

Medizin und neue Technologien, Analysen und Erkenntnisse, Intelligenz und Ausdauer – Welche Vorstellung hat die Bevölkerung von Wissenschaft und Forschenden?

Ergebnisse der offenen Fragestellungen im Wissenschaftsbarometer 2017

Denken unsere Befragten während der Telefoninterviews vor allem an weiße Kittel und Labore, an verstaubte Bibliotheken und an komplizierte Formeln? Oder an kluge Menschen, welche das Leben mit ihrer Arbeit besser, einfacher oder gesünder machen?

Das fragen nicht nur wir bei *Wissenschaft im Dialog* uns, sondern diese Fragen wurden in den vergangenen Jahren auch von Rezipienten/innen unserer Ergebnisse aufgeworfen. Im Wissenschaftsbarometer 2017 haben wir daher neue Fragen aufgenommen, die sich im weitesten Sinne um die *scientific literacy* der Befragten drehen. Zu erfassen, welche Art von Wissenschaft und welches Bild eines Forschenden die Beteiligten im Kopf haben, ist für uns vor allem vor folgendem Hintergrund wichtig: Wir wollen nicht überprüfen, ob die Befragten ein „richtiges“ Verständnis von Wissenschaft haben oder ob sie auch an Sozial- und Geisteswissenschaften denken, um dann die Ergebnisse mehr oder weniger wichtig zu finden. Wir wollen den Befragten auch nicht erst Input dazu geben, was sie unter Forschung zu verstehen haben, sondern vielmehr Einstellungen erheben, die die Befragten möglichst inne haben – und nicht im Augenblick der Befragung spontan entwickeln. Aus unserer Sicht ist ein erfolversprechenderer Ansatz eher, möglichst gut zu erheben, welches Bild von Wissenschaft die Befragten im Hinterkopf haben und an welche Art von Forschung sie denken, um alle weiteren Ergebnisse in Hinblick darauf interpretieren zu können.

Dies haben wir im Wissenschaftsbarometer 2017 umgesetzt und – neben einer Erweiterung der Frage nach dem allgemeinen Interesse an Wissenschaft um das Interesse an verschiedenen wissenschaftlichen Gebieten – vier offene Fragen aufgenommen und ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem Themen aus Medizin, Technik sowie den Naturwissenschaften das Bild der Befragten von Forschung bestimmen. Eine Vorstellung von Wissenschaftlichkeit ist größtenteils vorhanden. Sie ist von der Systematik und Regelgeleitetheit von Wissenschaft sowie von ihrer Ergebnis- und Erkenntnisorientierung geprägt. Während die Vorstellung von Wissenschaftlichkeit dabei als eher eindimensional zu bezeichnen ist, sind die Vorstellungen von einer/m guten Wissenschaftler/in vielfältiger. Sie beinhalten neben Eigenschaften wie „Experte/in sein“ und „viel wissen“ besonders auch Motive wie Interesse, Leidenschaft und Neugier.

Hintergrund

Die Frage, ob und auf welche Art und Weise sich *scientific literacy* – also das, was die Bürger/innen über Wissenschaft und Forschung wissen – in Interviews zu bevölkerungsrepräsentativen Umfragen erheben lässt, ist in der Forschung stark diskutiert (vgl. Bauer/Allum/Miller 2007: 80f. und Durant et al. 2000: 135f.). Allen Ansätzen zugrunde liegt dabei die Idee einer mehrdimensiona-

len *scientific literacy*, die neben wissenschaftlichem Fakten- oder Ergebniswissen ein Verständnis wissenschaftlicher Arbeitsweisen und Methoden sowie das Wissen über wissenschaftliche Institutionen und ihrer Rolle innerhalb der Gesellschaft beinhaltet (vgl. Bauer/Durant/Evans 1994: 166f.; Miller/Pardo 2000: 82ff. und Sturgis/Allum 2004: 55f.).

Operationalisiert wird die erste Dimension von *scientific literacy* in der Regel über eine Sammlung kurzer Statements. Diese beinhalten zumeist naturwissenschaftliche Grundkonzepte, die die Befragten als „wahr“ oder „falsch“ einzustufen haben. Auch für die zweite Dimension existieren verschiedene Operationalisierungsbeispiele¹. Die gesellschaftliche Dimension von Forschung und das Wissen über das Wissenschaftssystem haben hingegen bisher kaum Niederschlag in Bevölkerungssurveys in Form von Fragen oder Items gefunden.

Gemein ist vielen dieser Operationalisierungen, dass sie das Wissen der Befragten in Bezug auf von Forschungsseite als wichtig und richtig definierte Aspekte von Wissenschaft und Forschung erheben. Kritisierbar ist hierbei, dass dies zu Teilen auch keine absoluten, sondern nur vorläufige, dem Forschungsstand entsprechende „Wahrheiten“ sein können und zum anderen, dass diese sich zwangsläufig nur auf einen kleinen Teil dessen, was eine *scientific literate* Person ausmacht, beziehen können.

Entsprechend wurden in vielen Surveys (in verschiedenen Eurobarometerwellen, im schwedischen VA barometer und im Schweizer Wissenschaftsbarometer) unter anderem offene Fragen ohne vorgegebene Antwortmöglichkeiten aufgenommen, um ohne Einschränkungen die Vorstellungen der Befragten von Forschung und damit in Teilen auch die *scientific literacy* der Befragten zu erheben. Für das Wissenschaftsbarometer 2017 haben wir uns daher entschieden, vier offene Fragen aufzunehmen und einerseits freie Assoziationen und die Erinnerung an die letzte Wissenschaftsgeschichte in den Medien zu erfassen sowie andererseits Fragen nach der Bedeutung von Wissenschaftlichkeit und nach den Fähigkeiten eines/r guten Wissenschaftlers/in zu stellen.

Methodik

Folgende vier offene Fragen waren Teil des Fragebogens für das Wissenschaftsbarometer 2017:

- Frage 2: Was kommt Ihnen als erstes in den Sinn, wenn Sie an Wissenschaft ODER Forschung denken? (*Interviewerhinweis: Frage als split ballot, 2-3 Nennungen erfassen, ggf. nachhaken*)
- Frage 6: Können Sie sich an etwas erinnern, dass Sie in der letzten Zeit über Wissenschaft und Forschung in den Medien gehört, gelesen oder gesehen haben? Das kann etwas Aktu-

elles in den Nachrichten gewesen sein oder auch eine Dokumentation oder Reportage. Wenn ja, worum ging es?

- Frage 19: Nun würden wir gerne noch etwas darüber erfahren, wie Sie sich Wissenschaft und Forschung ganz konkret vorstellen. Bitte sagen Sie mir mit wenigen Worten, was es heißt, etwas „wissenschaftlich zu untersuchen“?
- Frage 20: Und welche Fähigkeiten muss jemand Ihrer Meinung nach mitbringen, um ein guter Wissenschaftler oder eine gute Wissenschaftlerin zu sein?

Die Frage nach den freien Assoziationen zu Wissenschaft oder Forschung stellte dabei die zweite Frage des Fragebogens dar. Sie wurde den Befragten gestellt, noch bevor sie wussten, dass es in dem nun kommenden Teil des Omnibus-Interviews um Wissenschaft und Forschung gehen würde. Auch die anschließende offene Frage wurde eher zu Beginn der Interviews gestellt. Die Fragen nach Wissenschaftlichkeit und den Fähigkeiten eines/r guten Wissenschaftlers/in wurden hingegen eher zum Ende des Wissenschaftsbarometers gestellt.

Die Antworten wurden entsprechend von den Interviewenden notiert und anschließend vom Projektteam bei *Wissenschaft im Dialog* ausgewertet. Da in der Literatur und Forschung zu Bevölkerungseinstellungen gegenüber Wissenschaft und Forschung offene Fragen bisher eine eher untergeordnete Rolle gespielt haben und in vielen Fällen die Art der Kodierung nur unzureichend dokumentiert ist, konnte hier nur bedingt auf vorhandene Kodierschemata zurückgegriffen werden.²

Entsprechend bildeten für die ersten beiden offenen Fragen sowohl die erste Auswertung seitens des Meinungsforschungsinstitutes als auch klassische Aufteilungen wissenschaftlicher Disziplinen und Forschungsfelder einen ersten Ansatzpunkt. Für die beiden Fragen nach Wissenschaftlichkeit und den Eigenschaften eines/r guten Wissenschaftlers/in wurden dabei zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt sowie verschiedene Definitionen³ und die jeweils enthaltenen Elemente herangezogen.⁴ Bei der Frage nach den Fähigkeiten wurden die zu kodierenden Aspekte außerdem in vier Kategorien zusammengefasst, die die Ergebnisse anhand von Fähigkeiten, Motiven, Arbeitsweisen und sozialen Eigenschaften zusammenfassen.

In allen Fällen wurde mit zwei unabhängigen Kodierern/innen gearbeitet und nach einer Kodierung und Überprüfung der ersten 100 Fälle die Interkoder-Reliabilität berechnet, die Kategoriensysteme und Ankerbeispiele besprochen und bei Bedarf überarbeitet. Anschließend wurden die Kodierschemata von zwei unabhängigen Kodierern/innen genutzt, um jeweils alle 1.007 Fälle auszuwerten. Hier konnte in Bezug auf die Fragen 2, 6 und 20 insgesamt eine hohe Interkoder-Reliabilität mit einem Kappa von mindestens 0,817 erreicht werden.⁵



Um auf Basis dieser Kodierungen letztendlich bevölkerungsrepräsentative Aussagen für die deutsche Wohnbevölkerung ab 14 Jahren treffen zu können, wurden die Daten vor der Auswertung mit den im Wissenschaftsbarometer 2017 verwendeten Gewichtungsfaktoren gewichtet. Daher kann es an manchen Stellen zu Rundungsdifferenzen kommen.

Ergebnisse

Assoziationen mit Wissenschaft ODER Forschung

Die Antworten auf die Frage, was ihnen als erstes in den Sinn kommt, wenn sie an Wissenschaft oder Forschung denken, zeigen, dass ein Großteil der Befragten des Wissenschaftsbarometers eine gewisse Vorstellung von Wissenschaft und Forschung hat. Lediglich 117 der 1.007 Befragten machten hier keine Angabe. Ausgewertet nach Themenbereichen und auf Basis des bereits erläuterten Kodierschemas zeigen sich verschiedene Schwerpunkte innerhalb der 1.246 Nennungen der insgesamt 890 Befragten, die auf diese Frage mit der Nennung eines oder mehrerer Aspekte antworteten.

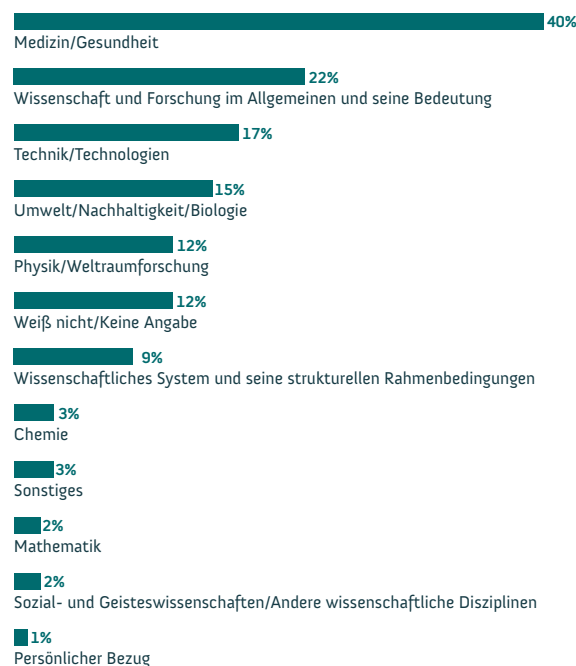


Abbildung 1: Anteile aller 1.007 Befragten in Bezug auf die Kategorien zur Frage nach den Assoziationen zu Wissenschaft ODER Forschung

Von allen Befragten nannten rund 40 Prozent einen Aspekt aus dem Bereich „Medizin/Gesundheit“, 17 Prozent aus dem Bereich „Technik/Technologien“ und 15 Prozent aus dem Bereich „Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie“. Der Themenbereich „Physik/Weltraumforschung“ wurde von 12 Prozent aller Befragten genannt, wobei sich ein Großteil dieser Nennungen auf den Bereich Weltraumforschung bezog und ein Viertel auf die Physik als Disziplin. Auch in

den anderen Themenbereichen wurden dabei zu nicht unwesentlichen Anteilen Disziplinen oder einzelne Schlagworte genannt: Im Themenbereich „Medizin/Gesundheit“ entfielen gut die Hälfte aller Nennungen auf einzelne Disziplinen oder auf Begriffe und Schlagworte wie „Medizin“, „Gesundheitsforschung“, „medizinische Forschung“ o. Ä. Ein weiterer Schwerpunkt innerhalb der Antworten, die sich zu „Medizin/Gesundheit“ zuordnen ließen, waren Nennungen zum Thema „Krebsforschung“. Diese machten ebenso wie Erläuterungen zur Erforschung und Bekämpfung anderer Krankheiten jeweils ein Fünftel der Nennungen in diesem Themenbereich aus.

Die Nennungen zum Themenbereich „Technik/Technologien“ beinhalteten nur zu einem Fünftel die Begriffe selbst. Schwerpunkt war hier mit 60 von 167 Nennungen das Thema Mobilität. Innerhalb des Themenbereichs „Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie“ waren Begriffe wie „Umwelt“ oder „Umweltwissenschaften“ mit einem Drittel der Nennungen besonders häufig. Außerdem befassten sich ein Fünftel der Antworten in diesem Themenbereich mit Klimaforschung oder dem Klimawandel.

Weitere naturwissenschaftliche Disziplinen wie „Chemie“ und „Mathematik“ wurden nur sehr selten genannt (28 bzw. 19 Nennungen). Sozial- und geisteswissenschaftliche Disziplinen oder

Tabelle 1: Gültige Nennungen zur Frage nach den Assoziationen zu Wissenschaft ODER Forschung von 890 der 1.007 Befragten

Themenbereich	Anzahl der Nennungen
Medizin/Gesundheit	406
Wissenschaft und Forschung im Allgemeinen und seine Bedeutung	217
Technik/Technologien	167
Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie	147
Physik/Weltraumforschung	117
Wissenschaftliches System und seine strukturellen Rahmenbedingungen	91
Chemie	28
Sonstiges	26
Mathematik	19
Sozial- und Geisteswissenschaften/Andere wissenschaftliche Disziplinen	16
Persönlicher Bezug	12
Gesamt	1.246

Themen, die sich diesen Disziplinen zuordnen ließen, wie zum Beispiel Geschichtswissenschaften, waren mit 16 Nennungen ebenfalls sehr selten vertreten.

Neben der Nennung wissenschaftlicher Themen oder Disziplinen nannten 22 Prozent aller Befragten in ihren Antworten (auch) Aspekte, die auf Wissenschaft und Forschung im Allgemeinen und ihre Bedeutung abzielten oder sich mit dem wissenschaftlichen System und seinen strukturellen Rahmenbedingungen (neun Prozent) beschäftigten. In Bezug auf die strukturellen Aspekte von Wissenschaft wurden vor allem Institutionen wie Universitäten und Forschungseinrichtungen oder monetäre Aspekte wie die Finanzierung von Forschung und ihre Zusammenarbeit mit der Wirtschaft genannt. Im ersten Fall war dies beispielsweise die Nennung des Begriffs „Forschung“, wenn die Befragten nach Wissenschaft gefragt worden waren (56 Nennungen). Im Falle der Frage nach Forschung nannten dabei nur elf Befragte den Begriff „Wissenschaft“. 81 Befragte (bei 217 Nennungen in diesem Bereich) nannten dabei Begriffe wie „Fortschritt“ oder „Innovation“.

Die gesonderte Betrachtung der beiden split ballot-Gruppen (nach „Wissenschaft“ oder alternativ nach „Forschung“ gefragt) ergibt auch weitere interessante Unterschiede. So nannten die Befragten, die an „Forschung“ denken sollten, signifikant öfter „Medizin“, „Gesundheit“ etc. als Begriffe. Auch Antworten, die sich mit der Erforschung und Bekämpfung von Krankheiten oder ganz explizit mit Krebsforschung befassen, traten signifikant häufiger auf, wenn nach Forschung an Stelle von Wissenschaft gefragt wurde.⁶ Demgegenüber traten Nennungen zum wissenschaftlichen System und seinen strukturellen Rahmenbedingungen eher häufiger auf, wenn die Befragten an „Wissenschaft“ denken sollten.⁷ Eine mögliche Interpretation ist, dass die Befragten mit dem Begriff „Forschung“ eher eine Anwendungsorientierung und vor allem auch medizinische Themen assoziieren. Dagegen steht der Begriff „Wissenschaft“ für die Befragten möglicherweise eher für das gesellschaftliche Teilsystem, in welchem wissenschaftliche Forschung stattfindet.

Erinnerung an Inhalte medialer Berichterstattung über Wissenschaft und Forschung

Während bei der Frage nach freien Assoziationen nur zwölf Prozent der Befragten keine Antwort gaben, waren es bei der Frage zur Erinnerung an die mediale Berichterstattung über Wissenschaft und Forschung mit knapp 50 Prozent deutlich mehr. Insgesamt benannten hier 511 Befragte 604 Aspekte.

Vergleichbar hingegen ist die Verteilung der gegebenen Antworten in Hinblick auf verschiedene Themenbereiche. Im Detail fällt dabei auf, dass sich Themen, die in und vor dem Datenerhebungszeitraum in der Medienberichterstattung eine Rolle spielten, zu Teilen in den Antworten der Befragten widerspiegeln: So beinhalten zehn von 44 Nennungen, die sich auf Krebsforschung be-

zogen, Bezüge zu Therapieansätzen mit Methadon und innerhalb der 152 Nennungen im Themenbereich „Technik/Technologien“ bezogen sich 33 auf den Dieselskandal und die Abgasmanipulationen. Explizite Formate oder Medien wurden dabei nur von zwei Prozent aller Befragten genannt.

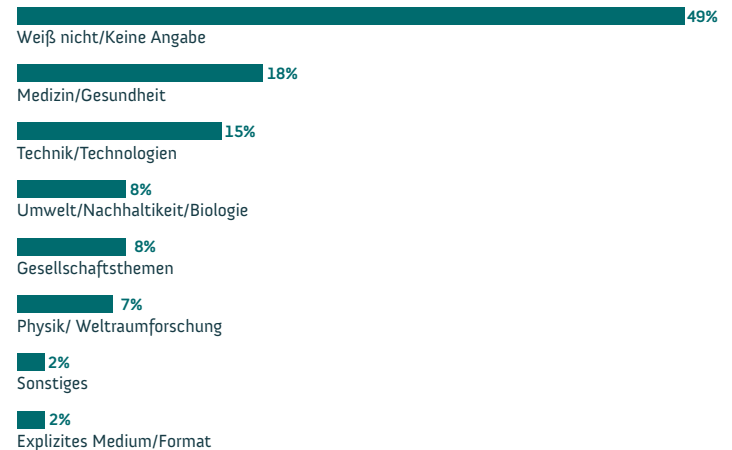


Abbildung 2: Anteile aller 1.007 Befragten in Bezug auf die Kategorien zur Frage nach den Erinnerungen an mediale Berichterstattung über Wissenschaft und Forschung

Betrachtet man diese und weitere Ergebnisse des Wissenschaftsbarometers (bspw. zum Interesse an verschiedenen wissenschaftlichen Themenbereichen) im Kontext der Forschung zu Wissenschaftsjournalismus und seinen Inhalten, erscheint der Anteil an Nennungen im Bereich von Sozial- und Geisteswissenschaften sehr gering. Zwar lässt sich ein Teil der Unterschiede sowohl durch die Stichprobenziehung und Kodierungen im Rahmen von Medieninhaltsanalysen als auch durch die Auswertung im Rahmen dieser Einstellungserhebung (beispielsweise bei der Kodierung einer Nennung wie „Fortschritte beim Klimawandel“ im Themenbereich „Umwelt, Nachhaltigkeit“, aber nicht zwangsläufig in den Sozialwissenschaften) erklären. Dennoch ist der Unterschied sicherlich betrachtenswert. Zieht man beispielsweise medieninhaltsanalytische Ergebnisse von Volpers/Summ (2015) zu Printmedien in Deutschland heran, behandeln je nach Artikelsampling und Wissenschaftsjournalismusdefinition 25 bzw. 57 Prozent der wissenschaftsjournalistischen Artikel Sozial- und Geisteswissenschaften. Auch unter Beachtung methodischer Schwierigkeiten ist dies im Vergleich zu den 13 Prozent der Nennungen, die sich in den Antworten auf die Frage nach der Erinnerung an die Medienberichterstattung den Sozial- und Geisteswissenschaften zuordnen ließen, eher sehr gering. Offen bleibt bei diesem Vergleich allerdings, ob das Interesse der Bürger/innen an diesen Themen und damit an der medialen Berichterstattung darüber schlicht gering ist oder ob sie die entsprechenden Themen und Artikel nicht als „wissenschaftlich“ wahrnehmen.

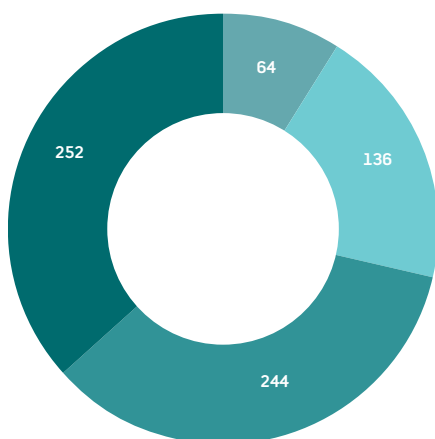
Tabelle 2: Gültige Nennungen zur Frage nach den Erinnerungen an mediale Berichterstattung über Wissenschaft und Forschung von 590 der 1.007 Befragten

Themenbereich	Anzahl der Nennungen
Medizin/Gesundheit	182
Technik/Technologien	152
Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie	81
Gesellschaftsthemen	76
Physik/Weltraumforschung	70
Explizites Format/Medium	24
Sonstiges	19
<i>Gesamt</i>	<i>604</i>

Vorstellungen von Wissenschaftlichkeit

Zwei weitere offene Fragen im Wissenschaftsbarometer 2017 widmeten sich außerdem der Erhebung der *scientific literacy* der Befragten: die Fragen nach der Bedeutung von Wissenschaftlichkeit und nach den Eigenschaften eines/r guten Wissenschaftlers/in.

Im Vergleich zu den bisher betrachteten Ergebnissen ist dabei zu beachten, dass es bei der Frage, was es bedeute, etwas wissenschaftlich zu untersuchen, neben denjenigen, die keine Angabe machten (28 Prozent), auch Befragte gab, die hier eine Antwort abgaben, die allerdings im Rahmen des erläuterten Kodierschemas als „nicht korrekt“ eingestuft wurde (14 Prozent). Da auch



- Analyse, Regelgeleitetheit, Systematik
- Ergebnis- und Erkenntnisorientierung
- kritische, reflexive und allgemeinwohlorientierte Dimension
- Nachvollziehbarkeit, Transparenz, Kollaboration

Abbildung 3: Gültige Nennungen zur Frage nach der Bedeutung von „etwas wissenschaftlich erforschen“ von 579 der 1.007 Befragten

hier Mehrfachnennungen möglich waren, nannten die übrigen 579 Befragten 696 Aspekte, die vom Kodiersystem erfasst wurden. Davon entfielen 252 Nennungen auf die Kategorie „Systematik und Regelgeleitetheit“ und 244 Antworten zielten auf die „Ergebnis- und Erkenntnisorientierung“ von Wissenschaft. An dritter Stelle stehen 136 Antworten, die sich mit Aspekten rund um die kritisch-reflexive Dimension, die Neutralität oder die Gemeinwohlorientierung von Forschung beschäftigen. Ergänzt wird dies durch 64 Nennungen, die sich in die Kategorie „Nachvollziehbarkeit und kollaboratives Arbeiten“ einordnen ließen. Entsprechend scheinen die meisten Befragten unter Wissenschaftlichkeit vor allem zu verstehen, dass methodisch vorgegangen wird und Analysen durchgeführt werden, oder dass am Ende ein neues Ergebnis steht.

Die von den Befragten gegebenen Antworten enthielten dabei zum Großteil nur Aspekte aus einer der vier Kategorien (469 der 579 Befragten, deren Antworten vom Kodierschema erfasst wurden). Die restlichen Nennungen benannten überwiegend Aspekte aus zwei Kategorien (102 Befragte). Acht Befragte bezogen sich mit ihren Antworten auf drei der vier möglichen Kategorien. Abbildung 4 zeigt dies dargestellt als Index in Bezug auf alle 1.007 Befragten des Wissenschaftsbarometers, wobei Nennungen von Aspekten aus verschiedenen Kategorien mit je einer Eins gewertet wurden.

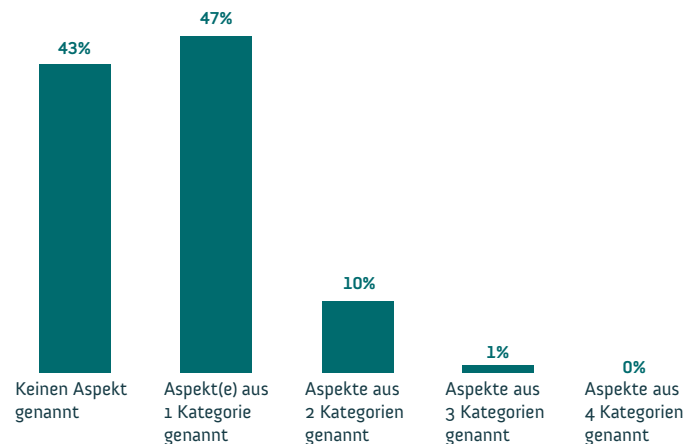


Abbildung 4: Anzahl genannter Kategorien zur Frage nach der Bedeutung von „etwas wissenschaftlich erforschen“ unter allen 1.007 Befragten

Der Mittelwert für den Index hierfür beträgt dabei 0,69⁸, sodass auf Basis dieser Ergebnisse des Wissenschaftsbarometers eher von einem eindimensionalen Verständnis von Wissenschaftlichkeit unter den Befragten auszugehen ist. Nicht überraschend, aber deutlich zeigen sich hier Unterschiede in Bezug auf das formale Bildungsniveau: Für Befragte mit Volks- oder Hauptschulabschluss liegt der Mittelwert deutlich niedriger (0,58) als etwa für Befragte mit mittlerem Bildungsniveau (weiterbildende Schule ohne Abitur: 0,80) und Befragte mit hohem formalen Bildungsni-



veau (mit Abitur oder (Fach-)Hochschulreife: 1,02 bzw. Befragte mit Studium: 0,97). Für die Gruppe der Schülerinnen und Schüler beträgt er 1,01.

Vorstellungen von einer/m guten Wissenschaftler/in

Im Gegensatz zur hohen Anzahl der Befragten, die in Bezug auf Wissenschaftlichkeit keine Antwort gaben, ist die Anzahl derjenigen, die sich nicht zur Frage äußerten, welche Fähigkeiten jemand mitbringen muss, um ein/e gute/r Wissenschaftler/in zu sein, gering (zehn Prozent). Weitere zwei Prozent gaben sonstige Antworten, die keine Eigenschaften darstellen. Für die restlichen 887 Befragten konnten insgesamt 1.539 genannte Aspekte ausgewiesen werden. Hieran ist bereits zu erkennen, dass die meisten mehr als nur einen Aspekt nannten. Exakt nannten 410 Befragte einen Aspekt, 337 zwei Aspekte und 109 drei Aspekte. 29 Befragte konnten sogar vier und drei Befragte fünf Aspekte nennen.

645 dieser 1.539 Nennungen bezogen sich dabei auf fachliche und kognitive Fähigkeiten von Wissenschaftler/innen, darunter vor allem die Aspekte „Wissen und Fachkompetenz“ und „hoher IQ und Talent“. An zweiter Stelle kommen die „Motive“ von Wissenschaftler/innen, worunter mit 199 Nennungen besonders der Aspekt „Interesse und Leidenschaft“ genannt wurde. 256 Nennungen beziehen sich auf die „Arbeitsweisen“ eines/r guten Wissenschaftlers/in, wobei besonders die „Geduld und Ausdauer“ genannt werden. Weitere 213 Nennungen beziehen sich auf „soziale Eigenschaften“.

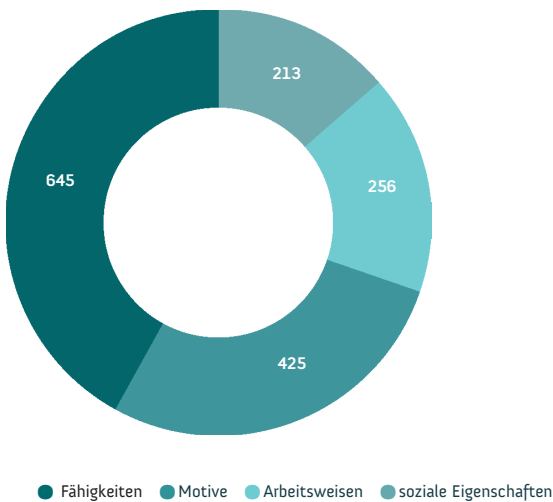


Abbildung 5: Gültige Nennungen zur Frage nach den Eigenschaften einer/s „guten Wissenschaftlers/in“ von 887 der 1.007 Befragten

Betrachtet man diese Nennungen nun anhand dieser vier Kategorien (Fähigkeiten, Motive, Arbeitsweisen, soziale Eigenschaften) und in Bezug auf alle Befragten des Wissenschaftsbarometers, zeigt sich, dass 46 Prozent einen oder mehrere Aspekt aus einer Kategorie genannt haben, während 35 Prozent Aspekte aus zwei Kategorien genannt haben. Sechs Prozent nannten Aspekte aus

drei Kategorien und ein Befragter nannte sogar Eigenschaften in Bezug auf alle vier Kategorien.

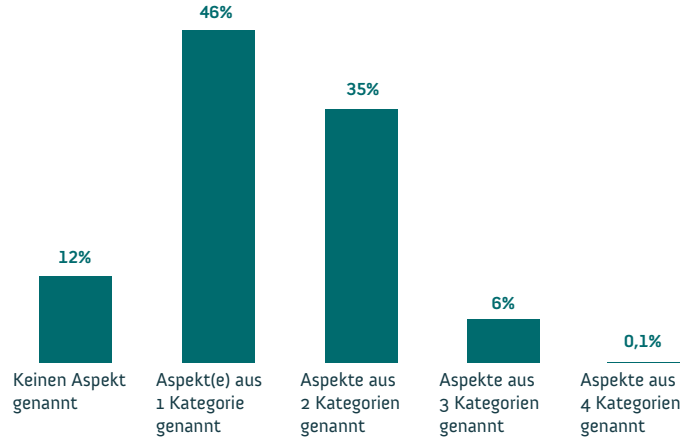


Abbildung 6: Anzahl genannter Kategorien zur Frage nach den Eigenschaften einer/s „guten Wissenschaftlers/in“ unter allen 1.007 Befragten

Wenn nun pro genannter Kategorie eine Eins vergeben wird, liegt der Mittelwert aller 1.007 Befragten bei 1,36. Demnach haben die Befragten eine vielfältigere Vorstellung davon, was eine/n gute/n Wissenschaftler/in ausmacht, als davon, was es bedeutet, etwas wissenschaftlich zu untersuchen. Auch hier zeigen sich wiederum Unterschiede in Bezug auf Gruppen mit unterschiedlichen Bildungsniveaus: Befragte mit Volks- oder Hauptschulabschluss erzielten nur einen Mittelwert von 1,15, während die Gruppe der Befragten mit absolviertem Studium einen Mittelwert von 1,56 aufwies. Von den 64 Befragten, die Aspekte aus mindestens drei Kategorien nennen konnten, hatte etwa die Hälfte einen hohen formalen Bildungsabschluss (Befragte mit Abitur oder (Fach-) Hochschulreife: 6 bzw. Befragte mit Studium: 24). Dagegen konnten 19 Prozent der Befragten mit Volks- oder Hauptschulabschluss keinen oder keinen „korrekten“ Aspekt benennen, was im Vergleich mit den anderen Bildungsniveaus den höchsten Anteil darstellt.

Fazit

Welche Bedeutung haben diese Erkenntnisse nun für die Wissenschaftskommunikation? Und welche Schlussfolgerungen lassen sich daraus für zukünftige Wellen des Wissenschaftsbarometers und ggf. andere Wissenschaftssurveys ziehen?

Zwar überraschen nicht alle Ergebnisse dieser Auswertung der offenen Fragen des Wissenschaftsbarometers 2017. Allerdings untermauern sie Altbekanntes auf Basis von bevölkerungsrepräsentativen Daten und ermöglichen es, aus vermeintlich Nahliegendem spannende und vor allem fundierte Schlüsse zu ziehen.

Dass gerade Themen aus den Bereichen Medizin/Gesundheit und Technik/Technologien die Wahrnehmung der Befragten dominieren, ist sicherlich wenig überraschend und gut nachvollziehbar. Bedenkt man, dass Innovationen in diesem Bereich sehr schnell direkten Einfluss auf das Leben der Menschen haben, ist dies vielleicht sogar positiv zu beurteilen. Gleichzeitig sind dies aber die Bereiche, in denen Forschung oft an der Schnittstelle von öffentlich finanzierter Wissenschaft und Privatwirtschaft stattfindet und in denen Fragen von Transparenz und Vertrauen daher von besonderer Bedeutung sind. Darauf weisen beispielsweise auch die Ergebnisse des Wissenschaftsbarometers 2017 zu Vertrauen und zu Vertrauens-/Misstrauensgründen hin. Diese zeigen, dass insbesondere die Abhängigkeit von Geldgebern als Grund für mögliches Misstrauen in Wissenschaftler/innen gesehen wird.

Gleichzeitig bedeuten diese Ergebnisse auch, dass ein beträchtlicher Teil öffentlich finanzierter Forschung – nämlich geistes- und sozialwissenschaftliche – in der Wahrnehmung der Bevölkerung zumindest als Wissenschaften kaum vorkommt. Hier gilt es, innerhalb der Wissenschaftscommunity zu beantworten, ob und aus welchen Gründen dies als veränderungsbedürftig angesehen wird. Zudem sollte auf Forschungsseite ermittelt werden, warum Politologen/innen, Wirtschaftswissenschaftler/innen, Historiker/innen oder Archäologen/innen, die im öffentlichen Diskurs durchaus vorkommen und in der medialen Berichterstattung präsent sind, bisher kaum als Forschende wahrgenommen werden.

Während in den letzten Jahren die Forderung nach „Prozess- statt Ergebniskommunikation“ in vielen Debatten zur Wissenschaftskommunikation zu hören war, weisen die präsentierten Ergebnisse auf eine weitere Unterscheidungsebene hin: die Kommunikation über die sozialen Elemente des Wissenschaftssystems und die sozialen Eigenschaften von Wissenschaftlern/innen. Betrachtet man nämlich die Ergebnisse von Frage 19 und 20, fällt auf, dass die Befragten die Prozess- und Methodenhaftigkeit von Wissenschaft durchaus wahrnehmen – sogar knapp mehr als die Ergebnis- und Erkenntnisorientierung von Forschung. Jedoch sehen sie das Wissenschaftssystem kaum als soziales System, in welchem Kommunikation und Zusammenarbeit eine Rolle spielen. Und bei Frage 20 nennen nur 83 von 1.007 Befragten Eigenschaften wie „ein Teamplayer sein“ oder „sich mit anderen austauschen“ als etwas, das eine/n gute/n Wissenschaftler/in auszeichnet. Hieraus kann zwar nicht geschlossen werden, ob sie es nicht wichtig finden, dass Wissenschaftler/innen kommunizieren und *social skills* haben, oder ob sie glauben, dass dies nicht wichtig ist, wenn es darum geht, ein/e gute/r Wissenschaftler/in zu sein. Trotzdem ergibt sich daraus die Frage, ob wir die Forderung nach einem verstärkten Fokus auf Wissenschaftler/innen in der Wissenschaftskommunikation nicht ergänzen sollten, so dass in der Kommunikation zukünftig nicht mehr der/die einzelne Forschende, sondern die Forschungsgruppe oder das interdisziplinäre Team im Fokus steht?

Neben diesen inhaltlichen Erkenntnissen mit möglichen Auswirkungen für die Kommunikation ergibt sich außerdem die Aufgabe, die hier präsentierten Erkenntnisse für zukünftige Befragungswellen möglichst in geschlossene Fragestellungen oder Aussagen, denen man zustimmen oder die man ablehnen kann, zu überführen. Dies würde langfristig eine einfachere und bessere Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Gruppen der Bevölkerung, im zeitlichen Verlauf und mit Wissenschaftssurveys in anderen Ländern ermöglichen.

Nicht zuletzt lohnt sich auch ein genauerer Blick auf die Anzahl der Befragten, die zu den offenen Fragen keine Antwort geben konnten oder wollten. Diese Anzahl war bei den Fragen nach den freien Assoziationen und den Eigenschaften eines/r guten Wissenschaftlers/in eher gering, bei der Frage nach Wissenschaftlichkeit jedoch bereits höher und besonders hoch, als es um die Erinnerung an mediale Berichterstattung zu Wissenschaft und Forschung ging. Auch wenn hier sicherlich die konkreten Frageformulierungen einen Einfluss haben können, zeigt sich doch, wie wir es Befragten leicht und ggf. auch eher schwer machen können, eine Verbindung zu Wissenschaft herzustellen. Dies stellt einen wichtigen Anknüpfungspunkt dar, der sowohl in der Forschung als auch in der Praxis der Wissenschaftskommunikation in Zukunft eine wichtige Rolle spielen sollte, um Menschen mit verschiedenen Hintergründen und besonders auch schwer erreichbare Zielgruppen mit Wissenschaft und Forschung zu erreichen.

Autoren

Ricarda Ziegler

Bastian Kremer

Markus Weißkopf

Das Wissenschaftsbarometer 2017 wird gefördert von



Zitation

Ziegler, Ricarda; Kremer, Bastian; Weißkopf, Markus (2018): *Medizin und neue Technologien, Analysen und Erkenntnisse, Intelligenz und Ausdauer – Welche Vorstellung hat die Bevölkerung von Wissenschaft und Forschenden? Ergebnisse der offenen Fragestellungen im Wissenschaftsbarometer 2017*. Berlin: Wissenschaft im Dialog gGmbH.

Fußnoten

[1] Beispielsweise über die Einschätzung der Wissenschaftlichkeit verschiedener Fachgebiete, über Szenarien zur Untersuchung eines Medikaments und entsprechende Antwortmöglichkeiten mit oder ohne Kontrollgruppe oder zum Verständnis im Umgang mit Statistiken und Wahrscheinlichkeit im Falle eines Szenarios einer Erbkrankheit bei einem Paar – der Befragte hat dann auszuwählen, was dies konkret bedeutet, wenn das Paar mehrere Kinder bekommt.

[2] Ausnahmen stellen hier beispielsweise das Kodierschema für die Frage nach Wissenschaftlichkeit (unter anderem verwendet von Bauer & Durant 1992) oder die Auswertungen zu freien Assoziationen (meist in Form von Häufigkeitsauswertungen und graphischen Aufarbeitungen als Word Clouds) zu Wissenschaft oder Forschung dar.

[3] Unter anderem wurden folgende Definition herangezogen:

„Kant definiert auf der ersten Seite der Vorrede seiner Metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft: ‚Eine jede Lehre, wenn sie ein System, d.i. ein nach Prinzipien geordnetes Ganzes der Erkenntnis sein soll, heißt Wissenschaft.‘ [...] Erstens und **vor allem geht es um Erkenntnis**; und im Begriff der Erkenntnis ist bereits enthalten, **daß die Aussagen einer Wissenschaft begründet sein müssen**, weil eine Erkenntnis eine als wahr nachgewiesene Aussage ist. Zweitens stellt Kants Definition fest, daß es nicht mit einzelnen Aussagen getan ist, so gut begründet sie sein mögen, sondern daß diese Aussagen ein System bilden müssen; Wissenschaft wird also verstanden als das **Resultat eines wie auch immer gearteten methodischen Verfahrens**, das zu einem Zusammenhang der Aussagen untereinander führt. Ein drittes Element der Definition besteht darin, daß dieses System eine **argumentative Struktur** haben muß;“ (Poser 2001: 21f.)

„Ausgehend von Naturbeobachtungen werden Hypothesen formuliert, die Vorhersagen ermöglichen. Die Hypothesen und ihre abgeleiteten Vorhersagen werden mit angemessenen Methoden getestet, und die Ergebnisse werden auf der Basis des bestehenden Wissens interpretiert. [...] Nur wenn Hypothesen, Experimente und Ergebnisse kommuniziert werden, können sie von anderen Wissenschaftlern unabhängig wiederholt und überprüft werden; nur dann trägt Wissenschaft zum Erkenntnisgewinn bei.“ (Starck 2018: 3f.)

„According to the Mertonian sociology of science (vgl. Robert K. Merton 1937: The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations, Chicago, IL: The University of Chicago Press), the primary criterion for a scientist’s quality derives from the final objective of science – **extending certified knowledge**. The scientists who contribute the most of the growth of scientific knowledge are performing their role as scientists the best [...]“ (Sonnert 1995: 35)

„In addition, a good researcher must be **open-minded** and must also adopt a **critical way of thinking**. Besides, he/she should be **hard working, diligent, focused and devoted to his/her specific field of interest**. Updating his/her knowledge is of utmost importance and can be accomplished in several ways, such as **following the current literature, attending conferences or exchanging ideas with colleagues** working in a relevant field. Furthermore, a modern researcher must be **resourceful and inventive** in order to transform his/her scientific queries and hypotheses into a realisable protocol. Moreover, he/she has to acquire an **excellent knowledge of the measurement tools and techniques** of the relevant field. When he/she interprets and presents results, he/she must be **precise and honest**.“ (Stefanadis 2006: 52)

[4] Details zu den Kodierschemata finden sich im Anhang.

[5] Zum Kodiervorgehen in Bezug auf Frage 19 siehe Erläuterungen im Anhang.

[6] Der Test auf Binomialverteilung ergab dabei, dass die Unterschiede in der Verteilung zwischen beiden Befragungsgruppen mit $p < 0,001$ signifikant sind.

[7] Die Unterschiede in der Verteilung zwischen beiden Befragungsgruppen sind hier laut Binomialtest mit $p < 0,05$ signifikant.

[8] Dieser Mittelwert von 0,69 deckt sich ungefähr mit dem Mittelwert von 0,78 eines alternativen Kodiersystems des Science Museum London (vgl. Bauer/Durant 1992: 26ff.), das im Rahmen dieser Analyse komparativ angewendet wurde. Dessen Mittelwert ergibt sich ebenfalls aus der Aufsummierung der Nennungen in vier Kategorien („Process“, „Institution“, „Effect“ und „Example“) und steht dabei für die „Complicatedness“ der Antwort, die ebenso von 0 bis 4 reichen kann.

Anhang

Kodierschemata

Frage 2: Was kommt Ihnen als erstes in den Sinn, wenn Sie an Wissenschaft ODER Forschung denken?

Wissenschaft und Forschung im Allgemeinen & seine Bedeutung

- 0 = nicht genannt
- 1 = Forschung (als Begriff)
- 2 = Wissenschaft (als Begriff)
- 3 = Fortschritt, Entwicklung, Innovation(en)
- 4 = Gemeinwohlorientierung/Neutralität von Wissenschaft und Forschung
- 5 = Wissen, Intelligenz von Wissenschaftler/innen
- 6 = Positive Bewertung von Wissenschaft und Forschung
- 7 = Negative Bewertung und Empfehlungen an Wissenschaft und Forschung
- 8 = Experimente, Versuche, Methodisches Vorgehen

Chemie als Disziplin

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Mathematik als Disziplin

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie

- 0 = nicht genannt
- 1 = Natur, Nachhaltigkeit, Biologie, Umwelt(wissenschaften) (als Begriffe)
- 2 = Klima, Wetter, Klimawandel, Eisschmelze
- 3 = Gentechnik, Biotechnologie
- 4 = Sonstiges zu Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie

Gesundheit/Medizin

- 0 = nicht genannt
- 1 = Medizin, Gesundheit(-sforschung), medizinische Forschung (als Begriffe)
- 2 = Krebs, Krebsforschung
- 3 = Medizintechnik, Medikamente, Erforschung von anderen Krankheiten, Pharma(-forschung)
- 4 = Ernährung, Einfluss von Lebensmitteln
- 5 = Genforschung, Stammzelltherapie/-forschung
- 6 = Sonstiges zu Medizin/Gesundheit

Physik/Weltraumforschung

- 0 = nicht genannt
- 1 = Astrophysik (als Begriff)
- 2 = Sonstiges zu Weltraumforschung/Raumfahrt
- 3 = Physik als Disziplin
- 4 = Sonstiges zu Physik

Technik/Technologien

- 0 = nicht genannt
- 1 = Technik, Technologien, Technisches (als Begriffe)
- 2 = Mobilität
- 3 = Digitalisierung/Digitale Geräte
- 4 = Energie (ohne Mobilität)
- 5 = Sonstiges zu Technik und Technologien

Wissenschaftssystem & seine strukturellen Rahmenbedingungen

- 0 = nicht genannt
- 1 = Universitäten, Institute (als Orte)
- 2 = Namen konkreter Forschungseinrichtungen/-institutionen
- 3 = Labor (als Ort)
- 4 = Finanzierung von Wissenschaft, Forschungsförderung, Drittmittel, Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen
- 5 = Qualifikationen, Doktorarbeit, Promotion
- 6 = Moral, Ethik, Glaube, Religion
- 7 = berühmte Wissenschaftler/innen, Nobelpreis(-träger)

Persönlicher Bezug des Befragten zu Wissenschaft und Forschung

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Sonstiges

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Sozial- und geisteswissenschaftliche Disziplinen

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Weiß nicht/Keine Angabe

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Frage 6: Können Sie sich an etwas erinnern, dass Sie in der letzten Zeit über Wissenschaft und Forschung in den Medien gehört, gelesen oder gesehen haben? Das kann etwas Aktuelles in den Nachrichten gewesen sein oder auch eine Dokumentation oder Reportage. Wenn ja, worum ging es?

Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie

- 0 = nicht genannt
- 1 = Klima/Wetter/Klimawandel/Eisschmelze
- 2 = Tier- und Pflanzenwelt
- 3 = Erde, Geografie, Erdentstehung
- 4 = Sonstiges zu Umwelt/Nachhaltigkeit/Biologie



Gesundheit/Medizin

- 0 = nicht genannt
- 1 = Methadon in der Krebstherapie
- 2 = Sonstiges zu Krebs(-forschung)
- 3 = HIV, Aids
- 4 = Erforschung von anderen Krankheiten, Medikamente(nentwicklung), Pharmaforschung
- 5 = menschlicher Körper, Ernährung, Einfluss von Lebensmitteln
- 6 = kranke/Verunglückte Kinder
- 7 = Genforschung
- 8 = Sonstiges zu Medizin/Gesundheit

Physik/Weltraumforschung

- 0 = nicht genannt
- 1 = Raumfahrt
- 2 = Planeten
- 3 = Sonstiges zu Weltraumforschung

Technik/Technologien

- 0 = nicht genannt
- 1 = Digitalisierung/Digitale Geräte
- 2 = Energie (ohne Mobilität)
- 3 = Künstliche Intelligenz
- 4 = Teilchenphysik
- 5 = Sonstiges zu Technik und Technologien
- 6 = Diesel(-affäre), Abgas(-skandal)
- 7 = Elektroautos, -mobilität
- 8 = Sonstiges zu Mobilität

Gesellschaftsthemen

- 0 = nicht genannt
- 1 = benachteiligte Menschen
- 2 = andere Länder, Regionen
- 3 = Konsum
- 4 = Geschichte der Menschheit
- 5 = Politik
- 6 = Sonstiges zu sozial- und geisteswissenschaftlichen Themen

Sonstiges

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Explizites Format oder Medium

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt (z. B. Name einer Zeitung, eines Magazins, eines Sendeformates etc., nicht allgemein wie Reportage oder Dokumentation)

Weiß nicht/Keine Angabe/Keine Erinnerung

- 0 = nicht genannt
- 1 = genannt

Frage 19: Nun würden wir gerne noch etwas darüber erfahren, wie Sie sich Wissenschaft und Forschung ganz konkret vorstellen. Bitte sagen Sie mir mit wenigen Worten, was es heißt, etwas "wissenschaftlich zu untersuchen"?

Kodierschema für Frage 19

Kategorie	Aspekte	Kodierbeispiele
Systematik und Regelgeleitetheit 0 = nicht genannt 1 = genannt	umfassende Analysen Hypothesen, Theorien, Methoden Experimente Objektivität Beweisführung	„wenn man theoriegeleitete Hypothesen empirisch überprüft“ „auf der Grundlage von Daten und Erhebungen mit einer bestimmten Methodik, die andere Ergebnisse bisheriger Studien berücksichtigt, ein fundiertes Ergebnis zu liefern“ „mit objektiven Maßstäben exakt Analysen durchführen“
Ergebnis- und Erkenntnisorientierung 0 = nicht genannt 1 = genannt	Entdeckungen Erfindungen Innovationen Erkenntnisse Lösungen von Problemen	„Bestehende Erkenntnisse weiter auszubauen oder neue Erkenntnisse gewinnen.“ „Krankheiten aufspüren, Gegenmaßnahmen erforschen“ „Der Sache auf den Grund gehen, neue Technologien entwickeln“
Nachvollziehbarkeit und kollaboratives Arbeiten 0 = nicht genannt 1 = genannt	Transparenz Kommunikation der Ergebnisse und Vorgehensweise an Öffentlichkeit und Kollegen Reproduzierbarkeit	„Dass man die Ergebnisse und die Schritte öffentlich gezeigt werden und wir allgemein besser informiert werden.“ „Die Forschung soll oder muss wiederholbare Erkenntnisse liefern.“ „über Jahre hinweg Erfahrungen sammeln, es ist nicht in einem kurzen Zeitraum möglich. mit anderen Ländern kommunizieren und gemeinsam Ideen weiterbringen“
kritisch-reflexive Dimension, Neutralität, Gemeinwohlorientierung 0 = nicht genannt 1 = genannt	Hinterfragen und Überprüfen bestehender Aussagen kritische Reflexion der eigenen Arbeit Unabhängigkeit von Dritten Verantwortung gegenüber der Gesellschaft	„ergebnis offen, hypothesen geleitet, unabhängig, selbstkritisch“ „alle Parameter aus allen Blickwinkeln prüfen und deren Herkunft hinterfragen, genaues Beobachten, Geduld und Ausdauer“ „es heisst - sich gegen die Wirtschaft zu wappnen- Wissenschaft sollte sich mehr um den Menschen kümmern, ohne Einfluss der Wirtschaft“



Im Falle von Frage 19 wurden für die Kodierung außerdem folgende Abgrenzungen angewendet, die sich aus zunächst vorhandenen Diskrepanzen zwischen den Kodierungen verschiedener Kodierer/innen ergaben und daher entsprechend vereinheitlicht wurden.

- Antworten, die sich um das Erforschen von Ursachen und Wirkungszusammenhängen drehten, wurden in der Regel der Kategorie „Systematik und Regelgeleitetheit“ zugeordnet. Falls diese im Kontext von Weiterentwicklung und Erkenntnisgewinn standen und zukunftsgerichtete Elemente beinhalteten, wurden sie der Kategorie „Ergebnis- und Erkenntnisorientierung“ zugeordnet.
- Antworten, die auf die Objektivität von Wissenschaft abzielten, wurden der Kategorie „Systematik und Regelgeleitetheit“ zugeordnet, wenn sie sich auf die wissenschaftliche Herangehens- und Arbeitsweise bezogen. Wenn sich die Antworten auf die Objektivität gegenüber anderen Akteuren und ihren Interessen bezogen, wurden sie entsprechend in der Kategorie „kritisch-reflexive Dimension, Neutralität, Gemeinwohlorientierung“ mit einer Eins kodiert.
- Antworten, die sich mit dem Lösen von Problemen beschäftigten, wurden in der Regel der Kategorie „Ergebnis- und Erkenntnisorientierung“ zugeordnet. Wenn dies im Kontext einer direkten Anwendungsorientierung verbunden mit einem expliziten Nutzen für Menschen geschah, wurden sie der Kategorie „kritisch-reflexive Dimension, Neutralität, Gemeinwohlorientierung“ zugeordnet.

Frage 20: Und welche Fähigkeiten muss jemand Ihrer Meinung nach mitbringen, um ein guter Wissenschaftler oder eine gute Wissenschaftlerin zu sein?

Kodierschema für Frage 20

Kategorie	Aspekte
Fähigkeiten	Wissen, Fachkompetenz, Erfahrung
	IQ, Talent, logisches Denken
	formale Qualifikation, (Aus-)Bildung
	Kreativität
Arbeitsweisen	analytisch, objektiv
	exakt
	ergebnisoffen
	ausdauernd, geduldig, diszipliniert
Motive	Neugierde, Visionen
	Integrität, Ehrlichkeit, Ethik, Moral
	Interesse, Leidenschaft, Zielstrebigkeit, Ehrgeiz
soziale Eigenschaften	Teampoker, Kommunikation
	Unabhängigkeit gegenüber anderen Interessen, Gemeinwohlorientierung

Literatur

- Bauer, Martin; Durant, John (1992): *Mapping European Public Understanding of Science. A Re-Analysis of the open question included in the Eurobarometer survey no 31 on S&T from 1989*. DG 12 of the Commission of the European Communities.
- Bauer, Martin; Allum, Nick; Miller, Steve (2007): What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. In: *Public Understanding of Science* 16 (1), S. 79-95.
- Bauer, Martin; Durant, John; Evans, Geoffrey (1994): European Public Perceptions of Science. In: *International Journal of Public Opinion Research* 6 (2), S. 163-186.
- Durant, John et al. (2000): Two Cultures of Public Understanding of Science and Technology in Europe. In: Meinolf Dierkes und Claudia von Grote (Hg.): *Between understanding and trust. The public, science and technology*. Australia: Harwood Academic, S. 131-156.
- Miller, Jon D.; Pardo, Rafael (2000): Civic Scientific Literacy and Attitude to Science and Technology: A Comparative Analysis of the European Union, the United States, Japan, Canada. In: Meinolf Dierkes und Claudia von Grote (Hg.): *Between understanding and trust. The public, science and technology*. Australia: Harwood Academic, S. 81-129.
- Poser, Hans (2001): *Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung*, Stuttgart: Reclam.
- Sonnert, Gerhard (1995): What makes a Good Scientist? Determinants of Peer Evaluation among Biologists. In: *Social Studies of Science*, Vol. 25, SAGE/London/Thousand Oaks/CA/New Delhi, S. 35.
- Starck, Matthias J. (2018): *Peer review für wissenschaftliche Fachjournale. Strukturierung eines informativen Reviews*, Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Stefanadis, Christodoulos I. (2006): Characteristics of the Good Researcher: Innate Talent for Acquired Skills?. In: *Hellenic Journal of Cardiology*, Vol. 47, Athen: University of Athens Medical School, S. 52-53.
- Sturgis, Patrick; Allum, Nick (2004): Science in Society: Re-Evaluating the Deficit Model of Public Attitudes. In: *Public Understanding of Science* 13 (1), S. 55-74.
- Volpers, Anna-Maria; Summ, Annika (2015): Der Wandel des einst verspäteten Ressorts – Konstanten und Veränderung der Wissenschaftsberichterstattung in deutschen Printmedien. In: Schäfer, Mike S., Kristiansen, Silje & Bonfadelli, Heinz (Hg.): *Wissenschaftskommunikation im Wandel*. Köln: Herbert von Halem Verlag, S. 233-257.