

DE

**Diversität in Forschungs-
projekten berücksichtigen.**
Wie geht das?

**Ein Handbuch für
Forschende in Technik
& Naturwissenschaften**

Wer soll dieses Handbuch verwenden?

**Das Handbuch ist für
alle relevant, deren
Forschung**

- sich auf Menschen oder lebende Materie bezieht
- für Anwenderinnen und Anwender genutzt wird, die sich hinsichtlich vielfältiger Aspekte wie z. B. Geschlecht, Kultur, Ausbildung oder Alter unterscheiden.

**Das Handbuch
stellt Leitfragen
für Ihre Forschung
bereit.**

Es verdeutlicht, wie Sie mögliche relevante Diversitätsaspekte für Ihr Forschungsprojekt identifizieren und integrieren können – etwa indem Sie neue Variablen definieren, Methoden entwickeln und in Ihre Publikationen einbringen.

Sie finden dazu konkrete Beispiele aus unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen und erhalten Anregungen, wie Sie Ihr Team zusammenstellen und fördern können.

**Warum ist
Diversität in
Forschungs-
projekten
relevant?**

Wenn Sie Diversitätsaspekte in Ihrem Forschungsprojekt berücksichtigen, dann eröffnen sich Ihnen neue Forschungs- und Innovationspotenziale (Hewlett 2013, Europäische Kommission 2013, Schiebinger 2014, Page 2008, Schiebinger & Schraudner 2011). Das ist in allen Phasen eines Forschungsprojekts möglich und führt beispielsweise zu neuen Forschungsfragen, zu inklusiveren und besser abgesicherten Ergebnissen oder zu neuen Finanzierungsoptionen.

Denn immer mehr nationale und internationale Förderschienen erfordern die systematische Integration von Gender- und Diversitätsperspektiven in Forschungsvorhaben (z. B. HORIZON 2020).

**Was ist
Diversität?**

Diversität steht für Vielfalt und das bewusste Wahrnehmen von Unterschieden und Gemeinsamkeiten. Manche dieser Unterschiede und Gemeinsamkeiten sind inhärent, z. B. Geschlecht, ethnische Herkunft, sexuelle Orientierung, Körpereigenschaften, Alter. Manche Unterschiede sind erworben, wie z. B. Fertigkeiten, Wissen, Technikverständnis. Andere Unterschiede wiederum sind kontextabhängig, wie z. B. Mobilitätsbedürfnisse im Privat- oder Arbeitsumfeld, sozialer und wirtschaftlicher Hintergrund, Lebensstil, familiäre Betreuungsaufgaben, Erwartungen an ein technisches Produkt.

Für Details und weitere Definitionen zu Geschlecht, Gender und Intersektionalität siehe S. 36–37 am Ende der Broschüre.



DE

**Diversität in Forschungs-
projekten berücksichtigen.**
Wie geht das?

**Ein Handbuch für
Forschende in Technik
& Naturwissenschaften**

Autorinnen: Karin Grasenick, Magdalena Kleinberger-Pierer, Armanda Pilinger
Konzept & Entwicklung: Karin Grasenick, Magdalena Kleinberger-Pierer, convelop gmbh
Herausgeber: Büro für Gleichstellung und Frauenförderung, Technische Universität Graz
Layout und Titelbild: Carina Höglinger
Lektorat: Elke Zöbl-Ewald, textfilter
Druck: Gugler GmbH



Cradle to Cradle Certified™ Pureprint
innovated by gugler*
Gesund. Rückstandsfrei. Klimapositiv.
www.gugler.at

© 2020 Verlag der Technischen Universität Graz
www.tugraz-verlag.at

ISBN (print) 978-3-85125-753-3
ISBN (e-book) 978-3-85125-754-0
DOI 10.3217/978-3-85125-753-3
DOI (deutsch) 10.3217/978-3-85125-753-3-de



Dieses Werk ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.





Diversität in Forschungsprojekten berücksichtigen. *Wie geht das?*

Das Handbuch bietet Anregungen für alle, deren Forschung sich auf Menschen oder lebende Materie bezieht oder von Zielgruppen genutzt wird, die sich hinsichtlich vielfältiger Aspekte unterscheiden (wie Ausbildung, Alter, Herkunft, Geschlecht usw.). In sechs Kapiteln wird mittels Leitfragen angeregt, mögliche Diversitätsaspekte zu identifizieren und zu integrieren und so innovativere Forschungsergebnisse zu erzielen — etwa indem neue Variablen definiert oder Methoden entwickelt und in Publikationen eingebracht werden.

Das Handbuch lädt zum Benutzen ein:
Es gibt freie Notizfelder und ein Plakat als Arbeitsunterlage zur Visualisierung von Ideen und zur Veranschaulichung eines eigenen Projekts. 18 konkrete Beispiele aus Technik und Naturwissenschaften sind ergänzend online verfügbar. Literaturhinweise, Erläuterungen und Begriffserklärungen runden das Angebot ab. Das Handbuch ist zweisprachig (Deutsch/Englisch).

Wie kann diese Broschüre verwendet werden?

Die Broschüre adressiert folgende Themenbereiche:

Fokus		<i>Was ist der Fokus Ihres Forschungsprojekts?</i>	10–11
Literatur		<i>Welche Erkenntnisse hinsichtlich Diversitätsaspekten können aus der einschlägigen Literatur gewonnen werden?</i>	12–17
Konzepte und Modelle		<i>Wie werden Diversitätsaspekte in unterschiedlichen Konzepten und Modellen berücksichtigt?</i>	18–23
Forschungsdesign		<i>Welches Forschungsdesign liefert neue, innovative Erkenntnisse?</i>	24–29
Ergebnisse		<i>Ist eine andere Interpretation der Ergebnisse denkbar?</i>	30–31
Forschungsteam		<i>Wie setzt sich das Forschungsteam zusammen?</i>	32–33
Begriffe		<i>Relevante analytische Dimensionen und Definitionen</i>	36–39

Sie finden in *jedem Bereich:*

- **Leitfragen** für Ihr Forschungsprojekt bzw. für Ihr Forschungsteam,
- freie Felder für Ihre **Notizen**,
- **Anregungen und Beispiele**, die als Zusatzinformation online verfügbar sind [www.tugraz.at/go/diversitaet] und passend zu den einzelnen Themenbereichen auch direkt über QR-Codes geladen werden können.

Zusätzlich beinhaltet *die Broschüre:*

- ein **Plakat** als Arbeitsunterlage für Ihr Team, zur Visualisierung von Ideen und zur Veranschaulichung Ihres Projekts,
- **Definitionen** sowie **weiterführende Literatur** am Ende der Broschüre.

Eine interaktive Online-Version wurde im Teach-Center für Sie bereitgestellt. [<https://tc.tugraz.at/main/go/diversitaet-forschung>]

Beispiele

Über die QR-Codes und Go-Links finden Sie Beispiele zu den Themenbereichen. Diese Beispiele enthalten jeweils:

- kurze allgemeine Erläuterungen zu einem Fragenblock,
- ein konkretes Beispiel aus einer technischen oder naturwissenschaftlichen Wissenschaftsdisziplin,
- zugehörige Literaturhinweise.

Gerne stehen wir Ihnen für weitere Informationen und konkrete Anliegen zur Verfügung und beraten Sie auch in einem persönlichen Gespräch.

Kontakte an der TU Graz:

▸ **Forschungs- & Technologie-Haus der TU Graz (Forschungsförderung- und finanzierung):**

Gerald Pichler
(gerald.pichler@tugraz.at),
Elke Perl-Vorbach
(perl-vorbach@tugraz.at)

▸ **Spezifische Fragen zu Diversität und Gender:**

Armanda Pilinger
(a.pilinger@tugraz.at)

▸ **Spezifische Fragen zur Geschlechterforschung:**

Christine Wächter
(christine.waechter@tugraz.at)

▸ **Science, Technology & Society Unit, Leiter:**

Günter Getzinger
(getzinger@tugraz.at)

1 Fokus



Was ist der Fokus Ihres Forschungsprojekts?

Ihre Forschungsergebnisse können für viele Personengruppen relevant sein.

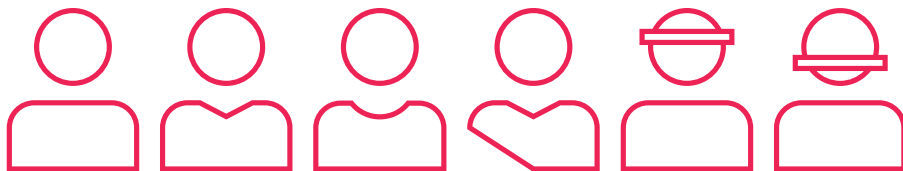
Nimmt Ihre Forschung Bezug auf Tiere, Gewebs- oder Zellmaterial?

Zum Beispiel können bereits bei Zellen Geschlecht und Alter berücksichtigt werden, um neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Nimmt Ihre Forschung Bezug auf Menschen ...

- ... als Forschungsgegenstand?
- ... als Stakeholder*innen, d. h. als Personen, die an Ihrer Forschung interessiert oder von Ihrer Forschung betroffen sind (z. B. bei der Entwicklung technischer Anlagen)?

■ **Beispiel 1.1 Publikationen und Berichte:**
Sind Ihre Grafiken für alle Zielgruppen lesbar?



Wer wird Ihre Forschungsergebnisse nutzen und anwenden? Wer ist auf andere Art von Ihrer Forschung betroffen?

- Was haben die Personengruppen gemeinsam?
- Worin unterscheiden sie sich?
- Welche Stakeholder*innen sollten Sie berücksichtigen und gegebenenfalls einbinden?

■ **Beispiel 1.2 Softwareentwicklung**

Wen erreicht die Dienstleistung über das Smartphone?

Welche unterschiedlichen Bedürfnisse haben diese Personengruppen?

- Kann die Variable „Geschlecht“ das Phänomen, das Sie interessiert, ausreichend erklären?
- Welche anderen Aspekte könnten präzisere Erkenntnisse hinsichtlich der zuvor definierten unterschiedlichen Bedürfnisse liefern?

■ **Beispiel 1.3 Methodenbeispiel Empathy Map:**

Methode: Wie können Personengruppen analysiert werden?

Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/fokus



2 Literatur



Welche Erkenntnisse hinsichtlich Diversitätsaspekten können aus der einschlägigen Literatur gewonnen werden?

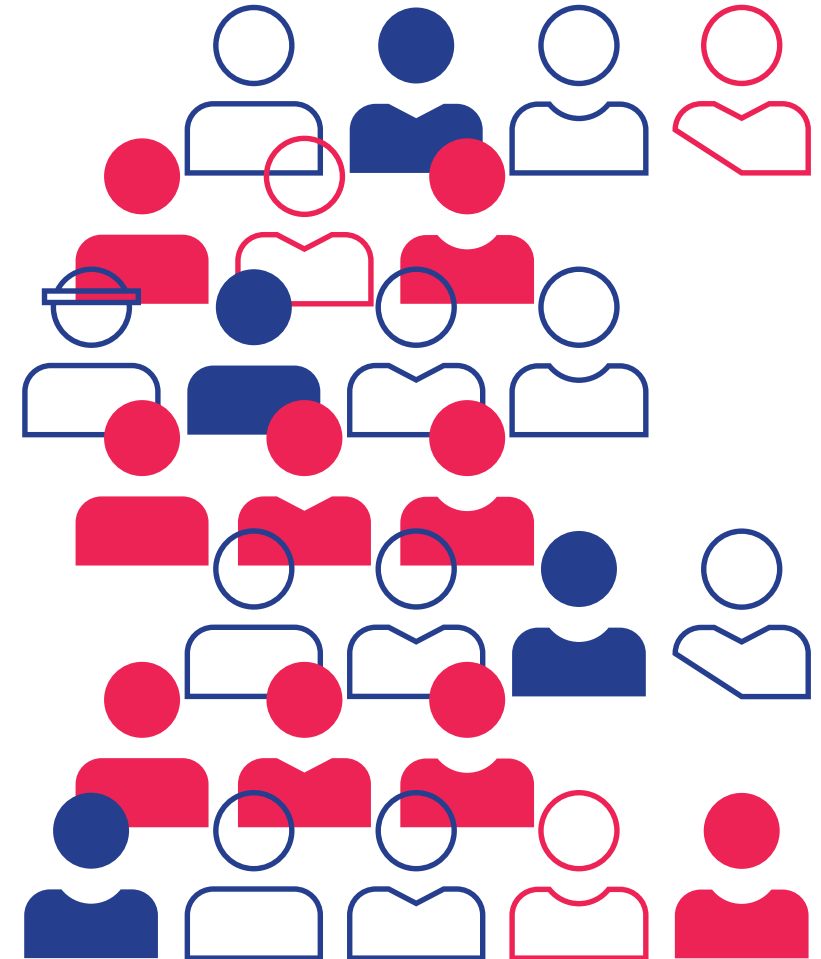
Bisherige Forschung hat möglicherweise schon Diversitätsaspekte berücksichtigt. Eine Analyse der Literatur zeigt Ihnen auch Lücken in der bestehenden Forschung auf.

Welche Diversitätsaspekte wurden bis dato untersucht und mit welchen Ergebnissen?

- Welche **Variablen** wurden herangezogen? Wie wurden sie definiert bzw. operationalisiert?
- Welche Informationen liefern die Daten? Welche **Annahmen** liegen der Interpretation zugrunde?
- Wurden **Zusammenhänge (Intersektionen)** zwischen verschiedenen Diversitätsaspekten thematisiert?
- Welche Begriffe oder Variablen könnten relevant sein?
- Was wurde nicht berücksichtigt, könnte jedoch für Ihre Forschung von Interesse sein?

■ **Beispiel 2.1 Maschinelles Lernen:**

Was sind relevante Variablen für die Gesichtserkennung?



Welche Methodiken finden sich in der Literatur?

- Im Rahmen welcher methodischen Schritte werden Diversitätsaspekte integriert und analysiert?
- Welche Methodik würde eine bessere Darstellung der Dimensionen erlauben, die Sie interessieren?

■ **Beispiel 2.2 Maschinelles Lernen:**

Was ist bei der „Word Embeddings“-Methodik zu hinterfragen?

2 Literatur



Was sind die wichtigsten Forschungslücken?

- Besteht eine Forschungslücke hinsichtlich der Variable „Geschlecht“? Falls ja, dann sollte „Geschlecht“ prioritär in Ihrem Forschungsvorhaben berücksichtigt werden. Falls nicht, sollten Sie den Fokus auf weitere Diversitätsaspekte legen, „Geschlecht“ jedoch als Analysekategorie beibehalten.
- Welche Forschungslücken in Bezug auf andere Diversitätsaspekte wurden identifiziert, die als intersektionale Variablen relevant sein könnten?
- In welchem Bezug stehen diese Forschungslücken zu den bereits identifizierten Diversitätsaspekten?

Beispiel 2.3 Fahrzeugtechnik:

Was wurde beim Crashtest noch nicht bedacht?

Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/literatur



Stereotype vermeiden

Eine Differenzierung nach dem Geschlecht ist häufig hilfreich, aber nicht in allen Fällen sinnvoll. Es braucht besondere Aufmerksamkeit, um nicht in die Falle von Stereotypisierungen zu tappen.

▸ Aus der Softwareentwicklung kommt beispielsweise der Ansatz des **Gender Swapping** bei Personas (also fiktiven Personen mit konkreten Eigenschaften bzw. Nutzungsverhalten, die Gruppen von Nutzer*innen symbolisieren): Wird das Geschlecht einer Persona getauscht, können Genderaspekte genauso wie Stereotype gezielt aufgedeckt und reflektiert werden (vgl. Marsden 2014, Turner & Turner 2011).

▸ Im Sinne einer **nutzer*innen- und nutzungsorientierten Fahrzeugentwicklung** sollten die Bedürfnisse und Erfordernisse des Alltags berücksichtigt werden. Diese sind nicht unbedingt geschlechtsspezifisch: ein alter Herr mit Problemen beim Einsteigen, ein Familienvater und ein Geschäftsmann können etwa völlig unterschiedliche Anforderungen an ein Auto haben. Eher als vom Geschlecht hängen Mobilitätsbedürfnisse und Anforderungen an Verkehrssysteme und Fahrzeuge beispielsweise von folgenden Variablen ab (vgl. Bath 2015):

- Alter, Körpergröße, Gewicht
- Betreuungspflichten (z. B. Kinder, Ältere, Kranke oder Menschen mit Behinderung)
- Bedarf nach Barrierefreiheit und Stauraum (z. B. Nutzung eines Rollstuhls, Kinderwagen, viel Gepäck)
- individuelles Sicherheitsbedürfnis
- Erwerbstätigkeit (Vollzeit, Teilzeit, Arbeitszeiten — z. B. Schichtarbeit vs. Bürozeiten nine to five vs. Geschäftsöffnungszeiten)
- Wohnort; Länge der Distanzen, die zurückgelegt werden

Literatur

Bath, Corinna (Hrsg.) (2015).

Gender, Technik und Mobilität. Innovative, soziotechnische Lösungen für gesellschaftliche, wissenschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen. Technische Universität Braunschweig, Maria-Goeppert-Mayer-Professur für Gender, Technik und Mobilität. <https://www.tu-braunschweig.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=84793&token=473da4057d98ba748f783350531a84c42bba3279>

Marsden, Nicola (2014).

Gender-UseIT. HCI, Usability und UX unter Gendergesichtspunkten. Leitlinien für die Praxis. https://www.gender-wissen-informatik.de/content/download/199/file/Gender-UseIT_20141105_final.pdf

Turner, Phil & Turner, Susan (2011).

Is stereotyping inevitable when designing with personas? Design Studies Vol. 32, Issue 1, January 2011:30–44. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2010.06.002>

3 Konzepte und Modelle



Wie werden Diversitätsaspekte in unterschiedlichen Konzepten und theoretischen Modellen berücksichtigt?

Eine kritische Analyse verdeutlicht, ob sich ein Theorierahmen für Ihr Vorhaben eignet oder ob Anpassungen erforderlich sind.

Inwiefern berücksichtigen die theoretischen Konzepte und Modelle, die für Ihr Forschungsvorhaben infrage kommen, Diversitätsaspekte?

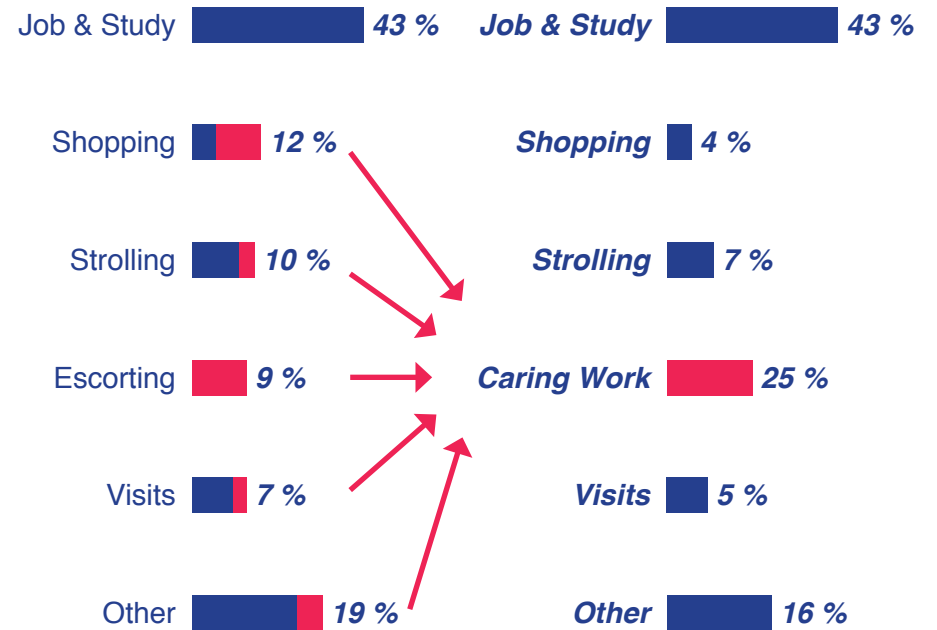
- Sind Diversitätsaspekte **explizit** Bestandteil des theoretischen Konzepts?
- Liegen den Konzepten oder den Modellen möglicherweise **implizite** Annahmen hinsichtlich der Variablen Diversität und Geschlecht zugrunde (z. B. Stereotype, Generalisierungen, Scheinkorrelationen)?

Beispiel 3.1 Statistik und Mobilität:
Welches Modell berücksichtigt die Diversität der Wege?

Wegzwecke in Mobilitätsstatistiken – das Konzept „Mobility of Care“

Traditionell

**„Mobility of Care“ –
Betreuungsaufgaben
als eigene Kategorie**



Grafik basierend auf: Gendered Innovations – Public Transportation 2019:
<https://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/transportation.html#tabs-2>

3 Konzepte und Modelle



In welchen Kontexten wurde der theoretische Rahmen entwickelt und bis dato angewandt?

- Von welchen Forschenden wird das Konzept angewandt (Geschlecht/Disziplinen/Kontext)?
- Werden innerhalb des theoretischen Rahmens die gleichen Definitionen und Begriffe verwendet?

■ Beispiel 3.2 Gamification:
Wer spielt welche Video-Spiele?

Ist der entsprechende Theorierahmen unter Berücksichtigung der oben angeführten Leitfragen dazu geeignet, Diversitätsaspekte in Ihre Forschung zu integrieren?

- Falls nein, ist es möglich, das theoretische Konzept zu adaptieren, sodass es besser Ihren Anforderungen entspricht?
- Welche anderen Theorien und Modelle könnten Ihren Anforderungen besser gerecht werden?

■ Beispiel 3.3 Gebäudetechnik:
Ist das Simulationsmodell geeignet, um die Energieeffizienz zu ermitteln?

A large area of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the right side of the page.

*Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/konzepteundmodelle*



I-METHODOLOGY

Der Begriff „I-Methodology“ kommt ursprünglich aus dem Design und bezieht sich auf die (unbewusste) Tendenz von Designer*innen, Produkte für Nutzer*innen zu entwickeln, deren Interessen, Fähigkeiten und Bedürfnisse ihren eigenen ähneln (vgl. Europäische Kommission 2013).

- Da der Männeranteil unter Ingenieur*innen und Designer*innen hoch ist, kann dies zu einem „männlichen Standard“ führen, auch wenn versucht wird, für alle zu entwerfen. So sind etwa die meisten Videospiele für Buben und Männer konzipiert und im Bereich der Artificial Intelligence erkannten frühe Spracherkennungssysteme nur männliche Stimmen, weil die Technologie darauf angepasst worden war (vgl. Bath 2009).

- Eigene Erfahrungen, Annahmen und Werte sind die Basis, von der ausgehend wir versuchen andere zu verstehen. Es besteht die Gefahr eines „fundamentalen Gestaltungsfehlers“, wodurch beispielsweise in der technischen Entwicklung die Probleme, Bedürfnisse und Kompetenzen von technikfernen Menschen unter Umständen nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ein gut durchmischtes Forschungsteam (siehe dazu auch Themenbereich „Forschungsteam“, S. 24), Bewusstsein für Diversitätsaspekte und eine grundlegende Reflexionsbereitschaft sowie vor allem die Einbeziehung der vielfältigen Nutzer*innen bzw. Betroffenen kann in diesem Zusammenhang sehr hilfreich sein.

Literatur

Bath, Corinna (2009).

Searching for methodology: Feminist technology design in computer science. 9 Seiten.

http://www.informatik.uni-bremen.de/soteg/gict2009/proceedings/GICT2009_Bath-geloesch.pdf

European Commission (2013).

Gendered Innovations. How Gender Analysis Contributes to Research. Report of the Expert Group

“Innovation through Gender” Report. [http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/gendered_innovations.pdf)

[pdf_06/gendered_innovations.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/gendered_innovations.pdf)

4 Forschungsdesign



Welches Forschungsdesign liefert neue, innovative Erkenntnisse?

Eine gut ausgearbeitete Methodik ermöglicht es Ihnen, alle relevanten Variablen zu berücksichtigen und die notwendigen Daten zu erheben.

Wie können Sie die Diversitätsaspekte, die für Sie interessant sind, operationalisieren?

- Welche Variablen ziehen Sie zur Untersuchung der Diversitätsaspekte heran?
- Konzentrieren Sie sich auf eine spezifische Gruppe (z. B. ein Geschlecht, spezifische Alterskohorte, spezifischer Nutzungskontext einer Technologie) oder planen Sie eine vergleichende Studie?

Beispiel 4.1 Automatisiertes Fahren:

Forschungsdesign als Diskursergebnis

.....

.....

.....

.....

.....

.....

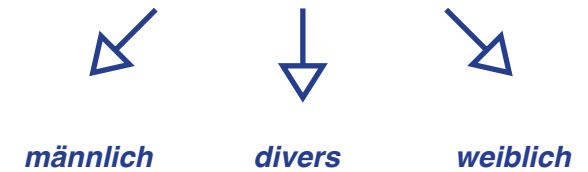
.....

.....

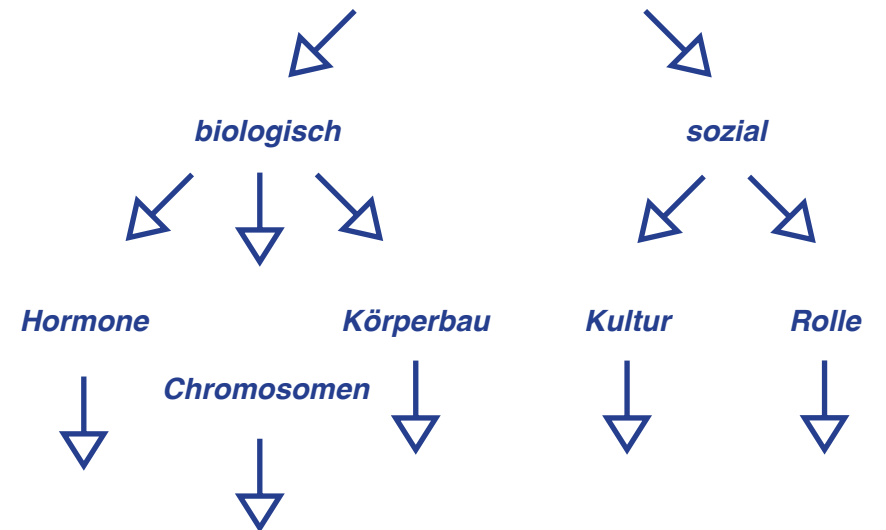
.....

.....

Geschlecht



Geschlecht



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4 Forschungsdesign



Liefert die gewählte Methodik eine adäquate Datenbasis für Ihre Forschungsfragen?

- Sind Testpläne, Fragebögen, Befragungen, Fokusgruppen so gestaltet, dass sie die potenziell relevanten Diversitätsaspekte berücksichtigen?
- Werden in der Datenanalyse die zuvor identifizierten Diversitätsvariablen und mögliche Querverbindungen zu anderen Variablen berücksichtigt?

■ Beispiel 4.2 Assistenztechnologien:

Welche Datenbasis wird für die Entwicklung von Pflegerobotern benötigt?

Wie werden die Perspektiven der potenziellen User-Gruppen eingebunden?

- Reflektiert das Forschungsteam die Diversität der Zielgruppen bzw. Forschungssubjekte so, dass deren Perspektiven berücksichtigt sind?
- Beabsichtigen Sie, partizipative Methoden anzuwenden, um jene Personen einzubinden, die Ihre Forschungsergebnisse später nutzen und anwenden werden?

■ Beispiel 4.3 Bauingenieurwesen:

Wer sind die Expert*innen für die Wasserversorgung?

Wie sollte die Studienpopulation zur Erreichung der angestrebten Ziele angepasst werden?

- Was ist bekannt über die Verteilung der Diversitätsmerkmale in der Gesamtpopulation?
- Sollte die Verteilung der Diversitätsmerkmale in der Stichprobe der Gesamtpopulation entsprechen?

■ Beispiel 4.4 Softwareentwicklung:

Wessen Wissen ist entscheidend?

Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/forschungsdesign



Usability-Tests und der „Participatory Design“-Ansatz

Usability-Tests und der „Participatory Design“-Ansatz sind zwei Methoden zur Einbeziehung von Nutzer*innen, die an unterschiedlichen Phasen im Forschungs- bzw. Entwicklungsprozess ansetzen (vgl. Buchmüller, Bath & Henze 2018; Gendered Innovations — Participatory Research and Design 2019):

- **Usability-Tests** integrieren Nutzer*innen eher in der Endphase eines Projekts und fokussieren vor allem auf die technische Infrastruktur, um funktionalen/technischen Anpassungsbedarf aufzuzeigen, bspw. Messung des Fahrverhaltens in Fahrsimulatoren und anschließende strukturierte Befragung der Testpersonen zu ihren Erfahrungen und Eindrücken in der Interaktion mit dem System; Tests von Websites, Software, technischen Geräten.

- In einem **Participatory Design**-Ansatz werden die betroffenen Personen und Nutzer*innen bereits von Anfang an in den Entwicklungsprozess einbezogen – von der Festlegung von Forschungszielen über das Sammeln und Auswerten von Daten bis hin zur Gebrauchstauglichkeit. Dieser Ansatz wurde v. a. in der Software-Entwicklung erprobt.

Nutzer*innen werden beispielsweise dazu angeregt, sich ihre täglichen Routinen und ihr Verhalten bewusst zu machen, über ihre Bedürfnisse und Anforderungen nachzudenken und sie explizit auszudrücken. In der Diskussion mit Forschenden sowie Techniker*innen visualisieren sie Ideen und entwickeln Lösungen.

Literatur

Buchmüller, Sandra; Bath, Corinna; Henze, Roman (2018).

To whom does the driver's seat belong in the future? A case of negotiation between gender studies and automotive engineering. In Proceedings of 4th Gender&IT conference, Heilbronn, Germany (GenderIT'18). ACM, New York, NY, USA, 10 Seiten. Doi: 10.1145/3196839.3196866

Gendered Innovations – Participatory Research and Design (2019).

<http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/participatory.html>

5 Ergebnisse



Ist eine andere Interpretation der Ergebnisse denkbar?

Eine kritische Evaluierung Ihrer Ergebnisse vermeidet Verzerrungen und Erklärungen, die leicht infrage gestellt werden können. Sie ist auch wichtig, um zu planen, wie Sie Ihre Ergebnisse weiter nutzen können.

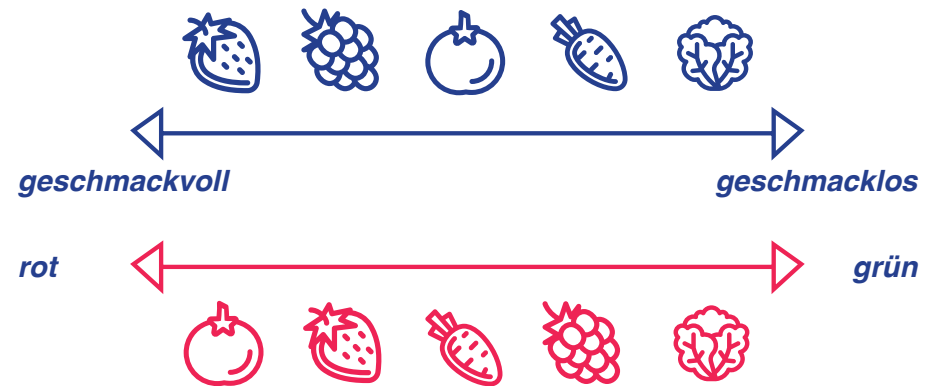
Welche Erkenntnisse liefern Ihre Daten?

- Welche **signifikanten Diversitätsunterschiede** und Effekte zeigen sich?
- Welche Unterschiede und Effekte zwischen verschiedenen Gruppen sind **nicht signifikant**?
- Welche Hypothesen können nicht bestätigt werden?
- Was haben die verschiedenen untersuchten Gruppen **gemeinsam**?
- Welche Diversitätsmerkmale, die **nicht untersucht** wurden, könnten einen Beitrag für die Interpretation der Ergebnisse liefern?

■ **Beispiel 5.1 Maschinelles Lernen:**

Mit welchen Datensets wurden Algorithmen trainiert?

Abhängig von den verwendeten (und nicht-verwendeten) Kriterien können die Ergebnisse unterschiedlich ausfallen



Grafik inspiriert von: Randall Munroe (2019). xkcd –

A webcomic of romance, sarcasm, math, and language: <https://xkcd.com/388>

Welche unterschiedlichen Schlussfolgerungen sind denkbar?

- Inwiefern haben die erzielten Ergebnisse und ihre Anwendungen unterschiedliche Implikationen für **spezifische Gruppen** (z. B. Frauen und Männer, Altersgruppen ...)?
- Welche Schlussfolgerungen hinsichtlich **Diversitäts- und Genderaspekten** können für **weitere Forschungsvorhaben** abgeleitet werden?

■ **Beispiel 5.2 Medizintechnik:**

Sind Geschlecht, Gewicht oder Größe relevant?

Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/ergebnisse



6 Forschungsteam



Wie setzt sich das Forschungsteam zusammen?

Für exzellente Resultate ist es ausschlaggebend, dass Teammitglieder unterschiedliche Kompetenzen einbringen. Arbeitsbedingungen und -prozesse können wesentlich zur Kooperation beitragen und zu exzellenten Leistungen motivieren.

Haben Sie die Expertise identifiziert, die für die Bearbeitung der Diversitätsaspekte in Ihrem Forschungsvorhaben nötig ist?

- Verfügen Mitglieder Ihres Teams oder Ihrer Partnerorganisationen über die erforderliche Expertise?
- Falls nicht: Wer könnte Diversitäts- und Genderexpertise einbringen (z. B. durch Publikationen bekannte Kolleg*innen, empfohlene Expert*innen)?
Wenn Sie externe Expertise einbinden: Wie wird der Wissenstransfer im Projekt sichergestellt?

■ **Beispiel 6.1 Spracherkennung:**
Führt „Gender Swapping“ zu besseren Ergebnissen?

Entspricht die Zusammensetzung des Teams in Bezug auf Männer und Frauen dem Potenzial Ihres Forschungsbereichs?

- Welche Referenzwerte und Benchmarks können Sie heranziehen, um das Potenzial in Ihrem Forschungsbereich abzuschätzen?
- Wie können Sie gezielt Frauen (oder Männer) für Ihr Team gewinnen?

■ **Beispiel 6.2 Referenzwerte:**
Welche Fachkräfte-Potenziale gibt es in unterschiedlichen Disziplinen?

Welche Prozesse und Strukturen fördern individuelle Motivation und nachhaltige Ergebnisse?

- Sind Prozesse so gestaltet, dass sich alle gleichermaßen einbringen und voneinander lernen können?
- Wie werden Entscheidungen getroffen?
- Werden Ressourcen für die individuelle Karriereplanung bereitgestellt, unabhängig von Geschlecht, Alter, Kultur etc.?

■ **Beispiel 6.3 Mentoring:**
Wer bekommt welche Unterstützung?

Hier finden Sie alle im Abschnitt genannten Beispiele online.
www.tugraz.at/go/hbf/forschungsteam



Hier finden Sie Definitionen
zu den folgenden Begriffen:

Relevante analytische *Dimensionen und Definitionen*

Diversität	36
Biologisches Geschlecht	37
Gender (soziales Geschlecht)	37–38
Intersektionalität	38

*Siehe dazu auch:
Begriffe zum Thema Vielfalt
an der TU Graz im TU4U:
tu4u.tugraz.at/go/vielfaltsbegriffe*



Diversität

- **Diversität** steht einerseits für Vielfalt und andererseits für das bewusste Wahrnehmen von Unterschieden und Gemeinsamkeiten. Wesentlich sind dabei eine wertschätzende Haltung gegenüber Unterschiedlichkeiten und der positive Blick auf das Potenzial, das in dieser Vielfalt steckt. Der Mensch ist unter Berücksichtigung verschiedener Dimensionen und Eigenschaften Gegenstand der Forschung oder Nutzer*in der Forschungsergebnisse. Manche dieser Eigenschaften sind inhärent (z. B. Geschlecht, ethnische Herkunft, sexuelle Orientierung, Körpereigenschaften, Alter), manche sind erworben (z. B. Fertigkeiten, Wissen, Technikverständnis) und andere wiederum sind kontextabhängig (z. B. unterschiedliche Mobilitätsbedürfnisse im Privat- oder Arbeitsumfeld, sozialer und wirtschaftlicher Hintergrund, Arbeits- und Lebensumgebung, Lebensstil, Betreuungsaufgaben, Anforderungen/Erwartungen an ein technisches Produkt).

Kategorien auf Basis dieser Eigenschaften werden als **Diversitätsdimensionen** bezeichnet und können als Orientierungshilfe dienen. Als Grunddimensionen gelten dabei die (relativ) unveränderlichen Dimensionen Alter, Behinderung, ethnische Zugehörigkeit, Geschlecht, Religion oder Glaubensüberzeugung und sexuelle Orientierung. Diese Dimensionen sind in Österreich auch rechtlich gegen Diskriminierung geschützt (v. a. in der Arbeitswelt, teilweise auch in anderen Lebensbereichen). Auf europäischer Ebene ist ebenfalls ein Diskriminierungsschutz in Bezug auf diese Dimensionen verankert.

Kategorisierungen bringen jedoch auch die Gefahr mit sich, genau jene Vorurteile zu bilden, die man überwinden möchte, indem aufgrund der Dimensionen bzw. Kategorien wieder Zuschreibungen getroffen werden. Festgelegte Kategorien blenden automatisch andere Kategorien in einem gewissen Maß aus. Wichtig ist, die Auswahl von Diversitätsdimensionen zu begründen und mögliche Wechselwirkungen und Kombinationen zu berücksichtigen (siehe auch Intersektionalität).

Biologisches Geschlecht

- Das **biologische Geschlecht** bezieht sich auf biologische Eigenschaften und Charakteristiken (Chromosomen, Hormone, Gonaden, Genitalien) einer Person. Konkrete Merkmale sind dabei unter anderem Sexualorgane, Chromosomen, Hormone, Form und Größe der Brust, Körperbehaarung, Gebärfähigkeit, Zeugungsfähigkeit oder Körpergröße. Verschiedene, individuell unterschiedliche Ausprägungen dieser Merkmale sind möglich, wobei bestimmte Merkmalskombinationen als „weiblich“ oder „männlich“ kategorisiert werden. Nicht immer ist das jedoch biologisch „eindeutig“ – es gibt Menschen, die sowohl männliche als auch weibliche Geschlechtsmerkmale aufweisen (intergeschlechtliche Menschen). Auch unabhängig von diesen körperlichen Merkmalen kann das eigene Empfinden einer Person von der (gesellschaftlichen) Einordnung abweichen (Geschlechtsidentität). In diesem Zusammenhang wird auch von einem „weiteren Geschlecht“ gesprochen, um die Vielfalt von Geschlechtsidentitäten auszudrücken. Damit ist die binäre Vorstellung, dass es nur zwei Geschlechter gibt – und jede Person genau einem davon zugeordnet werden kann –, zu stark vereinfachend.

In der Forschung kann das Geschlecht in vielen Kontexten eine brauchbare analytische und explanatorische Variable sein. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sie sich mit anderen biologischen Diversitätsmerkmalen überschneiden kann, die eine höhere explanatorische Signifikanz besitzen (z. B. Alter, Körpergröße oder Gewicht, Hormonstatus).

Gender (soziales Geschlecht)

- Der Begriff **Gender (soziales Geschlecht)** bezieht sich auf die sozialen, gesellschaftlich gefestigten Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Gesellschaften, Kulturen, Familien verbinden ein bestimmtes Aussehen, bestimmte Kompetenzen, Verhaltensweisen und Einstellungen mit dem biologischen Geschlecht einer Person (Geschlechterrollen bzw. Geschlechternormen). Diese erlernten Erwartungen und zugeschriebenen

Rollen führen zu weiteren Unterschieden in den Lebenswegen und Chancen der Menschen, z. B. durch Beeinflussung der Wahrnehmung von Talenten, Berufswahl, Einkommen oder Erfahrung und Umgang mit Technologien. Gender ist daher keine Variable per se, sondern eine Kombination verschiedener, sich zeitlich wandelnder Aspekte und sozialer Kategorien.

Intersektionalität

- **Intersektionalität** bezeichnet die Überschneidungen und Wechselwirkungen von zwei oder mehreren Diversitätsaspekten bei einer Person. Oft wird dabei von einer Kombination von Geschlecht mit dem sozialen Milieu, Lebensstil, ethnischer Zugehörigkeit, Migrationshintergrund, sexueller Orientierung, Nationalität, Alter, Religion, Behinderung etc. gesprochen. Diese Überschneidungen tragen zu speziellen Diskriminierungserfahrungen oder Benachteiligungen bestimmter Personen, aber auch zu Privilegierungen anderer Personen bei. So erfahren z. B. Frauen mit Migrationshintergrund andere Formen der Diskriminierung als Männer mit Migrationshintergrund. Ältere weiße Männer hingegen sind besonders häufig in gesellschaftlichen und politischen Machtpositionen vertreten.

Aus einer intersektionalen Perspektive stehen einzelne Diversitätsdimensionen also nicht isoliert nebeneinander. Vielmehr sind sie miteinander verwoben, wirken gleichzeitig, beeinflussen sich je nach Kontext (z. B. verstärkend oder abschwächend) und müssen auch dementsprechend untersucht werden. So können z. B. Unterschiede zwischen Männern und Frauen in Subgruppen aufgedeckt werden und Ergebnisse und Bedürfnisse der Nutzer*innen erklärt werden.

Welche Vorannahmen sollten vermieden werden?

- **Alle Frauen oder alle Männer sind gleich (z. B. hinsichtlich Einstellungen, Präferenzen, Bedürfnissen, Wissen).**
- **Frauen und Männer unterscheiden sich gänzlich.**
- **Beobachtbare Unterschiede zwischen Frauen und Männern sind ausschließlich biologisch bestimmt.**
- **Beobachtbare Unterschiede zwischen Frauen und Männern sind über verschiedene Kulturen oder sozioökonomische Realitäten hinweg gleich.**

Buchmüller, Sandra; Bath, Corinna; Henze, Roman (2018).

To whom does the driver's seat belong in the future? A case of negotiation between gender studies and automotive engineering. In Proceedings of 4th Gender&IT conference, Heilbronn, Germany (GenderIT'18). ACM, New York, NY, USA, 10 Seiten.
Doi: 10.1145/3196839.3196866

Gendered Innovations – Participatory Research and Design (2019).

<http://genderedinnovations.stanford.edu/methods/participatory.html>

Ainsworth, Claire (2015).

Sex redefined; Nature News Feature. Nature 518:288–291; doi:10.1038/518288a.
<http://www.nature.com/news/sex-redefined-1.16943>

Bath, Corinna (Hrsg.) (2015).

Gender, Technik und Mobilität. Innovative, soziotechnische Lösungen für gesellschaftliche, wissenschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen. Technische Universität Braunschweig, Maria-Goeppert-Mayer-Professur für Gender, Technik und Mobilität. <https://www.tu-braunschweig.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=84793&to-ken=473da4057d98ba748f783350531a84c42bba3279>

Bessing, Nina; Lukoschat, Helga (2013).

Innovation durch Perspektivenvielfalt. Impulse für die industrielle Praxis aus der Gender- und Diversity-Forschung. Verlag Barbara Budrich, Opladen, Berlin und Toronto.

Europäische Kommission (2011).

Toolkit Gender in EU-funded research. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c17a4eba-49ab-40f1-bb7b-bb6faaf8dec8>

Europäische Kommission (2013).

Gendered Innovations. How Gender Analysis Contributes to Research. Report of the Expert Group "Innovation through Gender" Report. http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/gendered_innovations.pdf

Europäische Kommission (2019b).

Gender Equality in Horizon 2020. Participant Portal H2020 Online Manual. http://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/gender_en.htm

Gendered Innovations (2019).

Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment. Website of the Gendered Innovations Project. <https://genderedinnovations.stanford.edu>

Hewlett, Sylvia Ann; Marshall, Melinda; Sherbin, Laura (2013).

How Diversity Can Drive Innovation, Harvard Business Review, December 2013. <https://hbr.org/2013/12/how-diversity-can-drive-innovation>

Page, Scott (2008).

The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools & Society, Princeton University Press.

Schiebinger, Londa & Schraudner, Martina (2011).

Interdisciplinary Approaches to Achieving Gendered Innovations in Science, Medicine, and Engineering. Interdisciplinary Science Reviews, Vol. 3 No 2, June 2011, S. 154–167. <https://doi.org/10.1179/030801811X13013181961518>

Schiebinger, Londa (2014).

Gendered innovations: harnessing the creative power of sex and gender analysis to discover new ideas and develop new technologies; Triple Helix 2014 1:9. <http://link.springer.com/article/10.1186/s40604-014-0009-7>

TU Graz research (2016).

Special Issue: Diversity. Forschungsjournal der TU Graz. TU Graz research 2016–2, Nr.16.

