Design Thinking in MINT



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

Über uns

Design Thinking in MINT: Innovation lernen, Kreativität fördern.

Die Herausforderungen unserer Zeit sind komplex. Klimawandel und digitale Transformation, Globalisierung und Gesundheit erfordern sofortiges Handeln und Anpassung auf allen Ebenen. Eine qualitativ hochwertige und zugleich holistische Bildung, welche neben der Vermittlung von Wissen auch Kompetenzen, Haltungen und Werte vermittelt, leistet einen zentralen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit kommender Generationen und damit zur Gestaltung einer nachhaltigen Gesellschaft.

Die 4K-Kompetenzen Kreativität, Kritisches Denken, Kollaboration und Kommunikation gelten sowohl im internationalen wie im deutschen Bildungskontext als vier zentrale Fähigkeiten, die es bei Lernenden im 21. Jahrhundert verstärkt zu fördern gilt. Nach einer Studie des Weltwirtschaftsforums (WEF) zur Zukunft der Arbeit werden auch bei neu zu besetzenden Stellen zunehmend Skills wie komplexe Problemlösung, Innovation und Analysefähigkeiten berücksichtigt.

Mit dem Projekt „Design Thinking in MINT" möchten wir innovative und kreative Fähigkeiten bei jungen Menschen fördern und sie dabei unterstützen, nachhaltige Lösungen für komplexe Herausforderungen zu finden und so ihre Zukunft aktiv zu gestalten. Zentrales Element bildet hier der nutzerzentrierte Ansatz Design Thinking. Neben dem kreativen Arbeitsprozess integriert das Projekt noch eine weitere inhaltliche Komponente in den MINT-Unterricht: die UN Sustainable Development Goals. Diese 17 Ziele wurden von den Vereinten Nationen für eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft formuliert und liefern den thematischen Rahmen, in dem im fächerübergreifenden MINT-Unterricht gearbeitet wird. Sie beschreiben Themenfelder ökonomischer, sozialer und ökologischer Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, die neben ihrer globalen Bedeutung immer auch einen starken lokalen Bezug haben. So können komplexe MINT-Themen durch konkrete Herausforderungen wie sauberes Wasser oder nachhaltige Energiegewinnung dargestellt und mit Design Thinking zugänglich und erlebbar gemacht werden.

Die vorliegenden Arbeitsblätter sollen Sie dabei unterstützen, den in er Fortbildung erlernten Ansatz in Ihrem Unterricht einzusetzen, die einzelnen Phasen und Techniken für sich anzupassen und nach Ihren Bedarfen zu nutzen.

Ihre

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

HPI

SIEMENS | Stiftung

CC BY NC ND

Methodenübersicht – Design Thinking Phasen

* Diese Übersicht hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Verstehen



- Wissenslandkarte
- Mindmap
- Assoziationen
- Semantische Analyse
- Design Charrette
- Stakeholder Map

Beobachten



- Extreme Empathie
- Interviews
- Beobachtungen
- Selbstversuche
- Exkursionen
- Tagebuchstudie
- Cultural Probes

Sichtweise definieren



- Interview-Synthese
- Nugget Framing
- Personas
- Empathie Map
- Nutzer*innen-Reise
- Rollenspiel
- Standpunkte-formulieren

Ideen finden



- »Wie können wir«-Frage
- Fantasiereise
- Stilles Brainstorming
- Objektstorming
- Ideenzug
- Kopfstand-Methode
- Act like
- Walt Disney Hüte
- Ideen-Shopping
- Heiße Kartoffel
- Ideen-Skizze
- Demokratische-Ideenauswahl
- Geheime Wahl
- Veto
- Wow-How-Matrix

Prototypen bauen



- Storyboard
- Wizard of Oz
- Papier-Prototyp
- Werbeplakat/-video
- Moodboards
- Gruppen-Skizze
- News der Zukunft
- Service Blueprint

Testen



- Experimente
- Rollenspiel
- Nutzer*innen-Testing
- Beobachtung
- Feedback-Raster
- Aktionsplan

Design Thinking in MINT



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

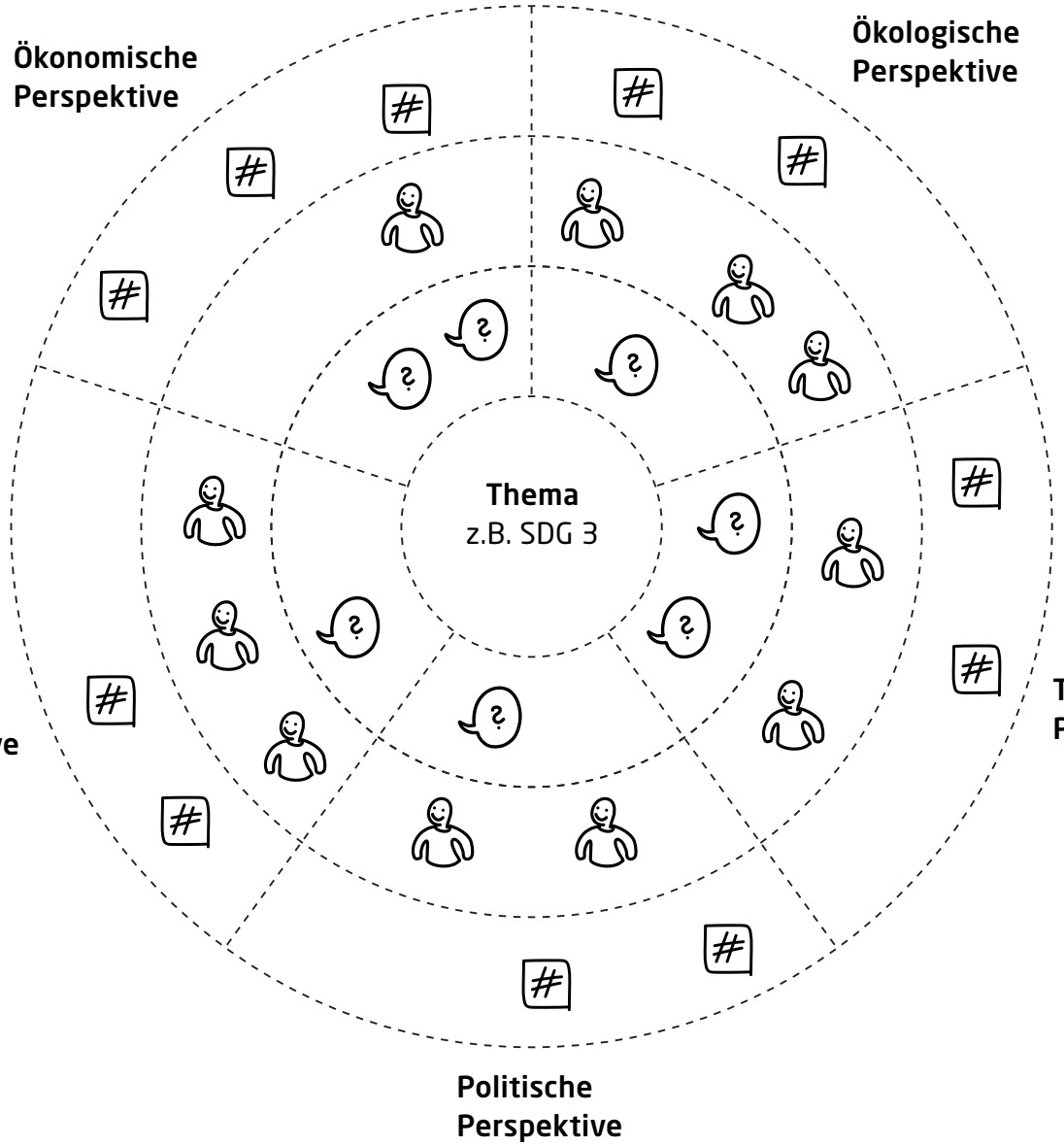
Wissenslandkarte

Betrachte dein Thema aus fünf verschiedenen Perspektiven. Welche Assoziationen und Schlagwörter verbindest du mit jeder Perspektive? Wer kommt mit dem Thema in Kontakt? Und worüber möchtest du mehr erfahren bzw. welche Fragen stellst du dir?

Schlagwörter und Assoziationen

Betroffene / Beteiligte

Offene Fragen

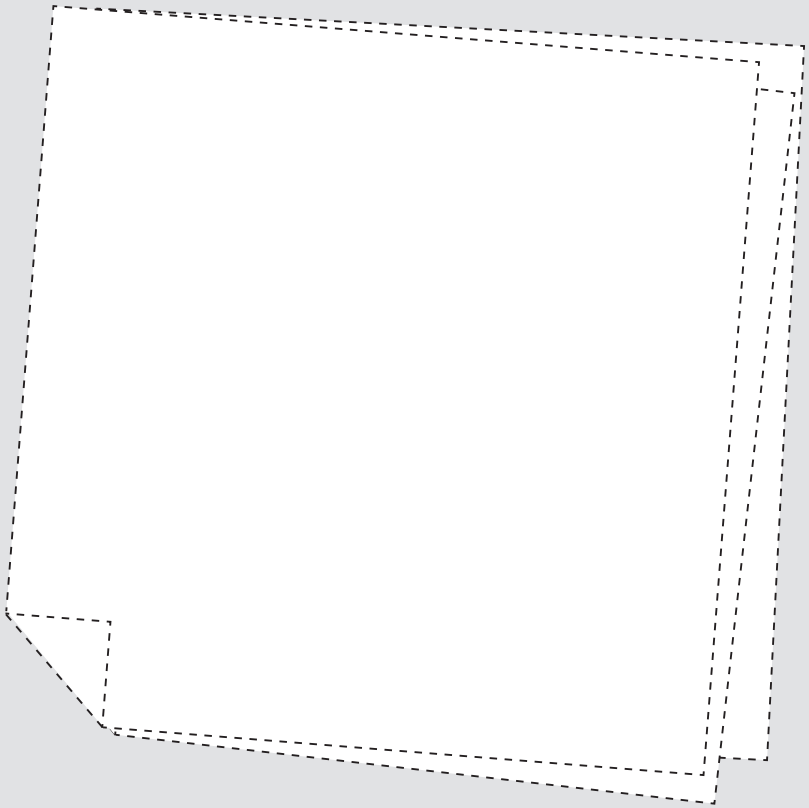


Internet-Recherche

Formuliere eigene Fragen, zu denen du im Internet recherchierst. Finde für jede Frage mindestens drei Antworten/Fakten. Nutze für jede Information eine Haftnotiz.

Eigene Recherchefrage:

Recherchierte Informationen zu dieser Frage:



Design Thinking in MINT



Planung der Nutzer*innen-Recherche

Plane deine Nutzer*innen-Recherche und überlege, mit welchen Personen / Personengruppen du zu deinem Thema ins Gespräch kommen könntest. An welchen Orten könntest du das Verhalten von Personen beobachten oder gar selbst in ihre Rolle schlüpfen?

Welche Personen / Personengruppen sind direkt betroffen bzw. beteiligt?



Was sind mögliche Orte für Exkursionen, an denen du das Verhalten der Personen beobachten kannst?



Was glaubst du, welche Bedürfnisse diese Personen haben? (Achtung: Annahmen!)

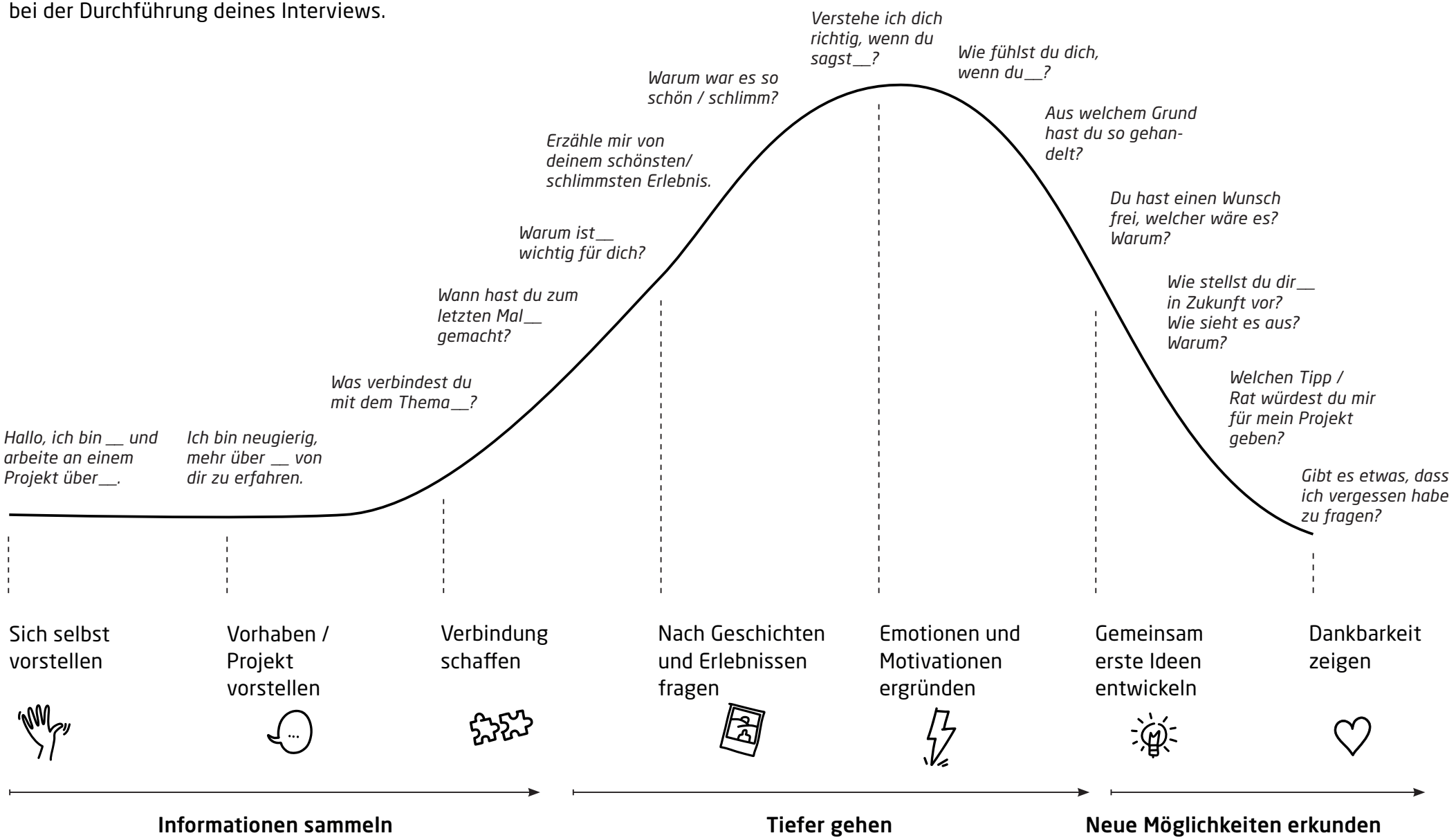


Über welche 2-4 Themenfelder willst du mehr im Interview mit den Personen lernen?



Exemplarische Interview-Dramaturgie

Genau wie ein guter Film folgt auch ein gut geführtes Interview einer Dramaturgie und einem logischen Ablauf. Die folgenden Beispielfragen helfen bei der Durchführung deines Interviews.



Interview-Tipps

Um ein erfolgreiches Interview zu führen, gibt es einige Dinge zu beachten. Folgende Tipps helfen dir, dich in deine*n Gesprächspartner*in hineinzufühlen:

Frage nach Informationen



Stelle dich und dein Projekt vor und verwende kurze Zeit darauf, erste Informationen abzufragen.

- *Hallo! Mein Name ist __ und ich arbeite an einem Projekt über __.*
- *Was verbindest du mit dem Thema __?*
- *Wie hat sich __ über die Zeit verändert?*
- *Wann hast du das letzte Mal __?*

Frage nach Erlebnissen



Verwende den Großteil deines Interviews dafür, nach persönlichen Erlebnissen und Geschichten deines Gesprächspartners*deiner Gesprächspartnerin zu fragen.

- *Was war deine beste / schlechteste Erfahrung mit __?*
- *Aus welchem Grund handelst du / fühlst du dich so, wenn du __?*
- *Was ist dir daran wichtig? Und warum?*

Erkunde neue Möglichkeiten



Lade deine*n Interviewpartner*in zum Träumen ein. Vergiss nicht, dich abschließend für das Gespräch zu bedanken.

- *Wenn du dir etwas wünschen könntest: Wie würde __ aussehen?*
- *Wie stellst du dir __ in der Zukunft vor? Warum?*
- *Danke, dass du dir Zeit genommen und mit mir deine Gedanken geteilt hast.*



Stelle offene Fragen, die deine*n Interviewpartner*in anregen, ausführlicher zu antworten.



Halte die Stille aus, wenn dein*e Interviewpartner*in über deine Frage nachdenkt.



Sprich maximal 20 Prozent der Zeit und lasse deine*n Interviewpartner*in 80 Prozent reden.



Hake bei Antworten nach und versuche den Grund und die Motive für Gefühle und Verhalten deines*deiner Interviewpartner*in herauszufinden

Interview-Planung

Vor dem Interview



- Schreibt eure Fragen auf.
- Übt eure Fragen vor dem Interview auch gerne in einem Test-Interview miteinander.
- Vergebt Rollen: Einer stellt die Fragen, einer schreibt mit.

Während des Interviews



- Fragt nach Erlebnissen und Geschichten.
- Geht der Sache auf den Grund und fragt häufig warum, wieso, weshalb, aus welchem Grund?
- Lasst euren Gesprächspartner*eure Geschsprächspartnerin Zeit zum Antworten.

Nach dem Interview



- Schaut gemeinsam eure Notizen an. Fehlt nicht etwas? Unterstreicht, was besonders interessant war.
- Legt die Rollen für das nächste Interview fest.

Mit wem möchtet ihr euer Interview führen?

Welche Themenbereiche interessieren euch im Gespräch?

Was sind leichte Fragen für den Einstieg, mit denen ihr euer Interview beginnt?

Welche Fragen möchtet ihr in eurem Interview stellen?

Interview-Dokumentation

Finde heraus, was dein*deine Interviewpartner*in über deine Herausforderung denkt und fühlt. Sie / Er kann dir wichtige Informationen geben, um eine Idee zu entwickeln. Halte die spannendsten Antworten auf Haftnotizen fest.

Interview-Nr:

Wer ist dein*deine Interviewpartner*in? Wie sieht sie / er aus?

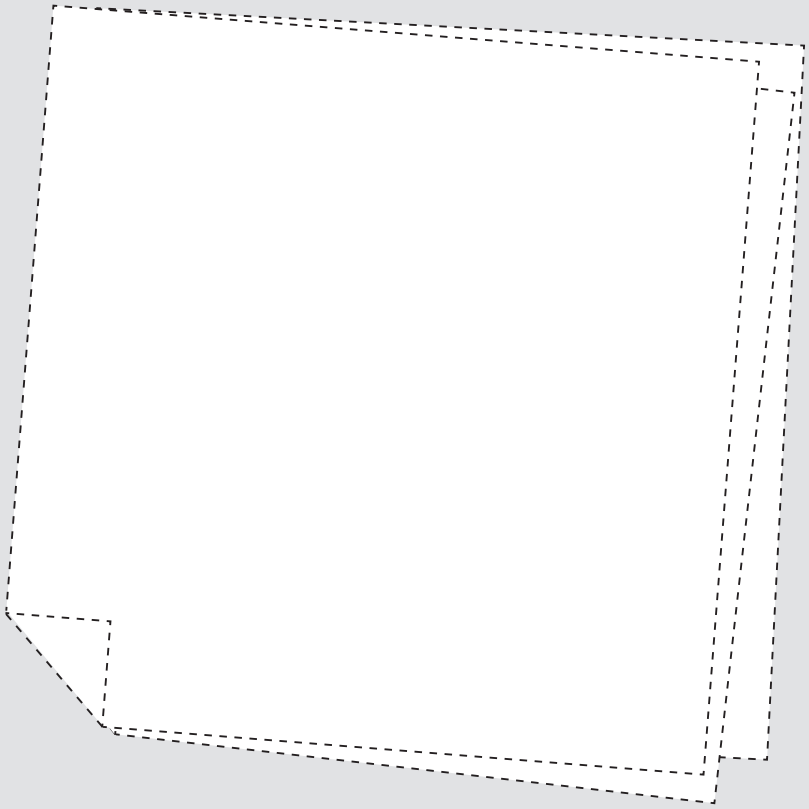
Name:

Alter:

Beruf:

Wohnort:

Welche Aussagen deines Interviewpartners*deiner Interviewpartnerin sind besonders wichtig, interessant, überraschend, widersprüchlich? Notiere ihre / seine Rohzitate und nur einen Gedanken / Satz pro Haftnotiz.



Design Thinking in MINT

Sichtweise definieren



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

Persona

Name:

Alter:

Beruf:

Wohnort:

Hobbies:

Charaktereigenschaften:

Ohne diese 3 Dinge kann sie / er nicht leben:

Technische Ausstattung und Mediennutzung:

Nächstes großes Event / Ereignis im Leben:

Die größten Probleme / Fragen / Ängste der Persona:

Die größten Ziele / Erwartungen / Wünsche / Hoffnungen der Persona:

Ein typischer Tag der Persona:

morgens | mittags | abends | nachts

Standpunkt definieren

(Person) Wir haben getroffen:



(Interview-Finding) Wir waren überrascht zu erfahren:



(Möglichkeitsraum) Wir möchten ihr / ihm dabei helfen:



Herausforderung konkretisieren

Auf Basis deiner Beobachtungen und Gespräche mit den Nutzer*innen verwandelst du nun deine große Ausgangsfragestellung (z.B. SDG 3) in eine kleinere konkrete Herausforderung. Diese klare Formulierung hilft anschließend konkrete Lösungsvorschläge zu entwickeln.

Ein Beispiel: Wie können wir Boris Busymann dazu bringen, immer einen Mehrwegbecher zu benutzen, damit er nicht mehr täglich einen Kaffee-togo-Becher verschwendet, in einer Welt, in der es viel zu einfach ist, Einwegbecher zu benutzen.

Wie können wir...

(Person/Personen)

dazu bringen ... ,

(Aktion)

damit... ,

(Ziel)

in einer Welt, in der...

(Problemstellung)

Design Thinking in MINT

Ideen entwickeln



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

Regeln zur Ideen-Entwicklung

Bei der Entwicklung von Ideen, dem sogenannten Brainstorming, gelten folgende Regeln:

Baue auf den Ideen anderer auf



Wenn dir eine Idee deiner Teammitglieder gefällt, erweitere sie um zusätzliche Gedanken. Lasst die Ideen gemeinsam wachsen!

Stelle Kritik zurück



Während der Ideenentwicklung wird kein Gedanke diskutiert oder kritisiert. Zunächst einmal ist alles erlaubt. Die Beurteilung und Auswahl der Ideen erfolgt später.

Ermutige wilde Ideen



Völlig verrückte Ideen andenken, die zum Beispiel die Schwerkraft außer Kraft setzen, ist nicht nur erlaubt, sondern sogar erwünscht. Oft stecken in den wildesten Ideen kleine, besondere Funken.

Entwickle viele Ideen



Widerstehe der Versuchung, dich mit der ersten guten Idee zufrieden zu geben. Entwickle stattdessen so viele Ideen wie möglich.

Zeichne, statt nur zu schreiben



Versuche, jede Idee mit einer kleinen Zeichnung oder einem Symbol zu versehen. Dadurch können sich deine Teammitglieder viel besser vorstellen, was du mit der Beschreibung deiner Idee meinst.

Ideen-Skizze

Arbeite eine deiner Ideen konkreter aus.

Welchen Namen trägt die Idee?

Welches Problem löst die Idee?

Was sind die Hauptfunktionen der Idee?

Welche Gefühle soll diese Idee auslösen?

Welche Personen / Personengruppen werden diese Idee lieben?

Zeichne ein Storyboard, das die Idee erklärt.



Design Thinking in MINT

Prototypen bauen



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

Design Thinking in MINT

Testen



siemens-stiftung.org
hpi.de/dschool

School of Design Thinking
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

SIEMENS | Stiftung

Feedback-Raster

Dokumentiere die Nutzer*in-Rückmeldung aus der Vertestung deines Prototypen.



Was war gut?



Was muss verbessert werden?

Welche neuen Ideen / Vorschläge / Inspirationen gab es?



Was ist unklar geblieben?

