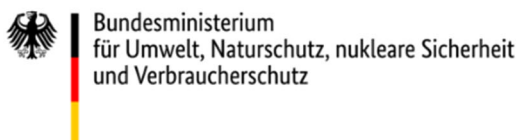


Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis in TRANSENS

Erhebungen 2021 und 2023

Ingo Hölzle und Pius Krütli

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Gefördert im

Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung



VolkswagenStiftung



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 02E11849A-J

Impressum

Mit dem Projekt TRANSENS wird erstmalig in Deutschland transdisziplinäre Forschung zur nuklearen Entsorgung in größerem Maßstab betrieben.

TRANSENS ist ein Verbundvorhaben, in dem 16 Institute bzw. Fachgebiete von neun deutschen und zwei Schweizer Universitäten und Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten. Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und im Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) von 2019 bis 2024 gefördert (FKZ 02E11849A-J).

TRANSENS lebt vom pluralen Austausch. Die TRANSENS-Berichte spiegeln die Meinung der Autor:innen wider. Diese Meinungen müssen nicht mit den Meinungen anderer Beteiligter an TRANSENS übereinstimmen.

Kontakt:

Ingo Hölzle, ETH Zürich, Transdisciplinarity Lab (TdLab), Departement Umwelt-systemwissenschaften, Universitätstrasse 22, CH-8092 Zürich,
ingo.hoelzle@usys.ethz.ch

TRANSENS-Bericht eingereicht am 09. Januar 2024, veröffentlicht am 16. Januar 2024

Reviews: Roman Seidl, Ulrich Smeddinck

Zitierweise: Ingo Hölzle & Pius Krütli (2023): Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis in TRANSENS. Erhebungen 2021 und 2023. TRANSENS-Bericht-13.

ISSN (online): 2747-4186;

DOI: 10.21268/20231113-0; <https://doi.org/10.21268/20231113-0>)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Summary	6
1 Einleitung – Ziele und Fragestellung	8
2 Datengrundlage und Auswertungsmethode	9
2.1 Fragebogen	9
2.2 Auswertungsmethodik	10
2.2.1 Quantitative Analyse	10
2.2.2 Qualitative Analyse	11
2.3 Basisdaten zu den Teilnehmenden der Umfrage	12
2.3.1 Alter	12
2.3.2 Disziplinärer Hintergrund	12
3 Ergebnisse	13
3.1 Quantitative Auswertung	13
3.1.1 Wissenschaftsverständnis	13
3.1.2 Transdisziplinaritätsverständnis	15
3.2 Explorative Auswertung	21
3.2.1 Unterschiede zwischen Disziplinen	21
3.2.2 Unterschiede zwischen Altersgruppen	23
3.2.3 Ansichtenunterschiede von neu hinzugekommenen Wissenschaftler:innen	23
3.2.4 Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen Kriterien	25
3.2.5 Clusteranalyse	26
3.3 Qualitative Auswertung	29
3.3.1 Beitrag von TRANSENS für die Wissenschaft	29
3.3.2 Beitrag von TRANSENS für die Anwendung/Praxis	30
3.3.3 Besondere Erlebnisse und Situationen in TRANSENS	31
3.3.4 Sonstige Anmerkungen	32
4 Diskussion und Ausblick	32
5 Literatur	33
6 Anhang: Fragebogen	36

Zusammenfassung

Die begleitende Transdisziplinaritätsforschung des TdLab's der ETH Zürich hat unter anderem zum Ziel im Forschungsverbund TRANSENS die Veränderungen und Wirkungen des transdisziplinären (td) Forschungsansatzes auf die Wissenschaft zu untersuchen. Td-Forschung bedeutet mit Beteiligung von Bürger:innen und/oder Praxisakteur:innen an einem lebensweltlichen Problem zu forschen. Das Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis der TRANSENS-Forschenden wird mittels schriftlicher Erhebungen zu Projektbeginn, -mitte und -ende erhoben. Dieser Bericht beinhaltet die Auswertung der Midterm-Erhebung zu Projektmitte (März 2023) und vergleicht diese mit der Basis-Erhebung (2021).

Der Erhebungsbogen beinhaltet überwiegend geschlossene Fragen (quantitativ) zu Ziel und Grundbedingungen von Wissenschaft sowie zu Zielen und Charakteristiken von td-Forschung. Im Mittelpunkt der qualitativen Fragen steht, (a) welche Ergebnisse von TRANSENS für die Wissenschaft und die Anwendung /Praxis am bedeutendsten waren, und (b) welche Erlebnisse oder Situationen in TRANSENS den Wissenschaftler:innen besonders in Erinnerung geblieben sind.

Es beteiligten sich 38 Wissenschaftler:innen (im Folgenden TN) an der Erhebung – 2021 waren es 48. Die Befragten hatten einen mathematisch-natur-/ingenieurwissenschaftlichen ("MINT"; n=22) oder geistes-sozial-wirtschaftswissenschaftlichen ("SGW"; n=15) Hintergrund.

Wissenschaftsverständnis: Primäre Ziele von Wissenschaft sind für die Befragten die Gewinnung von Erkenntnissen sowie die Reflexion der Erkenntnisse und des wissenschaftlichen Vorgehens. Am wenigsten Bedeutung hat das Ziel, Politiker:innen nicht nur Fakten zu liefern, sondern auch Entscheidungen mitzufällen. Grundbedingungen für die wissenschaftliche Forschung sind – gemäß Rückmeldungen – vorrangig Selbstkritik bzw. Reflexion, Überprüfbarkeit und systematisches und methodisch geleitetes Vorgehen. Am wenigsten Zustimmung erhält die Grundbedingung Wertefreiheit (i.S. von interessensfrei).

Den wissenschaftlichen Hintergrund betrachtend, zeigt sich, dass MINT-Wissenschaftler:innen stärker bei dem Ziel "Gesetzmäßigkeiten der Welt zu identifizieren" zustimmen. Außerdem ist deren Zustimmung signifikant stärker bei den Grundbedingungen "Wiederholbarkeit (Replizierbarkeit)", "Objektivität", "den Untersuchungsgegenstand frei von persönlichen Normvorstellungen zu betrachten" und der "Wertefreiheit (i. S. von interessensfrei)". Altersspezifische Unterschiede können keine festgestellt werden.

Transdisziplinaritätsverständnis: Für die Befragten ist td-Forschung primär ein wissenschaftliches Vorgehen und keine eigene Disziplin. Die Frage, ob es Ziel von td-Forschung sei technische oder soziale Probleme zu lösen, beantworten die meisten TN mit sowohl als auch. Hinsichtlich der Wissensgenese ist das wichtigste Ziel die Erzeugung von Zielwissen, transformativem und hermeneutischem Wissen. Als charakteristisch für td-Forschung betrachten die meisten Befragten die Kombination oder Neuentwicklung von Methoden. Nach Ansicht der meisten TN hängt die Art des Einbezugs (z.B. von Bürger:innen, Praxisakteur:innen) vom Problem ab (funktional-dynamisch). Außerdem dient der Einbezug von Praxisakteur:innen in die Forschung dazu, gemeinsam Wissen zu erzeugen (Co-Produktion), die Interessen der Akteur:innen zu berücksichtigen und aus substantziellen Gründen (wegen der Expertise/Praxiswissen). Als primärer Nutzen des td-Vorgehens werden disziplinäre Erkenntnisse genannt. Hingegen sehen einige Befragte noch keinen erkennbaren Nutzen oder können diesen noch nicht abschätzen. Spezifischer Nutzen für die Anwendung/Praxis und Erfahrungen aus dem td-Einbezug beinhalten Elemente im Bereich Kommunikation. Als bedeutendste Erlebnisse oder Situationen nennen die Befragten vor allem die Zusammenarbeit mit den Begleitgruppen, den Kontakt mit Bürger:innen und die td-Workshops.

MINT-Wissenschaftler:innen stimmen signifikant stärker beim Ziel von td-Forschung, Systemwissen zu erzeugen, zu. Außerdem ist eine stärkere Zustimmung bei den Gründen zum Einbezug, (a) um Interessen von Bürger:innen und Praxisakteur:innen bei der Forschung zu berücksichtigen und (b), dass sich die Wissenschaftler:innen mit Praxisakteur:innen in einem Themenbereich vernetzen, zu beobachten. Hingegen teilen SGW-Wissenschaftler:innen mehr die Ansicht, dass bei td-Forschung von einem gesellschaftlichen Problem/Phänomen ausgegangen wird.

Altersspezifische Unterschiede zeigen sich bei der Frage zum funktional-dynamischen Einbezug (Es kommt auf das Problem und das Ziel an, welche Personengruppen einbezogen werden). Jüngere TN (<45 Jahre) stimmen hier stärker zu als ältere.

Entwicklungen: Hinsichtlich der Rückmeldungen von TN aus MINT- und SGW, sowie jüngeren und älteren Wissenschaftler:innen, können in beiden Erhebungen signifikante Unterschiede bei 10 Fragen festgestellt werden. Jedoch stimmen diese Unterschiede nur in einer Frage überein; stärkere Zustimmung von MINT-Wissenschaftler:innen bei der Grundbedingung Objektivität.

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung im Jahr 2021 ergeben sich wenig übergeordnete signifikante Trends. Der bedeutendste Trend beinhaltet, dass die TN dem Einbezug von Bürger:innen und Praxisakteur:innen aus informativen Gründen und dem Ziel von Wissenschaft, Erkenntnisse und wissenschaftliche Vorgehen zu reflektieren, weniger zustimmen.

Summary

The TdLab of ETH Zurich investigates the TRANSENS researchers' understanding of transdisciplinarity and science of by means of written surveys at the beginning (2021), middle (2023) and end (2024) of the project. This report includes the analysis of the online survey at mid-project (March 2023).

The survey questionnaire consisted mainly of closed-ended questions (quantitative) on the objectives and prerequisites of science, as well as on the objectives and characteristics of transdisciplinary (td) research. The qualitative questions focused on (a) which results of TRANSENS were most significant for science and application/practice, and (b) which experiences or situations in TRANSENS were particularly memorable for the scientists.

38 scientists participated in the survey – in 2021 there were 48. The respondents had a mathematical-scientific/engineering ("STEM"; n=22) or humanities-social-economic science ("HASS"; n=15) background.

Understanding of science: For the scientists were the primary objectives of science the acquisition of knowledge and the reflection on the findings as well as on the scientific process. Of least importance least important was the objective of "not only providing politicians with facts, but also participating decision-making". Prerequisites for scientific research included self-criticism/reflection, verifiability and a systematic and methodical approach. The prerequisite "freedom from values (in the sense of being free of interests)" received the least approval.

With regard to the scientific background, it became apparent that STEM scientists agreed more strongly with the goal "to identify regularities of the world". In addition, their agreement was significantly stronger for the prerequisites "repeatability", "objectivity", "to consider the object of investigation free of personal ideas of norms" and "freedom of values (in the sense of being free of interests)". No age-specific differences were found.

Understanding of transdisciplinarity: For the respondents, td-research was primarily a scientific procedure and not a discipline in its own right. When asked whether the goal of td-research was to solve technical or social problems, most scientists answered with both. With regard to knowledge genesis, the most important objective was the generation of target knowledge, transformative and hermeneutic knowledge. Most respondents saw the combination or new development of methods as characteristic of td-research. According to most researchers, the type of involvement depends on the problem (functional-dynamic). Furthermore, the involvement of practitioners in research served to generate knowledge together (co-production), to take their interests into account in the research and for substantive reasons (because of expertise/practical knowledge). Disciplinary insights were mentioned as the primary benefit of the td approach. On the other hand, some respondents did not yet see any discernible benefit or were not yet able to assess it. Specific benefits for the application/practice and experiences from the td involvement, included elements in the area of communication. The most important experiences or situations mentioned by the respondents were the cooperation with the citizen groups, the contact with citizens and the td-workshops.

STEM scientists agreed significantly more with the objective of td-research to generate system knowledge. In addition, there was stronger agreement with the reasons for stakeholder integration "to take their interests into account in the research" and "that the scientists network with them in a subject area". On the other hand, HASS scientists shared more the view that td-research is based on a societal problem/phenomenon.

Age-specific differences were observed in the stronger agreement of younger scientists (<45 years) to the functional-dynamic stakeholder integration ("It depends on the problem that is being studied and the goal that is being pursued as to which groups of people are included").

Compared to the baseline survey in 2021, there were few changes. The most remarkable difference (trend) was that scientists agreed less with the integration of citizens and practitioners for informational reasons and the objective of science to reflect on findings and scientific approaches. Further changes were found in the significant differences between STEM and HASS scientists, as well as between younger and older scientists. Only in one point did the differences between the two surveys agree (prerequisite "objectivity"). However, the number of significant differences remained unchanged (2021: 10; 2023: 10).

1 Einleitung – Ziele und Fragestellung

Die Transdisziplinaritätsforschung (Begleitforschung) des TdLabs der ETH Zürich hat unter anderem zum Ziel, in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftler:innen der Transdisziplinären Arbeits-Pakete (TAP) im Forschungsverbund TRANSENS die Veränderungen und Wirkungen des transdisziplinären (td) Forschungsansatzes (Einbezug von Praxisakteur:innen) auf die Wissenschaft zu untersuchen. Dazu werden Erhebungen unter den TRANSENS Forschenden durchgeführt, zu Beginn (2021), zur Halbzeit (2023) und gegen Ende des Projekts (2024) zum Transdisziplinaritäts- und Wissenschaftsverständnis. Dieser Bericht reflektiert die Auswertung der quantitativen und qualitativen Erhebung zu Projektmitte und vergleicht diese mit der Basis-Befragung (2021).

2 Datengrundlage und Auswertungsmethode

Die Umfrage erfolgte im Zeitraum 1. - 31. März 2023 online mittels der Unipark-Software (<https://www.unipark.com>). Insgesamt beteiligten sich (nach drei Remindern) 38 Wissenschaftler*innen von 75 angeschriebenen Personen des TRANSENS-Projekt-E-Mail-Verteilers (Rücklaufquote 51%). Bei der Baseline-Erhebung (2021) waren es 48 Wissenschaftler*innen von 54 E-Mail-Kontakten (89%). 28 Wissenschaftler:innen nahmen an beiden Erhebungen teil. Die Geschlechterverteilung wurde zur Wahrung der Anonymität nicht erhoben.

2.1 Fragebogen

Am Anfang der Fragebogenentwicklung stand die Auswahl geeigneter Kriterien und Gegenständen zum Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis. Grundlage dafür war Literatur zu den Bereichen Wissenschaftstheorie (Bauberger, 2016; Bensch und Trutwin, 1999; Carrier, 2011; Gabriel et al., 2005; Hard, 1973; Hug, 2001; Khine, 2012; Mittelstraß, 1998; Shatz, 2004) und Transdisziplinarität (Balsiger, 2005; Belcher et al., 2016; Bergmann et al., 2005; Pohl und Hadorn Hirsch, 2008; Di Giulio und Defila, 2018; Jaeger und Scheringer, 1998; Jahn et al., 2019; Jantsch, 1972; Lawrence und Després, 2004; Vienni Baptista et al., 2019), die auf geeignete Kriterien durchsucht wurde. Der Zusammenstellung von Kriterien folgte die Auswahl hinsichtlich der Übereinstimmung mit den Zielen und der Operationalisierbarkeit. Aus diesem Kriterienpool entstand in mehreren Stufen der Überarbeitung der vorliegende Fragebogen (s. Anhang), welcher vor der Anwendung auf Eindeutigkeit und Verständlichkeit getestet wurde.

Der Fragebogen beginnt mit Fragen zu demographischen Daten (Alter, wissenschaftlicher Hintergrund); danach folgt je ein Abschnitt zum Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis. Der Erhebungsabschnitt zum Wissenschaftsverständnis enthält zwei Frageblöcke mit je 12 Kriterien. Der erste Block umfasst Fragen zum Ziel von Wissenschaft und der zweite Block zu den Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung. Der Frage welche Personengruppen einbezogen werden sollen - im Vergleich zur Baseline-Erhebung im Jahr 2021 - um eine Antwortoption erweitert (Es kommt auf das Problem und das Ziel an, welche Personengruppen einbezogen werden; funktional-dynamisch; Krütli et al. 2010). Die zweite Erhebung enthält folgende drei offene Fragen:

- Welche Ergebnisse Deiner/Ihrer Forschung in TRANSENS waren für die Wissenschaft am bedeutendsten?
 - Welche Ergebnisse Deiner/Ihrer Forschung in TRANSENS waren für die Anwendung/Praxis am bedeutendsten?
 - Bitte nenne/nennen Sie 1-3 Erlebnisse oder Situationen, die Dir/Ihnen in TRANSENS oder zum td-Vorgehen besonders in Erinnerung geblieben sind.
- Außerdem beinhaltet der Fragebogen zum Abschluss noch eine quantitative Feedbackfrage zum Befragungsnutzen und die Befragten haben die Möglichkeit, in einem Freitextfeld Kommentare einzufügen.

2.2 Auswertungsmethodik

2.2.1 Quantitative Analyse

Die quantitativen Auswertungen (N=38) erfolgten mittels der Software RStudio (Version 4.0.4). Die Daten wurden statistisch in einem beschreibenden Sinne ausgewertet (deskriptiv). Das beinhaltete die Berechnung von Häufigkeiten, Verteilungen, arithmetischen Mittelwerten und Mittelwertdifferenzen (Unterschiede von alters- und disziplinspezifischen Mittelwerten zu Gesamtmittelwert).

Explorative, also untersuchende, Verfahren zielten auf Bezüge und Wechselwirkungen zwischen den Kriterien ab. Sie beinhalteten Dependenz- und Interdependenzanalysen. Mittels Dependenzanalysen wurden die Daten auf Unterschiede und Zusammenhänge untersucht. Da die Daten nicht einer Normalverteilung entsprachen und Umrechnungen (Transformationen) nicht zielführend waren, wurde auf nicht parametrische Tests zurückgegriffen. Die Durchführung eines Mann-Whitney-U-Tests (MWU), unter Berücksichtigung der existierenden Verbundwerte (ties), ermöglichte es, signifikante ($p \leq 0,05$; exakt; 2-seitig) Unterschiede zwischen mathematisch-naturwissenschaftlich (MINT)- und sozialgeisteswissenschaftlich (SGW) orientierten-Wissenschaftler:innen, sowie zwischen jüngeren (<45 Jahre) und älteren (≥ 45 Jahre) Wissenschaftler:innen festzustellen.

Um Zusammenhänge/Muster zwischen den Antworten der TN (N=38) zu erkennen, wurde ein Spearman-Rank-Korrelationstest durchgeführt, da die Skalen ordinal und die Daten nicht normalverteilt waren. Bei der Korrelationsanalyse wurde ein Signifikanzniveau von 5% ($p \leq 0,05$; asymptotisch; 2-seitig) vorausgesetzt. Ein

Spearman'sche Rangkorrelationskoeffizient (ρ) von größer gleich 0,7 wurde als ein starker Effekt angesehen (SurveyMonkey 2023).

Ziel der Clusteranalyse war es, homogene Gruppen hinsichtlich der Beantwortung von Fragen ausfindig zu machen und Eigenschaften zu erkennen die diese Gruppen verbindet. Sämtliche quantitativen Variablen der Fragenblöcke des Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnisses bildeten die Datengrundlage der Clusteranalyse. Für die Clusteranalyse wurde ein hierarchisches agglomeratives Verfahren gewählt, da die für eine K-means-Analyse nötigen Annahmen zur Clusteranzahl vorweg nicht bestanden. Die Distanzmessungen erfolgten auf Grundlage von Spearman, da es sich um gerankte und nicht normalverteilte Daten handelt. Darüber hinaus ist das Distanzmaß nach Spearman unempfindlicher gegenüber Ausreißern und ermöglicht es besser – im Gegensatz zur euklidischen Distanz – die Clusterung hinsichtlich von Mustern vorzunehmen als über den Stärkegrad der Zustimmung (Kassambara, 2017). Dies ist v.a. bei einer kleinen Anzahl von Befragten von Vorteil, da unterschiedliche Antworttendenzen weniger Auswirkungen zeigen. Als Cluster-Agglomerationsmethode ("linkage method") wurde Wards Minimum Varianzmethode (R: ward.D2) benutzt.

Die Durchführung einer ordinalen logistischen Regression ermöglichte Entwicklungen bei der Zustimmung zwischen den Jahren 2021 und 2023 zu bestimmen. Die Stichproben wurden als unverbunden betrachtet, da (a) die Rückmeldungen von 2021 nicht denen von 2023 zugeordnet werden konnten (anonyme Umfrage), und (b) es neue Teilnehmende im Jahr 2023 gab. Als Trendmaß ("Trend") wurden Odds Ratio ("OR"; $e\beta$) verwendet und das Signifikanzniveau auf 5% ($p \leq 0.05$) gesetzt.

2.2.2 Qualitative Analyse

Die Auswertung der drei qualitativen Fragen erfolgte mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010). Die qualitative Inhaltsanalyse beinhaltete in einem ersten Schritt die Reduzierung und Zusammenfassung der Rückmeldungen auf das Wesentliche. Inhaltstragende Textstellen wurden identifiziert und anschließend auf eine einheitliche Sprachebene gebracht (Generalisierung). Durch Paraphrasieren konnten (a) ähnliche Aussagen und ähnliche Gegenstände gebündelt, (b) mehrere Aussagen zu einem Gegenstand zusammengefasst (Integration) und (c) ähnliche Gegenstände und verschiedene Aussagen zusammengefasst (Integration), werden. Bei unklaren Textstellen

wurden die Antworten der anderen Fragen zur Erklärung herangezogen (enge Explikation).

2.3 Basisdaten zu den Teilnehmenden der Umfrage

Von 38 TN gaben 28 an, bereits an der ersten Erhebung (Baseline) teilgenommen zu haben. Jeweils fünf TN verneinten die vorherige Teilnahme oder erinnerten sich nicht.

2.3.1 Alter

Die unter 35-Jährigen stellen den größten Anteil (29%) der Befragten (s. Abb.1). Der Anteil der 35- bis 44-Jährigen, 45- bis 54-Jährigen und der über 54-Jährigen macht jeweils knapp 24% aus. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung von 2021 stieg der Anteil der unter 35-Jährigen (+ 7%), wohingegen der Anteil der 35- bis 44-Jährigen zurückging (- 7%).

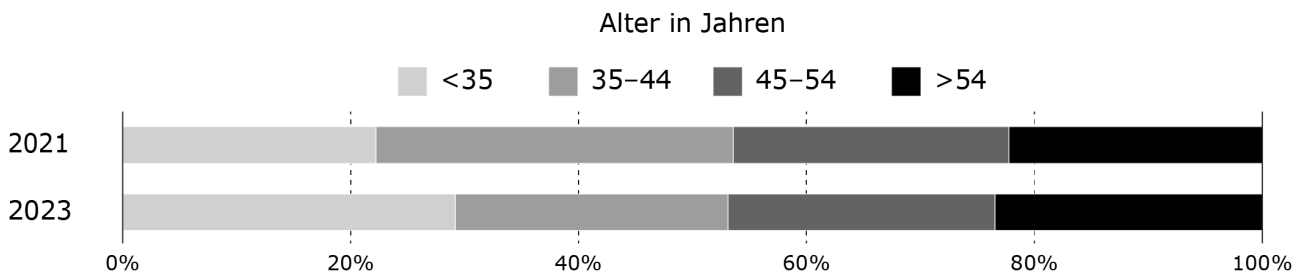


Abb. 1: Altersverteilung in Jahren der Wissenschaftler:innen (2021: n=45; 2023: n=38).

2.3.2 Disziplinärer Hintergrund

Der größte Anteil der Befragten (58%) verfügt über einen mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen (MINT) Hintergrund (s. Abb. 2). Weitere 40% der Befragten ordnen sich sozial- und/oder geisteswissenschaftlichen Disziplinen zu (SGW). Außerdem gibt ein/e TN an über einen MINT und zugleich auch geisteswissenschaftlichen Hintergrund zu verfügen (ID-Wissenschaftler:in – "IDW").

Prozentual betrachtet beteiligten sich bei der Erhebung 2023 mehr MINT-Wissenschaftler:innen. Bei den SGW-Wissenschaftler:innen ergaben sich nahezu keine Änderungen. Die Anzahl der ID-Wissenschaftler:innen ging deutlich zurück (2021: 5; 2023: 1; in Abb. 2 nicht dargestellt).

Hinsichtlich der Altersverteilung zeigt sich, dass sich am meisten MINT-Wissenschaftler:innen an der Umfrage beteiligten, die älter als 44 Jahre waren. Die Beteiligung von älteren SGW-Wissenschaftler:innen (45+ Jahre) fiel am geringsten aus.

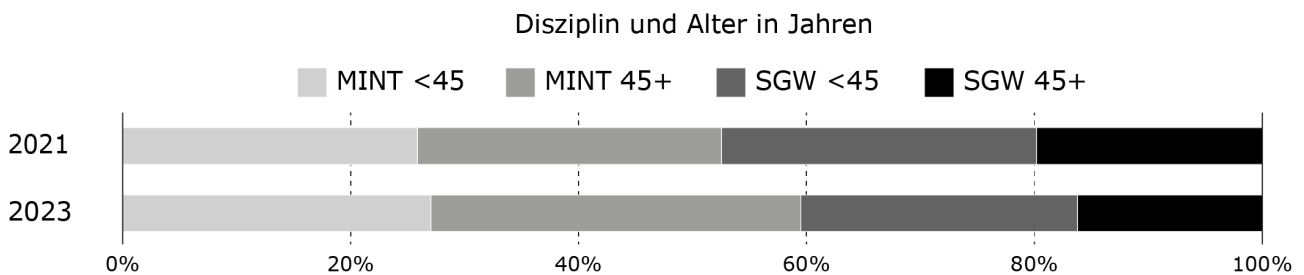


Abb. 2: Disziplinärer Hintergrund der Wissenschaftler:innen unter Berücksichtigung des Alters.

3 Ergebnisse

3.1 Quantitative Auswertung

3.1.1 Wissenschaftsverständnis

Ziele von Wissenschaft

Primäre Ziele von Wissenschaft sind für die Befragten die Gewinnung von Erkenntnissen und deren Reflexion sowie das wissenschaftliche Vorgehen (s. Abb. 4). Am wenigsten Zustimmung erhalten die Ziele "gesellschaftliche Veränderungen zu fördern/initiieren" und "Politiker:innen nicht nur Fakten zu liefern, sondern auch mitzuentcheiden".

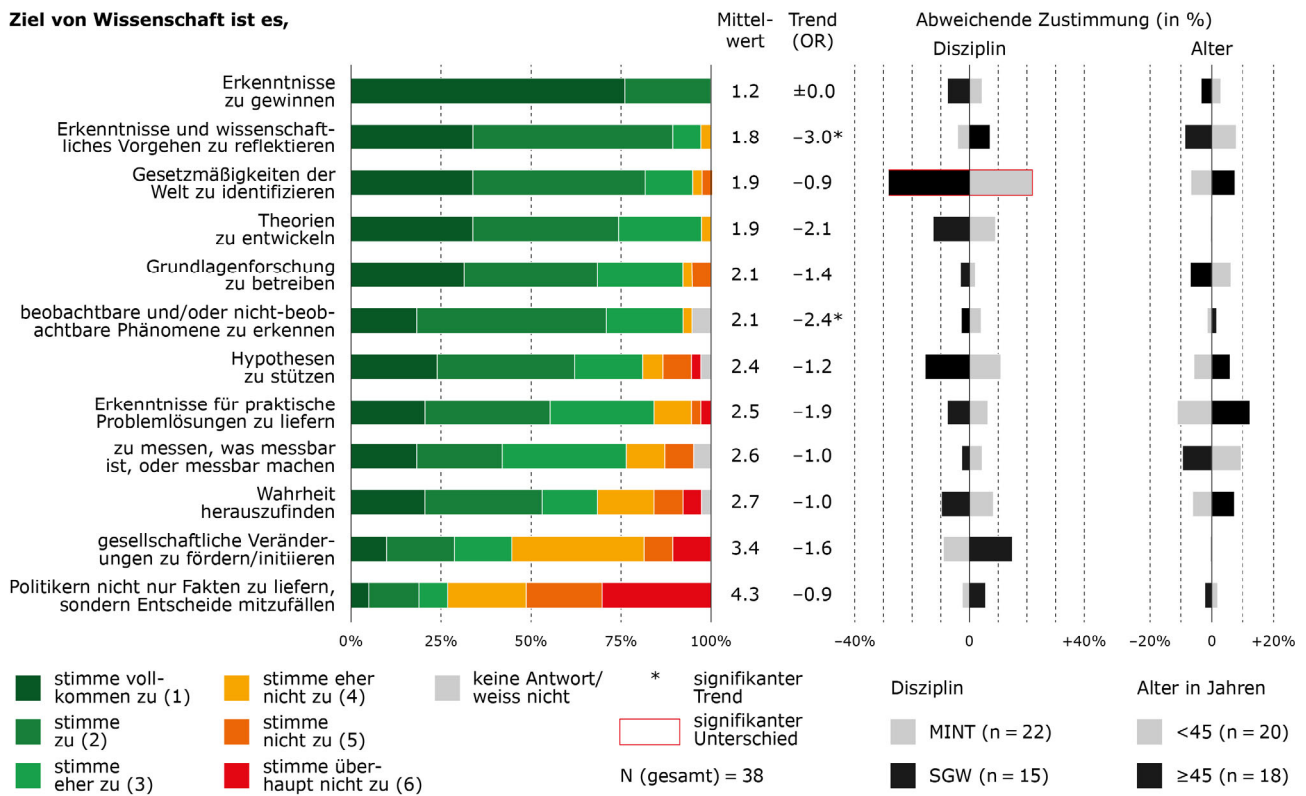


Abb. 3: Ansichten zum Ziel von Wissenschaft geordnet nach Mittelwerten. Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung im Jahr 2021 gibt es nahezu keine Veränderungen. Das Ranking der Variablen bleibt unverändert. Signifikante Veränderungen zwischen den zwei Befragungen zeigen sich bei den Zielen Erkenntnisse und wissenschaftliches Vorgehen reflektieren (OR: 3.0; $p=0.01$) und beobachtbare und nicht beobachtbare Phänomene zu erkennen (OR: 2.4; $p=0.05$). Beim Ziel Theorien zu entwickeln (OR: 2.1; $p=0.08$) wird das Signifikanzniveau knapp verfehlt. Die Ansichten der TN aus MINT- und SGW unterscheiden sich signifikant (zweite Befragung) ($p \leq .05$) durch eine stärkere Zustimmung der ersteren beim Ziel Gesetzmäßigkeiten der Welt zu identifizieren (s. Abb. 3 Balkendiagramme rote Balken "Disziplin"). Wohingegen das Signifikanzniveau ($p \leq 0.05$) beim Ziel gesellschaftliche Veränderungen zu fördern/initiieren knapp verfehlt wird ($p= 0.06$). In der Baseline-Erhebung stimmten SGW-Wissenschaftler:innen diesem signifikant stärker zu.

Es können keine signifikanten altersspezifischen Unterschiede bei den Zielen von Wissenschaft festgestellt werden.

Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung

Gemäß Rückmeldungen stellen primär Selbstkritik bzw. Reflexion, Überprüfbarkeit und ein systematisches und methodisch geleitetes Vorgehen die Grundbedingungen für die wissenschaftliche Forschung dar (s. Abb. 4). Am wenigsten Zustimmung erhalten die Grundbedingungen Wertefreiheit (i.S. von interessensfrei) und den Untersuchungsgegenstand frei von persönlichen Normvorstellungen umfassend zu betrachten und darzustellen. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung lassen sich keine Veränderungen erkennen.

Unter Berücksichtigung des disziplinären Hintergrundes zeigen sich einige signifikante Unterschiede bei den Grundbedingungen. MINT-Wissenschaftler:innen stimmen stärker der Wiederholbarkeit (Replizierbarkeit), Objektivität, den Untersuchungsgegenstand frei von persönlichen Normvorstellungen zu betrachten und der Wertefreiheit (im Sinn von interessensfrei) zu. Bei der Baseline-Erhebung können signifikante Unterschiede bei der Grundbedingung "Objektivität" ebenfalls festgestellt werden.

Altersspezifische Unterschiede können, wie auch bei der Baseline-Erhebung 2021, keine festgestellt werden.



Abb. 4: Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung geordnet nach Mittelwerten. Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

3.1.2 Transdisziplinaritätsverständnis

Für die Befragten ist td-Forschung primär ein wissenschaftliches Vorgehen und keine eigene Disziplin (s. Abb. 5). Am wenigsten Zustimmung erhält die Option sozialwissenschaftlicher Ansatz. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung können keine Unterschiede festgestellt werden.

Ebenfalls sind keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des disziplinären Backgrounds und des Alters zu verzeichnen.

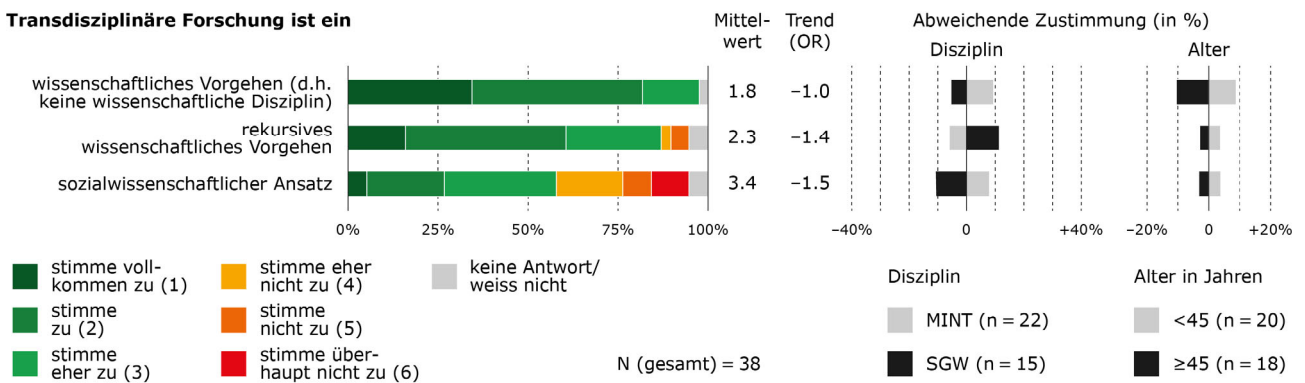


Abb. 5: Ansichten zur Einordnung von td-Forschung geordnet nach Mittelwerten. Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Ziele transdisziplinärer Forschung

Die Frage, ob es Ziel von td-Forschung ist technische oder soziale Probleme zu lösen, beantworteten die meisten TN mit sowohl als auch (s. Abb. 6). Insgesamt liegt die Zustimmung bei der Lösung sozialer Probleme deutlich höher als bei der von technischen Problemen. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung ist kein signifikanter Trend erkennbar.

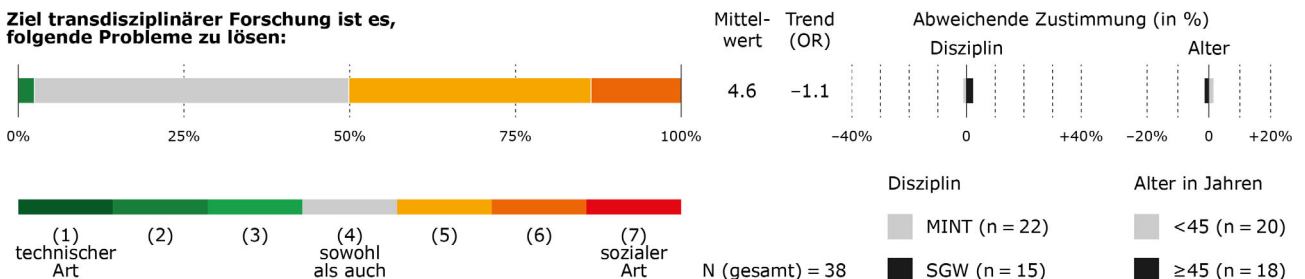


Abb. 6: Ziel von td-Forschung hinsichtlich der Lösung von Problemarten. Mittelwerte, Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Es zeigen sich keine Unterschiede bei der Beantwortung hinsichtlich des disziplinären Hintergrundes oder des Alters. In beiden Punkten entsprechen die Ergebnisse auch denen der Baseline-Erhebung.

Wissenserzeugung

In einem weiteren Fragenblock wird nach dem Ziel von td-Forschung hinsichtlich der Erzeugung von System-, Ziel- und Transformationswissen (ProClim, 1997), als auch von prospektivem (vorausschauenden) und hermeneutischen (erklärenden) Wissen, gefragt. Gemäß den Antworten sind die wichtigsten Ziele die Erzeugung von Zielwissen, sowie transformativem und hermeneutischem Wissen (s. Abb. 7). Von geringerer Bedeutung ist die Erzeugung prospektiven Wissens und von Systemwissen.

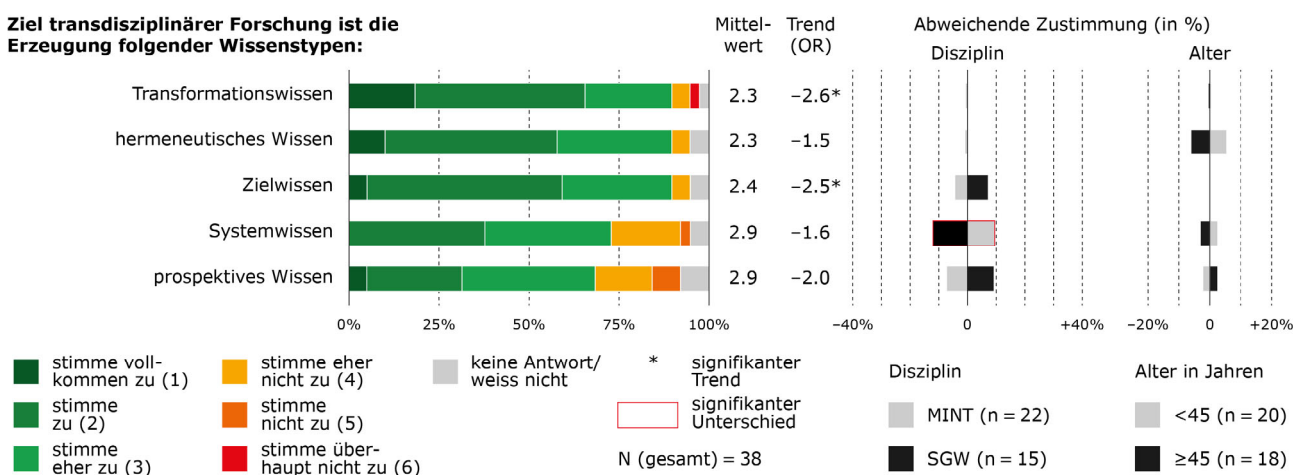


Abb. 7: Ziel von td-Forschung hinsichtlich der Erzeugung von Wissenstypen. Mittelwerte, Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung ging die Zustimmung bei den Wissenstypen "Transformationswissen" (OR: 2.6; p 0.04) und "Zielwissen" (OR: 2.5; p 0.05) signifikant zurück.

Unter Berücksichtigung des disziplinären Hintergrundes zeigt sich, dass MINT-Wissenschaftler:innen bei der Erzeugung von Systemwissen signifikant stärker zustimmen. Altersspezifische Unterschiede können keine festgestellt werden. In der Baseline-Erhebung sind weder disziplinäre noch altersspezifische Unterschiede zu verzeichnen.

Charakteristiken transdisziplinärer Forschung

Die meisten Befragten erachten die Kombination oder Neuentwicklung von Methoden als charakteristisch für td-Forschung (s. Abb. 8). Ebenfalls wurde dem Aspekt, dass von einem gesellschaftlichen Problem/Phänomen ausgegangen wird, verstärkt zugestimmt. Wenig Zustimmung erhielten die Aussagen, dass:

- der td-Einbezug ein Problem für die wissenschaftliche Unabhängigkeit darstellt
- Wissen erzeugt wird, das eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz aufweist,
- die td-Forschung den Anspruch hat, transformativ zu sein.

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung ergeben sich keinerlei Veränderungen. Die geringere Zustimmung bei dem Aspekt "erzeugt wissenschaftlich und gesellschaftlich nutzbares Wissen" verfehlt knapp das Signifikanzniveau (OR: 2.1; $p = 0.09$).

Bezogen auf den disziplinären Hintergrund zeigt sich, dass SGW-Wissenschaftler:innen stärker bei den Aussagen "geht von einem gesellschaftlichen Problem/Phänomen aus" zustimmen.

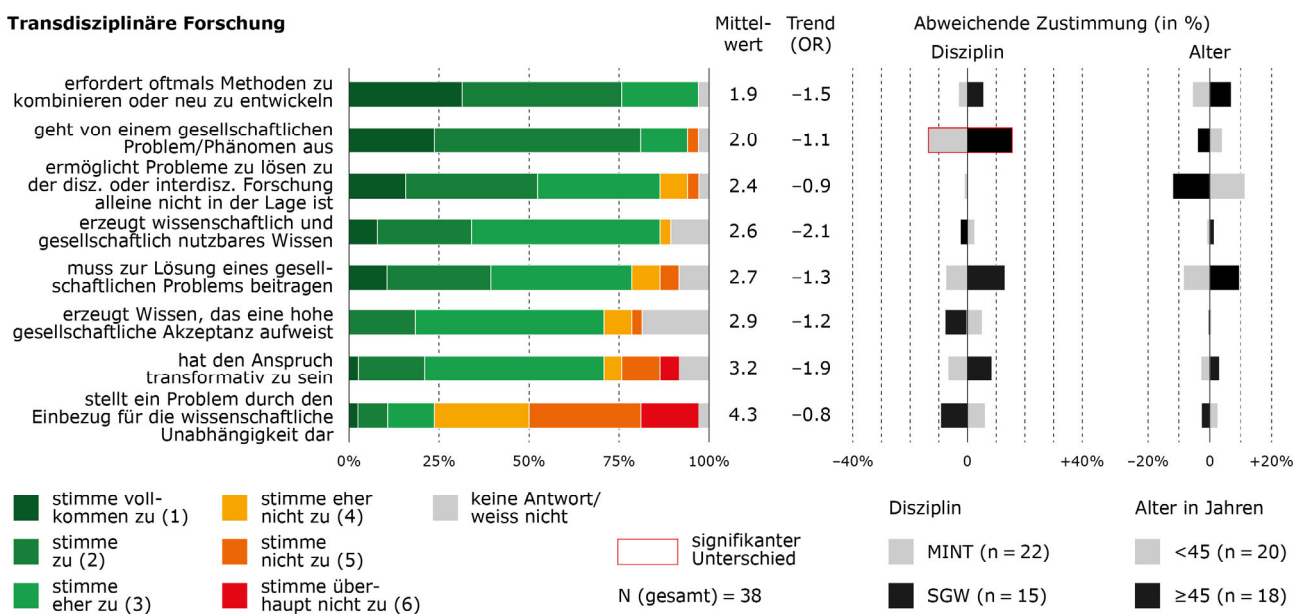


Abb. 8: Charakteristiken td-Forschung. Mittelwerte, Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Altersspezifische Unterschiede zeigen sich keine. Jüngere TN stimmen stärker der Aussage zu, "dass td-Forschung ermöglicht, Probleme zu lösen, zu der disziplinäre und interdisziplinäre Forschung nicht in der Lage ist". Jedoch wird das Signifikanzniveau knapp verfehlt ($p = 0.08$).

Transdisziplinäre Elemente in der Forschung (Einbezug)

Die Erhebung enthält drei Fragen zum td-Einbezug. Dies beinhaltet erstens die Frage nach den Akteur:innen (z.B. Bürger:innen, Behörden etc.), zweitens den Gründen (substanziell, normativ u.a.) und drittens der Funktion (z.B. Reflexion, Information u.a.).

Nach Ansicht der TN hängt die Art des Einbezugs primär vom Problem ab (funktional-dynamisch, s. Abb. 9). Hinsichtlich spezifischer Personengruppen sollten vor allem Bürger:innen, Behörden/Ministerien und Bürger:innen-Initiativen einbezogen werden. Dem Einbezug von NGOs, Politiker:innen und der Privatwirtschaft wird am wenigsten zugestimmt. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung wird dieses Mal dem Einbezug von NGOs und Bürger:innen-Initiativen geringfügig weniger zugestimmt.

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung gibt es keine signifikanten Veränderungen. Die geringeren Zustimmungen beim Einbezug von Behörden/Ministerien (OR: 2.1; $p = 0.10$) und NGOs (OR: 2.1; $p = 0.09$) sind nicht signifikant.

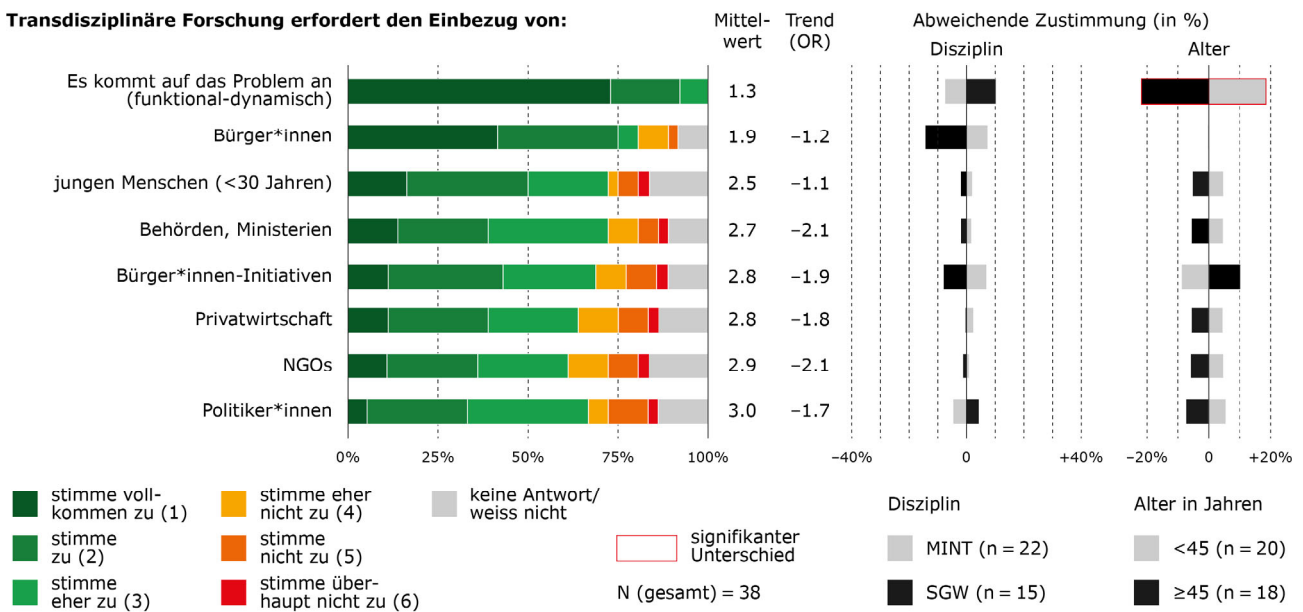


Abb. 9: Art des Einbezugs hinsichtlich von Stakeholdergruppen geordnet nach Mittelwerten. Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

SGW-Wissenschaftler:innen stimmen dem Einbezug von Bürger:innen weniger zu, wenn auch der Unterschied nicht signifikant ist. Jüngere TN stimmten dem funktional-dynamischen Einbezug signifikant stärker zu.

Gründe für den Einbezug von Praxisakteur:innen

Der Einbezug von Praxisakteur:innen in die Forschung erfolgt nach Ansicht der TN vorwiegend, um gemeinsam Wissen zu erzeugen (Co-Produktion), aus substanziellen Gründen (wegen der Expertise) und um gemeinsam das Projekt zu skizzieren (Co-Design; s. Abb. 10). Am wenigsten Zustimmung ist bei instrumentellen (d.h. zur Legitimation der wissenschaftlichen Erkenntnisse) und normativen (z.B. wegen demokratischer Prinzipien) Gründen zu verzeichnen. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung stimmten die Befragten bei der Aussage "sie zum Stand des Wissens zu informieren (informativ)" signifikant weniger zu (OR: 2.9; $p = 0.01$). Die geringere Zustimmung zum gemeinsamen Forschen (kollaborativ) bei der zweiten Zustimmung ist nicht signifikant (OR: 2.0; $p = 0.09$).

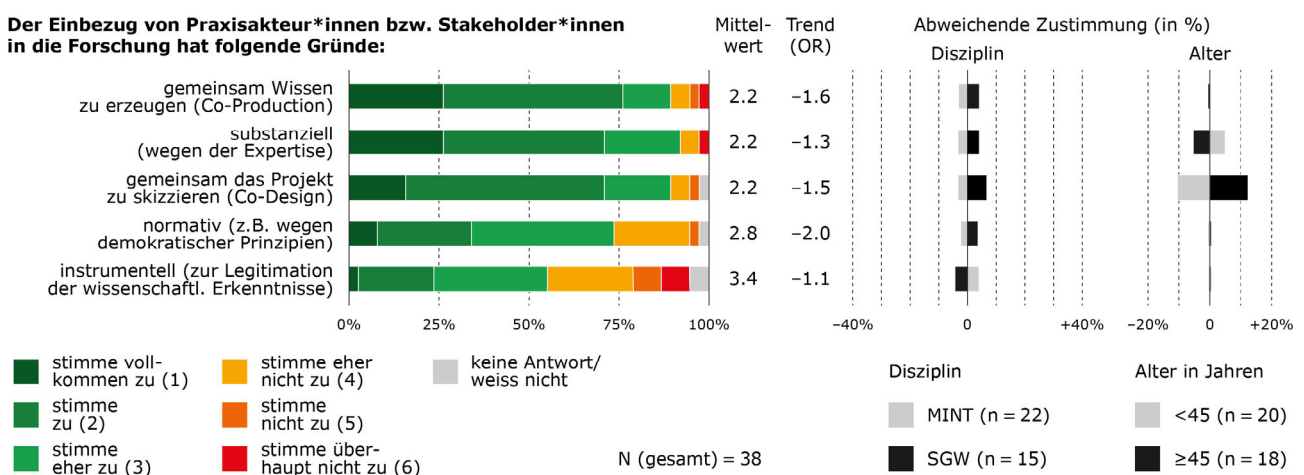


Abb. 10: Funktion und Nutzen des Einbezugs. Mittelwerte, Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert; signifikante Unterschiede in rot) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte) und nach Alter (rechts).

SGW- und ältere Wissenschaftler:innen erachten Co-Design als bedeutender für den Einbezug, jedoch sind in beiden Fällen die Unterschiede nicht signifikant.

Funktion und Nutzen des Einbezugs

Die Zusammenarbeit mit Bürger:innen und Praxisakteur:innen dient nach Ansicht der TN in erster Linie dazu, (a) deren (Praxis-)Wissen einzuholen (konsultativ), (b) deren Interessen bei der Forschung zu berücksichtigen und (c) die Forschung kritisch zu hinterfragen (im Sinne einer erweiterten Peer-Group; s. Abb.11). Geringe Zustimmung erhielten die Antwortoptionen "Legitimierung politischer Entscheidungen", "zum Stand

des Wissens zu informieren" und "Vernetzung". Im Vergleich zur Baseline-Erhebung kann in keinem Punkt eine signifikante Veränderung festgestellt werden.

MINT-Wissenschaftler:innen stimmen stärker bei den Punkten "deren Interessen bei der Forschung zu berücksichtigen", "dass sich die TN mit diesen in einem Themenbereich vernetzen" und "bei gesellschaftlichen Entscheidungen mitzubestimmen (empowerment)" zu. Bei letzterem wird jedoch das Signifikanzniveau knapp verfehlt ($p = 0.06$).

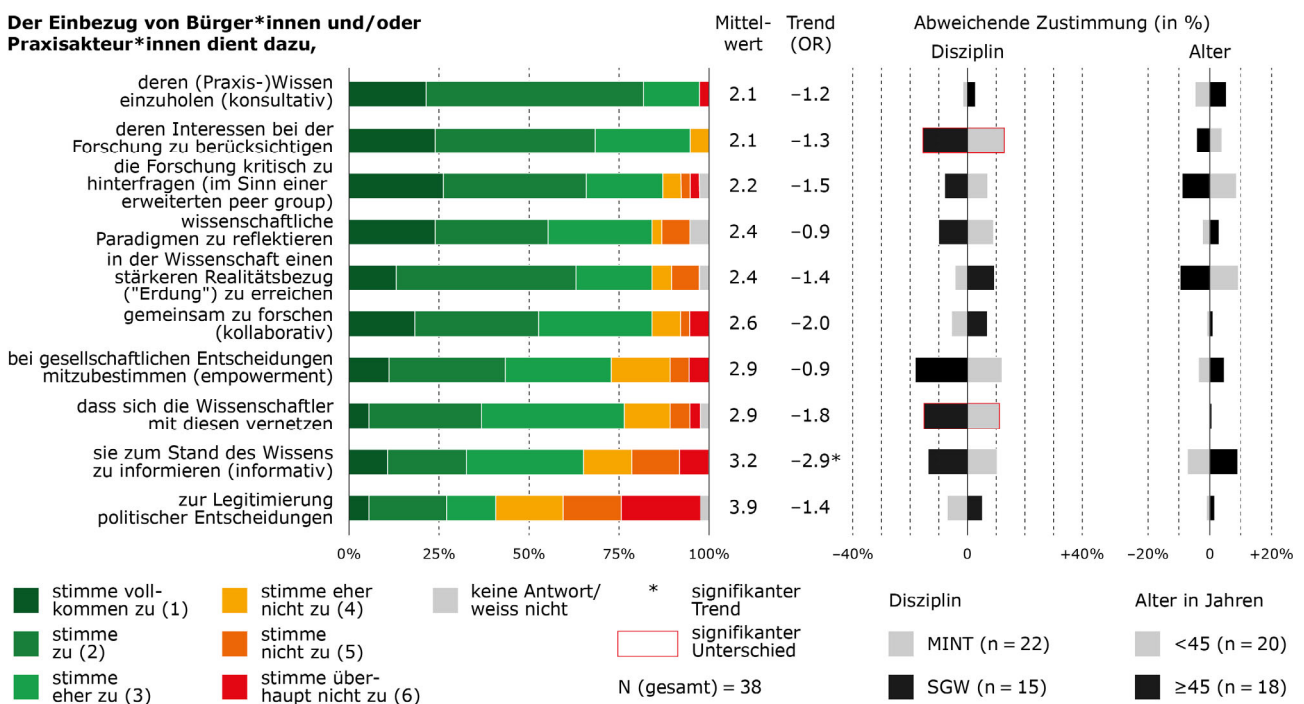


Abb. 11: Gründe für den Einbezug von Praxisakteur:innen geordnet nach Mittelwerten. Mittelwertunterschiede im Vergleich zur Baseline-Erhebung ("Trend") und abweichende Zustimmung (in % vom Mittelwert) nach disziplinärem Hintergrund (Mitte), nach Alter (rechts).

Jüngere TN stimmen stärker bei den Punkten "in der Wissenschaft einen stärkeren Realitätsbezug ("Erdung") zu erreichen" und "die Forschung kritisch zu hinterfragen (i.S. einer erweiterten Peer-Group)" zu. Hingegen teilen ältere TN vermehrt die Ansicht, dass "der Einbezug informativen Zwecken diene". Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

3.2 Explorative Auswertung

3.2.1 Unterschiede zwischen Disziplinen

Wissenschaftsverständnis

Die Berechnungen des Mann-Whitney-U-Tests (MWU) zeigen beim Wissenschaftsverständnis zwischen TN aus MINT- und SGW bei fünf Items signifikante Unterschiede (exakt; $p \leq 0.05$; 2-seitig). Das beinhaltet ein Item zu den Zielen und vier zu den Grundbedingungen von Wissenschaft (s. Abb. 12). MINT-Wissenschaftler:innen stimmen stärker bei den Aussagen zu: dem Ziel Gesetzmäßigkeiten der Welt zu identifizieren ($p = 0.00$) und den Grundbedingungen Objektivität ($p = 0.00$), Wiederholbarkeit ($p = 0.00$), Wertefreiheit ($p = 0.01$) und den Untersuchungsgegenstand frei von persönlichen Normvorstellungen zu betrachten ($p = 0.01$).

MINT-Wissenschaftler:innen stimmten auch in der Baseline-Erhebung der Objektivität ($p = 0.02$) bereits stärker zu, jedoch zeigte sich damals auch ein signifikanter Unterschied bei der Überprüfbarkeit ($p = 0.02$). SGW-Wissenschaftler:innen stimmten ausschliesslich in der Baseline-Erhebung der Offenlegung der Finanzen ($p = 0.05$) und dem Ziel von Wissenschaft gesellschaftliche Veränderungen zu fördern ($p = 0.00$) signifikant stärker zu.

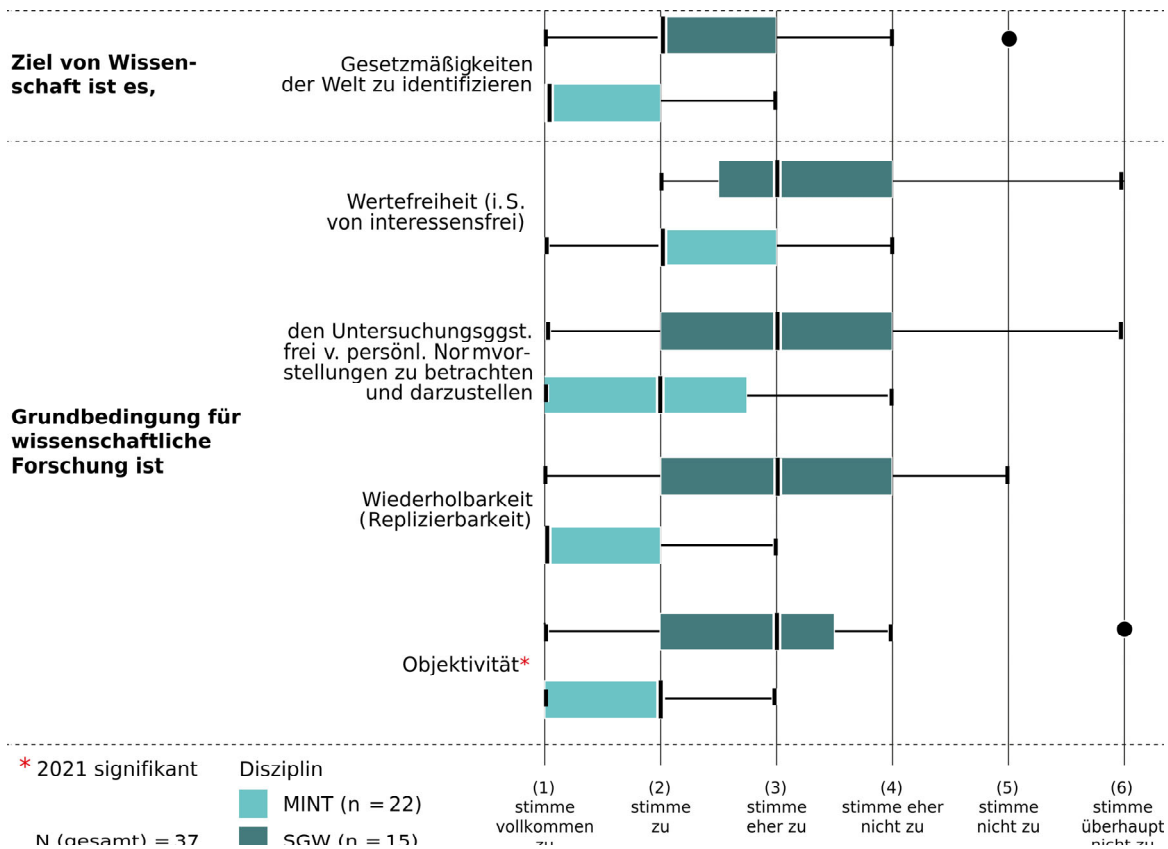


Abb. 12: Signifikante Unterschiede zwischen TN aus MINT- und SGW hinsichtlich der Ziele und Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung.

Transdisziplinaritätsverständnis

Hinsichtlich der td-Forschung unterscheiden sich die TN aus MINT- und SGW in vier Punkten. MINT-Wissenschaftler:innen vertreten häufiger die Ansicht, dass ein Ziel von td-Forschung die Erzeugung von Systemwissen ($p = 0.04$) ist und, dass der Einbezug der Vernetzung ($p = 0.05$) sowie und der Berücksichtigung von Stakeholder- und Bürger:inneninteressen ($p = 0.02$) diene (s. Abb. 13). SGW-Wissenschaftler:innen stimmen stärker der Antwortoption "td-Forschung geht von einem gesellschaftlichen Problem/Phänomen aus" ($p = 0.03$), zu.

Beim Transdisziplinaritätsverständnis gibt es keine Übereinstimmungen zwischen der Baseline- und Midterm-Erhebung. In der Baseline-Erhebung stimmten SGW-Wissenschaftler:innen verstärkt dem kollaborativen Forschen ($p = 0.03$), dem Co-Design ($p = 0.04$), der Co-Produktion ($p = 0.02$) und normativen Gründen ($p = 0.03$) für den Einbezug zu.

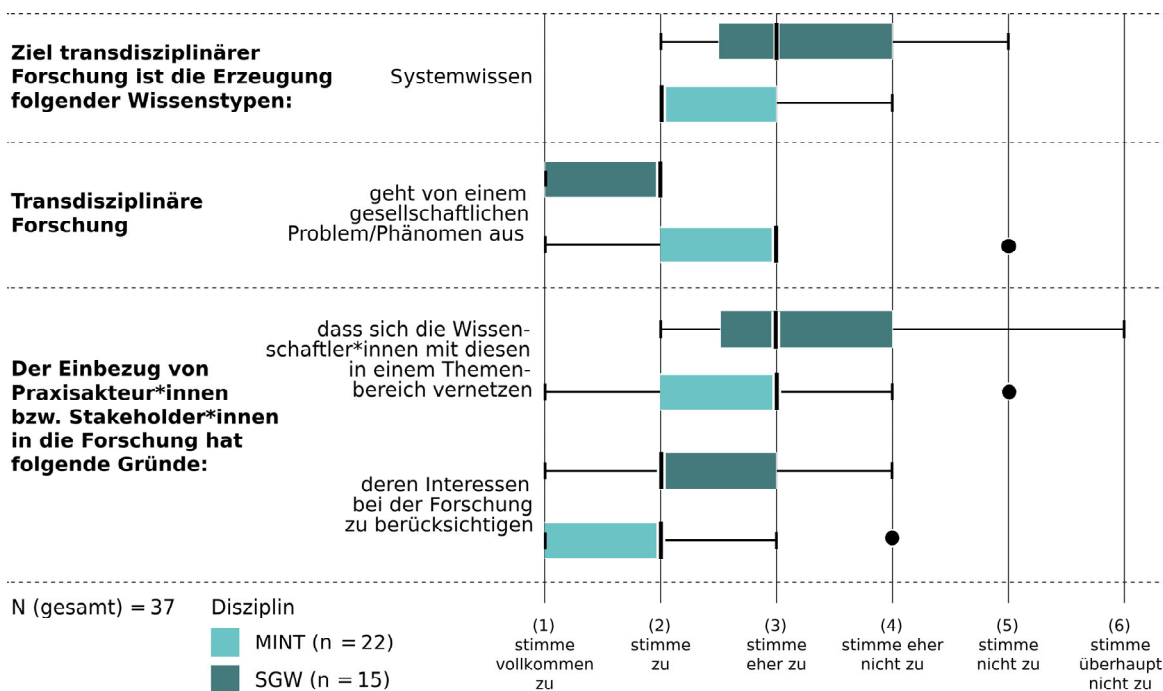


Abb. 13: Signifikante Unterschiede zwischen TN aus MINT- und SGW hinsichtlich der td-Forschung und des Einbezugs.

3.2.2 Unterschiede zwischen Altersgruppen

Altersspezifische Unterschiede können bei einer Frage festgestellt werden. Jüngere TN stimmen stärker beim funktional-dynamischen Einbezug (Es kommt auf das Problem und das Ziel, welche Personengruppen einbezogen werden) zu ($p = 0.01$).

In der Baseline-Erhebung war eine stärkere Zustimmung bei jüngeren TN zum Einbezug von NGOs zu verzeichnen ($p = 0.04$), wohingegen ältere stärker dem Beitrag zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems ($p = 0.01$) zugestimmt hatten.

3.2.3 Ansichtenunterschiede von neu hinzugekommenen Wissenschaftler:innen

Die Rückmeldungen der Midterm-Erhebung unterscheiden sich sehr geringfügig von denen der Baseline-Erhebung, obwohl einige TN an der Baseline-Erhebung nicht teilnahmen. Deswegen wurde untersucht, ob (a) sich die Antworten der Neuzugänge von denen die an beiden Erhebungen teilnahmen signifikant unterscheiden, und (b) in welchen Aspekten Unterschiede bestehen. Wegen der kleinen Stichprobe sollten signifikante Unterschiede jedoch nicht überinterpretiert werden.

Von 28 Befragten der Midterm-Erhebung nahmen fünf nicht an der Baseline-Erhebung teil. Weitere fünf Teilnehmende konnten sich nicht mit Sicherheit an eine bisherige Teilnahme erinnern. Um signifikante Unterschiede zwischen den Teilnehmenden beider Erhebungen und denen, die ausschließlich an der Midterm-Erhebung teilnahmen,

berechnen zu können, wurden die unsicheren Fälle ausgeschlossen. Die Durchführung eines Mann-Whitney-U-Tests (MWU) ermöglichte es, signifikante ($p \leq 0.05$; exakt; 2-seitig) Unterschiede festzustellen.

Von den fünf erstmals an der Midterm-Erhebung Teilnehmenden haben vier einen MINT- und einen SGW-Hintergrund. Zwei Befragte waren jünger als 45 Jahre. Signifikante Unterschiede zwischen Neuzugängen und Teilnehmenden beider Erhebungen lassen sich in drei Aspekten feststellen (s. Abb. 14). Teilnehmende beider Erhebungen stimmen stärker dem Ziel von TD-Forschung Transformationswissen zu erzeugen und dem Ziel von Wissenschaft Wahrheit herauszufinden zu. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass bei letzterem das Signifikanzniveau knapp verfehlt wird ($p = 0.055$). Hingegen stimmen Teilnehmende, die ausschließlich an der Midterm-Erhebung teilnahmen, stärker der Grundbedingung für wissenschaftliche Forschung "Überprüfbarkeit" zu. Die Unterschiede in den Ergebnissen könnten einerseits darauf zurückzuführen sein, dass sich die Überzeugung oder Meinung der TN über die Zeit geändert hat, und andererseits durch die neuen TN erzeugt wurden.

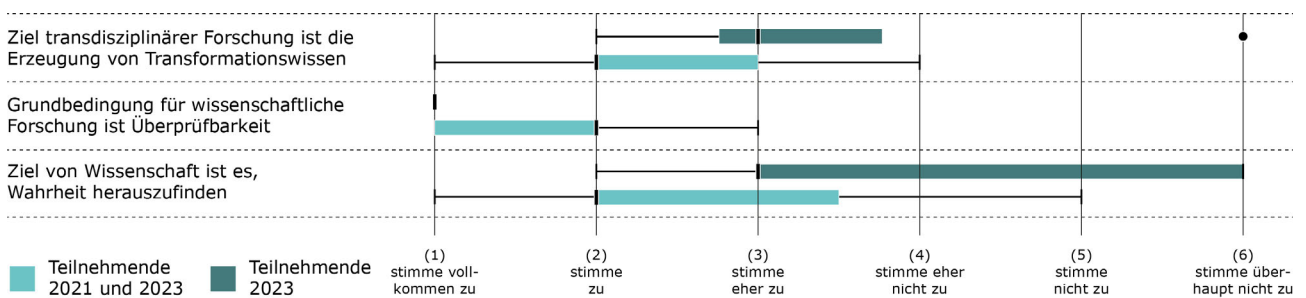


Abb. 14: Signifikante Unterschiede zwischen Teilnehmenden der Midterm-Erhebung und Teilnehmenden beider Erhebungen.

3.2.4 Zusammenhänge (Korrelationen) zwischen Kriterien

Zwölf starke Korrelationen ($\rho \geq 0,7$; asymptotisch; $p \leq 0.05$; 2-seitig) können zwischen den Antworten der verschiedenen Fragen identifiziert werden. Das bedeutet, dass sich diese Fragen im Zustimmungsverhalten ähneln.

Wissenschaftsverständnis

Beim Wissenschaftsverständnis zeigen sich vor allem Korrelationen bei den Zielen von Wissenschaft und geringfügig bei den Grundbedingungen. Die TN stimmen den Zielen von Wissenschaft "Wahrheit herauszufinden und Gesetzmäßigkeiten zu identifizieren"

ähnlich zu ($\rho = 0,75$; s. Abb. 15). Das Gleiche gilt für die Ziele "messen, was messbar ist" und "Grundlagenforschung zu betreiben" ($\rho = 0,76$), sowie "gesellschaftliche Veränderungen zu fördern" und "Politiker:innen nicht nur Fakten zu liefern, sondern Entscheide mitzufällen" ($\rho = 0,73$). Bei den Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung ähnelt sich das Zustimmungsverhalten bei den Antworten systematisches und methodisch geleitetes Vorgehen und Eindeutigkeit, d.h. exakte Definition von Fachbegriffen ($\rho = 0,79$).

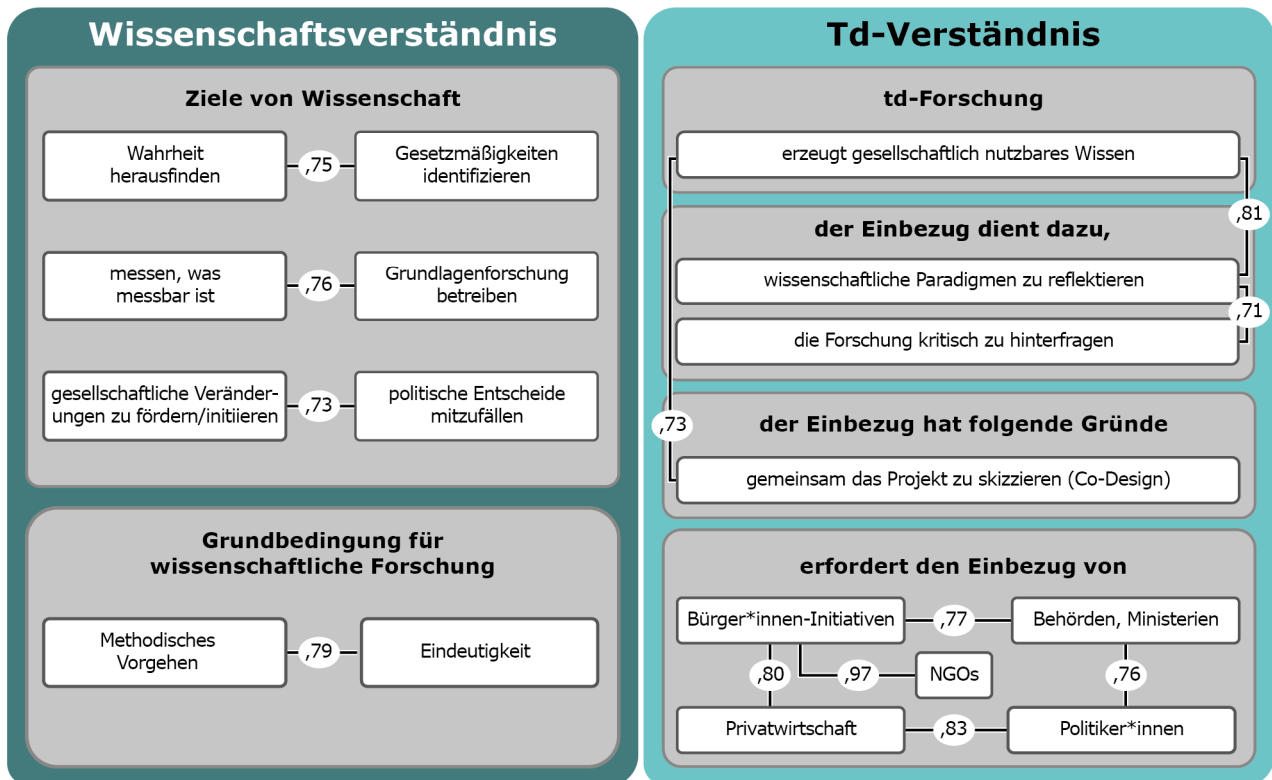


Abb. 15: Korrelationen ($\rho \geq 0.70$) zwischen den Kriterien des Wissenschafts- und Transdisziplinariätsverständnis in der Midterm-Erhebung 2023.

TD-Verständnis

Das TD-Verständnis betreffend sind zahlreiche Korrelationen hinsichtlich des Einbezugs erkennbar, insbesondere bei dem Einbezug von verschiedenen Stakeholdern. Starke Korrelationen sind zwischen den Zustimmungen für folgende Stakeholder zu verzeichnen:

- Bürger:innen-Initiativen und NGOs ($\rho = 0,97$)
- Bürger:innen-Initiativen und Privatwirtschaft ($\rho = 0,80$)
- Bürger:innen-Initiativen und Behörden/Ministerien ($\rho = 0,77$)

- Politiker:innen und Behörden/Ministerien (rho 0,76)
- Politiker:innen und Privatwirtschaft (rho 0,83)

Ebenfalls korrelieren die Zustimmungen zwischen den Aussagen, dass der Einbezug dazu dient, wissenschaftliche Paradigmen zu reflektieren und die Forschung kritisch zu hinterfragen (rho 0,71). TN die der Aussage, dass td-Forschung gesellschaftlich nutzbares Wissen erzeugt, zustimmen, tendieren dazu auch dem Einbezug aus Gründen "gemeinsam das Projekt zu skizzieren" (rho 0,73) und "wissenschaftliche Paradigmen zu hinterfragen" (rho 0,81) zuzustimmen.

Insgesamt lassen sich beim TD-Verständnis mehr Korrelationen (8) als wie beim Wissenschaftsverständnis (4) feststellen. Im Vergleich zur Baseline-Erhebung gibt es weniger Korrelationen (2023: 12; 2021: 16). Darüber hinaus können bei der Midterm-Erhebung keine signifikanten Korrelationen zwischen dem Wissenschafts- und TD-Verständnis und seltener zwischen den Frageblöcken festgestellt werden. Während beispielsweise bei der Baseline-Erhebung neun Korrelationen bei den Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung zu verzeichnen sind, bleibt es bei der Midterm-Erhebung bei einer. Außerdem gibt es keine Korrelationen mehr zwischen den Zielen von Wissenschaft und den Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung. Beim TD-Verständnis korrelieren nach wie vor zahlreiche Variablen zu der Frage, welche Personengruppen einzubeziehen sind, jedoch liegen die Korrelationen ausschließlich innerhalb dieses Fragenblocks. Übereinstimmungen bei den beiden Erhebungen zeigen sich einzig durch eine ähnliche Korrelation beim Einbezug von Bürger:innen-Initiativen und NGOs (2023: rho 0,97; 2021: rho 0,82).

3.2.5 Clusteranalyse

Die Berechnungen der Clusteranalyse zeigten, dass eine Aufteilung in zwei Cluster geeigneter (d.h. homogenere Gruppen, s. blaue Rahmen in Abb. 18) ist als eine Aufteilung in drei, vier oder fünf Cluster. Eine Clusteranzahl größer als zwei führte zu schwächeren Unterschieden und häufigeren Überschneidungen zwischen den Clustern.

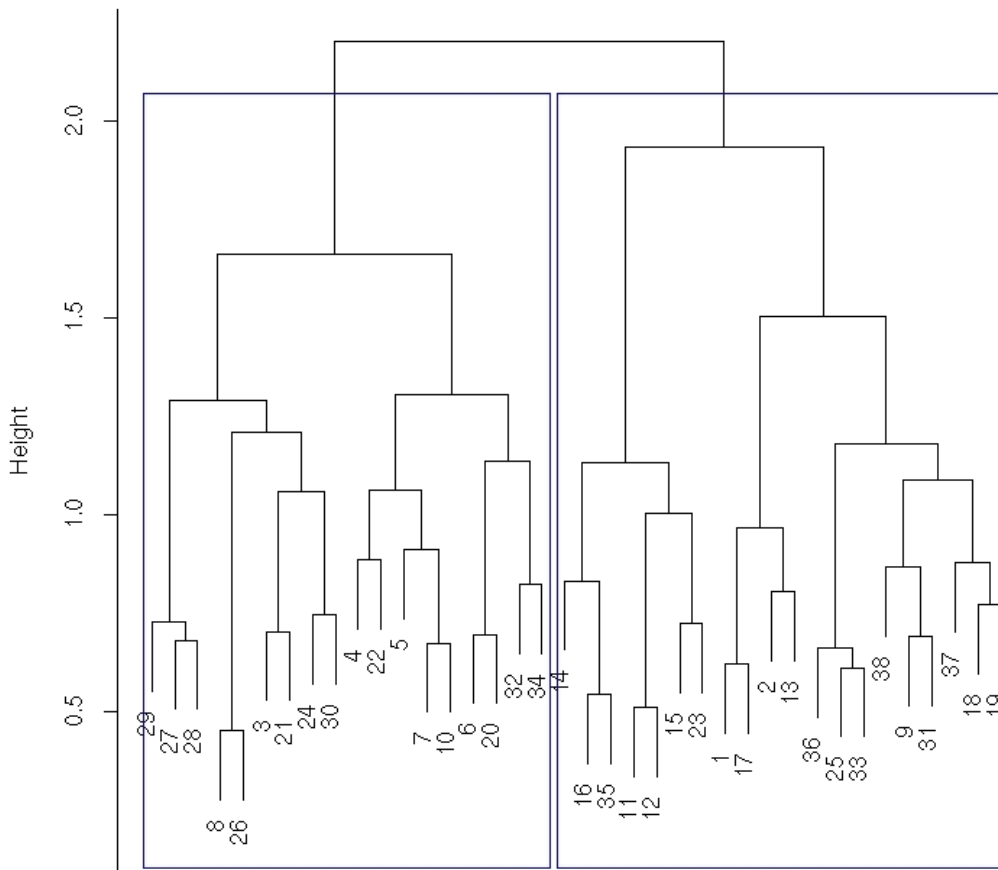


Abb. 16 Dendrogramm der hierarchischen 2er Clusteranalyse (Cluster in blau).

Die Cluster unterscheiden sich bei der Zusammensetzung hinsichtlich des Alters der TN. Den disziplinären Hintergrund der TN betrachtet finden sich bei den Clustern nahezu keine Unterschiede. Bei der Baseline-Erhebung verhielt es sich umgekehrt (unterschiedliche Verteilung nach Disziplinen). Im ersten Cluster der Midterm-Erhebung dominieren ältere TN (12 zu 8), wohingegen der zweite Cluster mehr jüngere TN beinhaltet (12 zu 6; s. Tabelle 1).

Tab. 1 Disziplinärer Hintergrund und Altersklassenzugehörigkeit der beiden Cluster.

Cluster-nummer	MINT	SGW	<45 Jahre	≥45 Jahre	Gesamtanzahl
1	12	8	8	12	20
2	10	7	12	6	18

Der Vergleich der Mittelwerte zum Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis zeigt die stärksten und signifikanten Unterschiede zwischen den Clustern (exakt; $p \leq 0,05$; 2-seitig; MWU-Test). Bei der Beantwortung der Fragen zum

Wissenschaftsverständnis unterscheiden sich die beiden Cluster in nur einem Punkte signifikant. Die TN des ersten Clusters (s. Tab. 1) stimmen beim Wissenschaftsziel "Erkenntnisse für praktische Problemlösungen zu liefern" weniger zu. Hinsichtlich des Transdisziplinaritätsverständnisses sind beim Zustimmungsverhalten zahlreiche signifikante Unterschiede zwischen den Clustern zu verzeichnen. TN des ersten Clusters stimmen signifikant mehr dem Einbezug von Bürger:innen, Politiker:innen, NGOs, Bürger*innen-Initiativen, Behörden, Ministerien und der Privatwirtschaft zu (s. Abb. 17). Somit ist eine größere Zustimmung in allen Kategorien des Einbezugs - außer der von jungen Menschen (<30 Jahre) - festzustellen.

Beim Zweck und den Gründen des Einbezugs von Bürger:innen und Praxisakteur:innen zeigt sich hingegen eine stärkere Zustimmung des zweiten Clusters in folgenden Punkten:

- zum Stand des Wissens zu informieren (informativ)
- zur Legitimierung politischer Entscheidungen
- in der Wissenschaft einen stärkeren Realitätsbezug ("Erdung") zu erreichen
- normativ (z.B. wegen demokratischer Prinzipien)
- gemeinsam das Projekt zu skizzieren (Co-Design)

Zuletzt stimmen die TN des zweiten Clusters auch der Aussage mehr zu, dass td-Forschung zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems beitragen muss.

Erkenntnisse für praktische Problemlösungen zu liefern

Td-Forschung erfordert den Einbezug von:

Bürger:innen

Politiker:innen

NGOs

Bürger*innen-Initiativen

Behörden, Ministerien

Privatwirtschaft

Der Einbezug dient:

zum Stand des Wissens zu informieren (informativ)

zur Legitimierung politischer Entscheidungen

i. d. Wissenschaft mehr Realitätsbezug zu erreichen

Gründe für den Einbezug sind:

normativ (z.B. wegen demokratischer Prinzipien)

gemeinsam das Projekt zu skizzieren (Co-Design)

Td-Forschung muss zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems beitragen

Cluster 1

Cluster 2

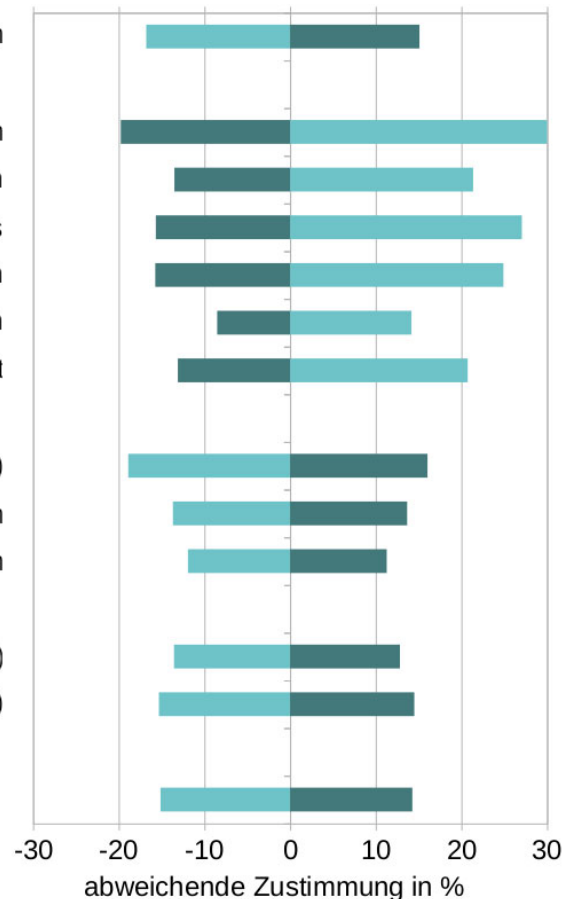


Abb. 17 Signifikante ($p \leq 0,05$) Mittelwertunterschiede (Abweichung in %) der beiden Cluster.

Im Vergleich zur Cluster-Analyse der Baseline-Erhebung sind deutlich weniger Unterschiede bei den Kriterien zum Wissenschaftsverständnis festzustellen. Damals unterschieden sich häufig die Cluster bei der Zustimmung zu den Zielen von Wissenschaft. Bei den Kriterien zum TD-Verständnis ist in der Midterm-Erhebung eine geringe Zunahme von Unterschieden zu verzeichnen. Signifikante Unterschiede finden sich vor allem beim Einbezug (Stakeholder, Funktion), wohingegen die Unterschiede in der Baseline-Erhebung primär die Eigenschaften von Td-Forschung betrafen. Beiden Erhebungen gemeinsam ist lediglich ein signifikanter Unterschied bei der Aussage "zum Stand des Wissens zu informieren (informativ)".

3.3 Qualitative Auswertung

3.3.1 Beitrag von TRANSENS für die Wissenschaft

16 von 38 befragten TN machten eine Einschätzung, welche Ergebnisse in TRANSENS für die Wissenschaft am bedeutendsten waren. Die meisten Rückmeldungen (5 v. 16) beinhalten disziplinäre Erkenntnisse, wie beispielsweise Beiträge zu Ungewissheiten, zu

Entscheidungen unter Ungewissheiten, zum Vorgehen bei einer Rückholung oder zur Entwicklung eines Konzepts der Pfadheuristik (s. Abb. 18). Weitere Erkenntnisse umfassen ein vertieftes Verständnis zu ethischen Problemen und das Aufzeigen der Grenzen von Transdisziplinarität für die disziplinäre Forschung. Interdisziplinäre Ergebnisse spielen eine untergeordnete Rolle (2 v. 16 Rückmeldungen). Mehrere TN (3 v. 16 Rückmeldungen) geben an, es nicht zu wissen oder nicht beurteilen zu können. Zwei Befragte sind der Ansicht, dass es noch keine bedeutenden Ergebnisse für die Wissenschaft gäbe.

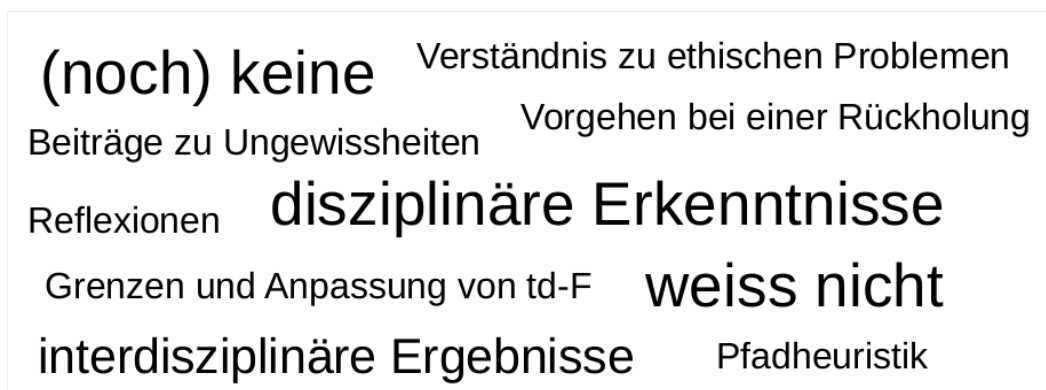


Abb. 18: Beiträge der Forschung von TRANSENS für die Wissenschaft nach Einschätzung der befragten Wissenschaftler:innen.

3.3.2 Beitrag von TRANSENS für die Anwendung/Praxis

Zum potentiellen Nutzen der Forschung in TRANSENS für die Anwendung/Praxis gaben ebenfalls 16 von 38 Befragten eine Rückmeldung. Am häufigsten (7 v. 16) erachteten die Befragten disziplinäre Ergebnisse und ihre Erfahrungen als nützlich (s. Abb. 19). Primär behandeln die Kommentare Aspekte zur Kommunikation, wie deren Relevanz in der Informationsvermittlung, im Austausch mit Bürger:innen und die Form/Darstellung (z.B. Vereinfachung der Ergebnisdarstellungen). Dazu zählen auch disziplinäre Ergebnisse wie die nutzerorientierte Gestaltung von Informationsinstrumenten (als boundary objects). Nützliche disziplinäre Ergebnisse reichen nach Ansicht der Befragten, von der Darstellung vergleichender Entsorgungspfade über Beiträge zur Entscheidung unter Ungewissheiten bis zu den Auswertungen der Fachkonferenz Teilgebiete.

Einen weiteren Nutzen stellen Perspektiven und neue Themen dar, die unter anderem aus dem td-Einbezug entstanden. Als Beispiele werden die Erschließung möglicher

Problemwahrnehmungen, Handlungsansätze und Zukünfte, als auch die Diskussion zu Nachhaltigkeit beim Endlager, genannt. Drei Befragte geben an, dass es keine bedeutenden Ergebnisse für die Anwendung/Praxis gäbe oder dies nicht bewertbar wäre.

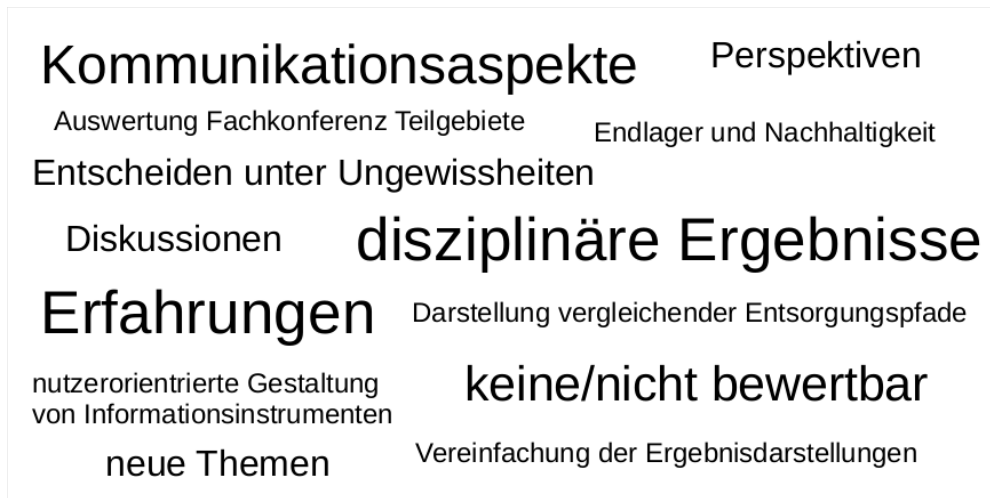


Abb. 19: Beiträge der Forschung in TRANSENS für die Anwendung/Praxis aus Sicht der befragten Wissenschaftler:innen.

3.3.3 Besondere Erlebnisse und Situationen in TRANSENS

Die Frage nach den bedeutendsten und in Erinnerung gebliebenen Erlebnissen oder Situationen in TRANSENS beantworteten 23 von 38 Befragten. Am häufigsten werden die Interaktion mit den Begleitgruppen und td-Workshops genannt (s. Abb. 20). Von großer Bedeutung sind auch der Kontakt zu Bürger:innen und der Einbezug von Praxisakteur:innen. Einige Rückmeldungen beinhalten auch den kollegialen Austausch zu td-Forschung, die Herausforderung, die eigene Forschung zu erklären, die Vielfalt an Disziplinen und Perspektiven durch den Verbund, als auch die Gestaltung des Projektaustauschs und der td-Workshops während der Pandemie.



Abb. 20: Bedeutendste Erlebnisse und Situationen in TRANSENS aus Sicht der befragten Wissenschaftler:innen.

3.3.4 Sonstige Anmerkungen

Wenige Befragte machten zum Abschluss noch eigene Anmerkungen. Zwei Befragte erachten die Fragen der quantitativen Frageblocks als zu vorgefertigt und teilweise nicht adäquat beantwortbar.

4 Diskussion und Ausblick

Wissenschaft zielt nach Ansicht der TN primär auf die Gewinnung von Erkenntnissen und deren Reflexion ab. Bei politischen Entscheiden beteiligt zu sein, ist für die meisten kein Ziel. Die Gewinnung neuer Erkenntnisse wird auch als wichtigster Beitrag von TRANSENS für die Wissenschaft erachtet, obwohl des Öfteren das Fehlen neuer Erkenntnisse genannt wird. Wichtigste Beiträge für die Praxis sind nach Ansicht der TN nebst neuen Erkenntnissen, Erfahrungen und Kommunikationsaspekte. Als bedeutendste Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung gelten Selbstkritik, Reflexion und Überprüfbarkeit. Wohingegen Wertefreiheit (i.S. von interessensfrei) und die Betrachtung des Untersuchungsgegenstands frei von persönlichen Normvorstellungen von geringer Bedeutung sind.

Ziel der td-Forschung ist für die meisten TN die Erzeugung von Transformationswissen. Durch die Zusammenarbeit mit Bürger:innen und Praxisakteur:innen soll vor allem deren (Praxis-)Wissen eingeholt (konsultativ) und deren Interessen bei der Forschung berücksichtigt werden. Als charakteristisch für das td-Vorgehen wird die Kombination und Neuentwicklung von Methoden erachtet. Persönlich von größter Bedeutung ist für die TN die Interaktion mit den Begleitgruppen, der Kontakt zu Bürger:innen und der Einbezug von Praxisakteur:innen.

Unterschiede bei der Zustimmung zwischen MINT- und SGW-Wissenschaftler:innen sind des Öfteren bei den Grundbedingung für wissenschaftliche Forschung zu finden. TN mit MINT-Hintergrund stimmen stärker den Grundbedingungen Wiederholbarkeit, Objektivität, Wertefreiheit (interessensfrei) und der Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes frei von persönlichen Normvorstellungen zu. Auch ist für MINT-Wissenschaftler:innen das Ziel Gesetzmäßigkeiten der Welt zu identifizieren von großer Bedeutung. Hinsichtlich der td-Forschung zeichnet sich eine höhere Zustimmung von

TN mit MINT-Hintergrund bei dem Ziel Systemwissen zu erzeugen und der Vernetzung durch den Einbezug von Praxisakteur:innen ab.

Unterschiede in der Zustimmung zwischen jüngeren und älteren TN sind unbedeutend und finden sich lediglich in einer Aussage (größere Zustimmung von jüngeren TN zum funktional-dynamischen Einbezug).

Im Vergleich zur Baseline-Erhebung können keine nennenswerten Veränderungen beim Wissenschafts- und TD-Verständnis festgestellt werden, obwohl sich einerseits 10 neu hinzugekommene Wissenschaftler:innen an der Befragung beteiligten, und andererseits auch Verschiebungen bei der Altersverteilung (Zunahme von TN <35 Jahre) und dem disziplinärem Hintergrund (22 MINT- zu 15 SGW-Wissenschaftler:innen) festzustellen sind. Signifikante Veränderungen zwischen den zwei Befragungen zeigen sich durch eine abnehmende Zustimmung bei den Wissenschaftszielen "Erkenntnisse und das wissenschaftliche Vorgehen zu reflektieren" und "beobachtbare und nicht beobachtbare Phänomene zu erkennen". Auch bei der Zustimmung zu den td-Forschungszielen der Erzeugung von Transformations- und Zielwissen ist ein rückläufiger Trend festzustellen. Und zuletzt wird der Aussage, dass der td-Einbezug informative Gründe hat, weniger zugestimmt. Außerdem ist bei der Midterm-Erhebung ein deutlicher Rückgang signifikanter Korrelationen zwischen den Grundbedingungen und den Zielen der Wissenschaft zu verzeichnen. Das heißt in diesen Punkten ist das Zustimmungsverhalten 2023 inkohärenter. Mögliche Gründe können keine erkannt und somit auch nicht die Frage für das Vorliegen eines Musters oder Rauschen beantwortet werden. Insgesamt sollten die Ergebnisse nicht überinterpretiert werden, da es sich um eine kleine Stichprobe handelt.

Die abschließende Erhebung zum Wissenschafts- und Transdisziplinaritätsverständnis in TRANSENS ist für das Frühjahr 2024 vorgesehen. Ziel ist es, Veränderungen und Entwicklungen während der Projektlaufzeit zu identifizieren.

5 Literatur

- Balsiger, P.W., 2005. Transdisziplinarität: systematisch-vergleichende Untersuchung disziplinenübergreifender Wissenschaftspraxis, Erlanger Beiträge zur Wissenschaftsforschung. W. Fink, München.
- Bauberger, S., 2016. Wissenschaftstheorie: eine Einführung, Grundkurs Philosophie. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart.
- Belcher, B.M., Rasmussen, K.E., Kemshaw, M.R., Zornes, D.A., 2016. Defining and assessing research quality in a transdisciplinary context. *Res. Eval.* 25, 1–17. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv025>
- Bensch, R., Trutwin, W. (Hg.), 1999. Wissenschaftstheorie, 8. Aufl., Philosophisches Kolleg. Patmos, Düsseldorf.
- Bergmann, M., Brohmann, B., Hoffmann, E., Loibl, C., Rehaag, R., Schramm, E., Voß, J.-P., 2005. Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten.
- Carrier, M., 2011. Wissenschaftstheorie zur Einführung, 3. Aufl., Zur Einführung. Junius, Hamburg.
- Di Giulio, A., Defila, R. (Hg.), 2018. Transdisziplinär und transformativ forschen. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9>
- Gabriel, G., Carrier, M., Mittelstrass, J. (Hg.), 2005. Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, 2., neubearb. und wesentlich erg. Aufl., J.B. Metzler, Stuttgart.
- Hard, G., 1973. Die Geographie: eine wissenschaftstheoretische Einführung, Sammlung Göschen. de Gruyter, Berlin.
- Hug, T. (Hg.), 2001. Einführung in die Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung, Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? / hrsg. von Theo Hug. Schneider Verl. Hohengehren, Baltmannsweiler.
- Jaeger, J., Scheringer, M., 1998. Transdisziplinarität: Problemorientierung ohne Methodenzwang. *GAIA - Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 7, 10–25. <https://doi.org/10.14512/gaia.7.1.4>
- Jahn, T., Keil, F., Marg, O., 2019. Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. *GAIA - Ecol. Perspect. Sci. Soc.* 28, 16–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.6>

- Jantsch, E., 1972. Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation. *High. Educ.* 1, 7–37.
<https://doi.org/10.1007/BF01956879>
- Kassambara, A., 2017. Practical guide to cluster analysis in R: unsupervised machine learning, Multivariate analysis. STHDA, Erscheinungsort nicht ermittelbar.
- Khine, M.S. (Hg.), 2012. Advances in nature of science research: concepts and methodologies. Springer, Dordrecht ; New York.
- Krütli, P., Stauffacher, M., Flüeler, T., and Scholz, R.W., 2010. Functional dynamic public participation in technological decision making: site selection processes of nuclear waste repositories. *Journal of Risk Research* 13 (7): 861–875. doi: 10.1080/13669871003703252.
- Lawrence, R.J., Després, C., 2004. Futures of Transdisciplinarity. *Futures* 36, 397–405. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.005>
- Mayring, P., 2010. Qualitative Inhaltsanalyse, in: Mey, G., Mruck, K. (Hg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, pp. 601–613. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_42
- Mittelstraß, J., 1998. Die Häuser des Wissens: wissenschaftstheoretische Studien, Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Pohl, C., Hadorn Hirsch, G., 2008. Gestaltung transdisziplinärer Forschung. *Sozialwissenschaften Berufsprax.* 31, 5–22.
- ProClim, 1997. Research on Sustainability and Global Change – Visions in Science Policy by Swiss Researchers, CASS/SANW, Bern.
- Shatz, D., 2004. Peer review: a critical inquiry, *Issues in academic ethics*. Rowman & Littlefield, Lanham, Md.
- SurveyMonkey, 2023, Pearson correlation vs. Spearman correlation methods. <https://www.surveymonkey.com/market-research/resources/pearson-correlation-vs-spearman-correlation/>, letzter Zugriff 16.11.2023
- Vienni Baptista, B., Maryl, M., Wciślik, P., Fletcher, I., Buchner, A., Wallace, D., Pohl, C., 2019. Preliminary Report of Literature Review on Understandings of Interdisciplinary and Transdisciplinary Research. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3760417>

6 Anhang: Fragebogen

Fragebogen

1 Startseite

Informationen zu Deiner/Ihrer Person

Ich habe bereits bei der ersten Umfrage 2021 (Baseline) teilgenommen.

- ja
- nein
- weiss nicht

Dein/Ihr Alter (in Jahren)

- < 35
- 35-44
- 45-54
- > 54

Dein/Ihr primärer disziplinärer Hintergrund (Mehrfachoption)

- mathematisch-naturwissenschaftlich-technisch
- sozial-wirtschafts-wissenschaftlich
- geisteswissenschaftlich

1.1 Transdisziplinarität

Der Fragebogen besteht aus den Abschnitten:

- Kriterien für transdisziplinäre Forschung
- Funktion und Rolle von Wissenschaft
- Kriterien für Wissenschaft

Kriterien für transdisziplinäre Forschung

In diesem Fragebogenabschnitt nennen wir eine Reihe von möglichen Funktionen und/oder Rollen der Wissenschaft. Bitte gib/geben Sie bei den Aussagen jeweils den

geblieben sind.

1) Transdisziplinäre Forschung ist ein:

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
sozialwissenschaftlicher Ansatz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wissenschaftliches Vorgehen (d.h. keine wissenschaftliche Disziplin).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rekursives wissenschaftliches Vorgehen (d.h. der Forschungsprozess ist so gestaltet, dass die Angemessenheit des Vorgehens immer wieder überprüft wird).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) In transdisziplinärer Forschung müssen oft Methoden kombiniert oder auch neu entwickelt werden.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

3) Transdisziplinäre Forschung erfordert den Einbezug von:

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
Bürger*innen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Politiker*innen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NGOs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bürger*innen-Initiativen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Behörden, Ministerien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Privatwirtschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jungen Menschen (< 30 Jahren)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es kommt auf das Problem, das man untersucht und auf das Ziel, das verfolgt wird drauf an, welche Personengruppen einbezogen werden (funktional-dynamisch)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4) Der Einbezug von Bürger*innen und/oder Praxisakteur*innen dient dazu,

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
sie zum Stand des Wissens zu informieren (informativ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deren (Praxis-)Wissen einzuholen (konsultativ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gemeinsam zu forschen (kollaborativ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bei gesellschaftlichen Entscheidungen mitzubestimmen (empowerment)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zur Legitimierung politischer Entscheidungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
deren Interessen bei der Forschung zu berücksichtigen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
dass sich die Wissenschaftler*innen mit diesen in einem Themenbereich vernetzen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
in der Wissenschaft einen stärkeren Realitätsbezug ("Erdung") zu erreichen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
die Forschung kritisch zu hinterfragen (i.S. einer erweiterten peer group)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
wissenschaftliche Paradigmen zu reflektieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5) Der Einbezug von Praxisakteur*innen bzw. Stakeholder*innen in die Forschung hat folgende Gründe:

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
substanziell (wegen der Expertise)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
normativ (z.B. wegen demokratischer Prinzipien)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
instrumentell (zur Legitimation der wissenschaftlichen Erkenntnisse)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gemeinsam das Projekt zu skizzieren (Co-Design)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gemeinsam Wissen zu erzeugen (Co-Production)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Andere Gründe:

6) Der Einbezug von Bürger*innen und/oder Praxisakteur*innen stellt ein Problem für die wissenschaftliche Unabhängigkeit dar.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

7) Ziel transdisziplinärer Forschung ist es, folgende Probleme zu lösen (Bitte beziehen Sie dazu Stellung, indem Sie den den Punkt im grauen Balken entsprechend positionieren):

- technischer Art

-
- sowohl als auch
-
-
- sozialer Art

8) Transdisziplinäre Forschung geht von einem gesellschaftlichen Problem/Phänomen aus.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

9) Transdisziplinäre Forschung muss zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems beitragen.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

10) Transdisziplinäre Forschung ermöglicht Probleme zu lösen zu der disziplinäre oder interdisziplinäre Forschung alleine nicht in der Lage ist.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

11) Ziel transdisziplinärer Forschung ist die Erzeugung folgender Wissenstypen:

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
Systemwissen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zielwissen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transformationswissen (Wissen wie das Ziel erreicht werden kann)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prospektives Wissen (d.h. zu zukünftigen Entwicklungen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
hermeneutisches Wissen (Interpretation des Kontextes hinsichtlich der Motivationen, Interessen, Ansichten etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12) Transdisziplinäre Forschung erzeugt Wissen, das eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz aufweist.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

13) Transdisziplinäre Forschung erzeugt wissenschaftlich und gesellschaftlich nutzbares Wissen.

- stimme vollkommen zu

- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

14) Transdisziplinäre Forschung hat den Anspruch transformativ zu sein (d.h. gesellschaftlichen Wandel in Richtung Nachhaltigkeit zu erwirken).

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

2 Wissenschaft

Funktion und Rolle von Wissenschaft

Im folgendem Abschnitt nennen wir Dir/Ihnen eine Reihe von Aspekten zur transdisziplinären Forschung. Wir bitten Dich/Sie wiederum, dazu Stellung zu beziehen.

1) Ziel von Wissenschaft ist es,

	stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
Erkenntnisse zu gewinnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wahrheit herauszufinden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Theorien zu entwickeln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hypothesen zu stützen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grundlagenforschung zu betreiben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
zu messen, was messbar ist oder messbar zu machen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
beobachtbare und/oder nicht-beobachtbare Phänomene zu erkennen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gesetzmäßigkeiten der Welt zu identifizieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erkenntnisse und wissenschaftliches Vorgehen zu reflektieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erkenntnisse für praktische Problemlösungen zu liefern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
gesellschaftliche Veränderungen zu fördern/initiiieren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Politiker*innen nicht nur Fakten zu liefern, sondern auch Entscheide mitzufällen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Welche Ergebnisse Deiner/Ihrer Forschung in TRANSENS waren für die Wissenschaft am bedeutendsten?

Welche Ergebnisse Deiner/Ihrer Forschung in TRANSENS waren für die Anwendung/Praxis am bedeutendsten?

3 Grundbedingungen

Grundbedingungen für die Wissenschaft

Wir nennen nun eine Reihe von möglichen Grundbedingungen für wissenschaftliche Forschung, zu denen wir Dich/Sie bitten, Stellung zu beziehen.

1) Grundbedingung für wissenschaftliche Forschung ist:

stimme vollkommen zu	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	stimme überhaupt nicht zu	keine Antwort / weiß nicht
----------------------	-----------	----------------	----------------------	-----------------	---------------------------	----------------------------

Objektivität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eindeutigkeit (d.h. exakte Definition von Fachbegriffen)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transparenz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Überprüfbarkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiederholbarkeit (Replizierbarkeit)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
der Zugang zu deren Ergebnissen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
die Offenlegung der Finanzierung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unvoreingenommenheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
systematisches und methodisch geleitetes Vorgehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Selbstkritik bzw. Reflexion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
den Untersuchungsgegenstand frei von persönlichen Normvorstellungen umfassend zu betrachten und darzustellen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wertefreiheit (i.S. von interessensfrei)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2) Diese Umfrage machte für mich Sinn.

- stimme vollkommen zu
- stimme zu
- stimme eher zu
- stimme eher nicht zu
- stimme nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu
- keine Antwort / weiß nicht

Dankeschön. Ende der Umfrage. Für Anmerkungen kann dieses Freitextfeld genutzt werden.