



INSTITUT FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG

manu:script

# Ein Teilerfolg der Nanowissenschaften?

Eine Inhaltsanalyse zur  
Nanoberichterstattung in  
repräsentativen Medien Österreichs,  
Deutschlands und der Schweiz

Julia Haslinger  
Christiane Hauser  
Peter Hocke  
Ulrich Fiedeler



**OAW**

Österreichische Akademie  
der Wissenschaften

[pub.oew.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_04.pdf](http://pub.oew.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_04.pdf)

Wien, Okt./2012  
ITA-12-04  
ISSN 1681-9187



# Ein Teilerfolg der Nanowissenschaften?

## Eine Inhaltsanalyse zur Nanoberichterstattung in repräsentativen Medien Österreichs, Deutschlands und der Schweiz

**Julia Haslinger<sup>1</sup>, Christiane Hauser<sup>2</sup>,  
Peter Hocke<sup>2</sup>, Ulrich Fiedeler<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

<sup>2</sup> Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am „Karlsruher Institut für Technologie“

<sup>3</sup> Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

### **Keywords**

Nanotechnologie, Medienanalyse, Medienresonanz, Emerging Technologies, Forschungspolitik, Inhaltsanalyse, Internationaler Vergleich

### **Abstract**

Medien spielen eine wichtige Rolle bei der Meinungsbildung in der Gesellschaft, indem sie die Aufmerksamkeit zu ausgewählten Themen fördern und diese der Bevölkerung näherbringen. Dies gilt besonders für Bereiche, mit denen ein Großteil der Bevölkerung ansonsten keine Berührungspunkte hat, wie etwa der Nanotechnologie. Die Studie zu ausgewählten Printmedien in Österreich, Deutschland und der Schweiz zeigt, dass die Berichterstattung in den Ressorts Politik und Wirtschaft keine herausragende Rolle spielt. Nanotechnologie war vorwiegend Thema der klassischen Wissenschaftsberichterstattung. Dabei standen im untersuchten Zeitraum 2000 bis 2009 eindeutig der Nutzen und die Chancen der Nanotechnologie gegenüber einer risikozentrierten, kontroversen Berichterstattung im Fokus der medialen Thematisierung in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

## Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Zielsetzung .....	4
2.1	Hintergrund und Fragestellung.....	4
2.2	Nanotechnologie in den Medien – Stand der Forschung .....	5
3	Datenmaterial und Methode.....	6
3.1	Methodisches Vorgehen .....	6
3.2	Die untersuchten Printmedien im Kurzprofil.....	8
3.3	Erhebung und Auswertung.....	11
4	Ergebnisse.....	12
4.1	Die Medienberichterstattung über Nanotechnologie im Überblick .....	12
4.2	Wo wird berichtet? – Die Ressorts .....	16
4.3	Über wen wird berichtet? – Die Akteure .....	17
4.4	Worüber wird berichtet? – Die Themen .....	19
4.5	Nutzen und Risiken von Nanotechnologien .....	22
4.6	Ein speziell österreichischer Diskurs zu Chancen und Risiken medizinischer Anwendungen? .....	27
5	Fazit.....	31
6	Literatur .....	34

*Dieser Beitrag ist im Rahmen des Projekts „NanoPol“, das die Nanotechnologie-Politiken von Deutschland, Österreich und der Schweiz beschreibt und analysiert, entstanden.*

*Wir danken allen KollegInnen, die das manu:script kritisch mit uns diskutiert haben, insbesondere auch der Gruppe um Frank Marcinkowski, Matthias Kohring und Julia Metag, die neben der Datenerhebung und -aufbereitung auch wichtige inhaltliche Impulse gegeben haben. Für ihren Input bei der Fertigstellung des manu:scripts danken wir insbesondere Sylke Wintzer und André Gazsó.*

## IMPRESSUM

### Medieninhaber:

Österreichische Akademie der Wissenschaften  
Juristische Person öffentlichen Rechts (BGBl 569/1921 idF BGBl I 130/2003)  
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien

### Herausgeber:

Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA)  
Strohgasse 45/5, A-1030 Wien  
<http://www.oeaw.ac.at/ita>

Die ITA-manuscripts erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung von Arbeitspapieren und Vorträgen von Institutsangehörigen und Gästen. Die manu:scripts werden ausschließlich über das Internetportal „epub.oeaw“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt:

<http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript>

ITA-manuscript Nr.: ITA-12-04 (Oktober/2012)  
ISSN-online: 1818-6556  
[http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_04.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_04.pdf)

© 2012 ITA – Alle Rechte vorbehalten

# I Einleitung

Vor dem Hintergrund der Kontroverse um die Gentechnologie herrschte und herrscht zum Teil immer noch große Nervosität unter EntscheidungsträgerInnen im Bereich der Nanotechnologie. Befürchtet wird auch heute noch, dass sich im Bereich der Nanotechnologie eine ähnliche kontroverse und emotional aufgeladene Diskussion um den Einsatz dieser Technologie entfalten könnte. Aus solch einer kontroversen Diskussion könnte der Nanotechnologie ein Akzeptanzproblem erwachsen, das die Hoffnungen auf wirtschaftlich lukrative Innovationen in diesem Bereich erheblich erschweren könnte<sup>1</sup>. Diese Befürchtung wurde in den Kreisen der TechnikforscherInnen und PolitikberaterInnen mit dem Begriff der „nanophobia-phobia“ bezeichnet – also die Angst vor einer ablehnenden Haltung der Bevölkerung gegenüber der Nanotechnologie (Rip 2006).<sup>2</sup> Es wurden eine Reihe von Umfragen und Fokusgruppen (z. B. Gaskell et al. 2006, Fleischer und Quendt 2007, Zimmer et al. 2008, Fleischer et al. 2011) durchgeführt, um die Einstellung der Bevölkerung gegenüber der Nanotechnologie zu ermitteln. Da es sich bei der Nanotechnologie jedoch um ein komplexes Phänomen mit zum Teil neuen bisher noch nicht realisierten technologischen Konzepten handelt (Jones 2011), konnte aus den Umfragen weniger ermittelt werden, wie die Bevölkerung gegenüber der Nanotechnologie eingestellt ist, als vielmehr, dass sie weitgehend nichts darüber weiß. Was heute jedoch als weitgehend geteiltes Wissen zu verstehen ist, wird in besonderer Weise durch Massenmedien mitbestimmt. Massenmedien richten durch ihre Reichweite und ihre überregionale Ausrichtung die „Aufmerksamkeit“ der nationalen Öffentlichkeit auf ausgewählte Themen und bereiten damit den Boden für eine gesamtgesellschaftliche Kommunikation – eine Kommunikation, in der nicht nur Stakeholder und etablierte kollektive Akteure (wie Regierungsorganisationen) für ihre Argumente werben, sondern auch immer wieder unkonventionelle Akteure, die mit Widerspruch und Protest auffallen. Durch die massenmediale Berichterstattung werden die dabei vorgetragenen Argumente – dicht oder lose – vor den Augen der Öffentlichkeit verknüpft. Massenmediale Berichterstattung wirbt gegenüber dem Publikum also um erhöhte Aufmerksamkeit für ausgewählte Themen und bereitet damit zukünftige zivilgesellschaftliche Debatten vor oder informiert über aktuell laufende Debatten verschiedenster Akteure, die versuchen, in der öffentlichen Arena Gehör zu finden. (Hocke 2002: 33-36).

Wissenschaft und zukünftige Technik sind für einen nennenswerten Teil der Bevölkerung nicht direkt erfahrbar. Vielmehr erschließen sich zentrale Aspekte technischer Anwendungen vor allem über die Berichterstattung in verschiedenen Medien. Zu diesen Aspekten gehören auch die Chancen und Risiken neuer Technologien. Damit bestimmen Medien und ihre Inhalte im Wesentlichen das Bild von Wissenschaft und Technik, das eine Gesellschaft als Ganzes sowie ihre BürgerInnen als Individuen von eben diesen hat.

Das gilt auch für die Nanotechnologie, die – so die Prognosen – als Schlüsseltechnologie in Zukunft weite Teile unseres Alltags bestimmen soll, aber selbst dann aufgrund der Größendimension nicht „greifbar“ sein wird. Im derzeitigen Entwicklungsstadium als emergente Technologie ist sie für alle Menschen außerhalb des Labors vor allem via Medienberichterstattung zugänglich. Dieser kommt also gerade in diesem frühen Entwicklungsstadium, in dem dennoch bereits viel über Vor- und Nachteile sowie künftige Entwicklungspfade der Technologie debattiert und entschieden wird, eine entscheidende Rolle in der Meinungsbildung gesellschaftlicher Akteure zu.

<sup>1</sup> Zu der Rolle von Hoffnungen und Erwartungen in der Nanotechnologie siehe die umfassende Analyse von Schummer (2009).

<sup>2</sup> Als Folge dieser „nanophobia-phobia“ wurde schon frühzeitig die Begleitforschung zur Nanotechnologie neben der technikzentrierten Forschung gefördert.

Auch wenn der Einsatz von Nanomaterialien und die einschlägige Forschung der Nanowissenschaften und der komplementären Risikoforschung inzwischen zu einem Teil moderner Normalität geworden ist (Grunwald und Hocke 2010), bleibt eine Forschungslücke. Es bestehen nur ungenaue Kenntnisse darüber, welchen Einfluss wissenschaftlicher Fortschritt auf die Medienberichterstattung und ihre Bedeutungszuweisungen hat und welchen Mustern die Themenkonjunkturen z. B. in der Technik- und Wissenschaftsberichterstattung folgen. Themenkonjunkturen werden von Aufschwüngen, Hype-Phasen und Abschwüngen geprägt, die auf der Zeitachse manchmal Muster ergeben. Dass MedienberichterstellerInnen zu den „Treibern“ gehören können, die dieses Auf und Ab beeinflussen, wird nicht nur in konstruktivistischen Forschungsperspektiven betont.

Mit seinem Drei-Länder-Vergleich unternahm das Forschungsprojekt „NanoPol“ den Versuch, in Deutschland, der Schweiz und Österreich Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der massenmedialen Thematisierung von Nanotechnologie und Nanowissenschaften explorativ zu ermitteln<sup>3</sup>. Während für Deutschland auf erste Veröffentlichungen in diesem Bereich zurückgegriffen werden konnte (Donk et al. 2011, Kohring et al. 2011 und Marcinkowski et al. 2008), betrat die empirische Studie bei den Fällen Österreich und Schweiz weitgehend Neuland. In diesem Beitrag wird die österreichische Berichterstattung vertieft analysiert<sup>4</sup>.

## 2 Zielsetzung

### 2.1 Hintergrund und Fragestellung

Während in den anderen Modulen des NanoPol-Projekts die Forschungspolitiken, die rechtlichen Rahmenbedingungen und Regulierungsversuche sowie die Diskussionen und Dialogbemühungen mit der Öffentlichkeit in den Blick genommen wurden, konzentriert sich das hier dargestellte Teilprojekt auf die Analyse der Medienberichterstattung anhand von Printmedien der drei Länder. Printmedien haben den Vorteil, dass sie detaillierter und umfangreicher berichten als Fernsehen und Radio dies in der Regel tun. Zudem werden gerade überregionale Abonnementzeitungen, wie die hier untersuchten, redaktionell hoch professionell betreut. Diese Betreuung kann – so unsere These – sowohl die Meinungsbildung befördern als auch mediale Verzerrungen etablieren. Im Normalfall wird durch die Medienberichterstattung insbesondere bei nationalen Eliten eine Informationsbasis geschaffen, mit deren Hilfe sich die RezipientInnen, unter ihnen viele MultiplikatorInnen, EntscheidungsträgerInnen und Informationsbegierige, überlegen, welche Relevanz einem Thema beigemessen werden soll (sog. Agenda-Setting; dem geht in der Regel das Agenda-Building voran, bei dem überhaupt erst ein Thema als wichtig eingestuft wird – unabhängig davon, wie wichtig –

<sup>3</sup> Das Projekt „NanoPol“ ist eine Kooperation des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Deutschland, des Instituts für Technikfolgen-Abschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), der TA-SWISS sowie des Programms für Wissenschaftsforschung der Universität Basel, beide Schweiz. Im Zentrum des Projekts steht die Beschreibung und Analyse der Nanotechnologiepolitiken der drei Länder. Bisherige Veröffentlichungen aus dem Projekt sind z. B. Brenner und Hocke (2011), Hauser et al. (2011).

<sup>4</sup> Die hier dargestellten Daten wurden im Auftrag des „NanoPol“-Projektteams von Wissenschaftlern des Instituts für Kommunikationswissenschaft der WWU Münster erhoben. Dabei wurde – weil es sich um die gleiche Forschungsgruppe handelte – ein ähnliches Codebuch wie für die Erhebung der deutschen Medienberichterstattung verwendet (vgl. Marcinkowski et al. 2008).

siehe auch weiter unten). Ein so eingeführtes Thema kann in der Folge breitere Aufmerksamkeit auf sich ziehen und insbesondere die (forschungs)politischen Agenden, aber auch die Themensetzung der NGOs (z. B. wegen potenzieller Umwelt- und Gesundheitsrisiken) oder die der Unternehmen (z. B. wegen ungewöhnlicher Marktchancen) beeinflussen.

Da in der Forschungsliteratur vor allem aufgrund ihres deskriptiven Charakters zur hier untersuchten deutschsprachigen Medienberichterstattung über Nanotechnologie keine starken Hypothesen vertreten werden, wurde das NanoPol-Projektmodul zur Medienberichterstattung explorativ (und nicht hypothesentestend) angelegt. Die Beantwortung von offenen Forschungsfragen stand im Fokus der Untersuchung, es erfolgte eine bewusste Kombination quantitativer und qualitativer Methoden.

Eine zentrale Forschungsfrage lautete:

***Wie entwickelt sich die mediale Aufmerksamkeit für das Thema Nanotechnologie im Zeitverlauf?*** Dabei soll sowohl den Länder-Differenzen als auch den jeweils herausgehobenen Themen und Akteuren besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Darüber hinaus wurde quantitativ danach gefragt, ***welche Höhepunkte der Berichterstattung identifiziert werden können und ob diese Höhepunkte in den untersuchten Ländern zeitgleich auftreten.*** Daran anknüpfend sollen auch die behandelten Themen und die Akteure, die in der Berichterstattung zu Wort kommen, ausführlicher dargestellt werden.

Bei der vertieften Auswertung war dabei – insbesondere auch aufgrund der Ergebnisse von Marcinkowski et al. (2008) – interessant, ob Formen kommentierender und wertender Berichterstattung auftraten. Auch wurde danach gefragt, ob möglicherweise traditionelle Formen der Wissenschaftsberichterstattung dominieren, die mit einer gewissen Nüchternheit und Faktizität sowie häufig auch mit einer Ausblendung von sozialen und Risikoaspekten einhergehen. In einem Exkurs wird ein ausgewählter Teil der Berichterstattung zum medizinischen Nutzen-/Risikodiskurs zudem qualitativ untersucht, um einerseits einen Eindruck von der Art der genannten Argumente zu bekommen, andererseits auch der Rolle von verschiedenen Akteuren in diesen Artikeln nachzuspüren. Mit der überblicksartigen Analyse einer Vielzahl von Artikeln der deutschsprachigen Berichterstattung über Nanotechnologie und der zumindest exemplarischen qualitativen Untersuchung ausgewählter Artikel beschreibt die vorliegende Studie Neuland.

## **2.2 Nanotechnologie in den Medien – Stand der Forschung**

Die international ausgerichtete sozialwissenschaftliche Forschung hat sich schnell des Themas Nanotechnologie und Nanowissenschaften angenommen. Nach ersten, wenig fundierten Untersuchungen wuchs das Interesse an der medienanalytischen Vermessung dieses Themenfeldes und es kam zu einer Etablierung einer kleinen Forschungscommunity (Lewenstein 2005)<sup>5</sup>.

So zeigte eine Schweizer Studie (Burri 2009), die mit Fokusgruppenverfahren arbeitete, dass Medien eine wichtige Quelle für Kommunikation über Nanotechnologie und für das öffentliche Verständnis des Themas von herausgehobener Bedeutung sind. Einen guten, aktuellen Überblick über sozialwissenschaftliche Studien, die sich dem Thema Nanotechnologie und Öffentlichkeit widmen, geben Kohring et al. (2011). Viele Studien zielen in unterschiedlichen Designs auf die Zusammenhänge zwischen Einstellungen gegenüber einer Technologie – in diesem Fall der Nanotechnologie –

<sup>5</sup> Dieser Abschnitt folgt in zentralen Argumenten den Passagen von Donk et al. (2011), da sich die Beobachtungen der beteiligten WissenschaftlerInnen weitgehend decken.

der öffentlichen Meinung und dem unterschiedlichen Gebrauch von Medien. Damit stehen verallgemeinerbare Zusammenhänge im Vordergrund, die mittels eines quasi-experimentellen Designs (z. B. Schütz und Wiedemann 2008) erhoben werden. Dabei wird meist die besondere Bedeutung der Medienberichterstattung herausgestellt (z. B. Scheufele und Lewenstein 2005). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach den Inputs und den Rahmenbedingungen der Berichterstattung.

Da Forschungspolitiken trotz europäischer Förderung und internationaler Vernetzung der ForscherInnen selbst immer noch stark von nationalen Forschungsaktivitäten und Förderpolitiken abhängig sind, wäre es Erfolg versprechend, von nationalen Randbedingungen und Anlässen für Berichterstattung auszugehen und diese so weit wie möglich zu erkunden und mit dem Wissen über nationale Eigenheiten von Forschungsaktivitäten zu interpretieren. Da es aber für den deutschsprachigen Raum solche empirisch-systematischen Analysen mit umfangreichen Stichproben bisher noch nicht gibt<sup>6</sup>, wollen die AutorInnen der vorliegenden Studie zunächst eine grundlegende Beschreibung der Medienberichterstattung zu Nanotechnologie in vergleichender Perspektive liefern. Die Rückkopplung dieser Ergebnisse an Anlässe und Ereignisse findet deshalb im folgenden Bericht nur beispielhaft statt und müsste in einem weiteren Untersuchungs- und Analyseschritt weitergeführt werden. Entgegen der Erwartung, dass NGOs, kritische ExpertInnen oder ForschungspolitikerInnen zu Wort kommen, betont eine Studie, die die nordamerikanische Medienberichterstattung mit der ausgewählter europäischer Länder vergleicht, dass ForscherInnen selbst als Protagonisten im Mittelpunkt der Berichterstattung stehen (Donk et al. 2011; siehe dazu auch Kjolberg 2009 und Schmidt Kjærgaard 2010). Im vorliegenden Beitrag soll diese Aussage für die Berichterstattung zu Nanotechnologie und Nanowissenschaften für drei deutschsprachige Medienwelten vertieft quantifiziert, punktuell mit qualitativen Daten angereichert und mit einem Vorschlag für die Interpretation verknüpft werden.

## 3 Datenmaterial und Methode

### 3.1 Methodisches Vorgehen

Für die Untersuchung von Medienberichterstattung allgemein wie auch der zur Nanotechnologie im Besonderen bietet sich die Inhaltsanalyse als Methode der empirischen Sozialforschung an, da sie sowohl quantitativ wie auch qualitativ umgesetzt werden kann. Während mit Hilfe der quantitativen Inhaltsanalyse große Datenmengen analysiert werden können, diese Analyse sich aber notwendigerweise nur auf ausgewählte Merkmale der Texte konzentriert, liegt das Hauptaugenmerk bei der qualitativen Inhaltsanalyse auf der detaillierten Beschreibung weniger Artikel.

Nach Früh (2011: 27) handelt es sich bei der quantitativen Inhaltsanalyse um „eine empirische Methode zur systematischen, intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibung inhaltlicher und formaler Merkmale von Mitteilungen“. Hinzuzufügen ist, dass es sich bei dieser Methode um die Beschrei-

<sup>6</sup> „Statements on media coverage in Germany (...) are either hypothetical or rely on rather cursory and unsystematic observations.“ (Donk et al. 2011, S. 3/unter Verweis auf Siegrist 2006) Grobe et al. (2005) analysieren die mediale Wahrnehmung von Qualitätszeitungen (2001 bis 2005) und kommen mit einem nicht ganz klaren Stichprobenverfahren zu dem Schluss, dass die positive Resonanz auf Nanotechnologie in der ersten Hälfte der 2000er Jahre dominierte.



bung von fixierter Kommunikation nach wissenschaftslogischen Regeln handelt. Ziel der Inhaltsanalyse ist es, „unter einer bestimmten forschungsleitenden Perspektive Komplexität zu reduzieren. Textmengen werden hinsichtlich theoretisch interessierender Merkmale klassifizierend beschrieben“ (Früh 2011: 42). Durch diese Reduktion der Komplexität der analysierten Texte, deren Umfang insgesamt fast beliebig groß sein kann, kommt es zu einem Informationsverlust, dem jedoch ein spezifischer Gewinn gegenübersteht. Durch die erreichten Verdichtungen werden Strukturen und Zusammenhänge in den Texten erkennbar (und damit selbst bei sehr großen Textmengen systematisch neue Informationen gewonnen). Da die Inhaltsanalyse strukturelle Informationen über Textmengen generieren will, erfasst sie technisch gesprochen nicht individuelle Daten, z. B. zu einzelnen Artikeln, sondern „Aggregatdaten“. Mit der Bereitstellung dieser Aggregatdaten ist die Inhaltsanalyse im engeren Sinne beendet; die sich anschließende Interpretation der Ergebnisse stellt schon den nächsten Schritt im Forschungsprozess dar. Daran schließen sich sowohl für die gesamte erfasste Berichterstattung als auch für Teilmengen neue qualitative Analysemöglichkeiten an.<sup>7</sup>

Um die Medienberichterstattung über Nanotechnologie zu erfassen, werden im Rahmen des „NanoPol“-Projekts ausgewählte Printmedien genauer untersucht.<sup>8</sup> Printmedien berichten zudem meist ausführlicher über eine Vielzahl von Themen. Nicht zuletzt greifen EntscheidungsträgerInnen zur Information und Meinungsbildung vor allem auf Printmedien zurück (Peters et al. 2008).

Der untersuchte Zeitraum erstreckt sich vom 1. Jänner 2000 bis zum 31. Dezember 2009, es werden also genau zehn Jahre Medienberichterstattung zu Nanotechnologie untersucht. Da es vor dem Jahr 2000 nur punktuelle Berichterstattung zu Nanotechnologie gab, wurde der Zeitraum entsprechend des Beginns der öffentlichen Aufmerksamkeit gewählt. In den ausgewählten Printmedien wurde eine Vollerhebung gemacht, um ein möglichst vollständiges Bild der Medienberichterstattung zeichnen zu können. Das heißt also, es wurde jeder Zeitungsartikel innerhalb der betrachteten Medien, der sich zumindest im Ansatz mit ‚Nano‘ beschäftigt, in den Datensatz aufgenommen (siehe zur Such- und Auswertungsstrategie auch Kapitel 2.3).

Ausgewählt wurden für die vorliegende Untersuchung sechs überregionale Tageszeitungen – jeweils zwei pro Land. Für Deutschland wurden die „Frankfurter Allgemeine Zeitung“ (FAZ) und die „Süddeutsche Zeitung“ (SZ) ausgewählt, für die Schweiz die „Neue Züricher Zeitung“ (NZZ) und der „Tagesanzeiger“ und für Österreich „Der Standard“ und „Die Presse“.

Alle sechs Zeitungen sind als nationale Abonnementzeitungen zu bezeichnen und werden nach der Terminologie von Kepplinger als „Qualitätszeitungen“ eingestuft (Kepplinger 1992). Der Begriff Qualitätszeitung verweist auf zwei Zusammenhänge: Er bezeichnet nicht nur die generell etwas höhere Qualität des Journalismus, der den LeserInnen präsentiert wird. Vielmehr wird damit auch betont, dass diese Zeitungen in spezieller Weise all die Personen einer nationalen Öffentlichkeit bedienen, die an national bedeutsamen Informationen und Vorgängen besonderes Interesse zeigen: Diese Leserschaft ist aufgrund ihres speziellen Interesses gegenüber durchschnittlichen MedienkonsumentInnen etwas besser informiert. Diese LeserInnen sind daher – so die allgemeine Annahme der Kommunikationsforschung – als Multiplikatoren für die Meinungsbildung der nationalen Öffentlichkeit von besonderer Bedeutung. Das heißt, dass die Berichterstattung dieser nationalen Abonnementzeitungen für die Informationslagen zu einem Thema (wie hier der nanotechnologischen Forschung und ihrer technologischen Anwendung) besondere Bedeutung erhält. Es werden

<sup>7</sup> Zur qualitativen Inhaltsanalyse siehe Mayring und Gläser-Zikuda (2008) und Mayring (2010); zur quantitativen Inhaltsanalyse siehe auch Wirth und Lauf (2001).

<sup>8</sup> Im Gegensatz zu audiovisuellen Medien besteht hier ohne größere Probleme die Möglichkeit, auch im Nachhinein über die Suche in öffentlich zugänglichen Archiven eine Vielzahl von Artikeln zu einem bestimmten Schlagwort zu finden. Darüber hinaus liegen die Artikel in geschriebener Form vor und nicht „nur“ in gesprochener, wie bei Radio- oder Fernsehbeiträgen, und sind damit für die CodiererInnen direkter erfassbar.

relativ ausführlich und hochwertig verarbeitete Informationen über Nanoprodukte, zu erwartende Innovationen und einschlägige Forschungsergebnisse zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig kann auch davon ausgegangen werden, dass die Massenmedien – hier Printmedien – als „Dauerbeobachter“ (Gerhards und Neidhardt 1993: 60-68) in der Öffentlichkeit darüber mitbestimmen, wie bedeutsam (durch den Umfang und die Häufigkeit der Berichterstattung) ein Thema für die öffentliche Auseinandersetzung ist. Die Agenda-Setting-Hypothese greift diese Überlegungen zentral auf.<sup>9</sup>

Doch das Argument, dass Medien als Dauerbeobachter eine herausgehobene Rolle bei der Meinungsbildung, bei der Festlegung von zu klärenden Themen und damit beim Agenda-Setting besitzen, greift nicht weit genug. Vielmehr muss davon ausgegangen werden, dass die Vorstellungen, die in der Öffentlichkeit von einem Thema wie der Nanotechnologie und den Merkmalen ihres technischen Gegenstandes bestehen, durch die Inhalte und das „Framing“, dass die mediale Berichterstattung beherrscht, mitbestimmt werden (Kohring et al. 2011). Allerdings muss dabei auch bedacht werden, dass die RezipientInnen dieser Berichterstattung die Frames der von ihnen genutzten Medien nicht eins zu eins übernehmen, sondern sich ein eigenes Bild von der Wirklichkeit und der darin stattfindenden Medienberichterstattung machen.<sup>10</sup> Neben der Agenda relevanter Themen der Debatte werden auch Vorstellungen von den Charakteristika einer Technologie oder eines Sachverhalts im gesellschaftlichen Raum platziert. Über diese Platzierungen können möglicherweise Prozesse des Agenda-Buildings, die häufig zwischen verschiedenen involvierten Stakeholdern zu Kontroversen und Auseinandersetzungen führen, öffentlich ausgetragen werden und damit auch die Chance haben, Aufmerksamkeit zu erringen. Prozesse dieser Art sind jedoch nicht zwingend. Vieles, das zu hitzigen Auseinandersetzungen und umstrittenen Entscheidungen führen könnte, bleibt in öffentlichen Räumen wie in einer „Senke“ verschollen, gelangt gar nicht oder nur rudimentär in die Berichterstattung der nationalen Medien und wird im Kontext der Prozesse des Agenda-Settings der nationalen Öffentlichkeit auch nicht auf die vorderen Plätze einer Agenda gespielt, die den aktuell jeweils größten Handlungsbedarf eines Gemeinwesens umreißt.<sup>11</sup> Damit ist der Rahmen skizziert, in dem sich die quantitative Vermessung der Berichterstattung bewegt und vor dessen Hintergrund die Ergebnisse in ihrer Ambivalenz zu interpretieren sind. Um dies zu ermöglichen, werden im nächsten Abschnitt die ausgewählten nationalen Abonnementzeitungen in ihrem Profil und Kontext dargestellt.

### 3.2 Die untersuchten Printmedien im Kurzprofil

In den folgenden Abschnitten findet sich eine kurze Beschreibung des *Standard* und der *Presse* sowie der vier weiteren untersuchten Qualitätszeitungen. Hintergrund dieser Beschreibung ist der Gedanke, dass sich die unterschiedlichen redaktionellen Linien von Medien auch auf deren Berichterstattung auswirken, etwa bei der Fokussierung auf bestimmte Themen oder beim Framing dieser Themen. Auch die Einbettung von Zeitungen in den nationalen Kontext und ihre Reputation bei bestimmten Leserkreisen ist von Interesse, wenn nicht nur eine Beschreibung der Medienberichterstattung zu Nanotechnologie erfolgen soll, sondern auch ein Gefühl für die Relevanz dieser Be-

<sup>9</sup> Vgl. überblicksartig dazu Schenk (2007, S. 433 ff.), Bonfadelli (2004, S. 237 ff.), und Schulz (2009).

<sup>10</sup> Siehe dazu z. B. den Uses-and-Gratifications-Ansatz, wie er etwa bei Schenk dargestellt wird (Schenk 2007, S. 62).

<sup>11</sup> Gerade in Analysen, die sich auf Umfrage- und Meinungsdaten beziehen, ist das Konzept der „politischen Agenda“ ein wichtiges Konstrukt, auf das Korrelationen zwischen der öffentlichen Meinung und politischem (Nicht-)Handeln bezogen werden (Eichborn 2005).

richterstattung in einer Gesellschaft vermittelt werden soll. Allerdings gestaltet sich die Suche nach an wissenschaftlichen Standards orientierten Zeitungsprofilen als recht schwierig; oft muss deswegen in der Folge auf Eigenbeschreibungen der jeweiligen Zeitungen oder ältere Quellen zurückgegriffen werden.

„*Der Standard*“ ist eine österreichische Qualitätszeitung und besitzt überregionale Bedeutung.<sup>12</sup> Die verkaufte Auflage betrug im ersten Halbjahr 2011 im Schnitt 74.596 Exemplare. *Der Standard* gehört zu den vier größten österreichischen Tageszeitungen. *Der Standard* wendet sich primär an EntscheidungsträgerInnen aus Österreichs Wirtschaft (Geretschläger 1997). Da 40 Prozent der LeserInnen ein Studium abgeschlossen haben, gehört ein großer Anteil der LeserInnen zu den gut ausgebildeten Personen und spielt als Multiplikator eine wichtige Rolle (siehe *Der Standard* 2011). Die Zeitung wird tendenziell als links-liberal eingestuft. *Der Standard* selbst beschreibt seine Leserschaft als „gebildet, mobil, für Neues offen, jünger als der Durchschnitt der Leserschaft im Lande“ (*Der Standard* digital o.J.).

*Der Standard* wird als erste „Special-Interest-Tageszeitung“ des Landes bezeichnet, da er als erste Zeitung seine Ressorts um Kultur, Sport und Lokalberichterstattung erweiterte und auch als erste Online-Tageszeitung Österreichs auftrat (Geretschläger 1997). Neben der einzigen Wirtschaftstageszeitung des Landes, dem „Wirtschaftsblatt“, steht *Der Standard* mit der zweiten für dieses Projekt ausgewählten Tageszeitung, der *Presse*, in Konkurrenz; hinsichtlich der Aufstellung der Medienlandschaft wird der Markteintritt des *Standard* wie folgt beschrieben:

„Die Gründung des *Standard* erzeugte Wettbewerbsbedingungen für die bis dato faktisch konkurrenzlose Meinungsführerzeitung ‚die *Presse*‘ und damit das für Österreich neue Marktsegment ‚nationale Qualitätszeitungen‘“ (Bruck und Melcher-Smejkal 1993: 66).

„*Die Presse*“ ist ebenfalls als überregionale Qualitätszeitung einzustufen und ist weit verbreitet. Ihre Reichweite liegt bei 271.000 LeserInnen. Mit insgesamt 75.492 verkauften Exemplaren im ersten Halbjahr 2011 übertrifft *Die Presse* den *Standard* geringfügig (*Die Presse* o.J.). Der/die durchschnittliche Presse-LeserIn ist 47,7 Jahre alt. Ein Großteil der Leserschaft hat als höchste Ausbildungsstufe die „Matura“ (26,5 %) oder ein Studium abgeschlossen (44,7 %). Die Leserschaft verfügt über eine relativ hohe Kaufkraft. Die Zeitung gilt als bürgerlich-liberal (ebd.).

Die „*Frankfurter Allgemeine Zeitung*“ (FAZ) und die „*Süddeutsche Zeitung*“ (SZ) werden in vielen Studien als die beiden führenden deutschen Tageszeitungen bezeichnet und haben das Image eines zuverlässigen Informationsmediums (z. B. Brouwers 2009).

Die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* verfügt nach der *Süddeutschen Zeitung* über die zweitgrößte Auflage unter den Qualitätszeitungen bundesweit.<sup>13</sup> Im ersten Quartal 2011 betrug die Auflage der FAZ 362.460 verkaufte Exemplare (IVW 2012). Sie hat die höchste Auslandsverbreitung aller deutschen Zeitungen und besitzt einen hohen Anspruch und ist besonders bei wirtschaftsnahen und auf der Meinungsskala als liberal-konservativen LeserInnen mit guter Ausbildung angesehen. Auf der politischen Skala wird sie als „gemäßigt rechts“ platziert (Brouwer 2009: 51). Die Trennung zwischen Nachrichten und Kommentar bei der FAZ ist sehr wichtig. Die verkaufte Auflage betrug im vierten Quartal 2011 durchschnittlich 449.201 Exemplare (Frankfurter Allgemeine Zeitung 2012). Einer ihrer Schwerpunkte liegt in der Kulturberichterstattung und im Feuilleton, in dem verstärkt in den Nuller Jahren auch techniknahe Themen immer wieder mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt wurden. Insbesondere im Jahr 2000 wurde zur Nanotechnologie im Feuilleton durch den

<sup>12</sup> Siehe dazu auch Trappel (2004).

<sup>13</sup> Die SZ ebenso wie die FAZ, die einen Großteil ihrer Auflage über breit gestreute Abonnements vertreiben, stehen wie alle anderen deutschen Qualitätszeitungen mit nationaler Verbreitung in einer nennenswerten Konkurrenz zu einer breit aufgestellten Regionalpresse (siehe Kleinstüber 2004, insbes. S. 79 f.).

damaligen Chefredakteur Schirmmacher eine Artikelserie initiiert, die im darauffolgenden Jahr in Form eines Buches zusammengefasst wurde (Schirmmacher 2001). In diesem Zusammenhang wurde eine Vielzahl von Artikeln und Interviews von und mit führenden WissenschaftlerInnen und JournalistInnen publiziert, die sich zum Teil in umfangreichen Texten mit den Hintergründen und Zukunftserwartungen der Nanotechnologie befassten. Der FAZ kommt damit im Hinblick auf die Berichterstattung zur Nanotechnologie eine Sonderrolle zu.

Die *Süddeutsche Zeitung* zeichnet sich durch einen breiten überregionalen Nachrichtenteil aus, obwohl ein hoher Anteil ihrer Auflage im bayerischen Raum verkauft wird. Die verkaufte Auflage betrug insgesamt 436.000 Exemplare im ersten Quartal 2011 und lag damit deutlich über der FAZ (Süddeutsche Zeitung 2011). Die SZ ist damit die auflagenstärkste deutsche Qualitätszeitung unter den Tageszeitungen. Die häufig betonte liberale Ausrichtung wird von verschiedenen AutorInnen unterschiedlich eingestuft. Während sie von einem Teil der AutorInnen als links-liberal eingestuft wird, folgen wir der Einschätzung von Dürr, der das Merkmal ihrer Liberalität darin sieht, dass sie verschiedenen Meinungen der politischen Mitte breiten Raum einräumt (Dürr 1980). Im Vergleich zur FAZ bezeichnet Mueller den Tenor der Berichterstattung weniger belehrend (Mueller 1995). Aufgrund seiner dynamischen Unternehmensentwicklung gehörte der Verlag der Zeitung in den 1980er und 1990er Jahren zu den sehr erfolgreichen deutschen Printmedien – eine Dynamik, die im letzten Jahrzehnt einbrach (siehe auch Hocke 2002:118).

Die „*Neue Züricher Zeitung*“ (NZZ) und der „*Tagesanzeiger*“ sind die beiden Qualitätszeitungen, die bei der Meinungsbildung in der Schweizer Öffentlichkeit eine herausgehobene Rolle spielen.

Bei der *Neuen Zürcher Zeitung* handelt es sich um eine schweizerische liberale Tageszeitung mit überregionaler und internationaler Verbreitung. Seit 1995 veröffentlicht sie eine Schweizer und eine internationale Ausgabe, die auch im Ausland wegen der Qualität des Journalismus einen guten Ruf besitzt. Die verkaufte Auflage betrug 132.670 Exemplare.<sup>14</sup> Die NZZ legt – so die Selbstdarstellung – besonderen Wert auf „fundierte Berichte, seriöse Analysen und intelligente Kommentare“ (Neue Zürcher Zeitung 2011: 6). In der Schweizer Medienlandschaft nimmt sie eine ähnliche Stellung wie die FAZ in Deutschland ein. Im Tenor ist sie als wirtschaftsliberal einzustufen, ohne neoliberal zu sein. Gleichzeitig steht sie für hochwertigen Journalismus und verfügt über ein großes Redaktionsteam mit AuslandskorrespondentInnen. Die Kulturberichterstattung besitzt eine große Offenheit und es finden sich auch fallweise linksliberale Kommentierungen. Für EntscheidungsträgerInnen und VertreterInnen der nationalen Elite ist sie ebenso wie die FAZ in Deutschland ein fester Bezugspunkt bei der Meinungsbildung.

Beim *Tagesanzeiger*, der ebenso wie die NZZ in Zürich erscheint, handelt es sich um eine unabhängige deutschsprachige schweizerische Tageszeitung.<sup>15</sup> Sie wird in der Literatur als führende deutschsprachige Regionalzeitung der Schweiz eingestuft (Meier und Saxer 1992). Die Auflage liegt deutlich über der NZZ und beläuft sich laut WEMF-Daten 2011 auf 195.618 Exemplare (Mytamedia o.J.). Es handelt sich um die meistabonnierte Tageszeitung der Schweiz (ebd.). Im Vergleich zur NZZ ist sie deutlich offener zum links-liberalen Teil der Öffentlichkeit. Der Tenor der Berichterstattung wurde von unseren Schweizer Kollegen im NanoPol-Team im Vergleich zur NZZ als stärker kommentierend eingestuft; auch die Zahl der Kommentare selbst ist größer. Allerdings sind die redaktionellen Ressourcen begrenzt und die Zahl der KorrespondentInnen deutlich geringer.

<sup>14</sup> Die Auflagenzahl wird nicht für das erste Quartal 2011 ausgewiesen, sondern nur für die zwölf Monate ab Juli 2010 bis Juni 2011 zusammen (NZZ Werbung o.J., Basis: WEMF-Auflagen-Bulletin 2012).

<sup>15</sup> Der *Tagesanzeiger* gehört zur zweitgrößten Schweizer Verlagsgruppe Tamedia, die sich nicht wie der erstplatzierte Rignier-Verlag auf boulevard-orientierte Berichterstattung bei den Zeitungen ausrichtet (Meier 2004: 251).

### 3.3 Erhebung und Auswertung

Wie wurden die Daten erstellt, mit denen in dieser Studie gearbeitet wird? Als erster Schritt wurde der Gegenstandsbereich definiert. Dies konnte nur pragmatisch gelöst werden, da es zur Nanotechnologie keine scharfe und allgemein akzeptierte Definition gibt (vgl. Fiedeler et al. 2008 und Decker et al. 2004). Als Arbeitsdefinition, anhand derer entschieden werden konnte, welche Artikel in den Korpus des Untersuchungsmaterials mit aufgenommen und welche Artikel ausgeschlossen werden sollten, wurde die Nano-Definition, die sich auch im Codebuch wiederfindet, verwendet<sup>16</sup>.

Um diese inhaltlich-semantische Codiereinheit anwenden zu können, wurde ein mehrstufiges Identifikationsverfahren eingesetzt. Auch wenn Nanotechnologie inhaltlich schwer zu fassen ist, ist die Inhaltsanalyse ein Verfahren, bei dem mit einer Reihe von Maßnahmen (Codiererschulung, Reliabilitätstest etc.) ein geeigneter Umgang mit Inhalten bei gleichzeitig ausreichender Qualität der Ergebnisse sichergestellt werden kann.

Zunächst wurden alle Ausgaben der ausgewählten Printmedien des benannten Zeitraums von 2000 bis 2009 mit Hilfe des Schlagwortes „Nano“ auf möglicherweise relevante Artikel durchsucht. Dabei wurden sowohl die Volltextarchive der Zeitungen als auch Datenbanken wie LexisNexis oder GESIS genutzt. Alle so gefundenen Artikel wurden in der Folge als Volltexte beschafft. Die entsprechend geschulten CodiererInnen entschieden nun nach einer ersten Lektüre des Artikels anhand folgenden Entscheidungsbaumes (siehe Abbildung 1), ob der Artikel tatsächlich in den Datenkorpus aufgenommen und damit einer weiteren, detaillierten Analyse unterzogen werden sollte.

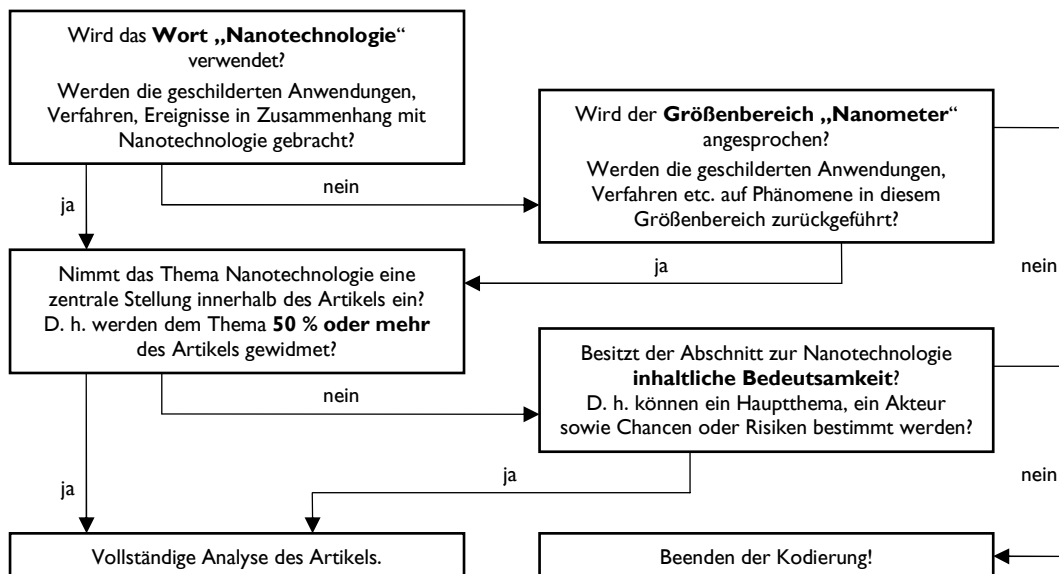


Abbildung 1: Entscheidungsbaum für die Identifikation eines Beitrages zur Nanoberichterstattung  
Quelle: Codebuch Nanopol

Mit Hilfe des Entscheidungsbaumes konnten Artikel eliminiert werden, die zwar das Suchwort „Nano“ enthielten, aber z. B. lediglich Hinweise auf Produkte wie den „iPod Nano“ oder das Auto „Tata Nano“ enthielten.

Alle relevanten Artikel wurden im Anschluss durch die CodiererInnen weiter bearbeitet. Dabei stand diesen CodiererInnen ein umfangreiches Codebuch<sup>17</sup> zur Verfügung, in dem genau geregelt war, welche Informationen über einen Artikel in welcher Art und Weise erfasst werden sollten. Das reicht von formalen Variablen wie dem Erscheinungsdatum, dem Organ, der Länge des Artikels und der Seite auf dem dieser Artikel erschienen ist, über inhaltliche Variablen wie die Überschrift, die benannten Themen und Akteure bis hin zu Bewertungen der Tendenz des Artikels und dessen Hauptaussagen. Nach intensiver Codiererschulung ist es im Rahmen einer Inhaltsanalyse in der Regel möglich, diese Art von Informationen intersubjektiv nachvollziehbar und mit vertretbaren Fehlerquoten zu erfassen. Nach dem Ende des Codiervorgangs wurde im vorliegenden Fall ein Rohdatensatz erstellt, auf dessen Grundlage die nachfolgenden Ergebnisse generiert wurden<sup>18</sup>.

## 4 Ergebnisse

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Rahmenbedingungen der Medienanalyse näher erläutert wurden, werden im folgenden Kapitel die Ergebnisse der Medienanalyse im Detail vorgestellt. Dabei orientiert sich die Gliederung dieses Kapitels an den Hauptkategorien der Medienanalyse, wie sie im Codebuch dokumentiert wurden. Neben einem ersten Überblick, in dem auch formale Kriterien aufgegriffen werden, wird im Anschluss der Fokus der Ergebnisdarstellung auf die Themen und Akteure gelegt. Dabei steht am Anfang jedes Unterkapitels ein Vergleich der drei untersuchten Länder. Daran anschließend werden länderspezifische Besonderheiten, insbesondere für Österreich, herausgestellt.

### 4.1 Die Medienberichterstattung über Nanotechnologie im Überblick

Der mit Hilfe des Entscheidungsbaumes generierte Datensatz umfasst insgesamt 1.998 Artikel, die in den sechs ausgewählten Tageszeitungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz in den Jahren 2000 bis 2009 erschienen sind (siehe dazu auch Tabelle 1).

---

<sup>16</sup> Die Arbeitsdefinition für die Codiereinheit siehe Marcinkowski et al. (2008, S. 159 ff.).

<sup>17</sup> Das Codebuch, auf dessen Grundlage das Datenmaterial der vorliegenden Studie analysiert wurde, ist im Wesentlichen identisch mit dem von Marcinkowski et al. verwendeten Codebuch (2008, S. 159 ff.). Ergänzt wurde es vor allem bei den Variablen, in denen Akteure erfasst wurden, und bei allen anderen Variablen, die länderspezifisch sind. Im Folgenden wird dieses angepasste (nicht veröffentlichte) Codebuch als "Codebuch Nanopol" zitiert.

<sup>18</sup> Als Besonderheit der vorliegenden Studie sei erwähnt, dass für die Auswertung die Primärdaten der österreichischen und schweizerischen Printmedien für die Jahre 2000 bis 2009 genutzt werden, für Deutschland diese Primärdaten aber nur für die Jahre 2008 und 2009 vorliegen. Für den vorausgehenden Zeitraum muss aus rechtlichen Gründen auf Ergebnisse zurückgegriffen werden, die in der Publikation von Marcinkowski et al. aus dem Jahr 2008 veröffentlicht sind.



Die Berichterstattung findet zu über 88 Prozent in faktenorientierten Berichtsformaten statt, also Nachrichtenmeldungen.<sup>19</sup> Insgesamt entfallen etwa 44 Prozent aller Artikel (n=869) auf die beiden deutschen Zeitungen, der Anteil der Schweizer (29 %, n=583) und der österreichischen Artikel (27 %, n=546) ist annähernd gleich. Betrachtet man die Fallzahlen nochmals aufgeteilt nach den sechs Publikationsmedien (Tabelle 1), so fällt auf, dass in jedem Land jeweils eine der beiden untersuchten Zeitungen deutlich mehr Artikel zum Thema Nanotechnologie veröffentlicht hat als die andere. Augenfällig ist diese Dominanz vor allem bei der deutschen FAZ, die auch von EntscheidungsträgerInnen in der Schweiz und in Österreich gelesen wird. An dieser Stelle sei noch einmal auf die Artikel aus dem Jahr 2000 im Feuilleton hingewiesen, durch die die FAZ eine Sonderrolle erlangte.

Schaut man sich die Berichterstattung im Zeitverlauf genauer an, so sind vor allem zu Beginn des neuen Jahrtausends größere Unterschiede im Artikelaufkommen festzustellen. Gegen Ende des Untersuchungszeitraums nähern sich die Zeitungen einander an. Man könnte mutmaßen, dass in Deutschland und der Schweiz jeweils die Zeitung stärker über Nanotechnologie (oder über Wissenschaftsthemen allgemein?) berichtet, der eher eine allgemeine Meinungsführerschaft zugeschrieben werden kann. Dies trifft zumindest für den deutschen und den Schweizer Fall zu. In Österreich übernehmen weder *Der Standard* als häufiger über Nanotechnologie berichtende Zeitung noch *Die Presse* eine allgemeine Meinungsführerschaft. Die Zusammensetzung der Leserschaft hinsichtlich der Akteursklassen (z. B. EntscheidungsträgerInnen, MultiplikatorInnen etc.) verhält sich im Falle der beiden österreichischen Zeitungen relativ ähnlich.

Tabelle 1: Häufigkeiten und Anteil der Nanoberichterstattung nach Printmedien (2000-2009)

Zeitung	Anzahl der Artikel (%-Anteil)
Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ)	667 (33,4 %)
Süddeutsche Zeitung (SZ)	202 (10,1 %)
Neue Züricher Zeitung (NZZ)	365 (18,3 %)
Der Tagesanzeiger	218 (10,9 %)
Der Standard	360 (18,0 %)
Die Presse	186 (9,3 %)
Gesamt	1.998 (100 %)

Quelle: eigene Darstellung

Wird die Gesamtzahl der Artikel in deren Verteilung auf die zehn untersuchten Jahre betrachtet (siehe Abbildung 2), so zeigt sich für die Schweiz und Österreich – mit der Ausnahme 2004 – ein relativ ähnlicher Verlauf. In beiden Ländern steigt das Artikelaufkommen bis 2007 an, und fällt dann wieder ab. Während jedoch der Anstieg in Österreich sehr ausgeprägt ist, bleibt die Anzahl der Artikel in der Schweiz zunächst relativ konstant und steigt erst im Jahre 2005 mäßig an. Die Medienresonanz in Österreich fällt in den ersten vier Jahren der Untersuchung (2000-2003) geringer aus als in den beiden Vergleichsländern. Ab 2003 erreicht sie ein ähnliches Niveau wie in der Schweiz, 2004 beginnt ihre Hochphase. Ebenso wie in der Schweiz kommt es 2009 zu einem Einbruch in der Nanoberichterstattung.

<sup>19</sup> Unter „faktenorientiert“ werden hier Nachrichten, Meldungen, Berichte und Reportagen zusammengefasst. Die restlichen knapp 12 Prozent der Beiträge decken meinungsbezogene Darstellungsformen wie Kommentare, Interviews und Portraits sowie Essays ab.

Die deutsche Medienresonanz ist schon zu Beginn des Analysezeitraums anteils- und mengenmäßig sehr stark und sinkt abgesehen von jährlichen Fluktuationen bis zu einem Tiefpunkt im Jahr 2008. Im Jahr 2009, in dem in Österreich und der Schweiz die Artikelzahlen deutlich sinken, ist ein größerer Anstieg der deutschen Artikelzahlen erkennbar.

Im Untersuchungszeitraum erscheint damit in den ausgewählten österreichischen und Schweizer Tageszeitungen durchschnittlich ein Artikel mit Bezug zu Nanotechnologie pro Woche. Für Deutschland liegt dieser Wert bedingt durch die ungewöhnlich dichte Berichterstattung der FAZ etwas höher.

Die Ursachen für die hier beschriebenen unterschiedlichen Verläufe zwischen den Ländern können allein aus einer quantitativen Erhebung nicht abgeleitet werden.

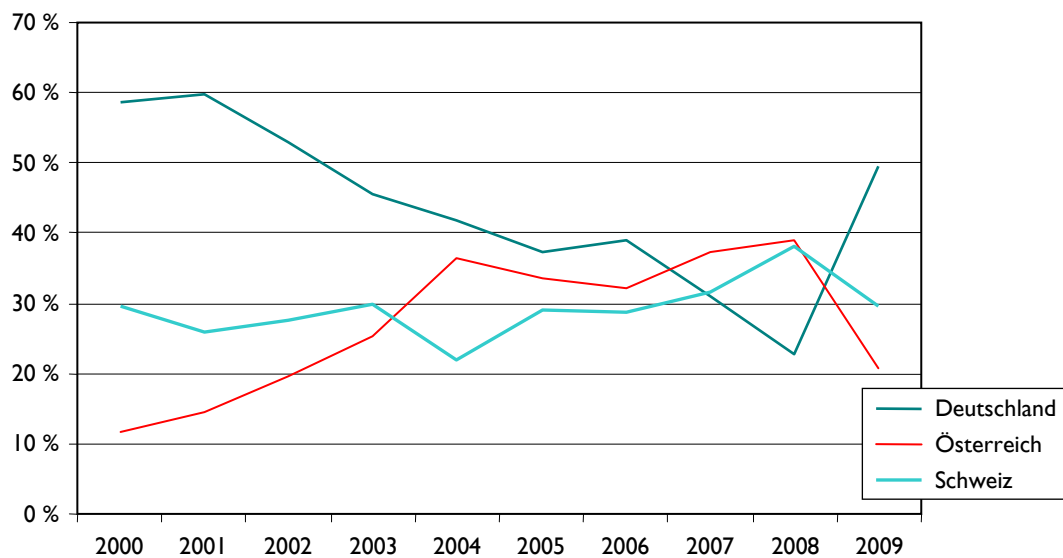


Abbildung 2: Berichterstattung nach Ländern und Jahren (absolut)

Quelle: eigene Darstellung

Bei einer genaueren Betrachtung der Berichterstattung der beiden österreichischen Zeitungen im Zeitverlauf (siehe Abbildung 3) fällt auf, dass vor allem beim *Standard* die Anzahl der Artikel im Jahr 2004 rapide ansteigt (von 24 Artikeln im Jahr 2003 auf 59 Artikel in 2004). Demgegenüber bleibt die Berichterstattung in der *Presse* relativ konstant. Während *Der Standard* auch in den Jahren 2006 bis 2008 vergleichsweise viele Artikel dem Thema Nanotechnologie widmet, ist in der *Presse* lediglich 2006 eine deutliche Zunahme der Berichterstattungsintensität zu verzeichnen, die dann aber sofort wieder abflaut. Über alle zehn Jahre gesehen, berichtet *Der Standard* doppelt so häufig über Nanotechnologie wie *Die Presse* (0,7 Artikel pro Woche vs. 0,35 Artikel pro Woche). Dabei sind allerdings die *Presse*-Artikel tendenziell etwas umfangreicher als die im *Standard* erschienenen. Die Frage, ob sich die unterschiedliche Intensität der Berichterstattung auch in thematisch anderen Schwerpunktsetzungen auswirkt oder das Thema in der *Presse* lediglich weniger präsent ist, wird anhand der folgenden inhaltlichen Auswertungen, insbesondere Kapitel 3.4.2, untersucht.

Eine vertiefende Analyse für Österreich zeigt, dass hier nationale Randbedingungen und Anlässe Einfluss auf die Berichterstattung nehmen. Im Zeitverlauf sieht man deutlich, wie die Medien in Österreich auf externe Ereignisse und Impulse reagieren. So ist sowohl der starke Anstieg der Berichterstattung im Jahr 2004 als auch die kontinuierlich starke Berichterstattung in den Jahren 2006 bis 2008 auf den Beginn bzw. den Ausbau forschungspolitischer Aktivitäten von österreichischen



Regierungsgremien zurückzuführen. Im Jahr 2004 startete die österreichische „NANO Initiative“<sup>20</sup>, die die österreichische Nanotechnologie-Forschungslandschaft nachhaltig veränderte. Ziel dieses Forschungsprogrammes war und ist es, die Nanowissenschaften und Nanotechnologien in Österreich gezielt zu fördern. Der Start dieses Programms wurde auch von den Medien entsprechend aufgegriffen. Ein Drittel aller *Standard*-Artikel aus dem Jahr 2004 erwähnte die NANO Initiative. Die durch die Initiative geförderten Verbundprojekte trugen ebenfalls zur erhöhten medialen Aufmerksamkeit bei. Von den 59 Artikeln des *Standard* von 2004 thematisierten 20 die NANO Initiative direkt oder indirekt durch Berichte über die eben erwähnten Verbundprojekte. Etwa zwei Drittel der Artikel über die NANO Initiative (13 von 20) gehen auf mehrere Sonderbeilagen des *Standard* zum Thema Forschung zurück.

Das große Interesse des *Standard* an Aktivitäten im Rahmen der NANO Initiative unterstreicht auch die vermehrte Tendenz dieser Zeitung, politische und auch forschungspolitische Themen aufzugreifen. Zwar berichtete auch *Die Presse* über die NANO Initiative, sie fokussierte die Berichterstattung aber eher auf Ergebnisse aus den Forschungsprojekten und setzte diese auch mit dem wirtschaftlichen Anwendungspotenzial in Verbindung. Dass das erhöhte Interesse der *Presse* an ‚Nano‘ erst zwei Jahre nach dem *Standard* einsetzte, könnte auf die Tatsache zurückzuführen sein, dass die wirtschaftlichen Aspekte zu Beginn der großen Verbundprojekte der NANO Initiative 2004 noch nicht relevant waren. Es ist davon auszugehen, dass die wirtschaftliche Verwertbarkeit mit den ersten Ergebnissen der Verbundprojekte wieder vermehrt in den Fokus der Aufmerksamkeit trat und damit auch *Die Presse* begann, vermehrt darüber zu berichten.



Abbildung 3: Berichterstattung in österreichischen Medien im Zeitverlauf (absolut)

Quelle: eigene Darstellung

<sup>20</sup> Siehe dazu auch [www.nanoinitiative.at](http://www.nanoinitiative.at).

## 4.2 Wo wird berichtet? – Die Ressorts

Um die Berichterstattung zu einem Thema wie der Nanotechnologie beschreiben zu können, ist die Platzierung derselben im untersuchten Format (hier dem der überregionalen Tageszeitung) von besonderer Bedeutung. Die erste Frage ist immer, ob es ein Bericht auf die Titelseite einer Tageszeitung schafft. Was dort steht, wird von der Redaktion mit herausragender (tagesaktueller) Bedeutung versehen. In der Regel sind es Themen der Bundespolitik, internationale Großereignisse und außenpolitische Auseinandersetzungen. Technikberichterstattung findet auf den Titelseiten so gut wie nie statt. Auch der unmittelbar sich daran anschließende Teil der nationalen und internationalen Politik, der die ersten Seiten in den Qualitätszeitungen einnimmt, konnte in der hier durchgeführten Analyse nicht als Ort der Nanoberichterstattung identifiziert werden. Die Verteilung der Zeitungsartikel nach Ressorts ergab folgendes Bild (siehe Abbildung 4):

Fast die Hälfte aller Artikel (47,7 %) im untersuchten Zeitraum erschien in den Wissenschaftsrubriken der Printmedien. Dies trifft auf alle drei Länder zu, wobei dieser Trend in den österreichischen Zeitungen etwas weniger stark ausgeprägt ist (41,8 % aller Artikel im Wissenschaftsressort). Weitere Ressorts, in denen sich Artikel über Nanotechnologie fanden, waren Wirtschaft/Finanzen, Feuilleton/Kultur und andere/sonstige Ressorts. Wirft man einen Blick auf die nationalen Unterschiede in der Ressortverteilung, so fällt auf, dass Artikel im Feuilletonanteil vor allem in den beiden deutschen Zeitungen zu finden sind (20,8 % der deutschen Artikel, 3,6 % der Schweizer, 5,5 % der österreichischen). Dies ist – wie schon erwähnt – auf eine Sonderstellung der FAZ in den Anfangsjahren der Berichterstattung zurückzuführen. In den beiden Schweizer Zeitungen sind knapp ein Zehntel der Artikel (9,9 %) dem Ressort Politik Inland zugeordnet – deutlich mehr als dies in den anderen Ländern der Fall ist (Deutschland: 1,7 %, Österreich: 1,3 %).

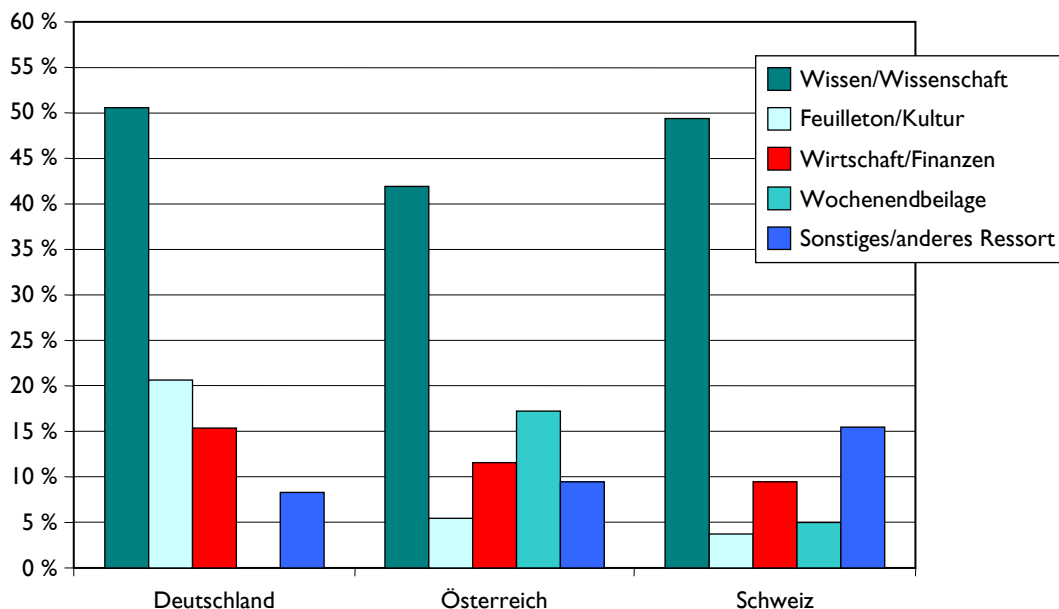


Abbildung 4: Die fünf häufigsten Ressorts im Drei-Länder-Vergleich (in %)

Quelle: eigene Darstellung

Die Einordnung der Artikel, die laut Codebuch dem Ressort Wochenendbeilagen zugeordnet wurden, erfordert eine kurze Erklärung. Alle Artikel, die in jeglichen Beilagen der Zeitungen erschienen sind, wurden hier pragmatisch als Wochenendbeilagen zusammengefasst. Im konkreten Fall des *Standard* handelt es sich um Sonderbeilagen zum Thema Forschung, etwa „Wissenschaft & Kommunikation“ und „Forschung Spezial“, die unter der Woche erschienen sind.

Betrachtet man die Ressortverteilung in den untersuchten österreichischen Printmedien, so fällt neben dem bereits genannten Schwerpunkt von Artikeln im Wissenschaftsressort auf, dass vergleichsweise viele Artikel in Beilagen erschienen sind (17,2 %, bei den deutschen 0,1 %, bei den Schweizer Zeitungen 2,1 %). Dabei erschien die überwiegende Mehrzahl der 94 österreichischen Artikel der Wochenendbeilagen in den Beilagen des *Standard*, was immerhin einem Viertel aller *Standard*-Artikel entspricht (im Vergleich: nur 2,2 % aller *Presse*-Artikel).

Oft werden in Wochenendbeilagen thematisch fokussierte Serien veröffentlicht, die eine thematische Häufung erklären können. Im Falle des *Standard* erschien 2004 etwa die Hälfte der Artikel über Nanotechnologie in mehreren Sonderbeilagen (30 von 59 Artikeln). Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt, thematisieren 13 Artikel die im selben Jahr gestartete NANO Initiative. Man darf daher annehmen, dass die Medien in Österreich Themenereignis bezogen – in dem Fall zu nationalen forschungspolitischen Aktivitäten, aufgreifen und darüber berichten.

Ein Unterschied zwischen den beiden untersuchten Zeitungen ist, dass die *Presse*-Artikel über Nanotechnologie deutlich mehr über die verschiedenen Ressorts streut. So erscheint dort nur knapp ein Viertel (24,2 %) der Artikel im Wissenschaftsressort (*Der Standard*: 50,8 %). Ein nennenswerter Anteil der Berichterstattung der *Presse* befindet sich vor allem im Feuilleton-Teil (12,4 % der Artikel, *Der Standard*: 1,9 %) und in der Rubrik Wirtschaft/Finanzen (16,1 %, *Der Standard*: 8,9 %). Damit behandeln die RedakteurInnen der *Presse* Nanotechnologie nicht als ausschließlich wissenschaftliches Thema, sondern sehen auch deren Relevanz für andere gesellschaftliche Teilbereiche.

### 4.3 Über wen wird berichtet? – Die Akteure

Ein weiterer Fokus der Auswertung lag auf den in den Artikeln zitierten oder erwähnten Akteursgruppen. Häufig ziehen JournalistInnen Akteure, die sie bei der Recherche eines Artikels interviewt haben, heran, um bestimmten inhaltlichen Aspekten mehr Gewicht zu verleihen oder aber verschiedene Sichtweisen auf ein Thema zu illustrieren. Dabei erfolgt die Auswahl der Akteure sicher nach inhaltlichen Gesichtspunkten, aber auch die Bekanntheit eines Akteurs, seine Stellung in der Gesellschaft und seine Medienkompetenz spielen dabei eine Rolle. Ganz allgemein bestimmt die Zugehörigkeit der erwähnten Akteure zu gesellschaftlichen Teilbereichen auch die Einordnung eines Themas als ein genuin politisches, soziales, wissenschaftliches etc. Im Bereich der Wissenschaftsberichterstattung werden meist die WissenschaftlerInnen selbst zitiert, wenn es um Entwicklungen in diesem Bereich oder die damit verbundenen Visionen geht. PolitikerInnen dagegen kommen in diesem Bereich v. a. in Verbindung mit der Forschungspolitik oder politischen Prozessen wie der Regulierung zu Wort. „GegenexpertInnen“, etwa VertreterInnen von Umweltschutzorganisationen o. Ä. werden von JournalistInnen gern für die Darstellung der Contra-Argumente einer neuen wissenschaftlichen Errungenschaft herangezogen.

In der vorliegenden Untersuchung konnte eine Vielzahl von Akteuren über 250 verschiedenen Akteurscodes zugeordnet werden. Dabei konnten pro Artikel bis zu drei verschiedene Akteure erfasst

werden.<sup>21</sup> Für eine bessere Übersicht wurden die Akteure bzw. Akteursgruppen zu einer überschaubaren Anzahl von zehn Oberkategorien zusammengefasst.<sup>22</sup> Betrachtet man die Ergebnisse der Medienanalyse unter dem Gesichtspunkt der erwähnten Akteure, so zeigt sich, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Artikel (85,8 % aller Artikel) mindestens eine Akteursgruppe oder ein Einzelakteur erwähnt wurde. Das bedeutet, dass in der Nanoberichterstattung meist auf konkrete Akteure und deren Handeln und/oder ihre inhaltlichen Positionen Bezug genommen wird. Hier, wie schon bei der Verteilung der Artikel auf die verschiedenen Ressorts zeigt sich für die drei Länder ein recht ähnliches Bild (siehe Abbildung 5, in der die fünf meist genannten Oberkategorien der Variable „Akteure“ abgebildet sind).

Die mit Abstand meist erwähnte Akteursgruppe ist die der „Wissenschaftler“. In Deutschland (54,8 % der Akteursnennungen) und der Schweiz (58,1 %) macht sie mehr als die Hälfte aller Akteursnennungen aus, in Österreich immerhin knapp die Hälfte (49,5 %). Vor dem Hintergrund der bereits dargestellten Ergebnisse der Ressortverteilung ist dieser Befund nicht erstaunlich.

Die Gruppe, die in allen Ländern am zweithäufigsten genannt wird, sind Wirtschaftsakteure. In allen Ländern liegt der Anteil dieser Gruppe an den Akteursnennungen allerdings unter 20 Prozent. Ebenfalls identisch für alle drei untersuchten Länder belegen Journalisten bei den Akteursnennungen den dritten Rang. Allerdings zeigt sich hier ein deutlicher Unterschied zwischen Österreich (7,4 %) und der Schweiz (7,5 %) einerseits und Deutschland (15,1 %) andererseits. Hier macht sich, wie schon weiter oben erwähnt, deutlich die Sonderrolle der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* in den ersten Jahren der Berichterstattung über Nanotechnologie bemerkbar. Allerdings lässt sich der starke Anteil an JournalistInnen in der Nanotechnologie-Berichterstattung der FAZ vermutlich dadurch erklären, dass dort in den Anfangsjahren der Berichterstattung viele renommierte WissenschaftlerInnen und EntwicklerInnen aus dem Bereich Nanotechnologie als AutorInnen von Zeitungsartikeln auftraten, deren Aussagen laut Codebuch der Akteurskategorie „Journalist“ zugeordnet wurde, genau genommen dort aber fehlplatziert ist. Dem weiter nachzugehen, wäre Gegenstand weiterführender qualitativer Analysen.

Politische Akteure spielen in der Medienberichterstattung aller drei Länder eine geringe Rolle. Weder politische Institutionen noch politische Entscheidungsträger bestimmen den medialen Diskurs über Nanotechnologie maßgeblich mit (Akteursnennungen von politischen Entscheidungsträgern in Deutschland 2,6 %, in Österreich 1,4 %, in der Schweiz 4,0 %; von politischen Institutionen Deutschland 4,0 %, Österreich 4,0 % und Schweiz: 6,0 %). Die geringe Rolle der politischen Akteure spiegelt sich in den Ergebnissen der Analyse nach Ressorts wider und ist sehr bemerkenswert. Sie zeigt, dass Nanotechnologie nicht als politisches Thema von den Medien behandelt wird, sondern als ein wissenschaftsinternes (vgl. dazu Kapitel 5).

Eine noch geringere Rolle spielen zivilgesellschaftliche Organisationen (wie etwa Umwelt- und Verbraucherschutzorganisationen), die in Diskussionen um andere, kontroverse technische Entwicklungen durchaus prominent auftraten (Deutschland: 1,3 %, Österreich: 2,1 %, Schweiz: 3,9 %). Nichtregierungsorganisationen (NGOs) werden häufig zitiert, um Gegenpositionen zu meist technikaffinen Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft zu präsentieren und den Chancen einer technologischen Innovation auch zu antizipierende Nachteile gegenüberzustellen. Die hier beobachtete geringe Präsenz von NGOs mag darauf hinweisen, dass diese die Nanotechnologie-Thematik nicht medienwirksam aufgegriffen haben, was eine kontroverse, risikozentrierte Berichterstattung begünstigt hätte.

<sup>21</sup> Nur in jedem zehnten Artikel wurde ein dritter Akteur codiert (in 9,9 % bzw. 198 Artikeln). Es ist daher anzunehmen, dass in deutlich weniger Artikeln mehr als drei Akteure benannt wurden.

<sup>22</sup> Entsprechend ihrer Codierung werden die genannten Akteure und Akteursgruppen an dieser Stelle ebenfalls in generischer Form dargestellt.

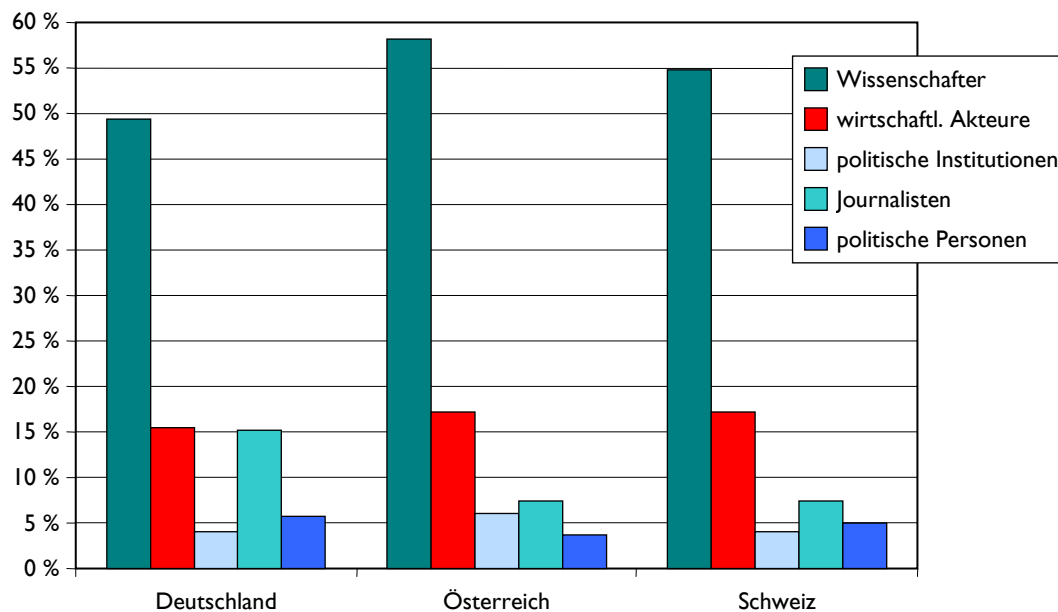


Abbildung 5: Hauptakteursgruppen im Drei-Länder-Vergleich (in %)  
Quelle: eigene Darstellung

Das beschriebene Bild der Akteursverteilung zeigt sich auch in der österreichischen Berichterstattung. Anders als bei der Ressortverteilung offenbaren sich hier auch keine nennenswerten Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Zeitungen. Nach den Ergebnissen für die Ressortverteilung wäre zu erwarten, dass *Die Presse* deutlich weniger WissenschaftlerInnen erwähnt bzw. zitiert und dafür z. B. wirtschaftlichen Akteuren mehr Raum gibt. Diese naheliegende Schlussfolgerung wird durch die Akteursanalyse jedoch nicht bestätigt.

#### 4.4 Worüber wird berichtet? – Die Themen

Wenn man eine Inhaltsanalyse der Medienberichterstattung zu einem Thema oder in einem Zeitraum plant, interessiert natürlich vor allem auch die thematische Schwerpunktsetzung der untersuchten Medien. Über die bloße Nennung einer Technologie hinaus, die überhaupt erst zur Wahrnehmung des Themas durch eine breite Öffentlichkeit führt (sog. Agenda-Building oder Agenda-Setting), interessiert im nächsten Analyseschritt auch das Framing dieses Themas. Hierbei stehen folgende Fragen im Vordergrund: Welche Aspekte einer neuen technischen Entwicklung werden durch die Artikel in den Vordergrund gerückt? Mit welchen Bereichen wird eine so genannte Schlüsseltechnologie wie Nanotechnologie in Verbindung gebracht? Welche Anwendungsfelder werden damit assoziiert?

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Artikel jeweils einer von 23 Oberkategorien zugeordnet, die jeweils noch bis zu zehn konkrete Unterkategorien aufwiesen. Dabei konnte sowohl das eigentliche Hauptthema des Artikels als auch ein weiteres Unterthema mit Bezug zur Nanotechnologie erfasst werden. Die differenzierten Themenkategorien wurden aus Analysen von verschiedenen Dokumenten zu Nanotechnologie (etwa Positionspapieren politischer Institutionen oder wissenschaftlichen Veröffentlichungen), der stichprobenartigen Analyse von Zeitungsartikeln sowie im Gespräch mit WissenschaftlerInnen aus dem Bereich Nanotechnologie identifiziert.

Ähnlich wie bei den vorangegangenen Kapiteln findet sich im Folgenden eine Fokussierung auf die fünf am häufigsten erwähnten Oberkategorien, auf die immerhin zwei Drittel aller untersuchten Zeitungsartikel entfallen. Tabelle 2 gibt einen Überblick über diese Oberkategorien und die ihnen zugeordneten Unterkategorien. Aussagen, die sich auf „Chancen“ und „Risiken“ der Nanotechnologie beziehen, wurden während der Auswertung gesondert erfasst und werden im nächsten Abschnitt vorgestellt und diskutiert. Über die genannten Oberkategorien hinaus werden in den restlichen Artikeln Hauptthemen genannt, die Bereichen wie Energiewirtschaft, Chemische Industrie oder Oberflächenbeschichtungen zugeordnet werden können.

Tabelle 2: Die fünf häufigsten thematischen Oberkategorien

Oberkategorien	Beispiele für Unterkategorien
Grundlagenforschung und Nanotechnologie im Allgemeinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Physik</li> <li>• Toxikologie*</li> <li>• Strukturbildung, Nanostrukturen (Vermessung und Analyse von Nanostrukturen)</li> <li>• Risikoforschung</li> </ul>
Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Bauelemente</li> <li>• Miniaturisierung</li> <li>• Display</li> <li>• Sensorik</li> <li>• Multifunktionsgeräte</li> <li>• Digitalisierte Heimelektronik</li> <li>• Warn- und Assistenzsysteme</li> <li>• Datenträger mit Nanostrukturen</li> <li>• Datensicherheit</li> <li>• Datenverarbeitung auf molekularer Ebene (Quantencomputing)</li> </ul>
Anwendungsbereich Gesundheitsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzinfarkt diagnose</li> <li>• Diagnostik/Früherkennung von (anderen) Krankheiten</li> <li>• Medizinische Therapien</li> <li>• (speziell) Tumor-/Krebstherapie</li> <li>• Medikamente/Drug-Delivery</li> <li>• Aufbau von Gewebe/Künstliches Gewebe</li> <li>• Neuroprothesen/künstliche Organfunktionen</li> <li>• Gen-Fähren (für die Gentherapie)</li> <li>• Bio-Chip/Bio-Sensor</li> <li>• Medizinische Zahnpasta/Zahnpflege</li> </ul>
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konjunktur-/Wirtschaftslage (Makroperspektive)</li> <li>• Steuern</li> <li>• Subventionen</li> <li>• Börsenberichte (z. B. Börsendaten/Börsengänge)</li> <li>• Firmenneugründung</li> <li>• Unternehmensbilanzen und -Ergebnisse</li> <li>• Unternehmensaktivitäten</li> </ul>
Politik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtspolitik/Gesetzesänderungen</li> <li>• Forschungsförderung</li> <li>• Bildungspolitik</li> <li>• Umweltpolitik</li> <li>• Wirtschaftspolitik</li> </ul>

\* Dass „Toxikologie“ hier unter Grundlagenforschung gefasst wird und keiner eigenen Oberkategorie zugeordnet wird, kann zu Recht kritisiert werden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit früheren Erhebungen (v. a. Marcinkowski et al. 2008) wurde die ursprüngliche Zuordnung allerdings beibehalten. Das Argument, dass der hohe Anteil an Artikeln mit Hauptthema „Grundlagenforschung“ auch auf eine starke Thematisierung von Toxikologie und damit verbundenen Risikoaspekten zurückzuführen sein könnte, kann mit Blick auf die seltene Thematisierung von Risiken (siehe Kapitel 4.5) verworfen werden.

Quelle: Themenliste zum Codebuch Nanopol

Über die drei Länder hinweg sind diese Oberkategorien die in der Medienberichterstattung über Nanotechnologie meistgenannten – allerdings mit etwas unterschiedlicher Gewichtung (siehe Abbildung 6). Mit deutlichem Abstand wird in allen drei Ländern am häufigsten über Grundlagenforschung und Nanotechnologie im Allgemeinen berichtet, wobei diese Tendenz in den deutschen Printmedien am stärksten ausgeprägt ist (Deutschland: 42,1 % der Artikel, Österreich: 28,4 %, Schweiz: 28,6 %). Dies deckt sich mit dem Eindruck, den schon die vorangegangenen Ergebnisdarstellungen vermittelt haben: In Deutschland wird die Nanotechnologie noch stärker als in den anderen beiden Ländern als wissenschaftliches Thema gerahmt. Ebenfalls bei allen untersuchten Ländern folgen jeweils an zweiter Stelle die Berichte über Anwendungen aus der Informations- und Kommunikationstechnologie (Deutschland: 11,6 %, Österreich: 12,1 %, Schweiz: 15,4 %). Medizinische Anwendungen werden am dritthäufigsten in den Artikeln über Nanotechnologie erwähnt, wobei diese in Österreich etwas stärker vertreten sind als in den anderen beiden Ländern (Deutschland: 6,8 %, Österreich: 9,2 %, Schweiz: 7,2 %) – ein Ergebnis, das in Kapitel 4.6 nochmals aufgegriffen wird. Artikel mit einem politisch oder wirtschaftlich fokussierten Hauptthema stehen an vierter und fünfter Stelle.

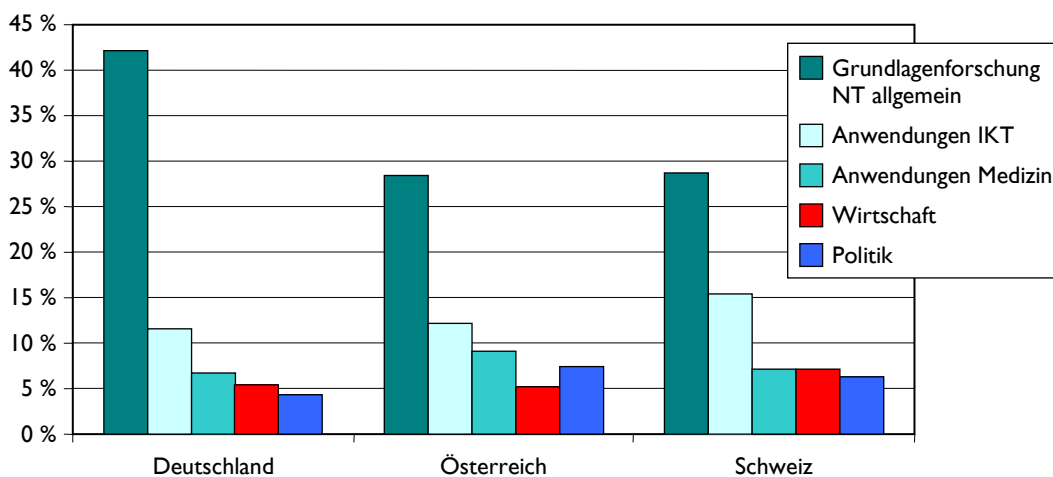


Abbildung 6: Hauptthemen der Berichterstattung im Drei-Länder-Vergleich (in %)

Quelle: eigene Darstellung

Mit Blick auf Österreich ist erwähnenswert, dass Artikel über Nanotechnologie mit politischem Fokus nur geringfügig häufiger erscheinen als in den anderen beiden untersuchten Ländern (Deutschland: 4,3 %, Österreich: 7,3 %, Schweiz: 6,3 %). Wirtschaftlich orientierte Artikel sind dagegen eher selten – betrachtet man nur die Reihenfolge der Hauptthemen in den österreichischen Printmedien, so steht die Oberkategorie „Wirtschaft“ (in 5,3 % der Artikel als Hauptthema codiert) nach der Nanobiotechnologie (5,7 %) an sechster Stelle. Über Nanobiotechnologie wird in den anderen beiden Ländern seltener berichtet (Deutschland: 4,1 %, Schweiz: 2,7 %). Möglicherweise gibt es hier einen Zusammenhang mit der etwas stärkeren Berichterstattung über Gesundheitsthemen im Allgemeinen, der sich auch bei der Nennung von Nutzen und Risiken der Nanotechnologie abzeichnet (siehe Kapitel 4.5). Alle anderen Oberkategorien werden in der österreichischen Presse wie in den anderen beiden Ländern auch nur in vergleichsweise wenigen Artikeln angesprochen.

Betrachtet man die beiden österreichischen Zeitungen in Hinblick auf ihre thematische Ausrichtung nochmals etwas genauer (siehe Abbildung 7), so fällt auf, dass der starke Fokus auf Berichte über Grundlagenforschung und Nanotechnologie im Allgemeinen bei beiden Printmedien gleich stark ausgeprägt ist. Wesentliche Unterschiede zeigen sich hingegen einerseits in der stärkeren Be-



rücksichtigung des Anwendungsbereichs Kommunikations- und Informationstechnologie beim *Standard* (14,4 % der Artikel, im Gegensatz zur *Presse* mit 7,5 %) und andererseits der deutlich höheren Anzahl von wirtschaftlich fokussierten Artikeln in der *Presse* (10,2 %, *Der Standard*: 2,8 %). Dies deckt sich mit der eingangs festgestellten Verortung der Nanotechnologie auch im wirtschaftlichen Teil der *Presse* (siehe Kapitel 3.2).

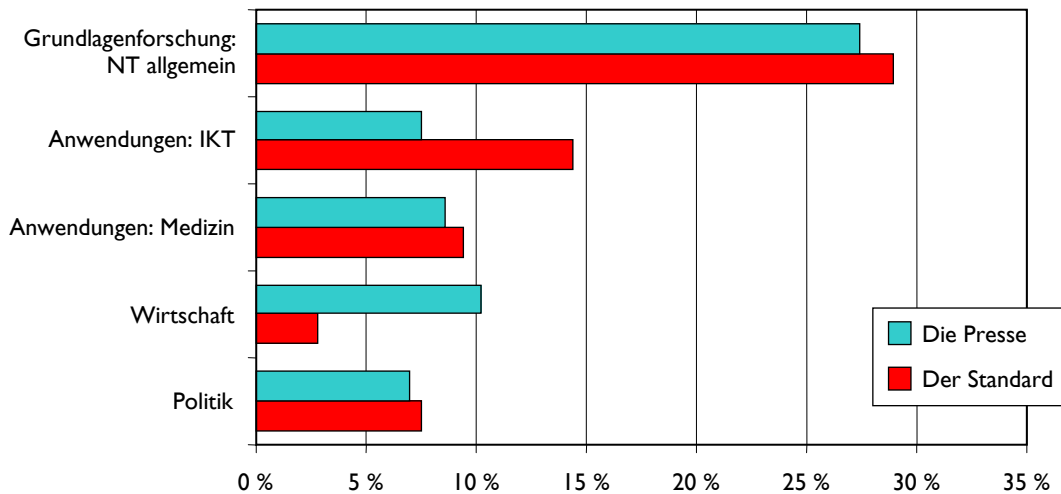


Abbildung 7: Die fünf häufigsten Oberkategorien in der österreichischen Presse (in %)

Quelle: eigene Darstellung

Ohne auf die zeitliche Dynamik der Berichterstattung über einzelne Oberkategorien im Detail eingehen zu wollen, sollen doch zumindest einige bemerkenswerte Befunde hervorgehoben werden: Während in den Anfangsjahren Artikel zu Themen veröffentlicht wurden, die stark mit Visionen verknüpft sind (Kommunikations- und Informationstechnologien und Nanobiotechnologien) oder die Einbettung der Nanotechnologie in die Gesellschaft thematisieren (ethische Aspekte, Wirtschaft), orientiert sich die Medienberichterstattung in den folgenden Jahren zunehmend an Anwendungen (Oberflächenbeschichtungen, Gesundheitsversorgung, Energiewirtschaft) und dem konkreten Umgang mit der Nanotechnologie (im Themenbereich Politik etwa werden Themen wie Regulierung und Standardisierung angesprochen).

## 4.5 Nutzen und Risiken von Nanotechnologien

Vor dem Hintergrund von kontroverser Berichterstattung über manche Wissenschafts- und Technikthemen interessieren in der vorliegenden Studie auch die Darstellung von Nutzen und Risiken der Nanotechnologie. WissenschaftlerInnen wie auch politische EntscheidungsträgerInnen befürchteten vor allem in den Anfangsjahren der Nanotechnologie mediale Kontroversen und emotional aufgeladene Diskussionen, wie sie etwa über die Gentechnologie geführt wurden und immer noch werden (vgl. dazu etwa Rip 2006). Dahinter verbirgt sich die Annahme, dass eine kontroverse, risikozentrierte Medienberichterstattung die öffentliche Meinung und möglicherweise auch die Akzeptanz einer neuen Technologie negativ beeinflusst. Der Frage, ob diese Befürchtungen im Fall der Nanotechnologie zutreffen, soll im Folgenden nachgegangen werden.



In der vorliegenden Untersuchung wurden die ausgewählten Zeitungsartikel auch in Hinblick auf den in ihnen thematisierten Nutzen<sup>23</sup> bzw. das Risiko analysiert. In beiden Kategorien war die Zuordnung zu jeweils elf Ausprägungen möglich, die stellvertretend für unterschiedliche gesellschaftliche Teilbereiche verstanden werden können. Für einen Artikel konnten jeweils bis zu drei Nutzen- und Risikonennungen erfasst werden.

Zusammenfassend kann man in einem ersten Analyseschritt konstatieren, dass die Chancen der Nanotechnologie in den untersuchten Printmedien weitaus häufiger thematisiert wurden als damit verbundene Risiken. In mehr als vier Fünftel aller untersuchten Artikel (86 %) wurde mindestens ein Nutzen genannt (2.520 Nutzennennungen in 1.720 Artikeln). Risiken spielten hingegen in weniger als einem Sechstel aller Artikel (14 %) eine Rolle (552 Risikonennungen in 279 Artikeln). Die bei anderen Wissenschaftsfeldern beobachtete und im Zusammenhang mit der Nanotechnologie ebenfalls befürchtete risikozentrierte Medienberichterstattung gibt es in der Realität also nicht.

Die fünf am häufigsten vergebenen Nutzendimensionen und ihre thematische Einordnung finden sich in Tabelle 3.

Tabelle 3: Die fünf häufigsten Nutzendimensionen und ihre thematische Einordnung

Nutzendimension	Thematische Einordnung
Wissenschaftlicher Nutzen	Wichtige, weiterführende Erkenntnisse für die wissenschaftliche Forschung (häufig Grundlagenerkenntnisse)
Ökonomischer Nutzen	Nutzen im wirtschaftlichen Bereich (z. B. neues Medikament, Oberflächenmaterial sichert den Wirtschaftsstandort Deutschland/Österreich/Schweiz)
Medizinischer Nutzen	Nutzen im Diagnose/Therapie-/Heilungsbereich
Öffentlicher/ Sozialer Nutzen	z. B. Öffentliche Kontrolle, öffentliche Beteiligung, öffentliches Engagement, Regulationsmechanismen, private vs. öffentliche Interessen, „das geht uns alle an“.
Individueller Nutzen	Bezieht sich auf die zwischenmenschliche Ebene von Einzelnen und Gruppen.

Quelle: Codebuch Nanopol

Vor dem Hintergrund der bereits beschriebenen Ergebnisse in den Bereichen Ressort, Akteure und Themen überrascht es nicht, dass Chancen der Nanotechnologie vor allem im wissenschaftlichen (26 % aller Nutzennennungen) und wirtschaftlichen Bereich (23,8 %) gesehen werden. Auch der medizinische Nutzen der Nanotechnologie wird recht häufig in den Artikeln thematisiert (19,2 % aller Nutzennennungen). Die beiden folgenden Dimensionen sind deutlich seltener Gegenstand der Berichterstattung: Jede zehnte Nutzennennung entfällt auf Chancen im Bereich Öffentlichkeit/Soziales (10,3 %), auf den Nutzen für Einzelne oder Gruppen entfallen 6,3 Prozent der Nennungen.

Betrachtet man die Nutzennennungen allerdings nach Ländern differenziert, so zeigen sich durchaus Abweichungen in der Gewichtung der einzelnen Dimensionen (siehe auch Abbildung 8). Während in Deutschland der ökonomische Nutzen (33,9 % aller Nennungen in deutschen Printmedien) am häufigsten genannt wird, belegt diese Dimension in Österreich (16,7 %) und der Schweiz (17,6 %) nur Platz Drei. Der wissenschaftliche Nutzen wird zwar in allen drei Ländern häufig genannt, auch

<sup>23</sup> Für diese Studie wurde die Nutzendimension wie folgt definiert: „...wird kodiert, wenn Erkenntnisse/Sachverhalte aus dem Bereich der Nanotechnologie einen Nutzen für folgende Bereiche hervorbringen“ (Codebuch Nanopol). Bei Betrachtung der codierten Ausprägungen wird deutlich, dass der hier genannte „Nutzen“ dem in anderen Kontexten gebräuchlicheren Ausdruck „Chancen“ gleichzusetzen ist (insbesondere wenn man vom Chancen-Risiken-Diskurs über eine Technologie spricht). Die AutorInnen verwenden die Begriffe „Chancen“ und „Nutzen“ im Folgenden synonym.

hier zeigen sich aber deutliche Gewichtungunterschiede (Deutschland: 30,3 %, Österreich: 18,2 %, Schweiz: 27,8 % – Platz Eins). In den untersuchten österreichischen Printmedien werden vor allem medizinische Chancen thematisiert (Platz Eins mit 23,3 % aller Nutzennennungen); diese Dimension wird in den beiden anderen Ländern etwas seltener genannt (Deutschland: 17,2 %, Schweiz: 18 %). Zwar wird der vierte Platz in der Reihenfolge der Nutzennennungen in allen drei Ländern mit Chancen aus dem öffentlichen bzw. sozialen Bereich belegt – allerdings mit großen Unterschieden in der Häufigkeit. Während dieses Thema in der deutschen Berichterstattung nur eine sehr geringe Rolle spielt (4,3 %), wird es sowohl in der Schweiz (13,2 %) als auch in Österreich (15,4 %) deutlich häufiger genannt. Auch für die Ausprägung „individueller Nutzen“, die sich auf Nutzenaspekte bezieht, die Einzelnen oder Gruppen zugutekommen würden, zeigen sich diese deutlichen Unterschiede: In der Schweiz entfallen auf diesen Bereich immerhin noch 8,6 Prozent aller Nennungen, in Österreich 8,7 Prozent. In Deutschland ist er mit 2,9 Prozent dagegen vernachlässigbar. Rechtliche, politische, militärische, aber auch ökologische Chancen der Nanotechnologie werden über alle untersuchten Zeitungen hinweg nur selten thematisiert. Insgesamt zeigt sich für Deutschland eine starke Fokussierung auf die drei erstgenannten Nutzendimensionen, während in den anderen beiden Ländern eine thematisch differenziertere Berichterstattung über Chancen der Nanotechnologie zu beobachten ist.

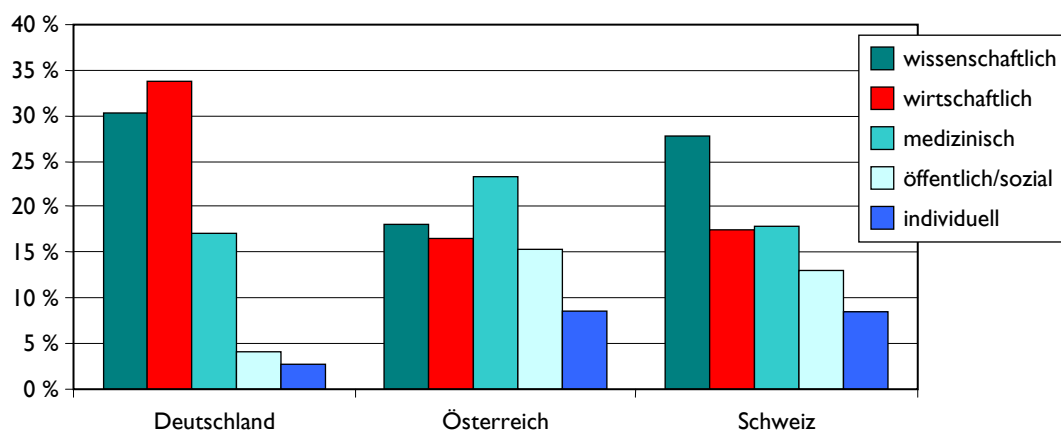


Abbildung 8: Die fünf Bereiche mit den häufigsten Nutzennennungen (in %)   
 Quelle: eigene Darstellung

Die Nutzennennungen im Zeitverlauf über alle drei Länder betrachtend (siehe Abbildung 9) fällt auf, dass vor allem die Thematisierung wissenschaftlicher Chancen nach einem Höchstanteil von 44 Prozent im Jahr 2002 deutlich sinkt (niedrigster Wert im Jahr 2005: 14,2 %, 2009: 19,2 %). Die ökologischen Chancen der Nanotechnologie, die im Drei-Länder-Vergleich eher niedrige Werte erreichen (Deutschland: 4,1 %, Schweiz: 7,2 %, Österreich: 6,7 %) steigen im Zeitverlauf deutlich an (von 2,8 % der Nutzennennungen im Jahr 2000 auf 11,7 % im Jahr 2009) – ein Beispiel für einen thematischen Aspekt der Nanotechnologie, der sich erst im Laufe der Zeit etablieren kann und zunehmend als wichtiges Argument für Nanotechnologie herangezogen wird. Erstaunlich ist zudem, dass die Nennung diffuser, nicht weiter spezifizierter Nutzenerwartungen im Zeitverlauf eher zunimmt (von 2,4 % der Nennungen im Jahr 2000 auf einen Höchstwert von 14,5 % im Jahr 2008). Zu erwarten wäre gewesen, dass mit zunehmender Differenzierung und Anwendungsbezogenheit einer sich entwickelnden Technologie auch der Nutzen klarer formuliert und in dieser Weise konkretisiert wird.

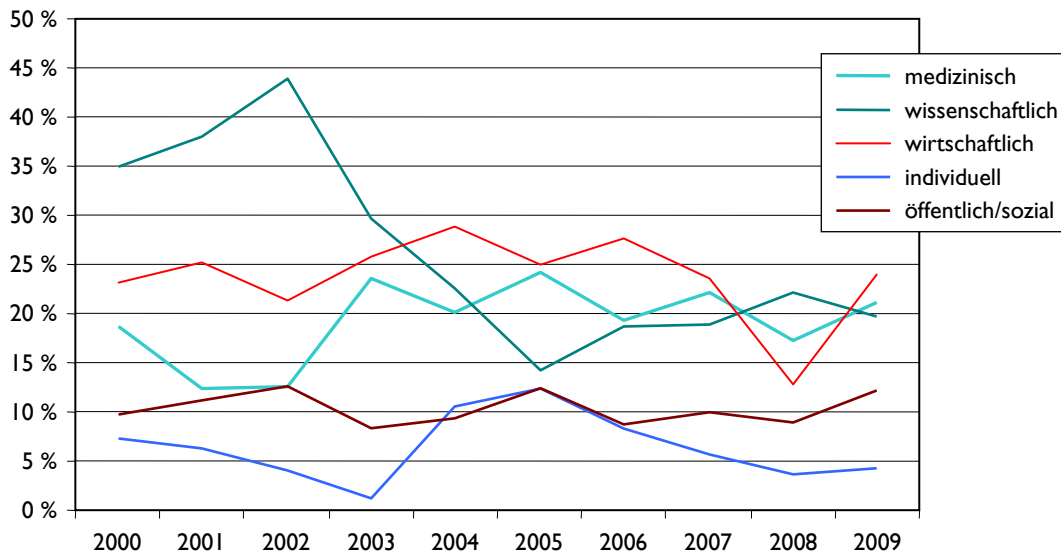


Abbildung 9: Die fünf häufigsten Nutzennennungen im Zeitverlauf (in %)  
Quelle: eigene Darstellung

Betrachtet man die beiden untersuchten österreichischen Zeitungen im Vergleich, so gibt es im Hinblick auf die Nutzennennungen keine nennenswerten Unterschiede. Hier scheinen Unterschiede im redaktionellen Fokus, wie sie bei anderen Auswertungsvariablen sichtbar wurden, keine Rolle zu spielen.

Wie bereits weiter oben beschrieben, spielen Risikonennungen in der Berichterstattung über Nanotechnologie keine ausgeprägte Rolle – nur in etwa jedem fünften Artikel werden Risiken überhaupt erwähnt. Dabei zeigt sich im Ländervergleich, dass in der Schweiz und Österreich deutlich häufiger über Risiken der Nanotechnologie berichtet wird als in Deutschland (Risikonennungen in 13,7 % der Artikel, Österreich: 22 %, Schweiz: 24 %).

Auch hier werden im Folgenden die fünf häufigsten Risikodimensionen vorgestellt, die in Tabelle 4 zusammengefasst sind:

Tabelle 4: Die fünf häufigsten Risikodimensionen und ihre thematische Einordnung

Risikodimension	Thematische Einordnung
Medizinisches Risiko	Risiken im Diagnose/Therapie-/Heilungsbereich.
Diffuses Risiko	Nicht weiter spezifiziert
Ethisches/ moralisches Risiko	Bezieht sich auf die Menschenwürde, moralische Überlegungen und Kriterien. Beinhaltet u. a. medizinethische, rechtsethische, forschungsethische und sozialetische Gefährdungen.
Öffentlich/soziales Risiko	z. B. Verhinderung der öffentlichen Kontrolle – der öffentlichen Beteiligung – des öffentlichen Engagements.
Ökologisches Risiko	z. B. Nanopartikel im Grundwasser

Quelle: Codebuch Nanopol

Anders als bei den Nutzennennungen sind bei den gruppierten Risikonennungen die beiden ersten Ränge in allen drei Ländern identisch vergeben. Dabei spielt das medizinische bzw. gesundheitliche Risiko mit Abstand die größte Rolle (33,7 % aller Risikonennungen in allen Ländern). Am zweithäufigsten ist in der Berichterstattung eine diffuse, nicht spezifizierte Risikovorstellung erkennbar (15,2 % aller Risikonennungen). Hier wird in der Regel „die Nanotechnologie“ an sich als Risiko benannt. Nicht weiter verwundert, dass bei den Risiken ethisch-moralische Bedenken eine größere Rolle spielen als bei den Nutzennennungen – immerhin 11,8 Prozent aller Risikonennungen beziehen sich auf diese Dimension. Allerdings ist hier erneut relativierend darauf hinzuweisen, dass Risikonennungen an sich nur in sehr wenigen Artikeln vorkommen. So werden nur in 1,8 Prozent aller Artikel über Nanotechnologie ethische oder moralische Bedenken thematisiert. Entsprechend noch seltener werden Risiken für die Öffentlichkeit bzw. im sozialen Bereich oder für die Umwelt angesprochen.

Im Ländervergleich fällt auf (siehe Abbildung 10), dass medizinische Risiken in der Schweiz sogar noch stärker als in den anderen beiden Ländern thematisiert werden (Deutschland: 29,2 % aller Risikonennungen, Schweiz: 38,5 %, Österreich: 32,5 %). Erstaunlicherweise taucht in der Analyse der deutschen Berichterstattung mit dem militärischen Risiko an zweiter Stelle ein Risiko auf, dass in den anderen beiden Ländern gar keine Rolle spielt. Fast jede fünfte Risikonennung in den untersuchten deutschen Zeitungen bezieht sich auf diesen Bereich (18 %, Schweiz: 2,4 %, Österreich 0 %). Ein Grund für diese Auffälligkeit könnte eine historische Sensibilität für dieses Themas ein. Dies ist anhand der vorliegenden Daten nicht überprüfbar. Erstaunlich ist auch die eher seltene Thematisierung ökologischer Risiken in Deutschland (6,2 % aller Risikonennungen, entspricht elf Nennungen) – sowohl in Österreich (13,0 %) als auch in der Schweiz (12,2 %) ist das Thema präsenter. Dafür werden ethische und moralische Bedenken in den beiden deutschen sowie den beiden österreichischen Zeitungen vergleichsweise häufiger geäußert als in den Schweizer Printmedien (Deutschland: 14,0 %, Österreich: 12,4 %, Schweiz: 9,3 %).

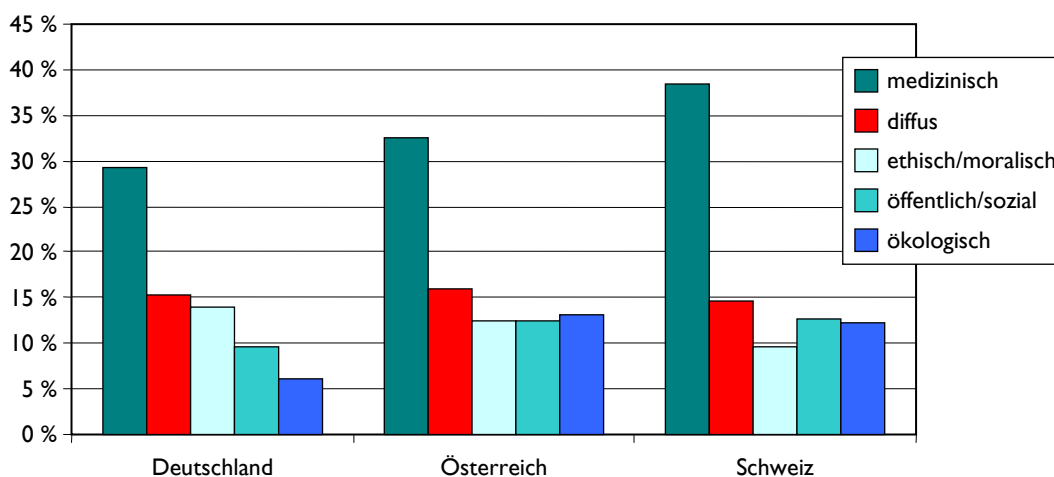


Abbildung 10: Die fünf Bereiche mit den häufigsten Risikonennungen (in %)

Quelle: eigene Darstellung

Betrachtet man die Thematisierung von Risiken in der Berichterstattung über Nanotechnologie über den gesamten Untersuchungszeitraum von zehn Jahren (siehe Abbildung 11), lassen sich verschiedene „Themenkarrieren“ feststellen. So steigen die Nennungen von medizinischen bzw. gesundheitsbezogenen Risiken ab 2003 ganz deutlich an: Während in den Jahren davor zwischen vier und sieben Prozent der Risikonennungen auf diese Dimension entfallen, sind es ab 2003 über 30 Prozent, im Jahr 2009 sogar 54,7 Prozent aller Nennungen. Hier kann gemutmaßt werden, dass die

zunehmende Darstellung von konkreten Anwendungen sowie die starke Begleitforschung, die v. a. Fragen der Humantoxikologie nachgeht, Ursache für diesen Trend sind. Ebenfalls ab 2003 gewinnen auch ökologische Risiken an Bedeutung. Sind die Risikokennungen davor vernachlässigbar, so wird das Thema nach diesem Zeitpunkt zumindest hin und wieder aufgegriffen (bis zu 17, % aller Risikokennungen im Jahr 2007). Eher am Anfang des Untersuchungszeitraums werden, wie der Datensatz zeigte, militärische sowie – vermutlich auch damit zusammenhängend – ethische bzw. moralische Risiken thematisiert. Beide Dimensionen verschwinden in den Folgejahren fast gänzlich aus der Berichterstattung über Nanotechnologie. Ähnliches kann für die Nennung öffentlicher bzw. sozialer Risiken konstatiert werden. Während diese im Jahr 2000 mit 37,5 Prozent aller Risikokennungen am häufigsten vertreten sind, sinkt dieser Wert in den darauffolgenden Jahren kontinuierlich bis auf einen Tiefstwert von 1,9 Prozent aller Nennungen im Jahr 2009 ab.

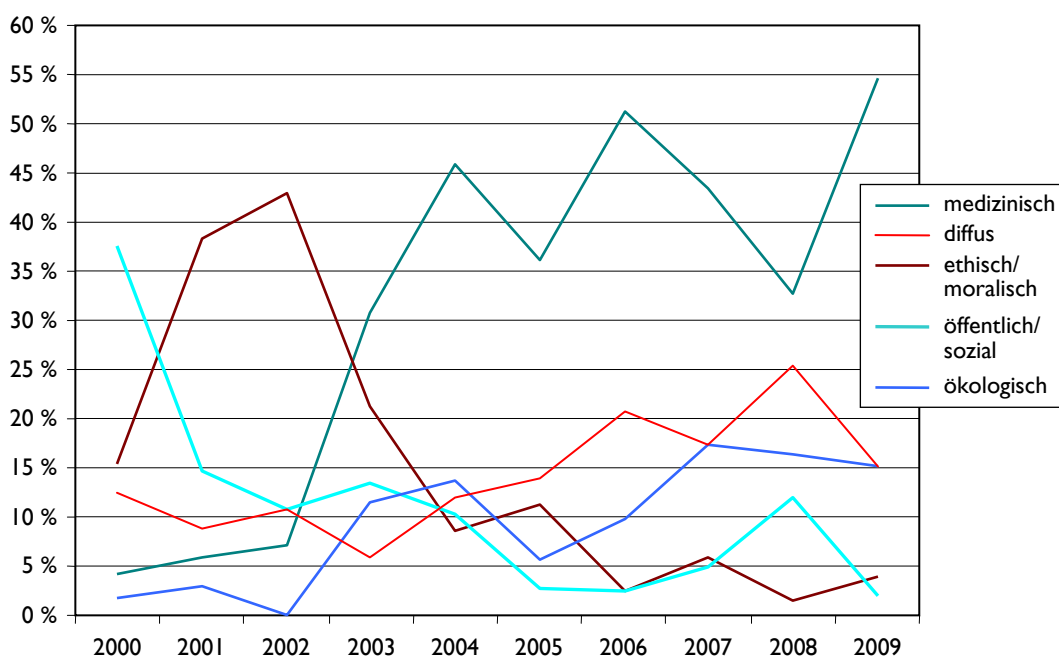


Abbildung 11: Risikokennungen im Zeitverlauf (in %)

Quelle: eigene Darstellung

#### 4.6 Ein speziell österreichischer Diskurs zu Chancen und Risiken medizinischer Anwendungen?

Um über den Erkenntnisgewinn einer rein quantitativen Inhaltsanalyse hinauszugehen und detaillierte Erkenntnisse über die Gegenüberstellung von Argumenten zu einem prominenten Aspekt von Nanotechnologie sowie die mediale Darstellung (und damit Konstruktion) von verschiedenen gesellschaftlichen Akteuren zu gewinnen, ist es hilfreich, ausgewählte Teile des Datenmaterials einer qualitativen Analyse zu unterziehen.<sup>24</sup> Bei der quantitativen Auswertung der Nutzen- und Risikokennungen zeigten die beiden ausgewerteten österreichischen Zeitungen eine relativ starke Fokus-

<sup>24</sup> Methodische Ausführungen zur qualitativen Inhaltsanalyse finden sich z. B. in Mayring (2010).

sierung auf medizinische Aspekte der Nanotechnologie. Deshalb wurden Artikel aus diesen beiden Printmedien ausgewählt, in denen sowohl mindestens eine medizinische Nutzennennung als auch mindestens eine medizinische Risikonennung vorkamen. Hier, so die Annahme, könnte sich Kennzeichen des Diskurses über medizinische Aspekte der Nanotechnologie zeigen. Die Anzahl der auf diese Weise identifizierten Artikel beträgt 20.<sup>25</sup>

Bei der Analyse dieser Textgruppe zeigte sich, dass medizinische Aspekte hier sowohl bei den Hauptthemen der Artikel als auch bei den Variablen, die Nutzen- und Risikonennungen erfassen, zu den meistgenannten Kategorien gehören. Dabei wird, so der erste Eindruck, durch die BerichtersterterInnen auf das besondere Interesse der LeserInnen für Gesundheit als Human-Interest-Thema abgestellt. Da gerade im Bereich der Nanomedizin bisher kaum Anwendungen auf dem Markt sind, müssten viele der genannten Produkte und Optionen als reine Zukunftsmusik behandelt werden.

Entgegen dieser Erwartung zeigen die ausgewählten Artikel bei der qualitativen Analyse, dass oft keine ausführliche Darstellung von medizinischen Aspekten erfolgt, sondern medizinische Anwendungen lediglich als ein Beispiel aus der Nanotechnologie genannt, aber nicht ausgeführt werden. Aufhänger der Artikel ist oft eine thematisch relevante Veranstaltung (z. B. ein Workshop oder eine Tagung) oder Beginn bzw. Ende eines (Forschungs-)Projekts, das sich der Nanotechnologie widmet. Man könnte also vermuten, dass JournalistInnen vor allem auf das Ereignis Workshop oder PR-Aktivitäten reagieren und bei der Themenwahl weniger von inhaltlichen Aspekten geleitet werden.

### **Klassische Wissenschaftsberichterstattung einerseits, Berichterstattung über Risiko- und Begleitforschung andererseits**

Grob sind die analysierten Artikel in zwei Gruppen einzuteilen: Eine Gruppe von Artikeln ist der „klassischen“ Wissenschaftsberichterstattung zuzuordnen, in der vor allem Informationen über neue Forschungsergebnisse dargestellt werden. Die genannten Akteure in diesen Artikeln sind folgerichtig meist WissenschaftlerInnen, die an einem konkreten Projekt beteiligt waren. Die zweite Gruppe von Artikeln legt den Fokus auf die Risiko- und Begleitforschung und adressiert immer wieder auch den Bereich des Nicht-Wissens um Risikoaspekte der Nanotechnologie. Hier kommen vor allem Akteure zu Wort, die in diesem Bereich forschen – ToxikologInnen, UmweltwissenschaftlerInnen, aber auch SozialwissenschaftlerInnen.

Im Unterschied zur *Presse* nimmt sich *Der Standard* des Medizinthemas stärker an. Während 13 Artikel im *Standard* erschienen, sind es in der zweiten österreichischen Tageszeitung nur sieben. Auch der Duktus der Berichterstattung unterscheidet sich. *Die Presse* ist häufiger essayistisch und wertender in ihrer Darstellung; die Berichterstattung findet auch meist nicht im Wissenschaftsressort, sondern beispielsweise im Wirtschaftsteil der Zeitung statt. Passend zur offenen Struktur der Artikel, in denen auch Argumente und nicht nur Informationen dargestellt werden, kommen in der *Presse* auch häufiger Akteure zu Wort, während die Berichterstattung des *Standard* weniger auf Akteure und deren Positionen, als auf Fakten und neue Sachverhalte orientiert ist.

<sup>25</sup> Die Analyse all dieser Artikel erfolgte in zwei Schritten (1) aus der Perspektive einer „SchnelleserIn“, die sich einen ersten Eindruck über die Botschaft des Artikels verschafft, und (2) aus der Perspektive einer gründlichen LeserIn, die Satz für Satz interpretiert. Im ersten Schritt wurden Überschriften und Untertitel sowie Text hervorhebungen, Grafiken, Bilder etc. sowie der erste und letzte Absatz eines Artikels in den Blick genommen und in beschreibender Form erste Vermutungen und Interpretationen über den Inhalt und den Tenor des Artikels festgehalten. Der so entstandene Eindruck, so unsere Annahme, entspricht dem von LeserInnen, die sich insgesamt nur flüchtig einen Eindruck über die Botschaft des Beitrags verschaffen und dann entscheiden, ob sie weiterlesen. Selbst wenn sie nicht jedes Detail des Beitrags wahrnehmen, entsteht auch bei diesen LeserInnen ein Eindruck von Nanotechnologie, der sich auf ihre Wahrnehmung und Einstellung zu dieser Technologie auswirkt. In einem zweiten Analyseschritt erfolgte dann ein gründliches Lesen des Artikels analog zur Rezeption durch interessierte LeserInnen. Dabei liegt der Fokus der Beschreibung auf den Strukturen des Artikels, auf möglichen „Erzählungen“ und Argumenten sowie auf den genannten Akteuren.

WissenschaftlerInnen sind in allen betrachteten Artikeln die meistgenannten und die zentralen Akteure; sie geben Statements ab, schätzen heutige und zukünftige Situationen ab. Hier wird auch die generelle Vermutung bestätigt, dass beim Thema Nanotechnologie sie die HauptansprechpartnerInnen für JournalistInnen sind. Allerdings korrelieren die Positionen, mit denen ein Akteur zitiert oder die ihm zugeschrieben werden auch in besonderer Weise mit seiner professionellen Rolle. WissenschaftlerInnen äußern sich entsprechend ihrer disziplinären Zuordnung zu Chancen oder Risiken der Nanotechnologie, zu konkreten Forschungsprojekten sowie zu Prognosen über die Entwicklung der Nanotechnologie. PolitikerInnen adressieren eher administrative und forschungspolitische Aspekte der Nanotechnologie (wie etwa regulatorische Fragen). In der Nanotechnologie-Debatte werden prominente Akteure wie die „Rückversicherer“ zu Sicherheitsbestimmungen und Risikomanagement zitiert; zivilgesellschaftliche Organisationen wie die ETC Group werden als Wachrüttler und „Aufzeiger“ von Problemen eingeführt. Der Kreis der zitierten Akteure ist dabei relativ überschaubar.

### **Netzwerkbildung in Österreich: „Wir kennen uns!“**

Allerdings ist der Kreis der österreichischen Akteure bei diesem Thema nicht nur überschaubar. Es finden sich auch Hinweise dafür, dass die genannten Akteure in ihrer Praxis untereinander auch gut vernetzt sind. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine österreichische Besonderheit, wie der Wissenschaftler Paul Debagge im Artikel „Die Macht der kleinsten Dinge“ formuliert:

*„Im europäischen Kontext sollte man unbedingt die Stärke von Österreich ausnutzen: Weil wir klein sind, kennen wir uns und reden miteinander.“* (Der Standard, 06.11.2006).

Die speziell österreichische Kultur des Miteinander-Redens wird also medial betont, kann aber auch als „geschlossene Gesellschaft“ mit all ihren Nachteilen gesehen werden.

Interessant ist, dass in einigen Fällen Lebensmittel und Kosmetika, deren Gebrauch oder Verzehr gesundheitliche Nebenfolgen haben kann, direkt verglichen werden. Lebensmittel, in denen Nanopartikel zum Einsatz kommen, und kosmetische Produkte, die aufgrund nanotechnologischer „Aufrüstung“ bessere Wirksamkeit entfalten oder entfalten sollen, werden besonders herausgestellt. Während therapeutische Anwendungen trotz aller möglichen Risiken durchweg positiv bewertet werden, ist dies für die beiden Anwendungsfelder Kosmetik und Lebensmittel nicht der Fall. Weder der Einsatz in Nahrungsmitteln noch in der Kosmetik ist, so die Argumentation in den Artikeln, wirklich notwendig; er stellt daher ein ‚unnötiges‘ Risiko dar. Nanomedizin oder damit in Verbindung gebrachte Anwendungen werden dagegen häufig als Beispiel für die Potenziale von ‚Nanotechnologie‘ aufgerufen. Allerdings findet auch in der qualitativ analysierten Textgruppe kaum eine detaillierte Auseinandersetzung mit den verschiedenen medizinischen Aspekten der Nanotechnologie statt. Nur in Ausnahmefällen (wie beispielsweise dem *Presse*-Artikel „Nanotechnik: Magnete gegen Krebs“, 17.11.2006) werden auch Hintergrundinformationen wie etwa die Funktions- und Wirkweise konkreter Verfahren vermittelt.

### **Wer hat Angst vor Grey Goo?**

Vor allem in der *Presse*, aber auch in den längeren Artikeln des *Standard*, arbeiten die JournalistInnen stark mit (sprachlichen) Bildern und Metaphern, mit Hilfe derer sie auch Visionen zur Entwicklung der Nanotechnologie aufgreifen. Dies gilt sowohl für das enorme Potenzial der Nanotechnologie als auch für Schreckensszenarien. So schreibt der Journalist Peter Illetschko im Artikel „Unendliche Weiten einer winzigen Welt“:

*„Wird es bald Mikromaschinen in der menschlichen Blutbahn geben? Werden wir von einem grauen Schleim aus Kleinstrobotern bedroht? Nichts scheint die Fantasie derart anzuheizen wie die Nanotechnologie. Aber auch realistische Szenarien werden von immer kleiner werdenden Chipbauteilen eröffnen neue Möglichkeiten für die Industrie.“* (Der Standard, 12.01.2004).



In diesen häufig essayistisch gehaltenen Beiträgen finden auch die Ängste der Öffentlichkeit ihren Ort; allerdings sind es auch nur Schlagworte wie die von „Grey Goo“, die zu einer gedankenspielerischen Skandalisierung führen sollen, ohne den realen Boden für solche Phantasien explizit zu machen; es bleibt also (bewusst oder unbewusst) bei der bloßen Andeutung der Möglichkeit von Gefahren. Explizit greift der Artikel „Zeit der Zwerge“ (*Die Presse*, 13.11.2004) diesen Sachverhalt auf, während der Autor sich gleichzeitig davon distanziert: „... so etwas liest der Leser gerne, so etwas schreibt der Journalist gerne, (aber um dergleichen Spuk geht es nicht)...“. Die besonders bildhafte Sprache, die in einigen der analysierten Artikel auffällt, könnte auch dazu dienen, etwas eigentlich Ungreifbares wie die Nanotechnologie verständlicher zu machen. Dies wird im Artikel „Die magische Pizza“ (*Die Presse*, 12.08.2006) auch formuliert: „Mithilfe der Nanotechnologie wird machbar, was an die irrealen Welt der Science-Fiction erinnert.“ Es könnte aber auch ein journalistisches Stereotyp sein, das nicht einmal in einen nachvollziehbaren Zusammenhang gestellt wird<sup>26</sup> und somit eigentlich als abgenutzt erscheint. Neuheit im klassischen Sinn würde dann der Nano-Nachricht jedenfalls nicht explizit zugeschrieben.

Gerade in den bereits erwähnten Artikeln mit essayistischem Charakter werden Visionen und Tatbestände oft nebeneinander gestellt – für die LeserInnen ist nicht immer klar, was nun schon Realität und was noch vage Zukunftsmusik ist. So etwa im folgenden Auszug aus dem Artikel „Die magische Pizza“ (*Die Presse*, 12.08.2006):

*„So könnte, falls der Verbraucher das wünscht, in naher Zukunft eine magische Pizza ihren Schwestern im Tiefkühlregal Konkurrenz machen: eine Art Nano-Multi-Geschmack-Pizza, die sich entweder in eine ‚Margherita‘, eine ‚Prosciutto e funghi‘ oder eine ‚Quattro stagioni‘ verwandeln kann – je nachdem, ob sie in der Mikrowelle bei 400, 800 oder 1600 Watt erhitzt wird .... [3 Sätze später]... Er ersann eine Nanomethode, deren sich Restaurants bedienen, um Burger und Pommes zu frittieren. Nanoskalige Keramik(!)partikel lassen das Frittieröl vom Essen abperlen – die Speise saugt sich nicht mehr mit Fett voll.“*

Für die Befunde aus dieser qualitativen Analyse, angestoßen durch eine kleinere empirische Auffälligkeit (siehe Unterkapitel 4.5), bleibt festzuhalten, dass sich zunächst nur die Befunde der quantitativen Analyse im Wesentlichen bestätigt werden. Jenseits der ausführlichen Untersuchung von Artikeln zu medizinischen Aspekten der Nanotechnologie zeigt sich bei ersten Analysen, dass über die bloße Nennung von Chancen und Risiken hinaus kein nennenswerter Diskurs stattfindet, der Positionen und Differenzen unterschiedlicher im Feld der Nanotechnologie tätiger Akteure gegenüberstellt. Oft sind medizinische Aspekte nur beispielhafte Anwendungen in einer Berichterstattung, in der ganz allgemein Nanotechnologie thematisiert wird. Die Berichterstattung ist vorwiegend beschreibend, weder positiv noch negativ ausgerichtet. Als Technikthema scheint es aus Sicht der JournalistInnen weder skandalträchtig noch besonders aufsehenerregend zu sein. Es ist zu vermuten, dass die häufige Nennung von medizinischen Aspekten vor allem das angenommene Interesse der LeserInnen bedient.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Zu Grey Goo und Drexlers Phantasiensiehe z. B. Engines of Creation: The coming Era of Nanotechnology, (Drexler 1987) und Nanofuturismus (Coenen 2004).

<sup>27</sup> Da sich diskursive Elemente in der österreichischen Berichterstattung nicht in der erwarteten Weise zeigten, wäre es möglicherweise Erfolg versprechend, hinsichtlich der Ausrichtungen der Zeitungen (tendenziell konservativ-wirtschaftsfreundlich vs. zivilgesellschaftlich-liberal) oder nach Phasen der Berichterstattung und ihrer dominierenden Themen zu suchen. Gezielte Vorstudien wären in jedem Fall sinnvoll, so unsere Einschätzung.



## 5 Fazit

Die Medienberichterstattung zu Nanotechnologie und Nanowissenschaften in den drei deutschsprachigen Ländern ist vorrangig wissenschaftszentriert. Dies zeigen die Ergebnisse der quantitativen Inhaltsanalyse der untersuchten Qualitätszeitungen für die Jahre 2000 bis 2009. Meinungsorientierte Berichterstattung ist nur an wenigen Stellen zu finden, stattdessen dominieren klassische Nachrichtenmeldungen und Berichte, die sich häufig auf aktuelle wissenschaftliche Aktivitäten und Ereignisse beziehen. Die VerfasserInnen dieser Artikel haben in den meisten Fällen einen neutralen, deskriptiven Schreibstil gewählt. Essayistische, interpretative und meinungsbildende Artikel sind in der Minderzahl. Die besondere Ausrichtung der Nanoberichterstattung zeigt sich ebenso einigen der untersuchten Schlüsselvariablen: Dazu gehören die Ressorts, denen die Berichterstattung durch die „Zeitungsmacher“ zugeordnet wird, ebenso wie die kollektiven Akteure und die Themen, die in der Berichterstattung Aufmerksamkeit finden.

In allen drei Ländern ist bei den Rubriken das Wissenschaftsressort sehr dominant. Interessant ist, dass in allen untersuchten Zeitungen die Platzierung des Themas Nanotechnologie auf der Wissenschaftsseite auch strukturbildend ist. Auf den Seiten und in Rubriken, die innerhalb einer Ausgabe besonders herausgestellt werden und relativ hohe Aufmerksamkeit erhalten (wie z. B. die Rubrik Politik), ist Nanoberichterstattung selten platziert. In der Schweiz und Deutschland entfällt auf das Ressort „Wissenschaft“ rund die Hälfte aller Artikel, in Österreich sind es rund zwei Fünftel. Auch bei den kollektiven Akteuren sind Wissenschaftler – mit deutlichem Abstand gefolgt von Repräsentanten der Wirtschaft – die zentrale Klasse kollektiver Akteure. Ebenso ist der Themenblock „Nano-Grundlagenforschung und Nanotechnologie im Allgemeinen“ das am häufigsten genannte Medienthema. In Deutschland ist dies besonders eindeutig (mehr als zwei Fünftel aller Themencodes); in Österreich und der Schweiz liegt der Anteil zwischen einem Viertel und einem Drittel der ermittelten Themen.

Investigativer Journalismus und Berichte, die auf journalistischer Eigenrecherche basieren, spielen in der Medienberichterstattung über Nanotechnologie keine große Rolle. Die Hypothese liegt nahe, dass die Mehrheit der Journalisten auf proaktiven Wissenschaftsjournalismus verzichtet und selbst-recherchierte Hintergrundinformationen keine große Rolle spielen. Dies müsste vertieft untersucht werden.

Nach Einschätzung von Marcinkowski (2010) ist Wissenschaftsjournalismus eine für die Gesellschaft nur eingeschränkt bedeutsame Form des Journalismus – gerade im Vergleich mit Politik- und Wirtschaftsberichterstattung findet sie beim breiten Publikum relativ wenig Aufmerksamkeit. Ähnlich wie beim Sportjournalismus werden im Wissenschaftsjournalismus häufig Spitzenleistungen präsentiert und Leistungen ereigniszentriert und positiv dargestellt (Brenner und Hocke 2011.) Dies passt auch zur nicht kontroversen und eher monologischen Berichterstattung über Nanotechnologie, die in der vorliegenden Analyse beobachtet wurde. Gerade eine risikozentrierte und kontroverse Medienberichterstattung, die in der Expertenöffentlichkeit immer wieder als Problem formuliert wurde, kann in der Nanoberichterstattung der Qualitätspresse der drei Länder nicht nachgewiesen werden (siehe Kapitel 4.5). Risikothesen spielen in weniger als einem Sechstel aller Artikel eine Rolle. Nutzen und damit die Chancen von Nanotechnologie werden dagegen in vier Fünftel aller erfassten Artikel angesprochen. Diese Chancen wurden vor allem im Bereich des wissenschaftlichen Teilsystems gesehen – ein Befund, der nicht überrascht, wenn die besondere Rolle der WissenschaftlerInnen bei den genannten kollektiven Akteuren mit bedacht wird. Insbesondere in der deutschen Berichterstattung werden die ökonomischen Chancen herausgestellt, die mit Nanotechnologie und -wissenschaften in besonderer Weise verbunden sind. Die ökonomischen Chancen sind in Österreich und der Schweiz bei den fünf häufigsten Nutzennennungen nur auf Platz Drei,

in Deutschland dagegen auf Platz Eins zu finden. Politische, militärische oder ökologische Chancen der Nanotechnologie werden über alle untersuchten Zeitungen hinweg nur selten thematisiert.

Die Berichterstattung zu ‚Nano‘ insgesamt kann – so unser Fazit auch nach ersten qualitativen Auswertungen – als unaufgeregt und konfliktarm bezeichnet werden. Damit reiht sie sich in den allgemeinen Tenor ein, der klassischer Wissenschaftsberichterstattung zugeschrieben wird (Brenner und Hocke 2011). Eher auffällig ist aber die durchwegs positive, nutzenorientierte Ausrichtung der Berichterstattung. Nur knapp fünf Prozent aller Artikel im Sample hat eine negativ-nanokritische Konnotation. Bei anderen technischen Wissenschaftsthemen, etwa der Biotechnologie, ist die neutrale oder positive Grundstimmung weniger häufig zu finden (Nisbet et al. 2003), anderenorts wird gar von starkem „Technikskeptizismus“ gesprochen (Kepplinger et al. 1991).<sup>28</sup> Auch die Dramatisierung von Risiken, wie sie etwa in der Schweizer Medienberichterstattung über Gentechnik stattgefunden hatte (siehe Leonarz und Schanne 1999), blieb aus. Wenn massenmediale Berichterstattung auch in Bereichen wie der Gentechnik die Nutzenbetonung neben technologiekritische Positionen stellt, könnte dies genau ein Hinweis auf die „integrative“ und „interaktive Rolle“ der Medien und insbesondere der Qualitätspresse sein.<sup>29</sup>

Die Diagnose, dass die Nanoberichterstattung sich von klassischer Wissenschaftsberichterstattung nicht nennenswert unterscheidet, verweist aus unserer Sicht lediglich darauf, dass sich im letzten Jahrzehnt in der allgemeinen Öffentlichkeit keine größere Kontroverse etablierte. Wäre eine solche in der wissenschaftlichen Fachöffentlichkeit oder der interessierten Öffentlichkeit aufgekommen, hätten kollektive Akteure aus der etablierten Politik und Nichtregierungsorganisationen mit hoher Wahrscheinlichkeit sie proaktiv aufgegriffen. Es scheint allerdings für die Akteure, die das Technikfeld ‚Nano‘ beobachteten, offensichtlich keinen Grund gegeben zu haben, profilierte Positionen gegenüber dem wissenschaftszentrierten Optimismus einzunehmen.

Interessant ist auch die relativ häufige Nennung wirtschaftlicher Akteure. Auch wenn das zum erwartbaren Bild der Wissenschaftsberichterstattung über eine anwendungsorientierte Schlüsseltechnologie gehört, so weist dieser Befund auf eine enge Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft hin, wie sie schon seit einigen Jahren in der Wissenschaftsforschung diskutiert wird (Gibbons et al. 1994, Ezkowitz et al. 1997, Weingart 2000, Weingart 2003, Vonwill et al. 2006). Dieser Befund unterstreicht die Rolle von ökonomischen Erwartungen an die Nanotechnologie, obwohl viele mit ihr in Zusammenhang gebrachte Ideen und Anwendungen die Konzeptphase noch nicht verlassen haben. Die Interaktion von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und den Medien im Bereich der Nanotechnologie insbesondere auf der Ebene der Kommunikation ist von Joachim Schummer (2009) anschaulich herausgearbeitet worden. Für das Verständnis der Berichterstattung zur Nanotechnologie sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass die Kommunikation über Nanotechnologie nicht auf wissenschaftlich-technische, wirtschaftliche und politische Dimensionen beschränkt ist. Ein Teil der Begleitforschung zur Nanotechnologie diskutiert diese auch als kulturelles Phänomen (vgl. u. a. Fogelberg und Glimell 2003, Nordmann 2003, Baird et al. 2004). Im Vordergrund dieser Analysen stehen die Narrative und Visionen, die im Zusammenhang mit der Nanotechnologie verwendet werden. Ein breites Spektrum dieser Visionen wird bereits in der von der FAZ publizierte Artikelserie im Jahre 2000 abgedeckt (Schirmmacher 2001). Auch die Tatsache, dass in der deutschen Nanoberichterstattung mehr Artikel im Feuilleton erschienen sind

<sup>28</sup> Dies widerlegen Görke et al. (2000) und Kohring et al. (1999) klar anhand empirischer Beweise. Die Autoren stellen fest, dass trotz phasenweiser Kritik, die Betonung des Nutzens gentechnologischer Anwendungen immer im Vordergrund stand. Dudo et al. kann ähnliches für die Nanoberichterstattung in 21 nordamerikanischen Printmedien über einen 20-Jahreszeitraum zeigen (Dudo et al. 2011, S. 64f.). Auch im internationalen Vergleich sticht die deutsche Berichterstattung nicht, wie oft behauptet, durch einen negativeren Tenor heraus.

<sup>29</sup> Zur Betonung der integrativen und interaktiven Rolle der Medien siehe z. B. Nisbet et al. (2003, S. 38).

als im Wirtschaftsteil, unterstreicht, dass Visionäre und dazu komplementäre Narrative ein weiteres Element der Nanotechnologiedebatte sind. Die großen Erwartungen, die in diesem Zusammenhang mit der Nanotechnologie verknüpft werden, wurden aber nicht ausschließlich durch WissenschaftlerInnen, sondern insbesondere auch durch JournalistInnen in ihrer Berichterstattung über die „Welt der Wissenschaften“ transformiert.

Wird der Mediendiskurs in einen breiten Kontext gestellt, so könnten zwei Gedankenfiguren die Hypothesenbildung befördern. In Anlehnung an Grunwald und Hocke (2010) könnte erstens angenommen werden, dass die Wissenschaftszentrierung der Nanoberichterstattung zumindest als funktionaler „Teilerfolg“ der Wissenschaft zu interpretieren ist. Dem folgend hätte „die Wissenschaft“ früh ihre Technikfixierung verlassen und potenziell kritische BeobachterInnen und ExpertInnen auch der Gesellschaftswissenschaften in die nanotechnologische Debatte eingebunden. Dazu gehört, dass Risiken, die auch aufgrund der besonderen Anwendungsbreite nanotechnologischer Innovationen in besonderer Weise unübersichtlich sind, relativ früh angesprochen und damit nicht pauschal negiert wurden. Wissenschaftliche Teildisziplinen wie die Toxikologie erhielten bei den Nanopartikeln nach der Logik „funktionaler Differenzierung“ (durchaus im Sinne Luhmanns) die Aufgabe zugeschrieben, potenzielle Gefahren zu erkunden und damit das „Problem“ mit all seinen Unsicherheiten überschaubar, bearbeitbar und quantifizierbar zu machen. Da Beweise eindeutiger Gefahren und nicht zumutbarer Risiken (bisher) ausblieben, ist aus der anfangs als spektakulär eingeschätzten Nanotechnologie eine von mehreren *Enabling Technologies* geworden. Sie beschäftigt sich auch mit klassischer Risikovorsorge, zu der sowohl die Integration von Begleitforschung zur Risikovorsorge gehört als auch implizit das Eingeständnis, dass möglicherweise zukünftige Nanorisiken noch entdeckt werden.

Zweitens könnte die Tatsache, dass über Nanotechnologie und Nanowissenschaften im Format klassischer ereignis- und leistungszentrierter Wissenschaftsberichterstattung publiziert wird, auch Resultat guter Wissenschaftskommunikation sein und als diskursiver „Teilerfolg“ interpretiert werden. Da wissenschaftliche Institutionen und Verbände längst erkannt haben, dass sie in „Medien-demokratien“ wie den der westlichen Hemisphäre gute Public Relations für ihre zukunftsorientierten Aktivitäten anzubieten haben, könnten deren Effekte für die real inhaltsanalytisch zu „messende“ Berichterstattung größer sein, als auf den ersten Blick plausibel erscheint. Wenn Redaktionen angesichts ihrer chronischen Ressourcenarmut, die auch bei den Qualitätszeitungen durchschlägt, fundierte Eigenrecherchen und investigativen Journalismus zurückfahren, könnten Angebote professioneller Wissenschafts-PR dazuführen, dass das Thema Nanotechnologie aufgrund seines Neuigkeitswertes recht einfach mediale Resonanz findet. Schwieriger ist zu interpretieren, woher in den drei Ländern die temporären Hypes der Nanoberichterstattung kommen. Offensichtlich ist, dass der Leistungswettbewerb nationaler und internationaler Forschungsteams dabei eine Rolle spielt, wenngleich bisher wenige konkrete Anwendungen verbunden mit ökonomischen Erfolgen zu verzeichnen sind. Die österreichische Berichterstattung weist der eigenennationalen Forschungspolitik im Bereich ‚Nano‘ eine besondere Bedeutung zu.

Ebenso kommt es trotz der voranschreitenden Risikoforschung zu Nanotechnologie nicht zu zivilgesellschaftlichen Kontroversen, da eindeutige Nebenfolgen bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Auch Moralisierungen guter und schlechter Nanotechnologie (wie bei der Gentechnik) sind bisher nicht erfolgt. Wenn man die Einschätzung teilt, dass dies nicht nur eine Konstruktionsleistung von Journalisten ist, sondern auch auf die kommunikativen Bemühungen von Wissenschaftlern und einer strategisch-wissenschaftlichen PR-Kommunikation zurückzuführen ist, erscheint die Nanoberichterstattung, die überwiegend im Wissenschaftsteil der Qualitätsmedien stattfindet, in einem neuen Licht, indem die Rolle der JournalistInnen bei der Darstellung der Nanotechnologie als weniger bedeutsam einzustufen ist.

Um den hier skizzierten Zusammenhängen und Interaktionen näher nachzugehen, wären spezifischere Forschungsprojekte mit entsprechend anspruchsvollen empirischen Erhebungen und theoretisch-

konzeptionellen Designs zu verwirklichen. Beispielhaft könnten etwa die Interaktionen mit und Wirkungen von strategisch-wissenschaftlicher PR-Kommunikation auf Medien untersucht werden. Dabei müsste geklärt werden, wer diese Interaktionen initiiert und welche Botschaften und Verzerrungen damit bewirkt werden. Ob derartige Forschungsprojekte angesichts des nachlassenden Interesses an Forschung zu Nanotechnologie und des Weiterziehens der sozialwissenschaftlichen Karawane realisierbar sind, ist offen.

## 6 Literatur

- Baird, D., Nordmann, A. und Schummer, J. (Hg.), 2004, *Discovering the Nanoscale*, Amsterdam: IOS Press.
- Bonfadelli, H., 2004, *Medienwirkungsforschung 1: Grundlagen und theoretische Perspektiven*, Stuttgart: UTB.
- Brenner, S. und Hocke, P., 2011, Arbeitsgruppe Themen und Medien, in: Kurath, M., Kaiser, M., Brenner, S. und Hocke, P. (Hg.), *Nanopol. Nanotechnologiepolitiken in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Ein Bericht aus Schweizer Perspektive*, Bern: TA-Swiss.
- Browsers, N., 2009, *Der lange Weg zur Imagebildung. Die Darstellung der Ukraine in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung und der Süddeutschen Zeitung*, Magisterarbeit. Mainz: Johannes Gutenberg Universität.
- Bruck, P.A. und Melcher-Smejkal, I., 1993, *Printmedien*, in: Steinmaurer, T. (Hg.), *Massenmedien in Österreich. Medienbericht IV*, Salzburg: Institut für Publizistik und Kommunikationswissenschaft.
- Burri, R. V., 2009, *Coping with Uncertainty: Assessing Nanotechnologies in a Citizen Panel in Switzerland*, *Public Understanding of Science* 18, 498-511.
- Coenen, C., 2004, *Nanofuturismus: Anmerkungen zu seiner Relevanz, Analyse und Bewertung, Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 13(2), 78-85.
- Decker, M., Fiedeler, U. und Fleischer, T., 2004, *Ich sehe was, was Du nicht siehst ... Zur Definition von Nanotechnologie*, *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 13(2), 10-16.
- Der Standard, 2011, *Der Standard. Allgemeine Präsentation. Stand: 27. Oktober 2011* (aufgerufen am 14.01.2012)  
[http://images.derstandard.at/2011/10/31/Allgemeine\\_Praesentation\\_111027.pdf](http://images.derstandard.at/2011/10/31/Allgemeine_Praesentation_111027.pdf).
- Der Standard digital, ohne Jahr, *STANDARD Leserinnen und Leser* (aufgerufen am 15.01.2012)  
<http://derstandarddigital.at/1113531/STANDARD-Leserinnen-und-Leser>).
- Die Presse, ohne Jahr, *Print – Mediadaten: ÖAK* (aufgerufen am 14.01.2012)  
[http://diepresse.com/unternehmen/sales/print/105240/Print-Mediadaten\\_OeAK?\\_vl\\_backlink=/unternehmen/sales/print/index.do](http://diepresse.com/unternehmen/sales/print/105240/Print-Mediadaten_OeAK?_vl_backlink=/unternehmen/sales/print/index.do).
- Donk, A., Metag, J., Kohring, M. und Marcinkowski, F., 2011, *Framing Emerging Technologies: Risk Perceptions of Nanotechnology in the German Press*, *Science Communication* 24(1), 5-29.

- Dudo, A., Dunwoody, Sh. und Scheufele, D.A. (2011): The Emergence of Nano News. Tracking Thematic Trends and Changes in U.S. Newspaper Coverage of Nanotechnology, *Journalism and Mass Communication Quarterly* 88, 55-75.
- Dürr, A., 1980, Weltblatt und Heimatzeitung, in: Thomas, M.W. (Hg.), *Portraits der deutschen Presse*, Berlin: Spiess, 63-79.
- Drexler, E. 1987, *Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology*, Anchor Books.
- Eichhorn, W., 2005, *Agenda-Setting-Prozesse. Eine theoretische Analyse individueller und gesellschaftlicher Themenstrukturierung*, München: Verlag Reinhard Fischer.
- Etzkowitz, H. und Leydesdorff, L. (Hg.), 1997, *Universities in the Global Knowledge Economy: A Co-Evolution of University – Industry – Government Relations*, London: Cassel Academic.
- Fiedeler, U. und Nentwich, M., 2009: Begleitforschung. Zur Klärung eines politischen Begriffs, *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* (18)2, 94-102.
- Fiedeler, U., Simko, M., Gazsó, A. und Nentwich, M., 2008, *Zur Definition der Nanotechnologie, NanoTrust-Dossier Nr. 01*. Wien: Institut für Technikfolgen-Abschätzung.
- Fiedeler, U., 2011, *Vision Assessment of Nanotechnology – The Role of Vision in Research Programmes*, in: Fiedeler, U., Coenen, C., Davies, S.R. und Ferrari, A. (Hg.), *Understanding Nanotechnology: Philosophy, Policy and Publics*, Heidelberg: Akademische Verlagsgesellschaft AKA, 23-41.
- Fleischer, T. und Quendt, C., 2007, *Unsichtbar und unendlich. Bürgerperspektiven auf Nanopartikel. Ergebnisse zweier Fokusgruppen-Veranstaltungen in Karlsruhe, FZKA 7337*. Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe.
- Fleischer, T., Jahnel, J., Seitz, S., Fiedeler, U. und Haslinger, J., 2011, *NanoSafety – Risk Governance of Manufactured Nanoparticles – Report on Results of Focus Groups incl. Draft Conclusions Paper – Deliverables No. 3 & 4*, Wien: The Science Technology Options Assessment Panel of the European Parliament (STOA).
- Fogelberg, H. und Glimell, H., 2003, *Bringing Visibility to the Invisible: Towards a Social Understanding of Nanotechnology. No. 6, STS research reports*. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2012, *Mediadaten: IVW-Auflagenzahlen und regionale Verbreitung* (aufgerufen am 18.03.2012)  
<http://verlag.faz.net/anzeigen/mediadaten/mediadaten-ivw-auflagenzahlen-und-regionale-verbretung-1124743.html>.
- Früh, W., 2011, *Inhaltsanalyse. Theorie und Praxis*, 7. überarbeitete Auflage. Stuttgart: UTB.
- Gaskell, G., Stares, S., Allansdottir, A., Allum, N., Corchero, C., Fischler, C., Hampel, J., Jackson, J., Kronberger, N., Mejlgaard, N., Revuelta, G., Schreiner, C., Torgersen, H. und Wagner, W., 2006, *Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends – Final Report on Eurobarometer 64.3*, im Auftrag von: European Commission's Directorate-General for Research, Nr. 244b/Wave 64.3.
- Geretschläger, E., 1997, *Massenmedien in Österreich*, Wien: Bundeskanzleramt/Bundespressdienst.
- Gerhards, J. und Neidhardt, F., 1993, *Strukturen und Funktionen moderner Öffentlichkeit – Fragen und Ansätze*, in: Langenbucher, W.R. (Hg.), *Politische Kommunikation – Grundlagen, Strukturen, Prozesse*, Wien, Braunmüller, 52-88.

- Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P. und Trow, M., 1994, *The New Production of Knowledge*, 5<sup>th</sup> Edition, London: Sage.
- Görke, A., Kohring, M. und Ruhrmann, G., 2000, *Gentechnologie in der Presse. Eine internationale Langzeitanalyse von 1973 bis 1996*, *Publizistik* (45)1, 20-37.
- Grobe, A., Eberhard, C. und Hutterli, M., 2005, *Nanotechnologie im Spiegel der Medien. Medienanalyse zur Berichterstattung über Chancen und Risiken der Nanotechnologie Januar 2001 – April 2005*, Winterthur: Stiftung Risikodialog.
- Grobe, A., 2006, *Harmonie auf Zeit. Bürger im Dialog*, *Politische Ökologie* 24,46-49.
- Grunwald, A. und Hocke, P., 2010, *The Risk Debate on Nanoparticles: Contribution to a Normalisation of the Science/Society Relationship?*, in: Kaiser, M., Kurath, M., Maasen, S. und Rehmann-Sutter, C. (Hg.), *Governing Future Technologies. Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer, 157-177.
- Hauser, C., Kaiser, M. und Gzásó, A., 2011, *Governing Nano by Dialogue*, in: Zülsdorf, T., Coenen, C., Ferrari, A., Fiedeler, U., Milburn, C. (Hg.), *Quantum Engagements. Social Reflections of Nanoscience and Emerging Technologies*. AKA Heidelberg, 59-74.
- Hocke, P., 2002, *Massenmedien und lokaler Protest. Eine empirische Fallstudie zur Medienselektivität in einer westdeutschen Bewegungshochburg*, Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- IVW, 2012, *Frankfurter Allgemeine*, Quartal 1/11 (aufgerufen am 28.09.2012)  
<http://daten.ivw.eu/index.php?menuid=1&u=&p=&detail=true>.
- Jones, R., 2011, *What has Nanotechnology taught us about Contemporary Technoscience?*, in: Zülsdorf, T., Coenen, C., Ferrari, A., Fiedeler, U., Milburn, C. (Hg.), *Quantum Engagements. Social Reflections of Nanoscience and Emerging Technologies*. Heidelberg: Akademische Verlagsgesellschaft AKA, 13-26.
- Kepplinger, H. M., Ehmig, S.C., Ahlheim, C., 1991: *Gentechnik im Widerstreit. Zum Verhältnis von Wissenschaft und Journalismus*. Frankfurt, Campus.
- Kepplinger, H. M., 1992, *Die Rolle der Medien in Konflikten*, in: Demuth, A. (Hg.), *Imageprofile '92*, 5. Auflage, Düsseldorf: Econ Verlag, 30-45.
- Kjolberg, K. L., 2009, *Representations of Nanotechnology in Norwegian Newspapers: Implications for Public Participation*, *Nanoethics* 3, 61-72.
- Kleinstauber, H. J., 2004, *Germany*, in: Kelly, M., Mazzoleni, G., McQuail, D. (Hg.), *The Media in Europe: The Euromedia Handbook*, London: Sage, 78-90.
- Kohring, M., Marcinkowski, F., Donk, A., Metag J. und Friedemann, A., 2011, *Das Bild der Nanotechnologie in den deutschen Printmedien. Eine frameanalytische Langzeitstudie*, *Publizistik* 56, 199-219.
- Kohring, M., Görke, A. und Ruhrmann, G., 1999, *Das Bild der Gentechnik in den internationalen Medien – eine Inhaltsanalyse meinungsführender Zeitschriften*, in: Hampel, J. und Renn, O. (Hg.), *Gentechnik in der Öffentlichkeit: Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*. Frankfurt/Main und New York: Campus.
- Lewenstein, B. V., 2005, *Introduction – Nanotechnology and the Public*, *Science Communication* 27(2), 169-174.



- Leonarz, M. und Schanne, M., 1999, Gentechnologie als Medienthema, in: Bonfadelli, H. und Jarren, O. (Hg.), Gentechnologie im Spannungsfeld von Politik, Medien und Öffentlichkeit. Zürich: IMPZ – Institut für Publizistikwissenschaft und Medienforschung der Universität Zürich.
- Marcinkowski, F., Kohring, M., Friedemann, A. und Donk, A., 2008, Risikowahrnehmung beim Thema Nanotechnologie. Analyse der Medienberichterstattung, Zimmer R., Hertel, R. und Böhl, G. F. (Hg.), Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung.
- Marcinkowski, F., 2010, Framing Nano – Das Bild der Nanotechnologie in deutschen Printmedien, Karlsruhe. Vortrag am ITAS im KIT am 06.12.2010.
- Mayring, P. und Gläser-Zikuda, M., 2008, Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse, Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Mayring, P., 2010, Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- MediaAnalyse, 10/11, Tageszeitungen (aufgerufen am 14. 1.2012)  
<http://www.media-analyse.at/studienPublicPresseTageszeitungTotal.do?year=10/11&title=Tageszeitungen&subtitle=Total>.
- MediaAnalyse, 2001-2011, Tageszeitungen (aufgerufen am 14.1.2012)  
<http://www.media-analyse.at/studies.do>.
- Meier, W.A., 2004, Sitzerland, in: Kelly, M., Mazzoleni, G., McQuail, D. (Hg.), The Media in Europe: The Euromedia Handbook, London: Sage, 249-261.
- Meier, W. A. und Saxer, U., 1992, Switzerland, in: Euromedia Research Group (Hg.), The Media in Western Europe. The Euromedia Handbook, London: Sage, 223-237.
- Mueller, C., 1995, A Test of Snyder and Kelly's Validity Model on International Press Coverage of Protest Events in East Germany.
- Mytamedia, ohne Jahr, Tagesanzeiger Mediadaten (aufgerufen am 30.03.2012)  
<http://www.mytamedia.ch/mediadaten/zeitungen/tages-anzeiger/hauptblatt/mediadaten.html>.
- Neue Zürcher Zeitung, 2011, Intelligent werben – mit dem vielfältigen Angebot der NZZ, Broschüre, Zürich.
- Nisbet, M.C., Brossard D. und Kroepsch, A., 2003, Framing Science: The Stem Cell Controversy in an Age of Press/Politics, Harvard International Journal of Press/Politics 8(2), 36-70.
- Nordmann, A., 2003, Shapingthe World Atom by Atom: Eine nanowissenschaftliche WeltBildanalyse, in: Grunwald, A. (Hg.), Technikgestaltung zwischen Wunsch und Wirklichkeit, Berlin, Springer, 191-199.
- NZZ Werbung, ohne Jahr, Auflagen. Auf Basis von WEMF-Auflagen-Bulletin 2011 (aufgerufen am 30.03.2012) <http://www.nzzwerbung.ch/mediainformationen/auflagen>.
- Peters, H. P., Heinrichs, H., Jung, A., Kallfass, M. und Petersen, I., 2008, Medialisierung der Wissenschaft als Voraussetzung ihrer Legitimierung und politischen Relevanz, in: Mayntz, R., Neidhardt, F., Weingart, P. und Wengenroth, U. (Hg.), Wissensproduktion und Wissenstransfer: Wissen im Spannungsfeld von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, Bielefeld: transcript Verlag, 269-292.
- Rip, A., 2006, Folk Theories of Nanotechnologists, Science as Culture 15(4), 349-365.
- Schenk, M., 2007, Medienwirkungsforschung. Tübingen: Mohr Siebeck.

- Scheufele, D. A. und Lewenstein, B. V., 2005, The Public and Nanotechnology: How Citizens make Sense of Emerging Technologies, *Journal of Nanoparticle Research* 7, 659-667.
- Schirmacher, F., 2001, *Die Darwin AG: Wie Nanotechnologie, Biotechnologie und Computer den neuen Menschen träumen*, Köln: Kiepenheuer und Witsch.
- Schmidt Kjærgaard, R., 2010, Making a Small Country Count: Nanotechnology in Danish Newspapers from 1996 to 2006, *Public Understanding of Science* 19, 80-97.
- Schulz, W., 2009: Politischer Medieneinfluss: Die Metamorphosen des Wirkungskonzepts, in: Pfetsch, B. und Marcinkowski, F. (Hg.), *Politik in der Mediendemokratie*, Wiesbaden 2009 (PVS – Politische Vierteljahresschrift, Sonderheft 42/2009), 103-125.
- Schummer, J., 2009, *Nanotechnologie – Spiele mit Grenzen*, Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Schütz, H. und Wiedemann, P. M., 2008, Framing Effects on Risk Perception of Nanotechnology, *Public Understanding of Science* 17, 369-379.
- Siegrist, M., 2006, Public Knowledge and Public Perception of Nanotechnology, in: Meili, C. und Husmann, F. (Hg.), *Safety, Risk and Regulation of Engineered Nanoparticles: Results, Trends and Perspectives*. Retrieved from [http://www.pcl.at/objects/application\\_pdf/NanoRisikoStGallen2006.pdf](http://www.pcl.at/objects/application_pdf/NanoRisikoStGallen2006.pdf).
- Süddeutsche Zeitung, 2011, Crossmedia. Broschüre, München.
- Trappel, J., 2004, Austria, in: Kelly, M., Mazzoleni, G., McQuail, D. (Hg.), *The Media in Europe: The Euromedia Handbook*, London: Sage, 4-15.
- Vonwill, M. und Lackus, M., 2006, Veränderung der Wirtschaftsberichterstattung und ihr Einfluss auf Akzeptanz und Umsetzung integrierter Organisationskommunikation, in: Boenigk, M., Krieger, D., Belliger, A. und Hug, C. (Hg.), *Innovative Wirtschaftskommunikation*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, 97-112.
- Weingart, P., 2003, *Wissenschaftssoziologie*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Weingart, P., 2000, *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*. Weilerswist: VelbrückVerlag.
- Wirth, W. und Lauf, E., 2001, *Inhaltsanalyse. Perspektiven, Probleme, Potentiale*. Köln: Herbert von Halem Verlag.
- Zimmer, R., Hertel, R. und Böhl, G.(Hg.), 2008, *Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bevölkerung. Repräsentativerhebung und morphologisch-psychologische Grundlagenstudie*, BfR Wissenschaft 05/2008, Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung.

### **Tageszeitungen**

- „Die Macht der kleinsten Dinge“, *Der Standard*, 06.11.2006
- „Die magische Pizza“, *Die Presse*, 12.08.2006
- „Nanotechnik: Magnete gegen Krebs“, *Die Presse*, 17.11.2006
- „Unendliche Weiten einer winzigen Welt“, *Der Standard*, 12.01.2004
- „Zeit der Zwerge“, *Die Presse*, 13.11.2004



## **Bisher erschienene manu:scripte**

- ITA-01-01 Gunther Tichy, Walter Peissl (12/2001): Beeinträchtigung der Privatsphäre in der Informationsgesellschaft. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_01\\_01.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_01.pdf)>
- ITA-01-02 Georg Aichholzer (12/2001): Delphi Austria: An Example of Tailoring Foresight to the Needs of a Small Country. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_01\\_02.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_02.pdf)>
- ITA-01-03 Helge Torgersen, Jürgen Hampel (12/2001): The Gate-Resonance Model: The Interface of Policy, Media and the Public in Technology Conflicts. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_01\\_03.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_01_03.pdf)>
- ITA-02-01 Georg Aichholzer (01/2002): Das ExpertInnen-Delphi: Methodische Grundlagen und Anwendungsfeld „Technology Foresight“. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_01.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_01.pdf)>
- ITA-02-02 Walter Peissl (01/2002): Surveillance and Security – A Dodgy Relationship. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_02.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_02.pdf)>
- ITA-02-03 Gunther Tichy (02/2002): Informationsgesellschaft und flexiblere Arbeitsmärkte. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_03.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_03.pdf)>
- ITA-02-04 Andreas Diekmann (06/2002): Diagnose von Fehlerquellen und methodische Qualität in der sozialwissenschaftlichen Forschung. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_04.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_04.pdf)>
- ITA-02-05 Gunther Tichy (10/2002): Over-optimism Among Experts in Assessment and Foresight. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_05.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_05.pdf)>
- ITA-02-06 Hilmar Westholm (12/2002): Mit eDemocracy zu deliberativer Politik? Zur Praxis und Anschlussfähigkeit eines neuen Mediums. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_02\\_06.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_02_06.pdf)>
- ITA-03-01 Jörg Flecker und Sabine Kirschenhofer (01/2003): IT verleiht Flügel? Aktuelle Tendenzen der räumlichen Verlagerung von Arbeit. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_03\\_01.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_01.pdf)>
- ITA-03-02 Gunther Tichy (11/2003): Die Risikogesellschaft – Ein vernachlässigtes Konzept in der europäischen Stagnationsdiskussion. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_03\\_02.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_02.pdf)>
- ITA-03-03 Michael Nentwich (11/2003): Neue Kommunikationstechnologien und Wissenschaft – Veränderungspotentiale und Handlungsoptionen auf dem Weg zur Cyber-Wissenschaft. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_03\\_03.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_03_03.pdf)>
- ITA-04-01 Gerd Schienstock (1/2004): Finnland auf dem Weg zur Wissensökonomie – Von Pfadabhängigkeit zu Pfadentwicklung. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_04\\_01.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_01.pdf)>
- ITA-04-02 Gunther Tichy (6/2004): Technikfolgen-Abschätzung: Entscheidungshilfe in einer komplexen Welt. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_04\\_02.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_02.pdf)>
- ITA-04-03 Johannes M. Bauer (11/2004): Governing the Networks of the Information Society – Prospects and limits of policy in a complex technical system. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_04\\_03.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_03.pdf)>
- ITA-04-04 Ronald Leenes (12/2004): Local e-Government in the Netherlands: From Ambitious Policy Goals to Harsh Reality. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_04\\_04.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_04_04.pdf)>
- ITA-05-01 Andreas Krisch (01/2005): Die Veröffentlichung des Privaten – Mit intelligenten Etiketten vom grundsätzlichen Schutz der Privatsphäre zum Selbstschutz-Prinzip. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_05\\_01.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_05_01.pdf)>
- ITA-05-02 Petra Grabner (12/2005): Ein Subsidiaritätstest – Die Errichtung gentechnikfreier Regionen in Österreich zwischen Anspruch und Wirklichkeit. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_05\\_02.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_05_02.pdf)>
- ITA-05-03 Eva Buchinger (12/2005): Innovationspolitik aus systemtheoretischer Sicht – Ein zyklisches Modell der politischen Steuerung technologischer Innovation. <[www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita\\_05\\_03.pdf](http://www.oeaw.ac.at/ita/pdf/ita_05_03.pdf)>
- ITA-06-01 Michael Latzer (06/2006): Medien- und Telekommunikationspolitik: Unordnung durch Konvergenz – Ordnung durch Mediamatikpolitik. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_01.pdf)>
- ITA-06-02 Natascha Just, Michael Latzer, Florian Saurwein (09/2006): Communications Governance: Entscheidungshilfe für die Wahl des Regulierungsarrangements am Beispiel Spam. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_02.pdf)>
- ITA-06-03 Veronika Gaube, Helmut Haberl (10/2006): Sozial-ökologische Konzepte, Modelle und Indikatoren nachhaltiger Entwicklung: Trends im Ressourcenverbrauch in Österreich. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_03.pdf)>
- ITA-06-04 Maximilian Fochler, Annina Müller (11/2006): Vom Defizit zum Dialog? Zum Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit in der europäischen und österreichischen Forschungspolitik. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_04.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_04.pdf)>
- ITA-06-05 Holger Floeting (11/2006): Sicherheitstechnologien und neue urbane Sicherheitsregimes. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_05.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_05.pdf)>
- ITA-06-06 Armin Spök (12/2006): From Farming to „Pharming“ – Risks and Policy Challenges of Third Generation GM Crops. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_06\\_06.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_06_06.pdf)>
- ITA-07-01 Volker Stelzer, Christine Rösch, Konrad Raab (3/2007): Ein integratives Konzept zur Messung von Nachhaltigkeit – das Beispiel Energiegewinnung aus Grünland. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_01.pdf)>

- ITA-07-02 Elisabeth Katzlinger (3/2007): Big Brother beim Lernen: Privatsphäre und Datenschutz in Lernplattformen. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_02.pdf)>
- ITA-07-03 Astrid Engel, Martina Erlemann (4/2007): Kartierte Risikokonflikte als Instrument reflexiver Wissenspolitik. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_03.pdf)>
- ITA-07-04 Peter Parycek (5/2007): Gläserne Bürger – transparenter Staat? Risiken und Reformpotenziale des öffentlichen Sektors in der Wissensgesellschaft. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_04.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_04.pdf)>
- ITA-07-05 Helge Torgersen (7/2007): Sicherheitsansprüche an neue Technologien – das Beispiel Nanotechnologie. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_05.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_05.pdf)>
- ITA-07-06 Karen Kastenhofer (9/2007): Zwischen „schwacher“ und „starker“ Interdisziplinarität. Die Notwendigkeit der Balance epistemischer Kulturen in der Sicherheitsforschung zu neuen Technologien. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_06.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_06.pdf)>
- ITA-07-07 Ralf Lindner, Michael Friedewald (9/2007): Gesellschaftliche Herausforderungen durch „intelligente Umgebungen. Dunkle Szenarien als TA-Werkzeug. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_07.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_07.pdf)>
- ITA-07-08 Alfons Bora (11/2007): Die disziplinären Grundlagen der Wissenschaft. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_07\\_08.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_07_08.pdf)>
- ITA-08-01 Alexander Degelsegger (5/2008): „Frames“ in sozialwissenschaftlichen Theorieansätzen. Ein Vergleich aus der Perspektive der Technikforschung. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_08\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_08_01.pdf)>
- ITA-08-02 Jens Hoff (11/2008): Can The Internet Swing The Vote? Results from a study of the 2007 Danish parliamentary election. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_08\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_08_02.pdf)>
- ITA-09-01 Georg Aichholzer, Doris Allhutter (2/2009): e-Participation in Austria: Trends and Public Policies. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_09\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_01.pdf)>
- ITA-09-02 Michael Nentwich (11/2009): Cyberscience 2.0 oder 1.2? Das Web 2.0 und die Wissenschaft. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_09\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_02.pdf)>
- ITA-09-03 Hilmar Westholm (12/2009): Wandel der Formen politischer Partizipation und der Beitrag des Internet. Schlussfolgerungen aus Bevölkerungsbefragungen in Deutschland. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_09\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_09_03.pdf)>
- ITA-10-01 Iris Eisenberger (12/2010): Kleine Teile, große Wirkung? Nanotechnologieregulierung in der Europäischen Union. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_10\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_01.pdf)>
- ITA-10-02 Alexander Degelsegger and Helge Torgersen (12/2010): Instructions for being unhappy with PTA. The impact on PTA of Austrian technology policy experts' conceptualisation of the public. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_10\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_02.pdf)>
- ITA-10-03 Ernest Braun (12/2010): The Changing Role of Technology in Society. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_10\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_03.pdf)>
- ITA-10-04 Fritz Betz (12/2010): E-Partizipation und die Grenzen der Diskursethik. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_10\\_04.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_10_04.pdf)>
- ITA-11-01 Peter Parycek, Judith Schoßböck (1/2011): Transparency for Common Good. Offener Zugang zu Information im Kontext gesellschaftlicher und strategischer Spannungsfelder. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_11\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_01.pdf)>
- ITA-11-02 Georg Aichholzer und Doris Allhutter (6/2011): Online forms of political participation and their impact on democracy. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_11\\_02.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_02.pdf)>
- ITA-11-03 Mahshid Sotoudeh, Walter Peissl, Niklas Gudowsky, Anders Jacobi (12/2011): Long-term planning for sustainable development. CIVISTI method for futures studies with strong participative elements. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_11\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_11_03.pdf)>
- ITA-12-01 Xiao Ming (1/2012): e-Participation in Government Decision-Making in China. Reflections on the Experience of Guangdong Province. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_01.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_01.pdf)>
- ITA-12-02 Stephan Bröchler, Georg Aichholzer, Petra Schaper-Rinkel (Hrsg.) (9/2012): Theorie und Praxis von Technology Governance. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_02\\_Sondernummer.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_02_Sondernummer.pdf)>
- ITA-12-03 Iris Eisenberger (10/2012): EU-Verhaltenskodex Nanotechnologie: Rechtsstaatliche und demokratische Aspekte. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_03.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_03.pdf)>
- ITA-12-04 Julia Haslinger, Christiane Hauser, Peter Hocke, Ulrich Fiedeler (10/2012): Ein Teilerfolg der Nanowissenschaften? Eine Inhaltsanalyse zur Nanoberichterstattung in repräsentativen Medien Österreichs, Deutschlands und der Schweiz. <[epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita\\_12\\_04.pdf](http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_12_04.pdf)>