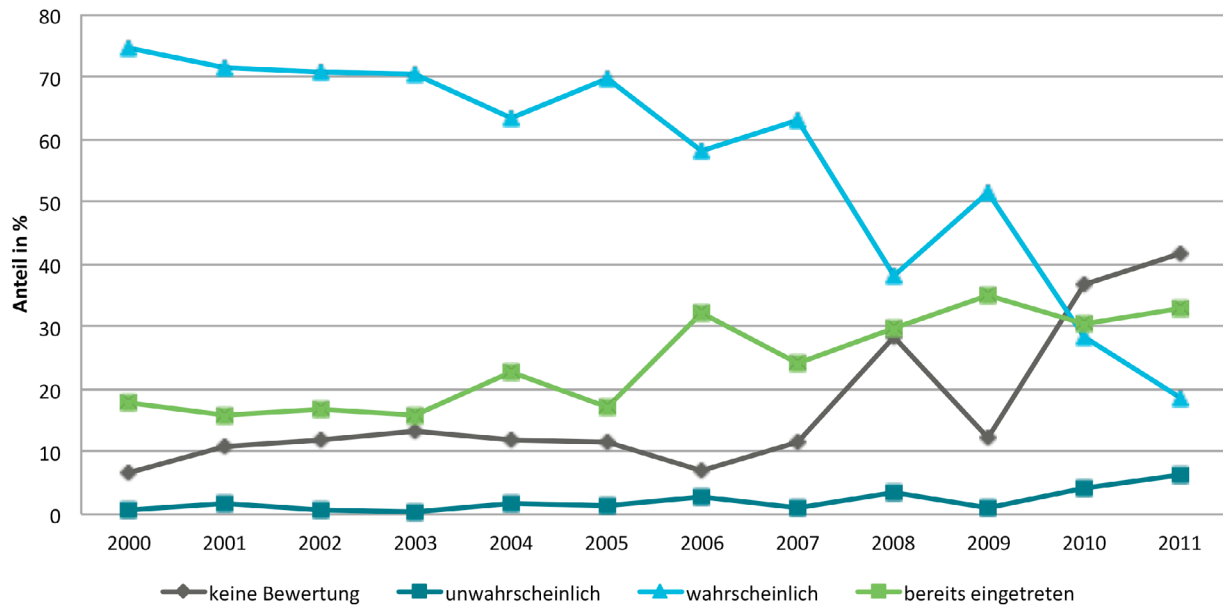


Abb. 9: Klassifizierung der Chancen im Zeitverlauf

Neben den Chancen, die sich durch die neue Technologie eröffnen, setzt sich die Berichterstattung auch mit den möglichen Risiken auseinander: In 15 Prozent der untersuchten Artikel wurde mindestens ein potenzieller Schaden angeführt, der mit der Nanotechnologie in Verbindung gebracht wird. Insgesamt wurde in der Presse 510 Mal auf mögliche Risiken hingewiesen.

Die meisten Hinweise auf technologisch bedingte Risiken ($n=74$) wurden zu Beginn der Messungen im Jahr 2000 verzeichnet: In 38% aller Artikel wurden riskante Folgen thematisiert. Zwischen 2001 und 2008 war die Berichterstattung deutlich unkritischer. Das Jahr 2009 war durch eine risikosensiblere Berichterstattung geprägt (76 Risikokennungen) als die vorausgegangenen Jahren. In 22,1 Prozent aller untersuchten Artikel wurde auf mindestens ein Risiko hingewiesen. 2010 und 2011 wurden wieder seltener mögliche Schäden thematisiert (2000: 15,3%, 2011: 18,4%). Besonders häufig wurden mögliche medizinische (38,8%), militärische (13,9%) und nicht weiter spezifizierte Risiken (12,9%) angeführt. Abb. 10 zeigt die Entwicklung der Risikobewertung im Zeitverlauf. Auffällig ist, dass medizinische Risiken zunehmend mediale Beachtung finden: 2000 lag der Anteil lediglich bei fünf Prozent, 2011 waren 68 Prozent aller genannten Risiken im Gesundheitssektor angesiedelt. Waren zu Beginn der Erhebung noch Risiken militärischer (2000: 23,4%), ethisch-moralischer (2000: 19,5%) und öffentlich-sozialer Art (2000: 19,5%) von Bedeutung, wurden diese 2011 kaum noch thematisiert.

Anders als Themenaspekte und thematische Perspektiven, die sich zunehmend ausdifferenzieren, beobachten wir bei der medialen Wahrnehmung von potenziellen Schäden eine zunehmende Verdichtung auf ein einzelnes Feld: die Medizin.

Neben den breiter definierten Risiko-Dimensionen wurden auch konkrete Risikoeinschätzungen identifiziert. Am bedrohlichsten wurde demnach das Risiko wahrgenommen, dass durch die Lunge oder die Haut Nanopartikel aufgenommen werden könnten ($n=105$). Am zweithäufigsten wurde auf das Risiko der Entstehung von Nanorobotern und Mikrorobotern verwiesen – in Anlehnung an den Roman „Beute“ von Michael Crichton, in dem sich Nanoroboter zu Schwärmen formieren, die Jagd auf Menschen machen.

Sobald potenzielle Gefahren der Nanotechnologie erwähnt werden, haben wir zusätzlich Hinweise auf die vermutete Eintrittswahrscheinlichkeit der Schäden erfasst. Auf diese Weise können drei Typen von Risikoaussagen

6 Chancen und Risiken der Nanotechnologie

Risikonerennung	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
keine Risikonerennung	77,5	88,4	91,2	86,4	85,1	89,4	82,4	88,3	83,8	77,9	84,7	81,6
eine Risikonerennung	11,8	6	6	8,5	8,9	7,9	15,3	8,2	12,6	14,2	13,4	12,9
zwei Risikonerennungen	6,4	3,9	2,3	2,5	4,4	2,8	2,3	1,2	2,7	4,4	1,9	4,1
drei Risikonerennungen	4,4	1,7	0,5	2,5	1,6	0	0	2,3	0,9	3,5	0	1,4
Gesamt	100 (n=204)	100 (n=233)	100 (n=215)	100 (n=199)	100 (n=248)	100 (n=216)	100 (n=216)	100 (n=171)	100 (n=111)	100 (n=226)	100 (n=157)	100 (n=147)
Anzahl der Risikonerennungen	77	44	26	42	56	29	43	30	23	76	27	37
Durchschnitt (M)	0,33	0,18	0,12	0,2	0,21	0,13	0,19	0,17	0,2	0,3	0,17	0,24

Tab. 4: Risikonerennung im Zeitverlauf



6 Chancen und Risiken der Nanotechnologie

unterschieden werden: (1) Hinweise auf Schäden, die zwar genannt, aber als weitgehend hypothetisch (mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit) klassifiziert werden; (2) Hinweise auf Schäden, deren Eintrittswahrscheinlichkeit als mittel bis hoch beschrieben wird und deren Eintreten für wahrscheinlich gehalten wird; (3) Hinweise auf Schäden, die bereits manifest geworden sind (bzw. sein sollen). Abb. 11 zeigt das Verhältnis dieser drei Typen von Aussagen im Zeitverlauf.

Spektakuläre Unglücksfälle, die etwa mit der Nuklearkatastrophe von Fukushima vergleichbar wären, sind im Bereich der Nanotechnologie bisher ausgeblieben. Die Berichterstattung hat daher im- schon ganz überwiegend (in manchen Jahren ausschließlich) mit Eintrittswahrscheinlichkeiten operiert, wenn sie die potenziellen Schäden von Nanotechnologie thematisieren wollte. Bis 2007 wurden Schäden in der Regel als „wahrscheinlich“ (wenn auch noch nicht nachweisbar eingetreten) beschrieben. Zum Ende der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts werden die Einschätzungen vorsichtiger. Schädigungen werden nun vermehrt als möglich, aber nicht mehr unbedingt wahrscheinlich beschrieben. Hinweise auf bereits manifest gewordene Schädigungen tauchen in der Presseberichterstattung von 2011 praktisch gar nicht auf. Umgekehrt nimmt der Anteil an Beiträgen, die sich jeglicher Hinweise auf die Eintrittswahrscheinlichkeit enthalten, in den vergangenen Jahren zu. Auch im Bereich der Risikoaussagen ist der Journalismus vorsichtiger und abwartender geworden und offenbar weniger

Risikodimension	n	%
Medizinisches Risiko	198	38,8
Militärisches Risiko	71	13,9
Diffuses Risiko (unspezifiziert)	66	12,9
Ethisch-moralisches Risiko	48	9,4
Soziales Risiko	47	9,2
Ökologisches Risiko	31	6,1
Ökonomisches Risiko	25	4,9
Individuelles Risiko	11	2,2
Wissenschaftliches Risiko	9	1,8
Politisches Risiko	2	0,4
Rechtliches Risiko	1	0,2
Anderes Risiko	1	0,2
Gesamt	510	100

Tab. 5: Wahrgenommene Risikodimensionen von Nanotechnologie

(Mehrfachnennung möglich)

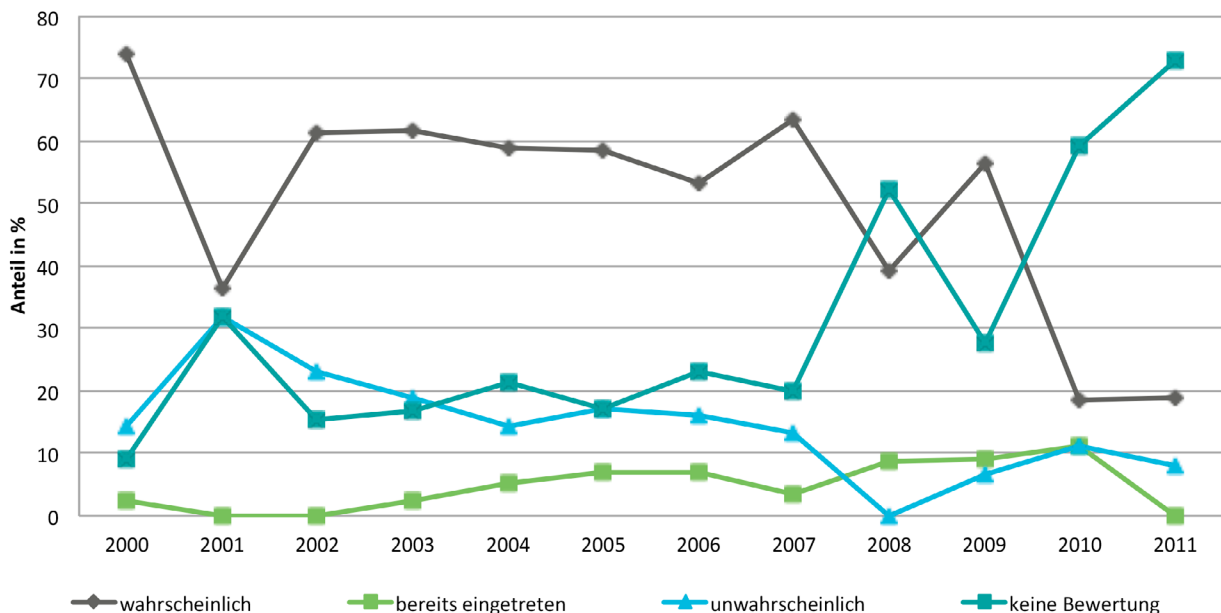


Abb. 11: Klassifizierung der Risiken im Zeitverlauf nach der Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens

bereit, auf ungesicherte Prognosen einzusteigen.



6.3 Zukunftserwartungen

Im Kontext der Berichterstattung über Nutzen und Gefahren der Nanotechnologie werden auch Erwartungen an Dritte formuliert sowie Zukunftsprognosen über die Konsequenzen der technologischen Entwicklung abgegeben. Beides kommt in der deutschen Presse nach wie vor eher selten vor. Dennoch werfen wir abschließend einen kurzen Blick sowohl auf konkrete Forderungen und Handlungsempfehlungen, die in den Medien artikuliert werden, als auch auf Prognosen über die Zukunft der Nanotechnologie.

6.4 Forderungen

In lediglich 213 der 2343 analysierten Artikel (9%) finden sich konkrete wissenschafts- und forschungspolitische Forderungen. Sie richten sich nicht nur an den Staat – hier meist an die Bundesregierung (etwa 10% der Fälle) –, sondern (häufiger) auch an die Wissenschaft (knapp ein Drittel der Fälle) und Wirtschaft (12%). Generell richten sich Ansinnen eher auf Risikoaspekte der Technologie denn auf die Chancen, die sie eröffnet. Insgesamt 178 Mal (also in gut 7% aller analysierten Zeitungsartikel) finden sich konkrete Aufforderungen zur Risikoregulierung. Angesichts des zwölfjährigen Untersuchungszeitraums ist das keine sonderlich hohe Zahl. Sie zeigt, dass sich ein medienöffentlicher Risiko- oder Regulierungsdiskurs bisher erst in Ansätzen entwickelt hat. Immerhin wird in jedem 13. Artikel auf die Notwendigkeit der Regulierung hingewiesen. Demgegenüber wird eine Intensivierung der Nano-Forschung deutlich seltener gefordert (n=37), die Förderung konkreter, nutzbringender Anwendungen wurde 34 Mal verlangt.

Im Zeitverlauf zeigt sich, dass der Anteil der Artikel, die Forderungen beinhalten, kontinuierlich gestiegen ist (2000: 2%; 2009: 7,5%). 2010 fiel der Anteil gegenüber dem Vorjahr deutlich ab und lag bei nur noch zwei Prozent. 2011 beschäftigten sich wieder mehr Artikel mit Ansprüchen der Öffentlichkeit: Der Anteil lag nun bei sechs Prozent. Dabei dominierte auch 2011, wie in den vorhergegangenen Jahren, der Ruf nach einer Regulierung des Risikos die Medienberichterstattung (5,3%). Der Anteil weiterer Forderungen ist verschwindend gering: Am zweithäufigsten wird nach „weiterer Forschung“ (0,7%) verlangt.

192 der analysierten Artikel (gut 8%) beinhalteten konkrete Handlungsanweisungen: Am häufigsten wurde gefordert, Risikoforschung zu betreiben (n=63). Ein Moratorium bzw. ein Beenden der Forschung wurde 25 Mal gefordert. Eine gesellschaftliche Debatte, u. a. die Einrichtung von Bürgerforen, wurde 18 Mal als wünschenswerte Reaktion benannt. Es gilt weiterhin, was wir schon in früheren Veröffentlichungen herausgestellt haben: Die journalistische Beschäftigung mit Nanotechnologie ist weitgehend unpolitisch und spannungsarm.

6.5 Prognosen

Abschließend wurde erhoben, welche Zukunftschancen der Nanotechnologie eingeräumt werden. Insgesamt wurde 554 Mal eine positive und 34 Mal eine schlechte Prognose gegeben.

In 40 Fällen wurde die Zukunft der Nanotechnologie als „nicht einschätzbar“ kategorisiert. Im Zeitverlauf zeigt sich, dass im medialen Diskurs eine optimistische Einstellung gegenüber der Nanotechnologie in den vergangenen

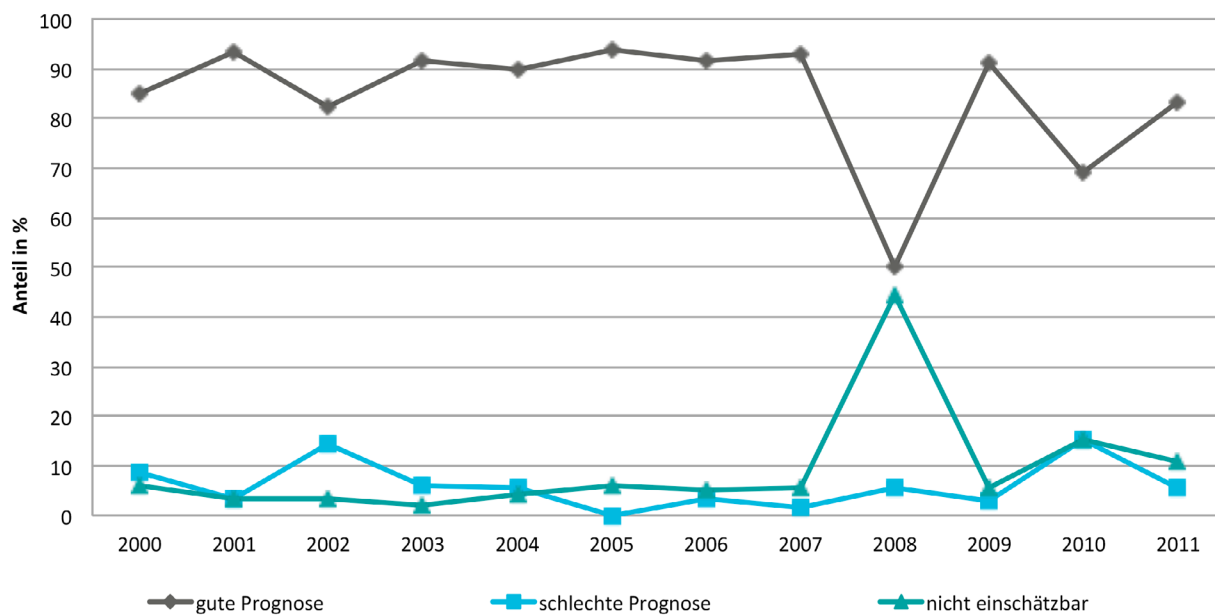


Abb. 12: Prognose über die zukünftige Entwicklung der Nanotechnologie

Jahren herrschte (2000: 85%; 2011: 83,3%). Nur 2008 sank der Anteil günstiger Prognosen auf 50 Prozent ab. Der Anteil an schlechten Zukunftsvoraussagen ist weiterhin konstant gering (2000: 6,2%; 2011: 5,6%).

7 Fazit

In der vorliegenden Studie wurden die Inhalte von 2343 Artikeln der deutschen Tages- und Wochenpresse, die sich mit Nanotechnologie befassen, systematisch analysiert. Alle Artikel wurden im Zeitraum Januar 2000 bis Dezember 2011 publiziert und sind entweder in einer der überregionalen Tageszeitungen *Financial Times Deutschland*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Frankfurter Rundschau*, *Süddeutsche Zeitung*, *die tageszeitung* und *Welt* oder in einer der Nachrichtenmagazine *Focus* und *Spiegel* bzw. in der Wochenzeitung *Die Zeit* erschienen. Die zentralen Ergebnisse der vorangegangenen Analyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das Interesse der Printmedien an der Nanotechnologie ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesunken: Nachdem 2009 die Berichterstattung erstmals seit fünf Jahren wieder zugenommen hatte, weisen 2010 und 2011 auf einen erneuten Abwärtstrend des Themeninteresses hin.
- Die Themen, über die im Kontext von Nanotechnologie berichtet wird, werden heterogener. 2010 wurde das bis dahin dominierende Thema „Grundlagenforschung“ erstmals durch den spezifischeren Themenkomplex „Verbraucherferne Anwendung“⁵ (bspw. Rüstung, Luft- und Raumfahrt) abgelöst. Auch 2011 beherrschten Beiträge über Anwendungen und Produkte die Berichterstattung.
- Die Perspektiven, aus denen über Nanotechnologie berichtet wird, werden vielseitiger. Wissenschaftliche und ökonomische Perspektiven sind nicht mehr die einzigen journalistischen Sichtweisen auf die Nanotechnologie. So rücken auch politische und soziale Perspektiven stärker in den Fokus. Nach wie vor dominiert dennoch der Blickwinkel der Wissenschaft die Berichterstattung.

⁵ Hierunter wurden folgende Anwendungsbereiche zusammengefasst: „Oberflächenbeschichtung“, „Rüstung, Luft- und Raumfahrt“, „Energiewirtschaft“, „Bauwesen“ und „Chemische Industrie“.

- Über Nanotechnologie äußern sich in den Printmedien weiterhin mehrheitlich Akteure aus den Bereichen Wissenschaft und Wirtschaft. Dennoch gibt es einen Bedeutungszuwachs von Behörden, Verbraucherschutzverbänden sowie politischen Akteuren (im engeren Sinne) in der medienöffentlichen Debatte.
- Die Tonalität der Berichterstattung hat sich in den vergangenen Jahren geändert. So hat sich die anfängliche Euphorie – bis 2007 lag der Anteil an positiv konnotierter Berichterstattung durchgehend bei über 60 Prozent – gelegt. 2010 übertraf erstmals die neutrale (auf Fakten und Information konzentrierte) Berichterstattung die positiven Bewertungen. Diese Situation blieb 2011 stabil. Der Anteil explizit negativer Beiträge ist allerdings konstant gering, wenn auch zuletzt wieder schwach steigend.
- Ein Nutzen von Nanotechnologie wird besonders für die Bereiche Ökonomie, Wissenschaft und Medizin erwartet. Betrachtet man das relative Gewicht der thematisierten Chancendimensionen im Zeitverlauf, zeigt sich, dass ein zusätzlicher Aspekt in den vergangenen Jahren eine gesteigerte Aufmerksamkeit erfahren hat: 2011 nannten 13 Prozent aller Artikel nanotechnologische Anwendungen im Bereich von Umwelt- und Naturschutz als potentiellen Nutzen. Damit wurde diese Nutzendimension gleichwertig mit der Medizin und der Ökonomie wahrgenommen. Die Bedeutung der Nanotechnologie-Forschung für die Exzellenz der Wissenschaft wird hingegen geringer eingeschätzt als in den frühen Nullerjahren. Auffällig ist, dass auch hier das Spektrum an thematisierten Chancen zunimmt.
- Was die medial vermittelte Risikowahrnehmung der Nanotechnologie angeht, so fokussieren die Medien zunehmend mögliche Gesundheitsschädigungen durch Nanotechnologie. Gesundheitliche Risiken machten 2011 über zwei Drittel aller Risikoaussagen aus. Damit reagiert der Journalismus sehr deutlich auf das primäre Themeninteresse der Nutzer.
- Angesichts eines weiterhin ausstehenden breiten gesellschaftlichen Diskurses über die Wünschbarkeit und potenziellen Risiken der Nanotechnologie, ist auch die Presseberichterstattung weitgehend unpolitisch und spannungsarm. Technikkritische Interessengruppen oder Bewegungen, die in der Lage wären, in größerem Umfang mediale Resonanz zu erzeugen, sind derzeit – zumindest in Deutschland – nicht aktiv. Im Moment deutet nichts darauf hin, dass von den Medien selbst (gleichsam advokatorisch) ein Impuls zur intensiveren gesellschaftlichen Beschäftigung mit dem Thema ausgehen könnte. Konkrete Forderungen oder Empfehlungen zum Umgang mit der Nanotechnologie finden in den untersuchten Pressemedien jedenfalls kaum Niederschlag. Wenn sie dennoch auftauchen, geht es um die unspezifische Forderung nach Regulierung bzw. Abwehr von möglichen Risiken und – als deren Grundlage – um vermehrte Risikoforschung.
- Auch was die medienöffentliche Prognose der weiteren Entwicklung angeht, dominiert nach wie vor eine erwartungsfroh-optimistische Einstellung gegenüber der weiteren Entwicklung dieser neuen Technologie.



Literatur

- BMBF (2011a): Nanotechnologie - eine Zukunftstechnologie mit Visionen. <http://www.bmbf.de/de/nanotechnologie.php>. Letzter Zugriff: 27. August 2012.
- BMBF (2011b): Aktionsplan Nanotechnologie 2015. Bonn, Berlin.
- Donk, A./ Metag, J./ Kohring, M./ Marcinkowski, F. (2012): Framing emerging technologies: risk perceptions of nanotechnology in the German press. In: Science Communication, 34: 5-29.
- Donk, A./ Metag, J./ Kohring, M./ Marcinkowski, F. (2010): Framing emerging technologies. Risk perceptions of nanotechnology in the German press. Vortrag auf der Konferenz der International Association for Media and Communication Research, Braga (Portugal), Juli 2010.
- Fraunhofer Gesellschaft (2012): Fraunhofer-Allianz Nanotechnologie. <http://www.nano.fraunhofer.de/de/wir.html>. Letzter Zugriff: 28. August 2012.
- Ho, S. S./ Scheufele, D. A./ Corley, E. A. (2009): Making sense of policy choices: A closer look at the mediating roles of elaborative processing and interpersonal discussion on public perceptions of nanotechnology. Paper presented at the International Communication Association (Mass Communication Division) conference, Chicago, IL, Mai 2009.
- Kohring, M./ Marcinkowski, F./ Donk, A./ Metag, J./ Friedemann, A. (2011): Das Bild der Nanotechnologie in deutschen Printmedien. Eine frameanalytische Langzeitstudie. Publizistik, 56: 199-219.
- Marcinkowski, F./ Kohring, M./ Friedemann, A./ Donk, A. (2008): Risikowahrnehmung beim Thema Nanotechnologie: Analyse der Medienberichterstattung. BfR-Wissenschaft 07/2008.
- Metag, J./ Hauser, C./ Brenner, S./ Fiedeler, U./ Hocke, P./ Kaiser, M./ Kohring, M./ Marcinkowski, F. (2010): Media coverage of nanotechnology in Austria, Switzerland and Germany. Vortrag auf der Second Annual Conference of the Society for the Study of Nanoscience and Emerging Technologies, Darmstadt, 29.09.-02.10.2010.
- Metag, J./ Kohring, M./ Marcinkowski, F. (2011): Technophobic of emerging technologies? A comparative analysis of the framing of nanotechnology in Austria, Switzerland and Germany. Paper präsentiert auf der Jahrestagung der International Communication Association (ICA), Boston, 26.-30. Mai 2011.
- Vierboom, C./ Härten, I./ Simons, J. (2008): Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bevölkerung. Repräsentativerhebung und morphologisch-psychologische Grundlagenstudie. Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung.
- Zimmer, R. (2008): Nanotechnologie und öffentliche Meinung – Die Wahrnehmung einer innovativen Technologie. In: Scherzberg, A./ Wendorff, J. H. (Hrsg.): Nanotechnologie. Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung. Berlin: 93-112.



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Berichterstattungsintensität in den Jahren 2000 bis 2011	3
Abb. 2: Anzahl der publizierten Artikel in der Tagespresse im Zeitverlauf.....	4
Abb. 3: Anzahl der Artikel in wöchentlich erscheinenden Printmedien.....	5
Abb. 4: Entwicklung der Themenfelder im Zeitverlauf	6
Abb. 5: Eingenommene Perspektive der Berichterstattung von 2000 bis 2011	7
Abb. 6: Entwicklung der Hauptakteure in den Artikeln (n=1833).....	9
Abb. 7: Bewertung der Nanotechnologie im Zeitverlauf.....	10
Abb. 8: Relatives Gewicht der Nutzendimensionen im Zeitverlauf	12
Abb. 9: Klassifizierung der Chancen im Zeitverlauf.....	13
Abb. 11: Klassifizierung der Risiken im Zeitverlauf nach der Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens	15
Abb. 12: Prognose über die zukünftige Entwicklung der Nanotechnologie.....	17

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Häufigste Themen der Berichterstattung.....	6
Tab. 2: Bewertung der Nanotechnologie durch die angeführten Akteure	10
Tab. 3: Angeführte Nutzendimensionen von Nanotechnologie.....	11
Tab. 4: Risikonerennung im Zeitverlauf	14
Tab. 5: Wahrgenommene Risikodimensionen von Nanotechnologie (Mehrfachnennung möglich) ...	15