

Forstwissenschaftler und der Wissenstransfer: Erklärungen für unterschiedliche Kommunikationsstile¹

Forest Scientists and Knowledge Transfer: Explanations for Differences in Communication Styles

Bernhard Goodwin, Michael Suda

Abstract

This article covers the questions how forest scientists communicate in different styles and how scientists with different communication styles vary. Four different types of communicational behaviour are found. Scientists with these different styles of communication differ in their academic status and their motives for communication. The perceptions of media effects don't differ between the scientists with different communication styles. A third-person-perception is clearly detectable, but it has no effect on the communicational behaviour of scientists.

Keywords: science communication, third-person-effect, communicational behaviour

Zusammenfassung

Dieser Beitrag setzt sich mit den Fragen auseinander, in welchen unterschiedlichen Stilen Forstwissenschaftler kommunizieren und wie sich Wissenschaftler mit differierenden Kommunikationsstilen unterscheiden. Dabei wird gezeigt, dass die Wissenschaftler in vier Kommunikationstypen eingeteilt werden können. Wissenschaftler mit diesen unterschiedlichen Kommunikationsstilen unterscheiden sich in ihrer Stellung innerhalb der akademischen Welt und ihren Motiven für Kommunikation. Die Vorstellungen über Medienwirkungen unterscheiden sich nicht zwischen den Wissenschaftlern mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen. Eine Third-Person-Wahrnehmung kann eindeutig festgestellt werden, diese hat jedoch keinen Einfluss auf das Kommunikationsverhalten.

Schlüsselworte: Wissenschaftskommunikation, Third-Person-Effekt, Kommunikationsverhalten

1. Einleitung

Wissensvermittlung aus der Wissenschaft in die Gesellschaft wird für wichtig erachtet. Dabei handelt es sich um eine normative Entscheidung, die von verschiedenen Akteuren in der Gesellschaft unterschiedlich getroffen werden kann. Aber auch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft gibt es

keine einheitliche Sichtweise über den Stellenwert der Wissenschaftskommunikation. Diese unterschiedlichen Sichtweisen sind empirischen Untersuchungen zugänglich. Wenn wir den Standpunkt vertreten, dass bestimmte Maßnahmen die Wissenschaftskommunikation günstig beeinflussen könnten, dann bedeutet das nicht, dass wir die oben aufgeführte normative Entscheidung mittragen. Vielmehr wollen wir Wege aufzeigen, wie Forschungstransfer und Wissensvermittlung aus der Wissenschaft in die Gesellschaft gelingen kann, sofern man dies möchte.

Dafür blicken wir in den folgenden Kapiteln auf die bestehenden Erkenntnisse aus der Forschung über Wissenstransfer. Wir erläutern unsere theoretische Herangehensweise an die Untersuchung und stellen Forschungsfragen, welche die vorliegende Studie leiten. Im zweiten Teil des Beitrags erläutern wir unsere Forschungsmethoden und beschreiben die Ergebnisse. Zuletzt werden diese Ergebnisse analysiert und Empfehlungen für die Kommunikation forstwissenschaftlicher Erkenntnisse abgeleitet.

Wissenschaftskommunikation als Gegenstand der Forschung

Die Auseinandersetzung mit der Wissenschaftskommunikation in der bestehenden Forschung ist breit und vielfältig. Hier werden drei Ansätze der wissenschaftlichen Betrachtung von Wissenschaftskommunikation vorgestellt, die aus den jeweiligen Fragestellungen zu unterschiedlichen Erkenntnissen gelangen. Diese Ansätze spiegeln auch die geschichtliche Entwicklung wider, die die Erforschung von Wissenschaftskommunikation genommen hat:

- (1) Popularisierung der Erkenntnisse
- (2) Demokratisierung der Forschung
- (3) Wissenschaftskommunikation als Phänomen

(1) Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnisse als Methode der Popularisierung dieser Erkenntnisse in der Gesellschaft:

Die Fragen nach Möglichkeiten zur Verbesserung der Popularisierung von Wissenschaft führten zu Forschungen im Bereich der „scientific literacy“ – einer Art wissenschaftliche Grundbildung, die von den Bürgern zu erwarten ist². Im Forstbereich kann man die forstlichen Versuchs- und For-

schungsanstalten als einen Ausfluss des Paradigmas von Wissenschafts-Popularisierung sehen: So soll etwa die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Expertenwissen der Verwaltung zugänglich machen und dabei „den Transfer neuer Erkenntnisse in die forstliche Praxis und die Öffentlichkeit [...] gewährleisten.“ (FORSTORGV 2005, §2 (1), Satz 1). Forscher innerhalb dieses Paradigmas sehen die Wissenschaft in einer Pflicht, die Gesellschaft zu führen (z.B. SNOW 1967). Dabei stören Sichtweisen, die eine sozialwissenschaftliche Deutung von wissenschaftlichen Erkenntnissen nahelegen (BROKS 2006, S. 102).

(2) Berücksichtigung gesellschaftlicher Bedürfnisse in der Forschung als Methode der Demokratisierung von Wissenschaft:

Diese Sichtweise geht davon aus, dass Erkenntnisse, die in der Gesellschaft umgesetzt werden sollen, vorher von den Anwendern gewünscht sein müssen und nicht nur von den Forschern (z.T. ROGERS 2003). Die so genannte Modus-2-Forschung lässt sich in diesen Bereich einordnen. Sie will im Kontext der Anwendung, transdisziplinär in einer heterogenen Struktur unter Einbezug der Betroffenen bestehen und sich damit stark von traditioneller Forschung absetzen (GIBBONS et al. 1994).

(3) Kommunikation zwischen Wissenschaft und anderen gesellschaftlichen Gruppen als ein Phänomen heterogener Gesellschaften:

Um Gruppen in der Gesellschaft zu betrachten, werden Grenzen zu anderen Gruppen analysiert. Für GIERYN ist dabei die zentrale Frage, wie Wissenschaft von den verschiedenen beteiligten Gruppen definiert wird (1995, S. 440). STAR und GIESEMER definieren hier Grenzobjekte, welche die Kommunikation zwischen den Gruppen ermöglichen. Diese können von beiden Seiten der Grenze zwischen den Gruppen verwendet werden: „They have different meanings in different social worlds but their structure is common enough to more than one world to make them recognizable, a means of translation.“ (1989, S. 393). Ein anderer Wissenschaftler, der sich unter Rückgriff auf die Systemtheorie mit der massenmedialen Verbreitung von Wissenschaft beschäftigt, ist KOHRING, der Wissenschaftsjournalismus als gesellschaftliches Subsystem begreift, mit der Funktion, die Ereignisse im Bereich der Wissenschaft zu beobachten und diese dann einer weiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, wenn sie Folgen für dritte Systeme haben können (2005).

Wenn die Rolle der Wissenschaftler in der Wissenschaftskommunikation erforscht werden soll, so ist es sinnvoll ihre Perspektive einzunehmen ohne sie zu übernehmen. Damit sieht sich der vorliegende Beitrag der unter (3) beschriebenen Herangehensweise verpflichtet, wird dabei aber auch durch die Wissenschaftler mit den anderen Sichtweisen konfrontiert. Besonders mit der zuerst aufgeführten Sichtweise, die die Popularisierung von Wissenschaft in den Mittelpunkt stellt. In der bisherigen Forschung der Rolle von Wissenschaftlern beim Wissenstransfer wurde vor allem eine makroskopische Herangehensweise gewählt. Hans Peter Peters³ unterscheidet drei mögliche Sichtweisen auf die beteiligten

Akteure: (1) Systeme, (2) Gruppen mit Interessenskonflikten und (3) unterschiedliche Kulturen (2007, S. 60f). Die Probleme zwischen Wissenschaftlern und Medien werden so grundsätzlich als strukturelle Probleme gesehen, folgt man dieser makroskopischen Herangehensweise. So folgert zum Beispiel GRABOWSKI: „Verkürzungen und Vereinfachungen, im aktuell arbeitenden Journalismus alltägliche Notwendigkeiten, passen nicht in die Filigranarbeit“ der Wissenschaftler (GRABOWSKI 1982, S. 29 nach KRÜGER 1985, S. 104). Eine mikroskopische Perspektive, die das Verhalten der Kommunikationspartner als Individuen und weniger als Gruppenvertreter betrachtet, wird in der Forschung bisher kaum eingenommen. Diese Perspektive auf den einzelnen Wissenschaftler kann jedoch helfen, das Verhalten von individuellen Forschern zu verstehen, um so Ansätze zu finden, in welchen Bereichen Maßnahmen zur Verbesserung der Wissenschaftskommunikation ansetzen könnten: Sind es die Rahmenbedingungen? Sind es die Ziele und Motive der Wissenschaftler? Oder sind es ihre Vorstellungen über Medien und ihre Wirkung?

Herangehensweise

Um das Kommunikationsverhalten von Wissenschaftlern theoretisch zu erklären, soll hier eine psychologische Perspektive auf dieses Verhalten eingenommen werden. Der Wissenschaftler wird so weniger als Element einer größeren Gruppe betrachtet. Vielmehr sollen die Einstellungen, Motive und Vorstellungen⁴ des einzelnen Wissenschaftlers das Verhalten erklären.

Eine Forschungsrichtung, die sich mit den Vorstellungen über Realität und ihren Folgen für das Verhalten beschäftigt, ist die Theorie der Medienwirkungen durch erwartete Medienwirkungen (GUNTHER & STOREY 2003), eine Fortführung der Attributionstheorie (FÖRSTERLING 2001). Oft wird auch von einer Verhaltenskomponente des Wahrnehmungsphänomens Third-Person-Effekt (DAVISON 1983) gesprochen (SUN, SHEN, & PAN 2008). Der Third-Person-Effekt bezeichnet die robuste Erkenntnis, dass Menschen die Medienwirkungen auf andere Menschen als größer einschätzen als auf sich selbst. Wichtige intervenierende Variablen sind hier die soziale Distanz zu den anderen Menschen als Verstärker des Effekts und die Wünschbarkeit der in Frage stehenden Medienwirkung als abschwächender Einfluss – bis zur Umkehr in einen First-Person-Effekt⁵ (HUCK & BROSIUS 2007). Wenn wir Wissenschaftskommunikation betrachten, können die Vorstellungen der Wissenschaftler über Medienwirkungen die Bereitschaft der Wissenschaftler beeinflussen sich öffentlich zu äußern. Schon in seiner ersten Publikation zum Third-Person-Effekt weist Phillips DAVISON darauf hin, dass Experten besonders anfällig für die Überschätzung des negativen Medien-Einfluss sein können (1989: 8f)⁶. Dies ist auch verständlich, da Experten durch ihren überdurchschnittlich hohen sozioökonomischen Status eine hohe soziale Distanz zur übrigen Bevölkerung haben.

Neben dem Einfluss der Vorstellungen über Medienwirkungen sollen die Einflüsse des sozialen Umfelds und unterschiedliche Motivlagen der Wissenschaftler in die Betrachtung einbezogen werden, um ein Gesamtbild zu zeichnen.

Forschungsfragen und Hypothesen

Ausgehend vom bestehenden Stand der Forschung und den dargelegten theoretischen Überlegungen sollen hier Forschungsfragen formuliert werden, die eine empirische Überprüfung leiten. Dabei sollen das Verhalten der Wissenschaftler, ihre Vorstellungen und die Zusammenhänge zwischen Vorstellungen und Verhalten ins Verhältnis gesetzt werden. Außerdem werden Zusammenhänge zwischen dem Verhalten und dem sozialen Umfeld von Wissenschaftlern sowie ihrer Motive für Kommunikation überprüft.

Forschungsfrage 1: Welche Typen von Wissenschaftlern lassen sich in Bezug auf ihr Kommunikationsverhalten unterscheiden?

Forschungsfrage 2: Wie unterscheiden sich die Kommunikationstypen in Bezug auf ihre Demographie, ihr soziales Umfeld, ihre Vorstellungen über Medienwirkungen und ihre Motive zum Wissenstransfer?

2. Empirische Befunde

Dieser Abschnitt ist in zwei Teile gegliedert. Zuerst werden die hier angewandten Methoden dargestellt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der quantitativen Studie, die den Hauptteil der Erkenntnis liefert. Daneben wird das Vorgehen in zwei anderen Untersuchungen vorgestellt, die helfen können die quantitativen Zusammenhänge qualitativ zu bewerten. Im zweiten Teil werden ausgewählte Ergebnisse der Studien vorgestellt, die helfen die Forschungsfrage zu beantworten.

Methode

Um das Kommunikationsverhalten der Wissenschaftler beschreiben zu können wurden Studien mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen unternommen. In einer ersten Untersuchung wurden Leitfadengespräche mit Akteuren im Bereich der Wissenschaftskommunikation durchgeführt. Dafür wurden 59 Gesprächspartner aus vier Bereichen ausgewählt – die in Klammern angegebenen Kürzel werden bei Zitaten in diesem Text verwendet, um die Äußerung eindeutig zuzuordnen: Forstpraxis (FP), Medien (MD), Politik, Verbände und Verwaltung (PV), sowie Wissenschaft (WS). Die Interviewpartner wurden in einer typisierenden Stichprobe nicht nach dem Kriterium möglichst großer Repräsentativität ausgesucht, sondern sollten ein möglichst breites Spektrum in Bezug auf ihre unterschiedlichen gesellschaftlichen Rollen darstellen. Der Untersuchungszeitraum lag vom Mai bis zum November 2006. Der Leitfaden umfasste Fragen zum eigenen Kommunikationsverhalten, zu den eigenen Vorstellungen über Kommunikation und Medien. Die Gespräche dauerten im Mittel ca. 45 Minuten und wurden vollständig transkribiert. Um Kategorien zu definieren, wurden die Antworten einer qualitativen Inhaltsanalyse nach PHILIPP MAYRING (1997) unterzogen. Dafür wurden die Aussagen thematisch sortiert und innerhalb dieser Themen in verschiedene Kategorien zusammengefasst, die unterschiedliche die Sichtweisen der Gesprächspartner auf verschiedene Aspekte der Wissenschaftskommunikation widerspiegeln. Um die Ergebnisse des qualitativen Forschungsansatzes quantitativ zu erfassen,

wurde eine Befragung unter deutschen Forstwissenschaftlern durchgeführt. Die in diesem Beitrag dargestellten Ergebnisse sind zum größten Teil auf diese Untersuchung zurückzuführen. Die Fragen des Fragebogens umfassten die Bereiche Vorstellungen zu Medien und Medienwirkungen, Kommunikationsverhalten, soziales Umfeld und Demographie der Befragten. Dabei wurde auch auf die Ergebnisse der Interviews zurückgegriffen. In einem Pretest wurden die promovierten Mitglieder der Studienfakultät für Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften der TU München angeschrieben mit der Annahme, dass die dortigen Wissenschaftler vergleichbar sind mit den zu untersuchenden Wissenschaftlern.

Die Bestimmung der Grundgesamtheit erfolgte in zwei Schritten: (1) Feststellung der forstlichen Institutionen: Dafür wurde zuerst eine Liste der forstwissenschaftlichen Institutionen zusammengestellt. Quellen hierfür waren die Mitgliederliste der internationalen forstwissenschaftlichen Organisation IUFRO, der Verteiler der Fachpublikation „Forstliche Forschungsberichte München“ und die auf den Webseiten der gefundenen Institutionen veröffentlichten Linklisten. Hinzugefügt wurde die Fachhochschule Erfurt, die erst seit 2007 einen Studiengang Forstwirtschaft hat. Bereinigt wurde die Liste um Institutionen, die selbst nicht wissenschaftlich tätig sind (wie die Forstverwaltungen – nicht aber deren Versuchsanstalten). (2) Feststellung der individuellen Wissenschaftler: Durch eine Internetrecherche wurden sämtliche promovierte oder als Professoren beschäftigte Wissenschaftler an diesen Institutionen ausfindig gemacht. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass weitgehend beruflich sozialisierte Wissenschaftler im Mittelpunkt der Studie stehen. Es wurden insgesamt 617 Wissenschaftler per E-Mail angeschrieben und während des Befragungszeitraums vom 29.5.–7.7.2008 bis zu zwei Mal erinnert. Von den angeschriebenen Wissenschaftlern haben 193 den Fragebogen online beantwortet während 12 die beigefügte Datei ausgedruckt und ausgefüllt haben. Der Rücklauf von 205 Fragebögen entspricht 33,2%. Andere Studien in diesem Bereich haben höhere Rücklaufquoten erreicht, allerdings mit Postversand der Fragebögen und Erinnerungen sowie mit einem längeren Befragungszeitraum⁷. Die Stichprobe unterscheidet sich in Ihrer Zusammensetzung bei nachprüfbar demographischen Faktoren nur unwesentlich von der Grundgesamtheit⁸. Einige Wissenschaftler antworteten auf das Anschreiben mit der Aussage, dass sie sich nicht oder nicht mehr als Forstwissenschaftler sehen und deswegen den Fragebogen nicht ausfüllen würden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die angegebene Rücklaufquote geringer ist, als die tatsächliche Antwortbereitschaft in der Grundgesamtheit. Dies sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass Wissenschaftler, die einen Fragebogen zur Öffentlichkeitsarbeit nicht beantworten wollen, sich systematisch von Wissenschaftlern unterscheiden können, die bereit sind einen solchen Fragebogen zu beantworten.

Ergebnisse

Die Forschungsfrage 1 lautete: „Welche Typen von Wissenschaftlern lassen sich in Bezug auf ihr Kommunikationsver-

halten unterscheiden?“ Um diese Frage zu beantworten, wurden zuerst einige Tätigkeitsbereiche identifiziert in denen Wissenschaftler kommunizieren können. Basis für diese Zusammenstellung waren Selbst- und Fremdbeobachtungen, die in den beschriebenen Interviews gesammelt wurden.

Innerhalb der Leitfadengespräche wurden vier Kommunikationsstile der Wissenschaftler identifiziert. Weil hier neben den Wissenschaftlern auch andere Akteure befragt wurden, handelt es sich um eine Mischung aus Selbst- und Fremdbild der Wissenschaftler, das sich von einem reinen Selbstbild, wie es weiter unten auf Basis einer quantitativen von Wissenschaftlern beschrieben wird, unterscheidet. Die identifizierten Kommunikationsstile waren im Einzelnen:

- Erfolgreiches professionelles Kommunizieren – ein aktiver Umgang mit Massenmedien als Mittel, die eigenen Inhalte in der Öffentlichkeit zu platzieren, auch um eigene Interessen zu vertreten. „Ja, da gibt es natürlich die ausgesprochenen Medienstars. Dann braucht man zum einen natürlich Talent, dann muss man auch den Willen haben und auch ein bisschen Glück, dass man an die richtigen Leute kommt.“^{WS122} „[W]ir waren so begeistert dann von der Sache, weil er [ein Wissenschaftler aus den USA] einfach so einen Drive hatte und so unglaublich mitreißend erzählen konnte, und wirklich die Leute da stimuliert hat.“^{MD028}
- Idealistisches Vermitteln von Wissen – Versuch eigene Inhalte der Gesellschaft zugänglich zu machen, weil diese für wichtig gehalten werden. „Wissenschaft in Richtung Zielrichtung, nicht Selbstzweck, sondern gebunden an bestimmte Veränderungen, also nicht nur die Welt interpretieren, sondern auch verändern.“^{PV208} „Wie will man eine Gesellschaft entwickeln, wenn kein Wissen weitergegeben wird?“^{WS153}
- Höflich-reaktives Verwalten von Kommunikation – Beantworten von Anfragen aus dem Kreis von Anwendern und Gesellschaft, ohne von sich aus aktiv Wissen zu vermitteln. „Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus der [Universität]

bekommen wir kaum, wenn man nicht hinfährt oder daran beteiligt ist.“^{FP166} „Es ist einfach so, man [...] gibt das weiter, wenn man denkt, dass es den, an den man es weitergibt, interessiert [...]. Wenn's dich nicht interessiert hat's keinen Sinn dass ich's mach.“^{WS015}

- Rückzug in den Elfenbeinturm – Abwehr von Anfragen aus der Gesellschaft und Konzentration auf die Forschungstätigkeit und die Kommunikation innerhalb der Wissenschaftler-Gemeinschaft. „Es gibt ja viele Leute, Wissenschaftler, die setzen sich in den Elfenbeinturm [...], die forschen eben, weil sie forschen wollen.“^{PV086} „Viele Wissenschaftler sitzen, wie gesagt, noch im Elfenbeinturm.“^{MD196} „[Anwender] sagen, ihr versteht gar nichts von der Praxis, ihr seid in eurem Elfenbeinturm.“^{WS035}

In der standardisierten Umfrage wurden zu diesem Themenbereich mehrere Fragen gestellt. Die wichtigste Frage lautete: „Wenn Sie nun an das vergangene Jahr zurückdenken, wie häufig haben Sie persönlich diese Handlungen im Jahr 2007 durchgeführt?“ Die Befragten konnten für elf Tätigkeitsbereiche angeben, wie häufig diese Handlungen vorgekommen sind. Basis für die Auswahl dieser Tätigkeitsbereiche waren die Aussagen aus den Leitfadengesprächen über verschiedene Formen der Wissenschaftskommunikation. Dabei hatten sie die Möglichkeit eine von fünf Kategorien auszuwählen. Um diese Kategorien in ein numerisches Relativ zu überführen wurden sie in geschätzte Durchschnittswerte überführt, der jeweilige Wert ist in Klammern angegeben: „nie“ (=0), „1–3 Mal“ (=2), „4–6 Mal“ (=5), „häufiger als 6 Mal“ (=9) und „weiß ich nicht“ (= fehlender Wert). Die Ergebnisse dieser Umkodierung werden in Tabelle 1 dargestellt. Nach dieser Umkodierung wurde auf eine Standardisierung der Werte verzichtet, um die Unterschiede in der Streuung der verschiedenen Variablen in die folgenden Analysen mit einzubeziehen, die durch einen z-Transformation der Werte verlorengegangen wären.

Tab. 1: Handlungen der Wissenschaftler unterteilt in verschiedene Tätigkeitsbereiche.

Table 1: Actions of scientists divided into different fields of activity.

Tätigkeitsbereich	Statistische Kennwerte ¹			
	m	s	n	α (n)
Wissenschaftliche Beiträge verfassen	3,39	2,50	200	0,63 (194)
Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen, Symposien oder Tagungen	3,46	2,25	202	
Ergebnisse meiner Forschung online stellen oder meine wissenschaftliche Internetpräsenz pflegen	2,10	2,23	196	
Interviews für Massenmedien geben	1,16	1,74	198	0,75 (194)
Mit Themen selbst an die Massenmedien wenden	1,13	1,62	199	
Beantworten von kurzen Anfragen durch Massenmedien	2,85	2,82	201	
Verfassen von eigenen Beiträgen für ein nichtwissenschaftliches Fachmedium	1,99	2,07	200	
Vorträge für die allgemeine Öffentlichkeit	1,17	1,78	199	0,73 (197)
Direkter fachlicher Austausch mit Politikern, Mitgliedern der Verwaltung oder Verbänden	2,68	2,99	201	
Mitwirken in politischen Beiräten oder bei Anhörungen	1,55	2,46	198	
Vorträge vor Forst-Praktikern halten	2,02	2,48	200	

¹) m: Mittelwert, s: Standardabweichung, n: gültige Werte, α (n): Cronbachs Alpha für die zusammengefassten Variablen mit zugehöriger Anzahl der gültigen Werte für die Berechnung

In einer explorativen Faktorenanalyse⁹ wurden drei Faktoren ermittelt, welche die Antworten in den 11 genannten Bereichen erklären. Um für eine folgende Clusteranalyse jedoch nicht die Varianz der Antworten zu verlieren, wurden aus den Variablen, auf die die Faktorenanalyse hinweist, Indizes gebildet. Dafür wurde für jeden Fall der Mittelwert der gültigen Antworten der entsprechenden Fragen gebildet. Dieses Vorgehen ist nur möglich, wenn die verwendeten Variablenbündel verschiedene Indikatoren einer latenten Variable sind. Durch Cronbachs Alpha als Test für die Eindimensionalität wurde dies überprüft. Zwar sind die berechneten Werte unter der erstrebenswerten Grenze von 0,8 wie sie SCHNELL, HILL und ESSER angeben (1999, S. 147), dies erklärt sich aber vor allem durch die Anzahl der enthaltenen Items, die mit 3–5 eher niedrig ist.

Der erste gebildete Index besteht aus Kommunikationstätigkeiten, die in der Kommunikation innerhalb der wissenschaftlichen Community hohe Relevanz haben. Neben dem Verfassen von wissenschaftlichen Beiträgen und dem Besuchen von wissenschaftlichen Kongressen zählt hierzu auch die Arbeit mit dem Medium Internet. Der Einschluss dieser Variable in den Index ist ein bemerkenswertes Ergebnis, lässt sich aber durch eine unspektakuläre Verhaltensweise erklären: Wenn Wissenschaftler ihre Veröffentlichungen und Vorträge auf ihrer Website stets aktuell präsentieren, dann ist es eingängig, warum die Anzahl der Tätigkeiten in dem Bereich der originären Wissenschaftskommunikation und im Medium Internet zusammenhängen. Die Reliabilität dieses Index ist mit einem Alpha-Koeffizienten von 0,63 die niedrigste der drei Indizes. Die theoretische Erwägung, dass sich alle drei Kommunikationsformen an dasselbe Publikum richten (die wissenschaftliche Gemeinschaft), führt uns jedoch zu dem Entschluss, diesen Index dennoch so zu bilden. Der Mittelwert dieses Index ist 2,99 Tätigkeiten in jeder der drei genannten Bereiche pro Jahr ($s=1,76$, $n=202$).

Der zweite Index besteht aus Tätigkeiten, die sich vornehmlich an die Öffentlichkeit richten. Das schließt einerseits die Kommunikation über Massenmedien mit ein (Interviews, aktive Pressearbeit, Beantworten von Anfragen), beinhaltet aber auch die Vermittlung von Erkenntnissen über nichtwissenschaftliche Fachmedien und Vorträge an die allgemeine Öffentlichkeit. Der Einschluss der Variable Fachmedien folgt empirischen und theoretischen Erwägungen: (1) Der Eigenwert der Variable im Faktor auf dem dieser Index beruht, ist mit 0,50 zwar recht niedrig aber bei den anderen Faktoren ist der Eigenwert wesentlich geringer (0,23 bzw. 0,12). (2) Die Orientierung an eine nur teilweise akademisch gebildete Fachöffentlichkeit ist vergleichbar mit der Orientierung an die allgemeine Öffentlichkeit. Der Mittelwert dieses Index beträgt 1,67 Tätigkeiten in jeder einzelnen der fünf genannten Kommunikationsformen im Jahr 2007 ($s=1,45$, $n=202$).

Zuletzt soll der dritte Index beschrieben werden. Er besteht aus den Kommunikationshandlungen, die sich direkt an die Anwender wissenschaftlicher Erkenntnisse in Politik und Praxis wenden, in Vorträgen, Beiräten und im persönlichen fachlichen Austausch mit Akteuren aus Politik, Verwaltung und Verbänden. Auch dieser Index entsteht durch Mittelung der gültigen Werte jedes Falles in diesen drei Bereichen. Der Mittelwert des gesamten Index beträgt 2,08 Tätigkeiten in

jedem der drei beschriebenen Bereiche für den Zeitraum eines konkreten Jahres, für den die Befragten Angaben machten ($s=2,14$, $n=201$).

Kommunikationsstile der Wissenschaftler

Die Forschungsfrage 1 verlangt eine Klassifizierung der einzelnen Fälle. Das berichtete Kommunikationsverhalten der Wissenschaftler soll in unterschiedliche Typen eingeteilt werden, die im Folgenden als Kommunikationsstile bezeichnet werden. Dafür wurde eine Clusterzentren-Analyse nach HARTIGAN und WONG (1979) durchgeführt. Um die optimale Anzahl an Clustern zu ermitteln wurden verschiedene Clusterzentrenanalysen gerechnet mit je unterschiedlicher Vorgabe der Clusteranzahl. Als Maß für die Qualität einer Clusterlösung wurde die Summe der Fehlerquadratsummen (s^2) innerhalb der Cluster gewählt, das ist die Summe der quadrierten euklidischen Distanzen der Fälle vom Clusterzentrum. Während diese im Vergleich zwischen den Clusterlösungen mit zwei ($s^2_2=1.127,7$), drei ($s^2_3=828,8$) und vier ($s^2_4=679,8$) Clustern deutlich sinkt, können weitere Cluster diesen Kennwert nicht mehr so deutlich verbessern ($s^2_5=576,3$; $s^2_6=495,4$). Deswegen wird eine Clusterzentrenanalyse für vier Clusterzentren weiterverfolgt. Tabelle 2 zeigt die ermittelten Clusterzentren. Zur Benennung der Kommunikationsstile wurden die Clusterzentren für die einzelnen Indizes herangezogen.

Tab. 2: Verschiedene Kommunikationsstile von Wissenschaftlern.

Table 2: Different types of communication behavior of scientists.

Kommunikationsstil	Indizes ¹			Cluster ²	
	WS	OE	PP	n	s ²
(1) Aktive Kommunikatoren	5,05	3,78	6,39	22	194,9
(2) Beratung / Gesellschaft	1,99	2,39	4,01	31	165,5
(3) Peer-Kommunikation	4,81	1,89	1,59	49	155,7
(4) Passive Kommunikatoren	1,95	0,86	0,76	99	163,7
Mittelwert / Summe	2,99	1,67	2,08	201	679,8

¹ Die drei oben beschriebenen Indizes sind WS: Aktivitäten der Wissenschaftskommunikation, OE: Kommunikation mit der Öffentlichkeit & PP: Beratung von Politik und Praxis. Die angegebenen Mittelwerte unterscheiden sich nicht von den oben angegebenen auch wenn sie nur für die in die Cluster-Analyse aufgenommenen Fälle berechnet wurden.

² Zur Beschreibung des Clusters sind hier die Clustergröße (n) und die Varianz als Fehlerquadratsumme innerhalb der Cluster (ss) angegeben.

Die gebildeten Cluster im Überblick:

(1) Aktive Kommunikatoren: Dieser Kommunikationsstil zeichnet sich durch eine hohe Aktivität in allen Bereichen aus. In jeder der drei Bereiche Wissenschaft, Öffentlichkeit, sowie Politik und Praxis hat dieser Kommunikationsstil die höchsten Werte von den vier Kommunikationsstilen. Es werden nur 22 Befragte in dieses Cluster gezählt und dennoch ist die Varianz innerhalb dieses Clusters, verglichen mit den anderen Clustern, am größten. Grund hierfür ist die Tatsache, dass dieses Cluster sämtliche oberen Extremwerte einschließt.

(2) Beratung/Gesellschaft: Dieser Kommunikationsstil unterscheiden sich so gut wie nicht von dem weiter unten unter (4) beschriebenen Kommunikationsstil in Bezug auf ihr Engage-

ment in der Wissenschaftskommunikation. In den beiden anderen Bereichen (Öffentlichkeit und Politik/Praxis) zeigen sie aber ein deutlich engagierteres Verhalten. Mit 31 Fällen wird dieser Kommunikationsstil am zweitseltensten beobachtet und die Varianz der Ausprägungen innerhalb des Clusters ist im Vergleich mittelmäßig.

(3) Peer-Kommunikation: Der andere mittlere Kommunikationsstil umfasst Wissenschaftler, die sich in ihrer Kommunikation vor allem an andere Wissenschaftler wenden. In den anderen beiden Bereichen, Politik und Praxis sowie Öffentlichkeit sind sie weniger aktiv als die Forscher aus den beiden schon beschriebenen Bereichen. Dieser Kommunikationsstil wurde 49 Befragten zugeordnet. Gleichzeitig ist das Cluster mit der geringsten Fehlerquadratsumme am klarsten definiert.

(4) Passive Kommunikatoren: Der letzte Kommunikationsstil ist in vielen Aspekten das Gegenteil des erstgenannten. In jedem der drei clusterbildenden Bereiche der Kommunikation von Wissenschaftlern hat dieses Cluster den niedrigsten Wert der vier vorgestellten Kommunikationsstile. Obwohl es sich bei diesem Kommunikationsstil um das größte untersuchte Cluster handelt, wird eine im Verhältnis geringe Varianz innerhalb des Clusters gemessen. Dies spricht für einen Boden-Effekt in der Messung. Da keine Werte geringer als 0 Handlungen pro Jahr gemessen werden konnten, ballen sich hier die Fälle, mit wenigen Kommunikationsakten.

Einfluss von Demografie und sozialem Umfeld

Die Forschungsfrage 2 wurde wie folgt formuliert: „Wie unterscheiden sich die Kommunikationstypen in Bezug auf ihre Demographie, ihr soziales Umfeld, ihre Vorstellungen über Medienwirkungen und ihre Motive zum Wissenstransfer?“ Zuerst soll hier auf die Demographie und das soziale Umfeld der Befragten eingegangen werden. Im Folgenden sollen die Kommunikationstypen anhand von objektiven Merkmalen der Persönlichkeit und des sozialen Umfelds der Befragten unterschieden werden. Tabelle 4 weist die Mittelwerte von Alter und Dauer der Beschäftigung an der Universität aus. Dazu werden die Anteile von männlichen Befragten, Habilitierten, Beschäftigten an unterschiedlichen Institutionen und der Bezug der Befragten zu drei Hauptströmungen der Forstwissenschaften aufgezeigt. Anhand dieser Merkmale sollen die verschiedenen Kommunikationsstile verfeinert beschrieben werden. Dazu sollen auch Ergebnisse der Fragen nach der Wahrnehmung der eigenen Situation einbezogen werden. Die Ergebnisse hierzu sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

(1) Aktive Kommunikatoren: Die Wissenschaftler, die in diesem Cluster zusammengefasst sind, gehören zu den älteren Befragten, sind wesentlich häufiger Männer, haben zum größten Teil Personalverantwortung und sind überdurchschnittlich häufig habilitiert. Sie sind trotz ihres Alters im Vergleich zu den anderen Wissenschaftlern am kürzesten in der Wissenschaft beschäftigt. Sie haben einen deutlichen Bezug zur Wirtschafts- und Sozialwissenschaft. 41% von ihnen geben an, dass Öffentlichkeitsarbeit zu ihrem offiziellen Aufgabenbereich gehört. Dieses Profil deutet daraufhin, dass es sich hierbei um Abteilungsleiter und Professoren

handelt (deswegen auch der hohe Anteil an Männern), deren Position eine hohe Sichtbarkeit sowohl in der Wissenschaft als auch in Öffentlichkeit, Politik und Praxis mit sich bringt. Blickt man auf ihre Wahrnehmung der eigenen Situation, so schätzen sie ihre Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit als zu gering ein und ihre persönliche Freiheit als hoch. Auch dies deutet auf Wissenschaftler hin, die in ihren Leitungsfunktionen einen relativ hohen Gestaltungsspielraum haben, aber auch zu der Einschätzung gelangt sind, dass die Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit begrenzt sind.

Tab. 3: Beschreibung der Wissenschaftler mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen.

Table 3: Different types of communication behavior of scientists.

Demographische Variablen in %	Cluster Kommunikationsstil ¹				
	Aktiv	Berat.	Peers	Passiv	Ges
Alter in Jahren	48,2	48,7	47,1	45,2*	46,5
Männliche Befragte	90,1	87,1	85,7	71,7*	79,6
Wissenschaftler seit (Jahre)	14,9	17,4	18,6	15,3	16,4
Habilitierte Befragte	31,8	22,6	42,9**	16,2**	25,4**
Personalverantwortung	90,1***	58,1	71,4**	36,4***	54,2***
Öffentlichkeitsarbeiter	40,9	41,9	30,6	16,2**	26,4**
Beschäftigte an Universität	36,4	41,4	53,1	61,6*	53,8
Beschäftigte an FH	18,2	20,7	6,1	12,1	12,6
Beschäftigte an sonstiger Einrichtung	45,5	40,0	40,8	26,3*	33,7
Bezug zur Naturwissenschaft	59,1	45,2	67,3	64,6	61,7
Bezug zur Anwendung/ Ingenieurwissenschaft	22,7	61,3*	44,9	35,4	40,3*
Bezug zur Wirtschafts-/ Sozialwissenschaft	45,5*	45,2*	16,3	19,2	25,4**

¹) Cluster: Aktiv: (1) Aktive Kommunikatoren; Berat.: (2) Beratung/Gesellschaft; Peers: (3) Peer-Kommunikation; Passiv: (4) Passive Kommunikatoren; Ges: Wert für alle einem Cluster zugeordneten Fälle.

^{*}) Weist einen auf dem $p < 0,05$ -Niveau signifikanten Unterschied zwischen diesem und den anderen Clustern aus¹⁰. Je nach Art der unabhängigen Variablen wurden Chi²-Tests oder t-Tests durchgeführt. Für die Spalte Ges. wurden Chi²-Tests unter Einbezug aller Cluster bzw. F-Tests durchgeführt. ^{**}) $p < 0,01$ -Niveau hochsignifikant. ^{***}) $p < 0,001$ -Niveau höchstsignifikant.

(2) Beratung/Gesellschaft: Es handelt sich bei den Wissenschaftlern mit diesem Kommunikationsstil um ältere und eher männliche Wissenschaftler, die – gemeinsam mit den Wissenschaftlern im Cluster Peer-Kommunikation – über die meiste Erfahrung als Wissenschaftler verfügen. Ihr Status in der akademischen Gemeinschaft ist durchschnittlich, aber Öffentlichkeitsarbeit ist relativ häufig Teil ihrer Aufgaben. Sie sind relativ selten an Universitäten angestellt und haben sowohl zu den anwendungsorientierten als auch zu den gesellschaftswissenschaftlichen Disziplinen der Forstwissenschaft einen Bezug (d.h. ihre Institution oder ihre Forschung ist zumindest teilweise in diesem Bereich angesiedelt). Durch ihren Kontakt mit der Praxis haben Wissenschaftler in dieser Gruppe Fähigkeiten, die sie auch im Umgang mit einer breiten Öffentlichkeit und der Politikberatung anwenden können.

Die Wahrnehmung ihrer Umwelt unterscheidet sich nicht vom Durchschnitt, gemeinsam mit der anderen Mittelgruppe, die im Folgenden beschrieben wird, sind diese Wissenschaftler zufriedener mit ihrer Ausstattung an Ressourcen.

Tab. 4: Wahrnehmung des sozialen Umfelds der befragten Wissenschaftler mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen.

Table 4: Perception of the social environment of the polled scientists with different types of communication behavior.

Angaben der Befragten über ihr Kommunikationsverhalten	Cluster Kommunikationsstil ¹				
	Aktiv	Berat.	Peers	Passiv	Ges
Ressourcen Ö-Arbeit ²	2,59	3,18	3,17	2,52*	2,79
Freiheit (Vorgesetzte) ³	5,86*	5,23	5,51	5,20	5,35
Freiheit (Fördergeber) ³	5,38*	4,66	4,81	4,50	4,71

¹) Cluster: Aktiv: (1) Aktive Kommunikatoren; Berat.: (2) Beratung/Gesellschaft; Peers: (3) Peer-Kommunikation; Passiv: (4) Passive Kommunikatoren; Ges: Wert für alle einem Cluster zugeordneten Fälle.

²) Die Befragten sollten auf einer 7-stufigen-Skala angeben, wie sehr sie der Aussage zustimmen, dass sie ausreichend Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit zur ihrer Verfügung haben von 1: stimme nicht zu bis 7: stimme voll zu.

³) Die Befragten sollten auf einer 7-stufigen-Skala angeben, wie sehr sie sich gegenüber ihren Vorgesetzten bzw. Fördergebern frei fühlen von 1: gar nicht frei bis 7: ganz und gar frei.

^{*}) Weist einen auf dem $p < 0,05$ -Niveau signifikanten Unterschied zwischen diesem und den anderen Clustern aus¹¹. Es wurden t-Tests durchgeführt. Für die Spalte Ges. wurden F-Tests durchgeführt.

(3) Peer-Kommunikation: Diese Gruppe ist in Bezug auf Geschlecht und Alter der Befragten nahe am Durchschnitt. Die Wissenschaftler haben die meiste Erfahrung; die höchste Quote an Habilitationen und zu drei Vierteln auch Personalverantwortung. Nur ein Drittel der Befragten gibt an, dass Öffentlichkeitsarbeit zu seinen Aufgaben gehört und auch Beschäftigte einer Fachhochschule sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler sind deutlich unterrepräsentiert. Dies deutet auf Wissenschaftler hin, die in ihrer Karriere eine eindeutige Orientierung zur wissenschaftlichen Gemeinschaft haben und diese auch zu einer höheren Sichtbarkeit in diesem Bereich führt. Deswegen sehen sie sich auch als überdurchschnittlich frei an und bemängeln das Fehlen von Ressourcen für die Öffentlichkeitsarbeit verglichen mit der ersten und der letzten Gruppe weniger.

(4) Passive Kommunikatoren: Dieser Kommunikationsstil unterscheidet sich auch demographisch von den anderen. Es handelt sich um das jüngste Cluster – auch sind die Befragten kürzer in der Wissenschaft als die beiden mittleren Cluster. Hier ist der Frauenanteil höher und Anteil von Wissenschaftlern mit Personalverantwortung oder Habilitation gering. Nur ein Sechstel der Befragten geben an, dass Öffentlichkeitsarbeit zu ihren Aufgaben gehört. Zusammen mit der Tatsache, dass diese Wissenschaftler zu fast zwei Dritteln an der Universität beschäftigt sind, spricht dafür, dass es sich vor allem um Wissenschaftler im akademischen Mittelbau ohne Orientierung zur Wirtschafts- und Sozialwissenschaft handelt, die eine geringe Sichtbarkeit in der Wissenschaftler-Gemeinschaft haben und auch mit Medien, Politik und Praxis noch wenig vernetzt sind. Sie empfinden relativ zu den anderen Gruppen die geringste Freiheit von Drittmittel-Quellen und Vorgesetzten. Bemerkenswert ist, dass sie auf die Frage

nach ausreichenden Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit fast genauso antworten, wie die Befragten im Cluster Aktive Kommunikatoren, sich dabei aber deutlich von den beiden Mittleren Clustern absetzen.

Einfluss der Vorstellungen über Medienwirkungen

Der Third-Person-Effekt wurde im Abschnitt 1.2 unter dem Aspekt der erwarteten Medienwirkungen vorgestellt. Auch in den Interviews mit Wissenschaftlern und anderen Akteuren wurden unterschiedliche Aussagen zu Medienwirkungen gemacht. Manche Wissenschaftler bezweifelten die Wirkung von Berichterstattung: „Ich glaube, dass dieses Aufmacherische immer dazu führt, dass das eine kurzfristige Karriere hat zum Thema und dann wieder vergessen wird.“^{WS132} Andere wiederum betonten den starken Effekt den Medien auf die Bevölkerung hätten: „[Medien haben] einen zu großen [Einfluss] aus meiner Sicht. Aber das kann man [nur] kritisieren aber nicht ändern.“^{WS294} Dabei wird die Bildung als ein wichtiger Einflussfaktor genannt: „Ich weiß jetzt nicht ob's vermessen wäre zu behaupten, dass jemand der 'nen höheren Bildungsstandard hat, vielleicht stärker noch nach anderen Informationsquellen sucht.“^{WS302} Welches Bild ergibt sich nun im Befragtenkollektiv und lassen sich Unterschiede zwischen Wissenschaftlern mit verschiedenen Kommunikationsstilen feststellen?

Tab. 5: Vorstellungen der Wissenschaftler mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen über Medienwirkungen.

Table 5: Perceptions of scientists with different types of communication behavior regarding media effects.

Vorstellungen über Medien und deren Wirkung	Cluster Kommunikationsstil ¹				
	Aktiv	Berat.	Peers	Passiv	Ges
Wirkung auf den Befragte ²	3,42	3,56	3,71	3,79	3,69
Wirkung auf Bevölkerung ³	5,41	5,79	5,68	5,61	5,63
Third-Person-Wahrnehmung ³	1,99	2,23	1,95	1,81	1,93

¹) Cluster: Aktiv: (1) Aktive Kommunikatoren; Berat.: (2) Beratung / Gesellschaft; Peers: (3) Peer-Kommunikation; Passiv: (4) Passive Kommunikatoren; Ges: Wert für alle einem Cluster zugeordneten Fälle.

²) Die Befragten sollten auf einer 7-stufigen-Skala einschätzen, wie sehr sie der Behauptung zustimmen, dass Medien auf das Wissen, die Meinungen, das Verhalten wirken und dass diese Wirkung insgesamt sehr stark ist von 1: überhaupt nicht bis 7: voll und ganz. Aus diesen 4 Aussagen wurde ein Index gebildet durch Mittelung der gültigen Werte pro Fall.

³) Dieser Index ist gebildet aus der Differenz der beiden oben dargestellten Indizes. Ein hoher Betrag steht für einen starken Third-Person-Effekt, ein negativer Wert würde einen reversed Third-Person-Effekt bedeuten.

Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den anderen Clustern gefunden¹⁴. Bei den einzelnen Clustern wurden t-Tests zwischen dem jeweiligen Cluster und den übrigen Clustern durchgeführt. Für die Spalte Ges. wurden F-Tests durchgeführt.

Um zu überprüfen, ob ein Third-Person-Effekt bei den befragten Wissenschaftlern vorliegt, wurden mehrere Fragen zur Wirkung von Medien auf den Befragten selbst, andere Wissenschaftler und die Bevölkerung gestellt¹²: Die Befragten sollten die Wirkung von Medien auf das Wissen, die Meinungen und das Verhalten abschätzen sowie angeben, für wie stark sie die Wirkung von Medien insgesamt auf sich selbst, andere Wissenschaftler und die Bevölkerung halten – jeweils auf einer Skala von 1: schwache Wirkung bis 7: starke Wirkung. Diese vier Fragen wurden für jede der drei

Gruppen zu je einem Index zusammengeführt, der mit Cronbachs Alpha von $\alpha=0,87$ (Befragter selbst), $\alpha=0,88$ (Wissenschaftler) und $\alpha=0,75$ (Bevölkerung) als reliabel gesehen werden kann. Die Indizes wurden durch Mittelwertbildung der Werte für alle gültigen Werte eines Falles gebildet. In einem Mittelwert-Vergleich der Indizes wird klar, dass auch die hier Befragten einen deutlichen Third-Person-Effekt zeigen: Die Wirkung auf die Bevölkerung liegt mit einem Mittelwert von 5,63 Skalenpunkten schon am oberen Ende der Skala, während die Wirkung auf den Befragten selbst bei 3,69 Skalenpunkt unterhalb des Skalenmittelpunkts liegt¹³. Eine mögliche Erklärung für den Third-Person-Effekt bei Menschen, die einen hohen Bildungsstand haben, ist, dass der Wissensstand tatsächlich dazu führt, dass diese Menschen weniger den Wirkungen von Medien ausgesetzt sind. Deswegen wurde in unserer Studie der Vergleich mit anderen Wissenschaftlern gewählt um zu überprüfen, ob sich die Befragten selbst auch als weniger beeinflussbar durch die Medien einschätzen – verglichen mit ihren Kollegen. Der Mittelwert des Index für die Wirkung auf andere Wissenschaftler unterscheidet sich wie erwartet nur noch geringfügig von der wahrgenommenen Wirkung auf die Befragten selbst. Er liegt bei 3,83, was nur noch 0,14 Skalenpunkte bzw., 0,12 Standardabweichungen über dem Wert für die Befragten selbst liegt ($t: 2,6; df 185; p_{\text{einseitig}} < 0,01$). Unabhängig von der Entstehung des Wahrnehmungspänomens Third-Person-Effekt werden in Tabelle 5 die Unterschiede in der Third-Person-Wahrnehmung zwischen den unterschiedlichen Kommunikationsstilen aufgezeigt um zu überprüfen, ob die unterschiedlichen Vorstellungen über die Medienwirkung im Zusammenhang mit dem Kommunikationsstil stehen. Dies kann anhand der Datenlage kaum behauptet werden – trotz der Tatsache, dass die Wissenschaftler, die wenig kommunizieren auch die geringste Third-Person-Wahrnehmung haben.

Einfluss der Motive

Zuletzt sollen Motive zur Wissenschaftskommunikation bei den Wissenschaftlern mit verschiedenen Kommunikationsstilen verglichen werden. Im Leitfaden-Interview wurden viele unterschiedliche Motive von Wissenschaftlern genannt, die zu den folgenden Gruppen zusammengefasst wurden. In der Befragung wurde nach den sechs aus der qualitativen Studie abgeleiteten Motiven gefragt. In Tabelle 6 sind die Antworten aus der Befragung zusammengefasst.

- Positives Image Institution – die eigene Institution soll durch Äußerungen in der Öffentlichkeit besser dastehen: „[Ich muss] alles tun was [die Forschungseinrichtung] im guten, besten Licht erscheinen lässt.“^{WS344}
- Bekanntheit Erkenntnisse – die eigenen Erkenntnisse sollen bekannt gemacht werden: „Ich denke, dass manches Wissen wichtig ist [...], weil ich andere darauf aufmerksam machen möchte, dass da vielleicht mal Widersprüche sind oder interessante Dinge.“^{WS042}
- Pflicht zur Vermittlung – die Vermittlung von Wissen ist Teil des Auftrages oder wird so gesehen: „Um offen zu sein, einmal weil ich es muss [gebe ich Wissen weiter]. Natürlich: [unser Projekt] hat die Pflicht zur Öffentlichkeitsarbeit.“^{WS201}

- Welt verbessern – durch die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse soll die Welt verbessert werden: „[Kommunikativ sehr aktive Klima-Wissenschaftler sind] Leute die aus dem Wissenschaftsumfeld kommen und aber auch eine moralische Verpflichtung darin sehen, sich gegen eine Klimaveränderung zu stemmen.“^{WS173}
- Freude an der Äußerung – die Vermittlung von Wissen bereitet den Wissenschaftlern Freude: „[Es gibt den] Drang, dass man eigene Forschungsergebnisse und eigene Erfolge auch dokumentieren möchte, auch für die Nachwelt.“^{MD050}
- Eigene Bekanntheit – durch die Vermittlung von Wissen soll die Bekanntheit der Forscher gesteigert werden: „Ich finde es geht da auch ganz häufig um Macht, um Ansehen und meistens nicht um die Mehrung der Wahrheit oder die Wahrheitsfindung.“^{WS106}

Tab. 6: Motive der Wissenschaftler mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen.

Table 6: Motives of scientists with different types of communication behavior.

Motive für Kommunikation ¹	Cluster Kommunikationsstil ²				
	Aktiv	Berat.	Peers	Passiv	Ges
Positives Image Institution	5,36	5,61*	5,24	4,84*	5,12
Bekanntheit Erkenntnisse	5,14	4,90	5,13	4,68	4,87
Pflicht zur Vermittlung	5,05	4,97	5,10	4,58*	4,82
Welt verbessern	4,65	3,77	4,48	3,96	4,13
Freude an der Äußerung	4,36*	3,68	3,31	3,05*	3,36**
Eigene Bekanntheit	3,27	3,10	3,60	3,22	3,30

¹⁾ Die Befragten sollten auf einer 7-stufigen-Skala einschätzen, wie sehr sie dem jeweiligen Motiv für die eigene Person zustimmen würden von 1: überhaupt nicht bis 7: voll und ganz.
²⁾ Cluster: Aktiv: (1) Aktive Kommunikatoren; Berat.: (2) Beratung / Gesellschaft; Peers: (3) Peer-Kommunikation; Passiv: (4) Passive Kommunikatoren; Ges: Wert für alle einem Cluster zugeordneten Fälle.
^{*)} Weist einen auf dem $p < 0,05$ -Niveau signifikanten Unterschied zwischen diesem und den anderen Clustern aus¹⁵. Es wurden t-Tests durchgeführt. Für die Spalte Ges. wurden F-Tests durchgeführt. **) $p < 0,01$ -Niveau hochsignifikant.

Insgesamt stimmen die Befragten dem Motiv am meisten zu, Wissenschaftskommunikation zu betreiben, um die öffentliche Darstellung der eigenen Institution positiv zu beeinflussen. Das gilt insbesondere für Wissenschaftler, die sich beratend an Öffentlichkeit und Anwender richten, während Wissenschaftler mit niedriger Kommunikationsaktivität dem weniger zustimmen. Wissenschaftler mit einer hohen Kommunikationsaktivität innerhalb der wissenschaftlichen Community haben eine ausgeprägtes Motiv darin die Bekanntheit ihrer Erkenntnisse sichern. Die gleichen Gruppen stimmen der eigenen Pflicht zur Vermittlung und dem Anspruch die Welt zu verbessern stärker zu. Unterhalb des Skalenmittelpunkts liegt die durchschnittliche Zustimmung zur Äußerung, dass die Vermittlung von Erkenntnissen Freude bereite, allerdings unterscheiden sich die Wissenschaftler mit großer Aktivität (relativ mehr Freude an der Vermittlung) und jene mit geringer Aktivität (relativ weniger Freude an der Vermittlung) deutlich. Das Ziel die eigene Bekanntheit zu steigern, rangiert unter den geäußerten Motiven auf dem letzten Platz. Dies ist sicherlich zum Teil sozialer Erwünschtheit geschul-

det, trotz einer vorsichtigen Formulierung der Aussage („Die Öffentlichkeit sollte auch die Person hinter dem Forschungsergebnis kennen lernen können.“)

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Wissenschaftler mit unterschiedlichen Kommunikationsstilen zwar durchaus in manchen Punkten unterscheiden, während sie sich in anderen zum Teil auch überraschend ähnlich sind. Im folgenden Abschnitt werden diese Ergebnisse analysiert um Schlüsse für die Praxis der Wissenschaftskommunikation im Forstbereich und die weitere Erforschung der Vermittlung von Erkenntnissen zu ziehen.

3. Schlüsse aus den Ergebnissen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zusammengefasst und dienen als Basis für Empfehlungen zur forstlichen Wissenskommunikation. Dazu werden die Befunde vor dem Hintergrund der bestehenden Forschung und der beschriebenen theoretischen Annahmen diskutiert, dabei soll auch deutlich werden, welcher Wissensfortschritt durch diese Studie geleistet werden konnte. Im zweiten Teil des Abschnitts werden auf der Basis dieser Analyse Empfehlungen herausgearbeitet. Diese Empfehlungen sollen helfen, Wissenskommunikation zielgerichteter gestalten zu können. Außerdem werden einige Forschungsdesiderata genannt, die sich aus dieser Studie ergeben.

Zusammenfassung der Befunde

Eingangs haben wir die Feststellung getroffen, dass empirisch nicht entschieden werden kann, wie Wissenschaftler kommunizieren sollen. Es wird jedoch von innerhalb und außerhalb der Wissenschaft diese Forderung erhoben. Unter diesen Umständen ist besonders die Betrachtung der Gruppe interessant, die wir hier als Passive Kommunikatoren bezeichnet haben – jene knapp 50% der Wissenschaftler, die innerhalb aller identifizierten Kommunikationsfelder nur unterdurchschnittlich aktiv sind. Sie entsprechen dem Bild der Wissenschaftler im Elfenbeinturm, wie es auch von Gesprächspartnern in den Leitfadengesprächen geäußert wurde. Wir konzentrieren unsere Analyse auf diese Gruppe der Wissenschaftler.

Eine erste Erklärung für ihr geringes Engagement in der Wissenschaftskommunikation kann an einer negativen Rückkopplung liegen: Wer wenig kommuniziert, hat eine geringe öffentliche Sichtbarkeit – wer wenig sichtbar ist, wird seltener angefragt und kommt so auch seltener dazu, sich öffentlich zu äußern. Diese These wird durch die Antworten auf die Fragen zur Motivation unterstützt, die alle geringer ausfallen als bei den übrigen Gruppen. Das Problem einer Verstetigung der Mitgliedschaft in dieser Gruppe ist auch im Zusammenhang mit dem Gender-Aspekt von Bedeutung, denn der Frauenanteil dieser Gruppe ist besonders hoch.

Betrachtet man die Stellung der Wissenschaftler mit geringer Kommunikationsneigung, kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass es sich hier um Mitglieder des universitären Mittelbaus handelt. Da nur promovierte Wissenschaftler befragt wurden und die durchschnittliche Dauer des wissenschaftlichen Arbeitens bei diesen Wissenschaftlern mit

15 Jahren sich nicht wesentlich von den übrigen Befragten unterscheidet, kann davon ausgegangen werden, dass in dieser Gruppe nicht nur „frischpromovierte“ Post-Doc-Wissenschaftler zu finden sind, sondern auch Wissenschaftler mit langjähriger Erfahrung wie manche Oberassistenten und Privatdozenten an den Universitäten.

Die Disziplinen von Wissenschaftlern mit einer geringen Neigung zu kommunizieren sind häufiger im naturwissenschaftlichen Bereich zu finden. Dies lässt sich unter anderem damit erklären, dass Wissenschaft in den anderen Bereichen sehr viel stärker einen tatsächlichen Kontakt mit Anwendern forstwissenschaftlicher Erkenntnisse oder anderen gesellschaftlichen Gruppen erfordert. Diese These wird auch durch die Tatsache gestützt, dass die Wissenschaftler, die stärker kommunizieren auch häufiger offiziell den Auftrag dazu haben. Hier sei auch an die Äußerung einer Wissenschaftlerin aus den Leitfadengesprächen erinnert, die betonte, Öffentlichkeitsarbeit zu machen, „weil ich es muss.“^{WS201}

Ein weiterer interessanter Zusammenhang zeigt sich zwischen der Aktivität in der Kommunikation und der Bewertung der eigenen Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit: Die Gruppen mit einer mittleren Aktivität und einer Schwerpunktsetzung entweder auf die Kommunikation innerhalb der Wissenschaft oder die Kommunikation mit Anwendern, Politik und Öffentlichkeit waren zufriedener als die insgesamt aktiven und die passiven Kommunikatoren. Eine stärkere Bemänglung der eigenen Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit kann hier bei den passiven Wissenschaftlern als Rechtfertigung für die geringe eigene Aktivität dienen, während die starken Kommunikatoren möglicherweise tatsächlich häufig an Grenzen stoßen. Diese Betrachtung sollte nicht den Blick auf die Tatsache verstellen, dass die Ausstattung mit Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit von allen Gruppen kritisch gesehen wird und im Mittelwert unterhalb des Skalenmittelpunkts liegt.

In dieser Untersuchung wurden kaum Unterschiede zwischen den Vorstellungen der Wissenschaftler mit verschiedenen Kommunikationsstilen bezüglich der Wirkung von Medien gefunden. Allerdings ließ sich der Effekt einer Third-Person-Wahrnehmung eindeutig replizieren – Hinweise dafür gab es schon in den Leitfadengesprächen, wie beispielsweise diese Äußerung eines Wissenschaftlers: „Wir leben in einer Mediengesellschaft, dass weiß man ja. Dass heißt, Medien haben einen ganz gigantischen Einfluss. Einen viel größeren, als früher.“^{WS294} Ein Zusammenhang zwischen der Third-Person-Wahrnehmung mit dem Kommunikationsverhalten konnte allerdings nicht nachgewiesen werden.

Empfehlungen für die forstliche Wissenschaftskommunikation

Ausgehend von der Analyse und den Befunden unserer Untersuchung lassen sich einige Empfehlungen für die forstliche Wissenschaftskommunikation entwickeln. Diese Empfehlungen gehen davon aus, dass eine Ausweitung der forstlichen Wissenschaftskommunikation gewünscht ist und sollen helfen dieses Ziel zu erreichen.

Zuerst fällt auf, dass aus Sicht der befragten Wissenschaftler die Ausstattung mit Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit zu gering ausfällt. Wenn die Wissenschaft mehr Ressourcen für

die Öffentlichkeitsarbeit benötigt, so muss sie selbst darauf achten, in Verhandlungen mit Geldgebern diese einzufordern oder sie kann Ressourcen aus anderen Bereichen umschichten. Letzteres erfordert eine normative Entscheidung zuungunsten anderer Aufgaben der Wissenschaft. Fördergeber können indes darauf achten, dass Projektanträge ausreichend Ressourcen für Öffentlichkeitsarbeit kalkulieren¹⁶. In diesen Bereich fällt auch die Empfehlung, Wissenschaftler innerhalb von Projekten – aber auch in den Planstellen der Forschungsinstitutionen – häufiger offiziell mit Öffentlichkeitsarbeit zu betrauen. Dies muss nicht durch die entsprechende Widmung ganzer Stellen geschehen. Die zur Verfügung stehenden Stellenprozente können auch auf viele Wissenschaftler verteilt werden.

Die Analyse der Daten legt nahe, dass ein intensiverer Kontakt mit den Mitgliedern der Forstpraxis auch mit intensiveren Kontakten zur allgemeinen Öffentlichkeit zusammenhängt. Gerade Wissenschaftler, die bisher wenig Aktivität im Kommunikationsbereich haben, können durch eine Schwerpunktsetzung im Wissenstransfer zu Anwendern forstlichen Wissens einen Einstieg in eine verstärkte Aktivität erreichen. Eine andere Alternative ist die Konzentration auf die Kommunikation innerhalb der wissenschaftlichen Community. Denn beide Gruppen mittlerer Kommunikationsaktivität können – ohne die einzelnen Wissenschaftler zu überfordern – nachhaltig eine Vernetzung mit der Gesellschaft aber auch der restlichen wissenschaftlichen Gemeinschaft leisten.

Wenn für die Mitglieder des langjährigen Mittelbaus Perspektiven geschaffen werden, die sie ermutigen, sich kommunikativ zu betätigen, können ihre Potenziale besser genutzt werden. Junge Wissenschaftler können von ihren Vorgesetzten stärker in Kommunikation eingebunden werden – auch gegen die Widerstände von Ansprechpartnern aus Politik und Medien, die häufig lieber den „Herrn Professor“ sehen wollen als die „Frau Doktor“.

Mit dieser Darstellung unserer Ergebnisse steht die Forschung zur individuellen Betrachtung von Wissenschaftlern und ihrer Wissenschaftskommunikation noch an ihrem Anfang. Eine vertiefte Auswertung der vorliegenden Daten ist ein erster notwendiger Schritt, der hier unterbleiben musste. In weiteren Studien sollten die Vorstellungen zur Öffentlichkeit differenzierter abgefragt werden um komplexere Zusammenhänge zu finden. Auch könnten andere Methoden (Inhaltsanalyse und Beobachtung) vertiefte Erkenntnisse ermöglichen. Ein experimentelles Forschungsdesign würde helfen, Ursache und Wirkung in den Zusammenhängen zuzuordnen müsste aber mit Widerstreben durch die untersuchten Wissenschaftler rechnen. Zuletzt wäre ein Vergleich mit anderen Disziplinen interessant, um die Ergebnisse in der Forstwissenschaft in einen breiteren Kontext zu stellen.

Anmerkungen

1 Der vorliegende Artikel hat von den wertvollen Hinweisen der Gutachter Bertram Scheufele und Michael Pregernig profitiert. Die Forschungsarbeit wurde ermöglicht durch eine Zuwendung des BMBF im Rahmen des Forschungsprogramms Forschung für Nachhaltigkeit.

- 2 Eine typische Frage lautet hier beispielsweise: „Die Sonne dreht sich um die Erde. Richtig oder falsch?“ Der Anteil der befragten Europäer, die diese Frage falsch beantwortet ist 26,1 Prozent. (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001, S. 18)
- 3 Hans Peter Peters verantwortet viele Studien in diesem Bereich (PETERS et al. 1994; PETERS et al. 2008; PETERS & HEINRICHS 2005; PETERS & KRÜGER 1985). Ein neuerer Beitrag zum Thema kommt von Senja Post (KEPLINGER & POST 2007; POST 2008).
- 4 Der Begriff „Vorstellungen“ soll hier für kognitive Repräsentationen der Wirklichkeit stehen. In dieser Studie geht es dabei vor allem um die Annahmen der Wissenschaftler über die Arbeitsweise und die Wirkung von Kommunikation.
- 5 Der First-Person-Effekt ist ein umgekehrter Third-Person-Effekt. Dabei schätzen die Befragten die Wirkung von Medien auf sich selbst höher ein, als auf andere.
- 6 Diese These wird inzwischen auch auf die erwarteten Medienwirkungen übertragen (HUH & LANGTEAU 2007).
- 7 So beispielsweise 52% (KRÜGER 1985, S.17) oder 43% (PETERS et al. 2008, S.204).
- 8 Die Unterschiede deuten darauf hin, dass Wissenschaftler mit einem höheren Status eine etwas geringere Antwortbereitschaft hatten (Angaben in %): Geschlecht: Frauen_{GG}=17,0; Frauen_{SP}=20,3; Institution: Uni_{GG}=53,8; Uni_{SP}=54,0; FH_{GG}=12,0; FH_{SP}=12,5; Akademischer Grad: Habil_{GG}=28,0; Habil_{SP}=25,2
- 9 Für die statistischen Berechnungen in diesem Beitrag wurde das freiverfügbare Statistik-Programm „R“ verwendet (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2008).
- 10 Hier werden die Grenzen von Signifikanztests deutlich: (1) Bei der Stichprobe handelt es sich um eine Vollerhebung – Unterschiede zwischen Grundgesamtheit und Stichprobe und Grundgesamtheit sind sicherlich nicht zufällig, sondern entstehen durch Selbstauswahl der Teilnehmer (Verweigerung/Nichtverweigerung). (2) Dass vornehmlich das Cluster 2 sich signifikant von den übrigen unterscheidet liegt nicht zuletzt an seiner großen Fallzahl. Aus diesen Gründen wird auf eine genauere Dokumentation der Werte (n, df, t, F, chi²) verzichtet. (Zu dieser Thematik auch LEVINE, WEBER, HULLETT, SUN PARK & MASSI LINDSEY 2008; LEVINE, WEBER, SUN PARK & HULLETT 2008)
- 11 Siehe Anmerkung 10.
- 12 Der Third-Person-Effekt beschreibt dabei immer die Differenz zwischen der wahrgenommenen Wirkung auf den Befragten selbst und der wahrgenommenen Wirkung auf Dritte. Um die soziale Distanz der Befragten zur Gruppe der Dritten zu variieren wurde sowohl nach der wahrgenommenen Wirkung auf Wissenschaftler (geringere soziale Distanz) als auch auf die Bevölkerung insgesamt (größere soziale Distanz).
- 13 Bei einer mittleren Standardabweichung von 1,07 Skaleneinheiten ist der Unterschied 1,82 Standardabweichungen – der t-Wert eines gepaarten t-Test beträgt 19,0 was bei 192 Freiheitsgraden und der Alternativ-Hypothese $\Delta m \leq 0$ einen höchstsignifikanten Unterschied bedeuten würde.
- 14 Siehe Anmerkung 10.
- 15 Siehe Anmerkung 10.
- 16 Dies wird auch zunehmend von Fördergebern gefordert.

Literatur

- BROKS, P. (2006): *Understanding Popular Science*. Open University Press, Maidenhead: 182 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): *Wissenschaft und Technik im Bewusstsein der Europäer*. Generaldirektion Forschung, Brüssel: 54 S.
- FÖRSTERLING, F. (2001): *Attribution: an introduction to theories, research and applications*. Psychology Press, Hove: 242 S.
- FORSTORG V (2005): *Verordnung über die Organisation der staatlichen Forstverwaltung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten*. In: Bayerisches Gesetz und Verordnungsblatt Nr. 12/2005: 217–219.
- GIBBONS, M. E., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P., TROW, M. (1994): *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage Publ., London: S.180
- GIERYN, T. F. (1995): *Boundaries of science*. In S. Jasanoff (Hrsg.), *Handbook of science and technology studies*. Sage, Thousand Oaks: 393–443.
- GRABOWSKI, K. H. (1982): *Strukturelle Probleme des Wissenschaftsjournalismus in aktuellen Massenmedien: eine soziologisch-kommunikationswissenschaftliche Untersuchung*. Studienverlag Brockmeyer, Bochum: 333 S.
- HARTIGAN, J. A., WONG, M. A. (1979): *A K-means clustering algorithm*. *Journal of the Royal Statistical Society (Series C: Applied Statistics)* 28: 100–108.
- HUCK, I., BROSIUS, H.-B. (2007): *Der Third-Person-Effekt – Über den vermuteten Einfluss der Massenmedien*. *Publizistik*, 52 (3), 355–374.
- KEPPLINGER, H. M., POST, S. (2007): *Die Klimaforscher sind sich längst nicht sicher*. *Die Welt* (25.9.2007): S. 3.
- KOHRING, M. (2005): *Wissenschaftsjournalismus: Forschungsüberblick und Theorieentwurf*. 2. Auflage. UVK, Konstanz: 339 S.
- KRÜGER, J. (1985): *Wissenschaftsberichterstattung in aktuellen Massenmedien aus Sicht der Wissenschaftler*. Ergebnisse einer Befragung der Professoren der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. Unveröffentlichte Magisterarbeit an der Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz.
- LEVINE, T. R., WEBER, R., HULLETT, C. R., SUN PARK, H., MASSI LINDSEY, L. L. (2008): *A Critical Assessment of Null Hypothesis Significance Testing in Quantitative Communication Research*. *Human Communication Research* 34: 171–187.
- LEVINE, T. R., WEBER, R., SUN PARK, H., HULLETT, C. R. (2008): *A Communication Researchers' Guide to Null Hypothesis Significance Testing and Alternatives*. *Human Communication Research* 34: 188–209.
- MAYRING, P. (1997): *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 6. durchges. Aufl. Dt. Studien-Verl., Weinheim: 135 S.
- PETERS, H. P. (2007): *The science-media interface: interactions of scientists and journalists*. In M. Claessens (Hrsg.), *Communicating European Research 2005*. Proceedings of the conference, Brussels, 14–15 November 2005. Springer, Dordrecht (NL): 53–58.
- PETERS, H. P. et al. (1994): *Kontakte zwischen Experten und Journalisten bei der Risikoberichterstattung: Ergebnisse einer empirischen Studie*. Institut für Publizistik, Westfälische Wilhelms-Universität, Münster: 68 S.
- PETERS, H. P., BROSSARD, D., DE CHEVEIGNÉ, S., DUNWOODY, S., KALLFASS, M., MILLER, S., et al. (2008): *Interactions with the Mass Media*. *Science* 321: 204–205.
- PETERS, H. P., HEINRICHS, H. (2005): *Öffentliche Kommunikation über Klimawandel und Sturmflutrisiken. Bedeutungskonstruktion durch Experten, Journalisten und Bürger*. Forschungszentrum Jülich, Jülich: 221 S.
- PETERS, H. P., KRÜGER, J. (1985): *Der Transfer wissenschaftlichen Wissens in die Öffentlichkeit aus der Sicht von Wissenschaftlern*. Ergebnisse einer Befragung der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Kernforschungsanlage Jülich. Kernforschungsanlage Jülich, Jülich: 88 S.
- POST, S. (2008): *Klimakatastrophe oder Katastrophenklima? Die Berichterstattung über den Klimawandel aus Sicht der Klimaforscher*. Reinhard Fischer, München: 209 S.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM (2008): *R: A language and environment for statistical computing*. Wien: R Foundation for Statistical Computing.
- ROGERS, E. M. (2003): *Diffusion of innovations*. 5. Aufl. Free Press, New York, NY: 551 S.
- SCHNELL, R., HILL, P. B., ESSER, E. (1999): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 6. völlig überarbeitete und erweiterte Aufl., R. Oldenbourg Verlag, München, Wien: 535 S.
- SNOW, C. P. (1967): *Die zwei Kulturen: literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*. Klett, Stuttgart: 103 S.
- STAR, S. L., GRIESEMER, J. R. (1989): *Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39*. *Social Studies of Science* 19: 387–420.
- SUN, Y., SHEN, L., PAN, Z. (2008): *On the Behavioral Component of the Third-Person-Effect*. *Communication Research*, 35 (2): 257–278.

Autorenanschriften

Bernhard Goodwin
Technische Universität München
Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik
Am Hochanger 13, D-85354 Freising
Telefon +49 8161 71-4628
Email goodwin@forst.tu-muenchen.de

Michael Suda
Technische Universität München
Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik
Am Hochanger 13, D-85354 Freising
Telefon +49 8161 71-4625
Telefax +49 8161 71-4623
Email suda@forst.tu-muenchen.de