



INNOKI

INNOVATIONSPANEL

Design Thinking im MINT-Bereich

BERLIN, 29. SEPTEMBER 2023

Lea Feldhaus und Julia Rummel

// INNOKI

WER BEGLEITET EUCH?



JULIA RUMMEL, Ph.D.

Design Thinking Coach, Neurowissenschaftlerin &
Systemisches Coaching

julia.rummel@innoki.de



LEA FELDHAUS

Design Thinking Coach, Psychologin,
Human-Factors-Expertin & Systemische Beraterin

lea.feldhaus@innoki.de

WER WIR SIND

INNOKI

- Nutzerzentrierte Projektbegleitung mit Design Thinking
- Begleitung von Veränderungen in Teams & Individuen mit systemischem Coaching
- Methodentrainings



UNSERE HEUTIGE

MISSION

- Nutzerzentrierten Innovationsansatz Design Thinking kennenlernen
- Interaktives Erleben des Design-Thinking-Prozesses
- Transfermöglichkeiten im MINT-Bereich entdecken





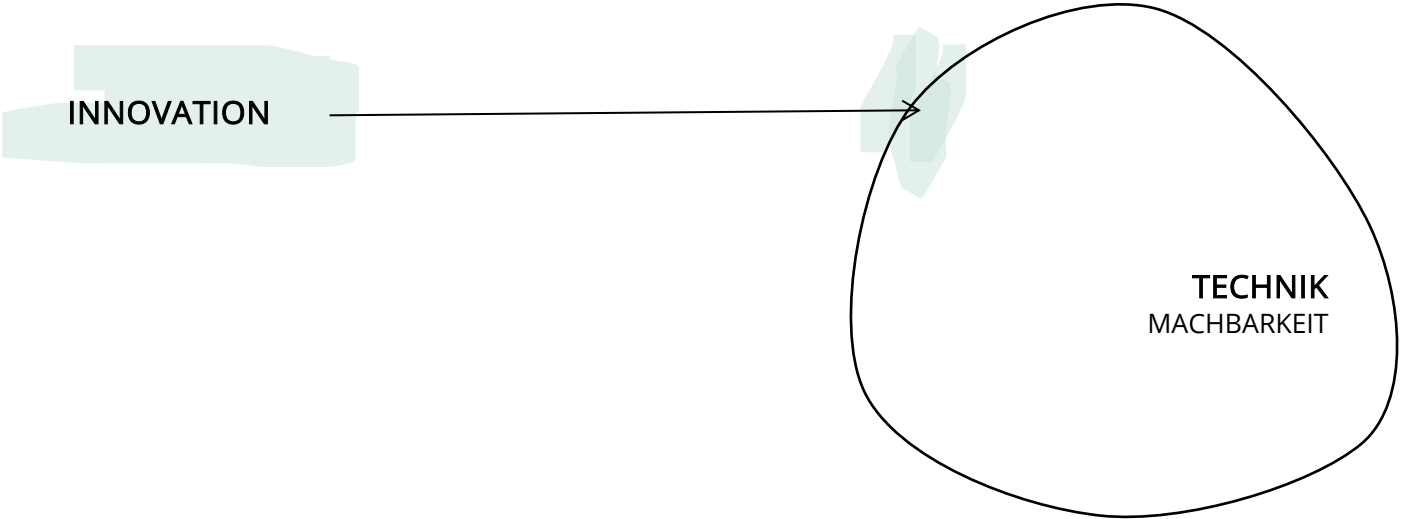
- 09:00 Willkommen und Ankommen
- 09:20 Einführung in den Innovationsansatz Design Thinking
- 09:45 Design Thinking in Teamarbeit erleben (Teil I)
- 10:30 // Pause //
- 10:40 Design Thinking in Teamarbeit erleben (Teil II)
- 11:25 Ergebnis-Präsentation und Reflexion, offene Fragen und Ausblick
- 12:10 // Pause //
- 12:20 Anwendung und Transfer andenken
- 12:45 Feedback und Abschluss
- 13:00 // Ende //

CHECK-IN

DESIGN THINKING

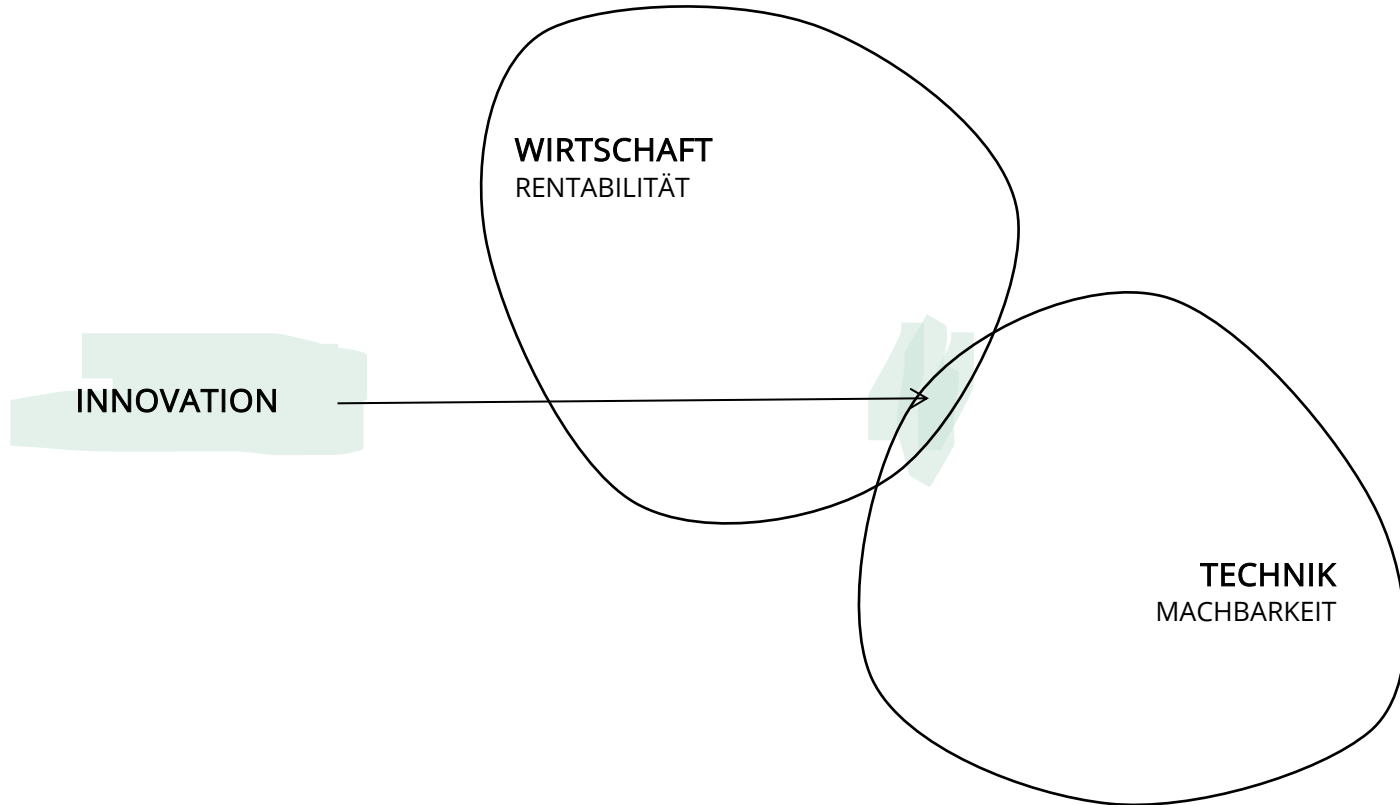
INNOVATION

TECHNIK
MACHBARKEIT

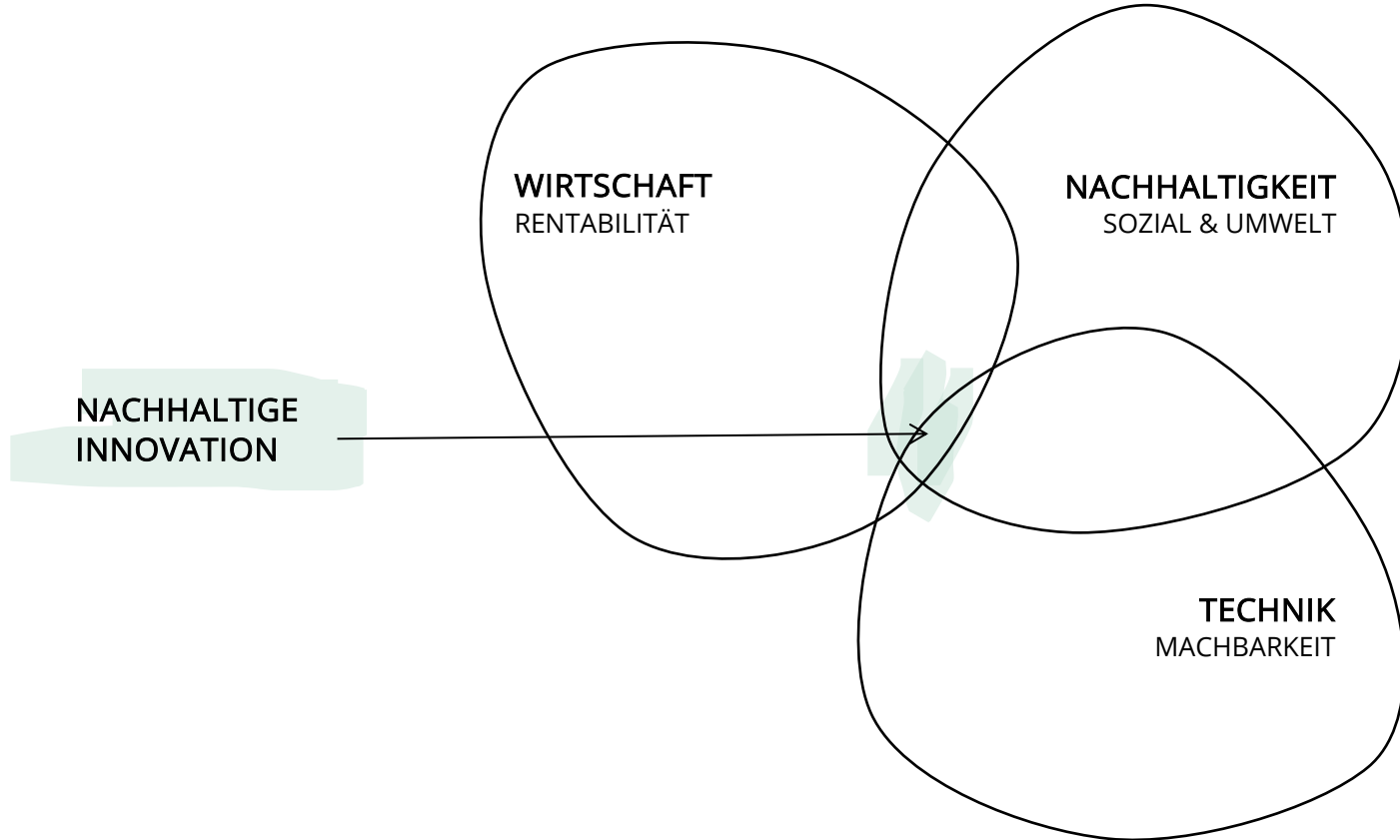


The diagram consists of a light green rectangular area on the left containing the word 'INNOVATION'. A horizontal arrow points from this area to a large, hand-drawn oval on the right. Inside the oval, the words 'TECHNIK' and 'MACHBARKEIT' are stacked vertically. The arrow points to the upper-left edge of the oval, where there is a small green shadow or overlap.

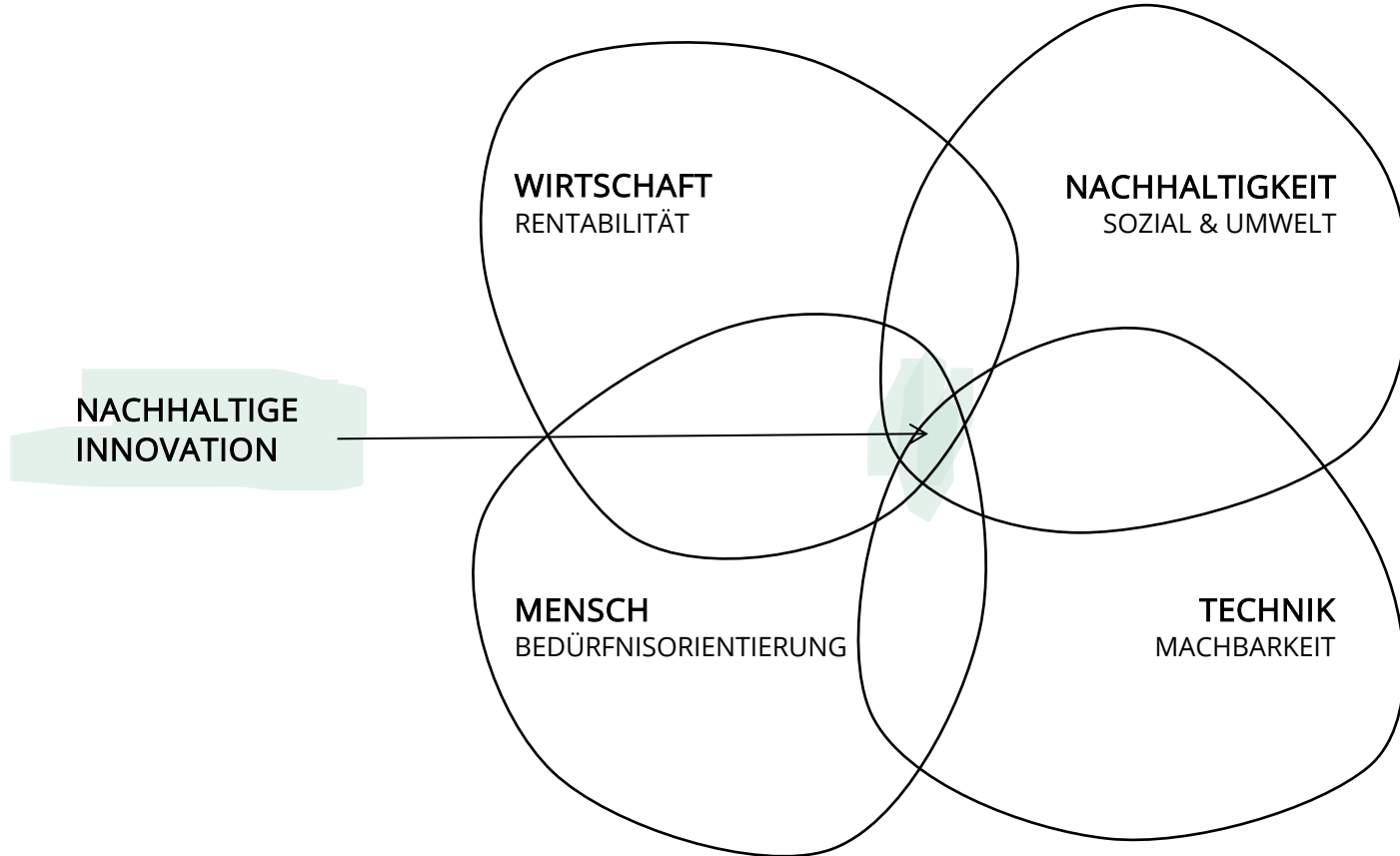
SERVICE- UND PRODUKTINNOVATION



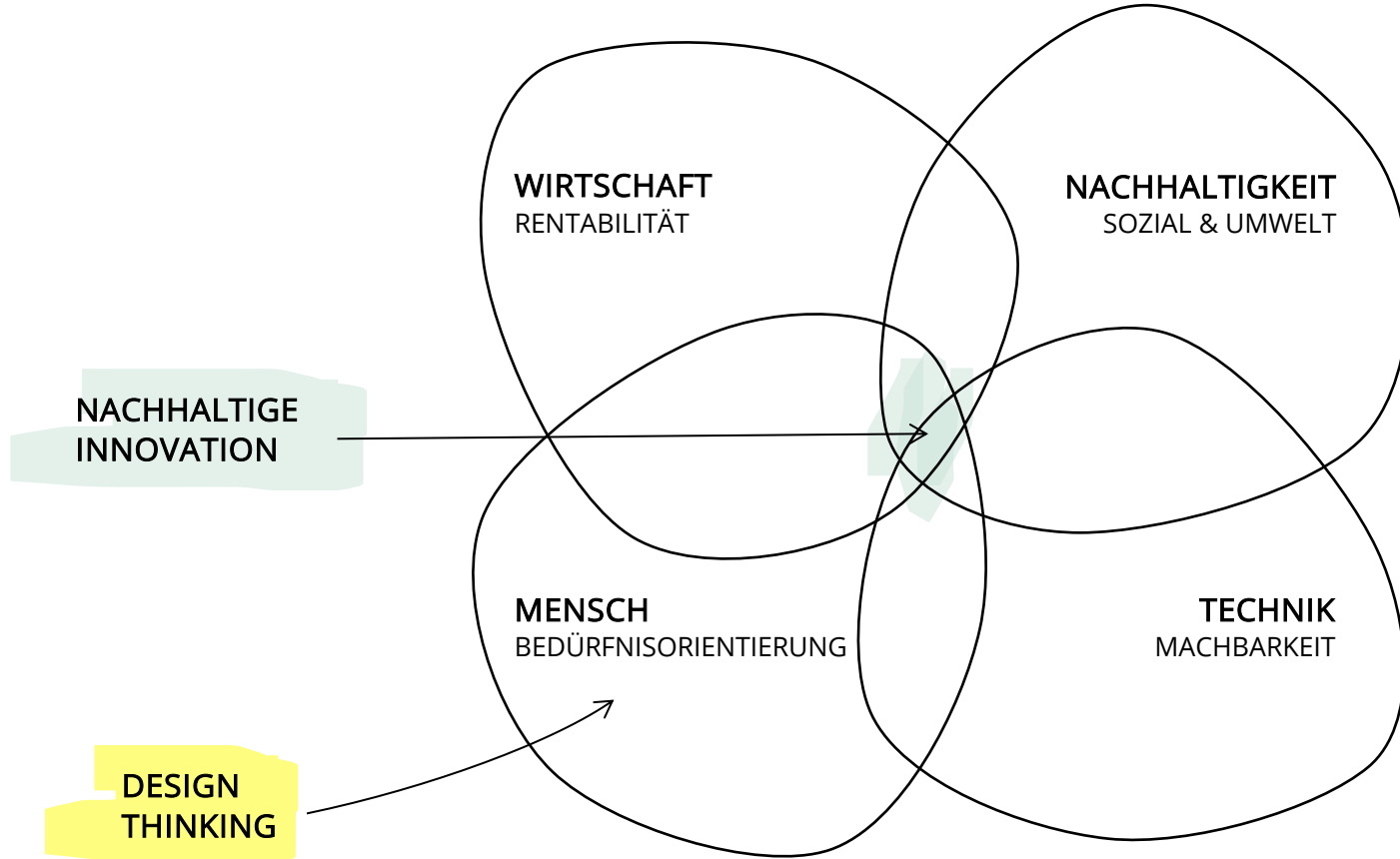
SERVICE- UND PRODUKTINNOVATION

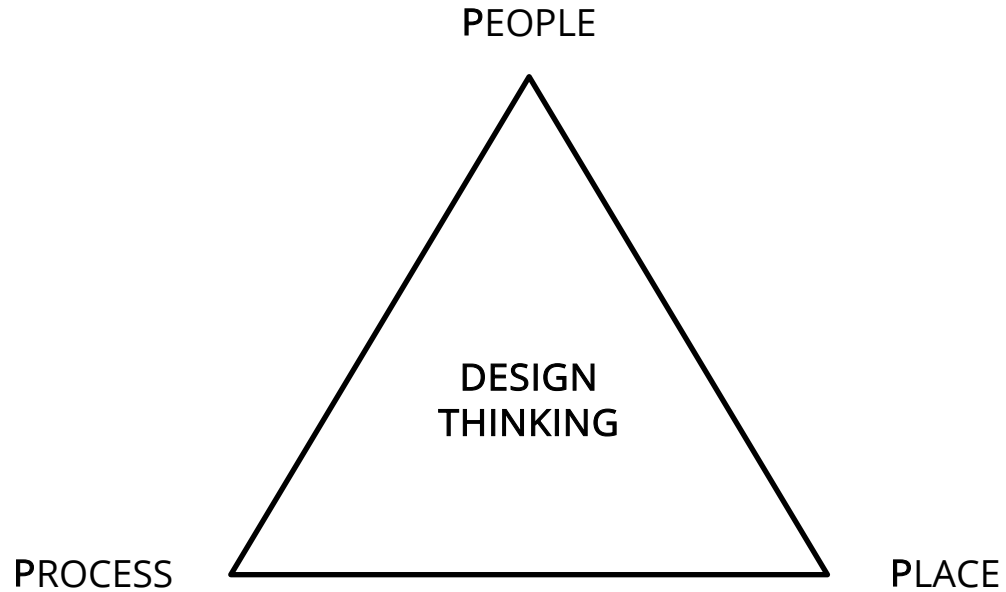


SERVICE- UND PRODUKTINNOVATION



SERVICE- UND PRODUKTINNOVATION





- Verschiedene Perspektiven zusammen bringen
- Arbeit in multidisziplinären Teams
- Nutzer:innen integrieren



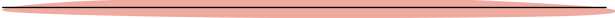
- Arbeit in flexibler Umgebung
- Flexibles Umfeld fördert eine flexible Arbeitshaltung



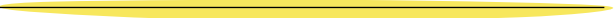
- Nutzerzentrierung im gesamten Arbeitsprozess
- Trennung von Problem- und Lösungsraum



DESIGN THINKING PROZESS

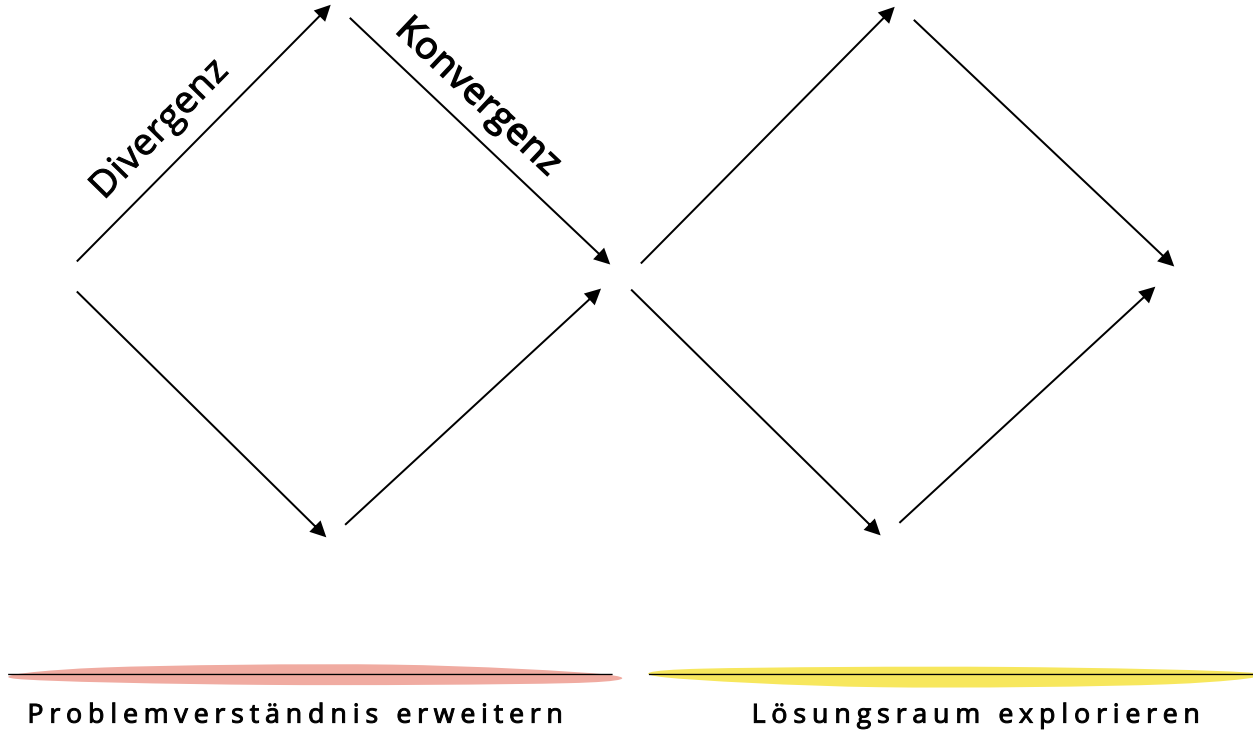


Problemverständnis erweitern

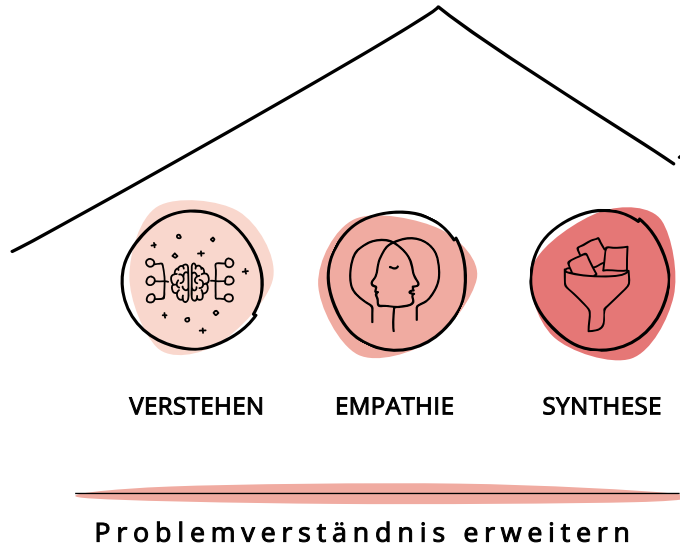


Lösungsraum explorieren

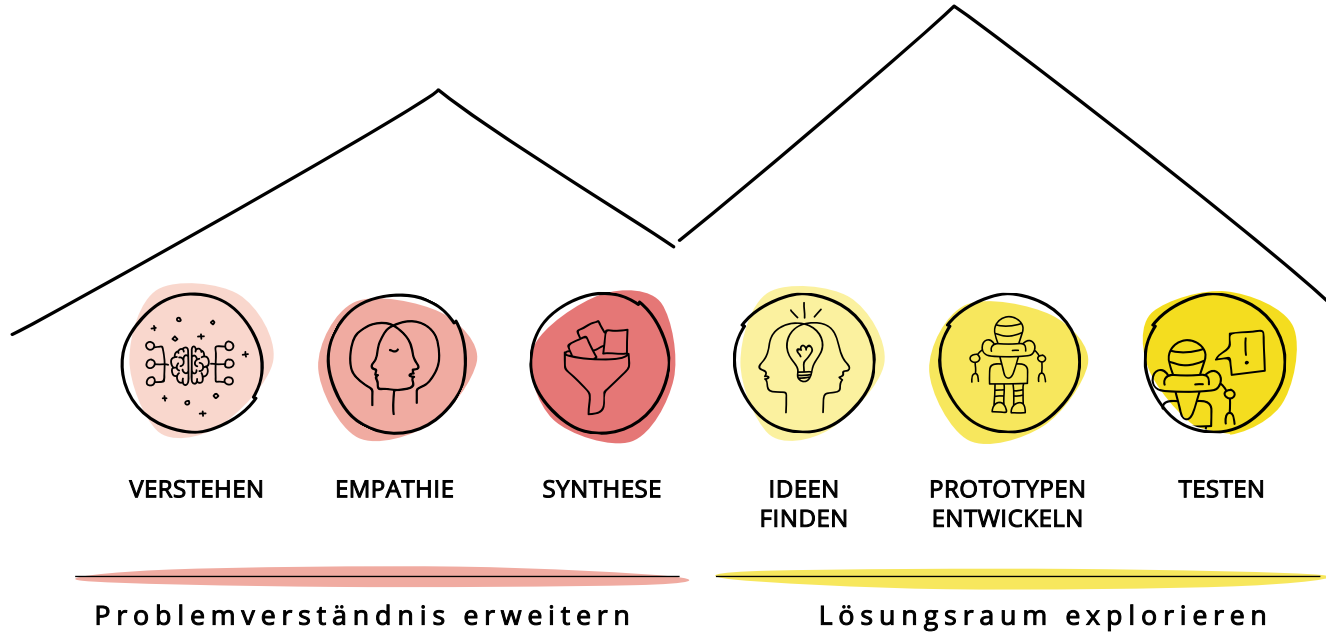
DESIGN THINKING PROZESS



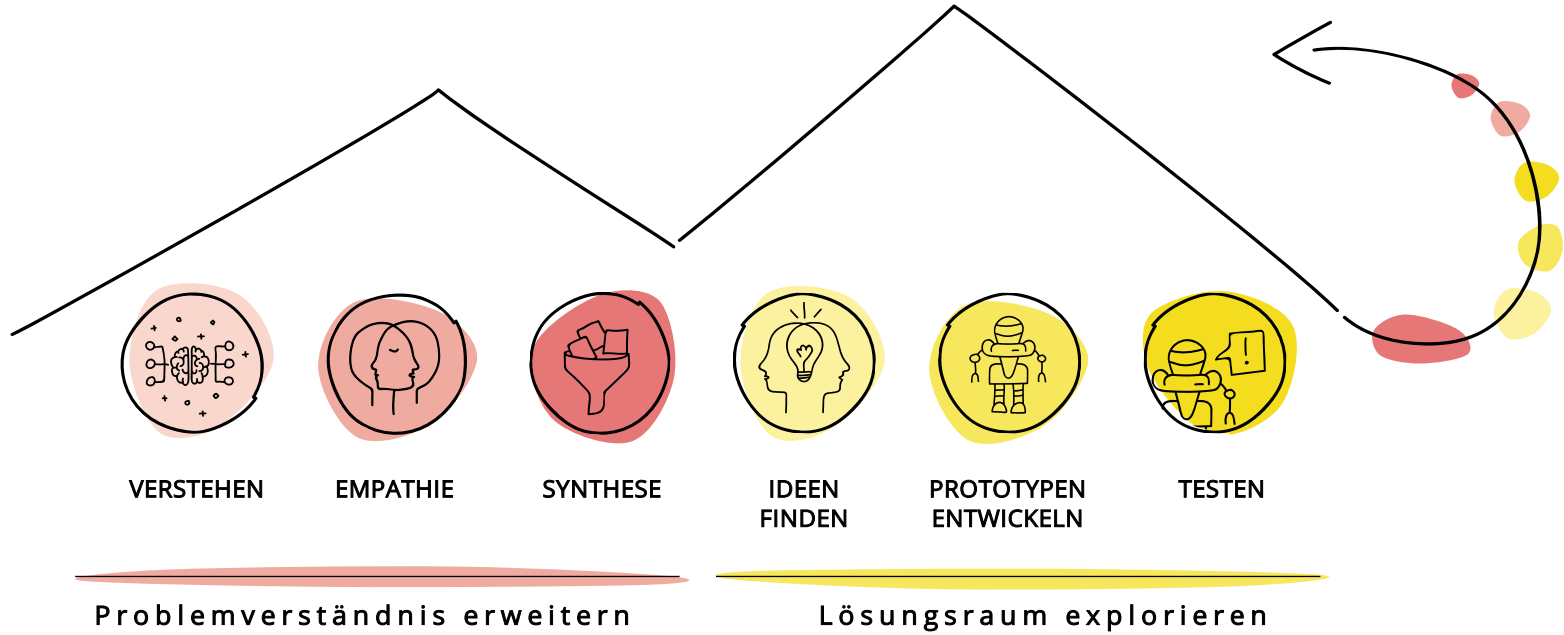
DESIGN THINKING PROZESS



DESIGN THINKING PROZESS

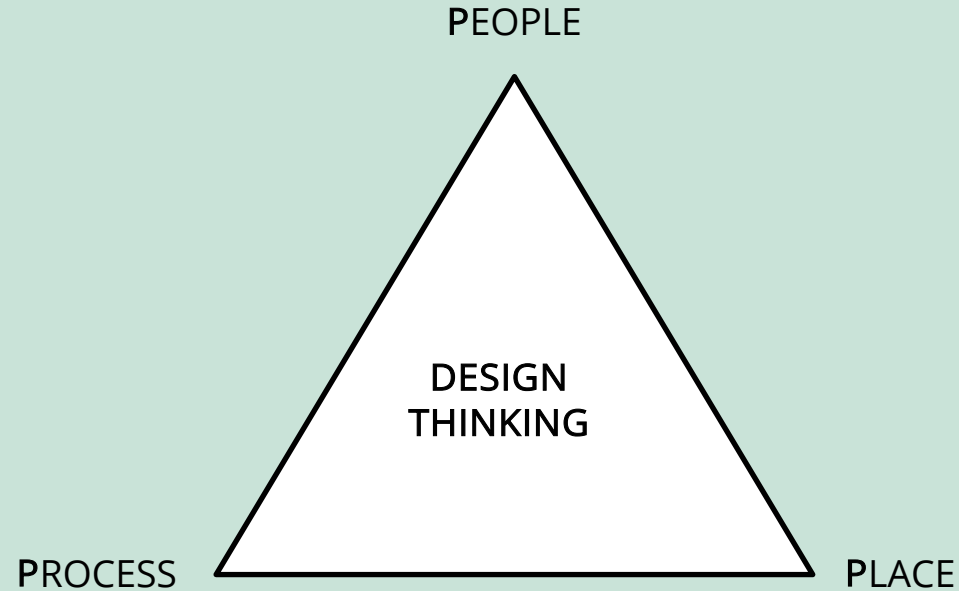


DESIGN THINKING PROZESS



DESIGN THINKING

- Einbindung der **Nutzenden**
- Unterscheidet zwischen **Problem- und Lösungsraum**
- Ist ein **iterativer** Prozess
- **Machen statt reden** & schnelle Prototypen
- Funktioniert am besten in **multidisziplinären Teams**





AM HOHENSTAUFEN-
GYMNASIUM EBERBACH

PROJEKTBEISPIEL

Wir haben nur **10 Tage**?
Und davon gehen wir
einen ins **BIZ**?

Im **Bogy-Bericht** - da
wird gelogen ohne Ende.
Es geht doch um die gute
Note!

Ich weiß nicht, was ich in **10 Jahren** machen möchte. Ich
bin mir echt **unsicher**.

Den **Besuch in der Bank**
- den kann man sich auch
sparen.

Ich brauche keinen Bogy-
Bericht sondern **Austausch**
über unsere Erfahrungen. Wir
teilen auch viel über **Snapchat**
und **Insta**.

Das **Nachfragen** der
Lehrer - vielleicht ist es
auch nett gemeint - aber
es baut **Druck** auf.

PROJEKTBEISPIEL

Erkenntnisse

- nur **punktuell** Austausch zwischen Schüler:innen vor allem durch **Videos** bei Snapchat & Instagram
- BOGY-Bericht als **benotete Leistung** keine **ehrliche** Reflexion

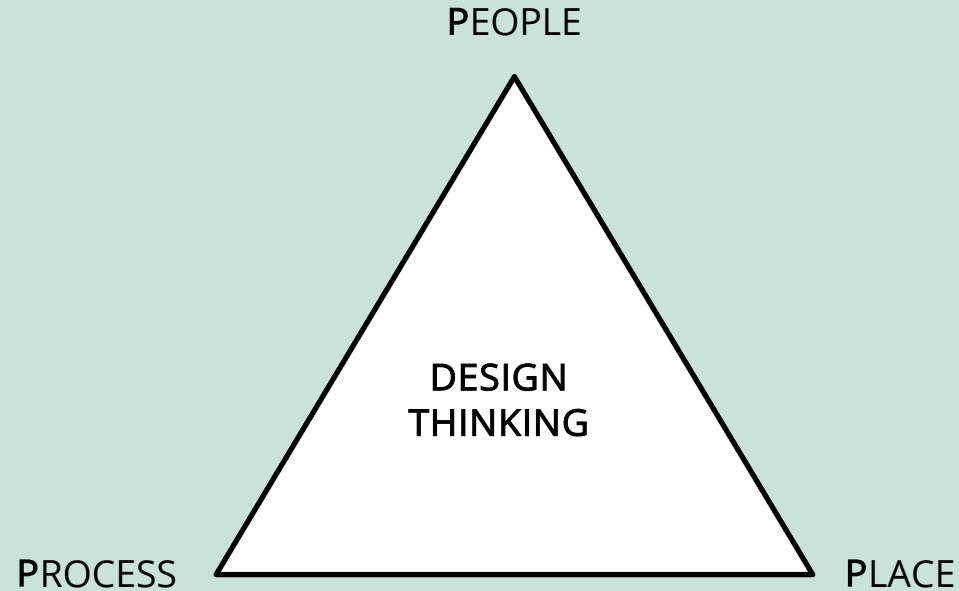
Lösungsvorschläge von den Schüler:innen-Teams

- BOGY-Berichte **in eigener Form** einreichen z.B. Video, Präsentation oder Bericht
- **Vorstellung vor Schüler:innen** als Teil der Benotung
- Berufe werden **realitätsnah** von Berufstätigen und Schüler:innen vorgestellt
- landesweiter **BOGY-Video-Channel**



DESIGN THINKING

- Einbindung der **Nutzenden**
- Unterscheidet zwischen **Problem- und Lösungsraum**
- Ist ein **iterativer** Prozess
- **Machen statt reden** & schnelle Prototypen
- Funktioniert am besten in **multidisziplinären Teams**





EINE PRISE DESIGN



Eine superschnelle Einführung in die Design Thinking Methode & Denkweise





MINI PAUSE

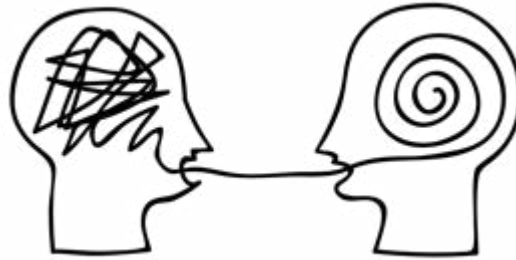


EINE PRISE DESIGN



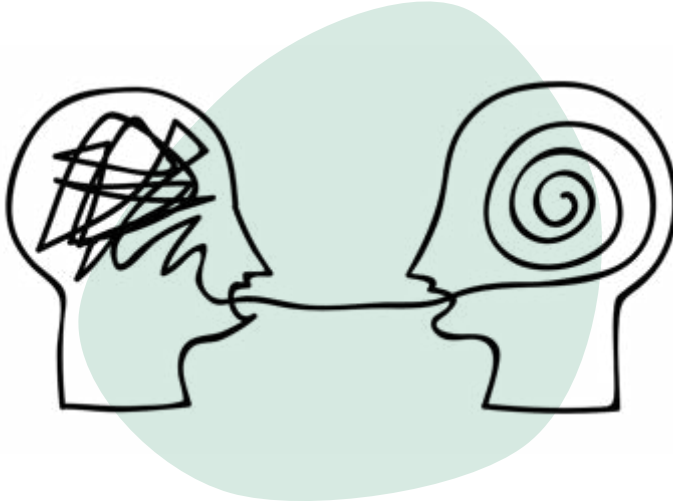
Eine superschnelle Einführung in die Design Thinking Methode & Denkweise





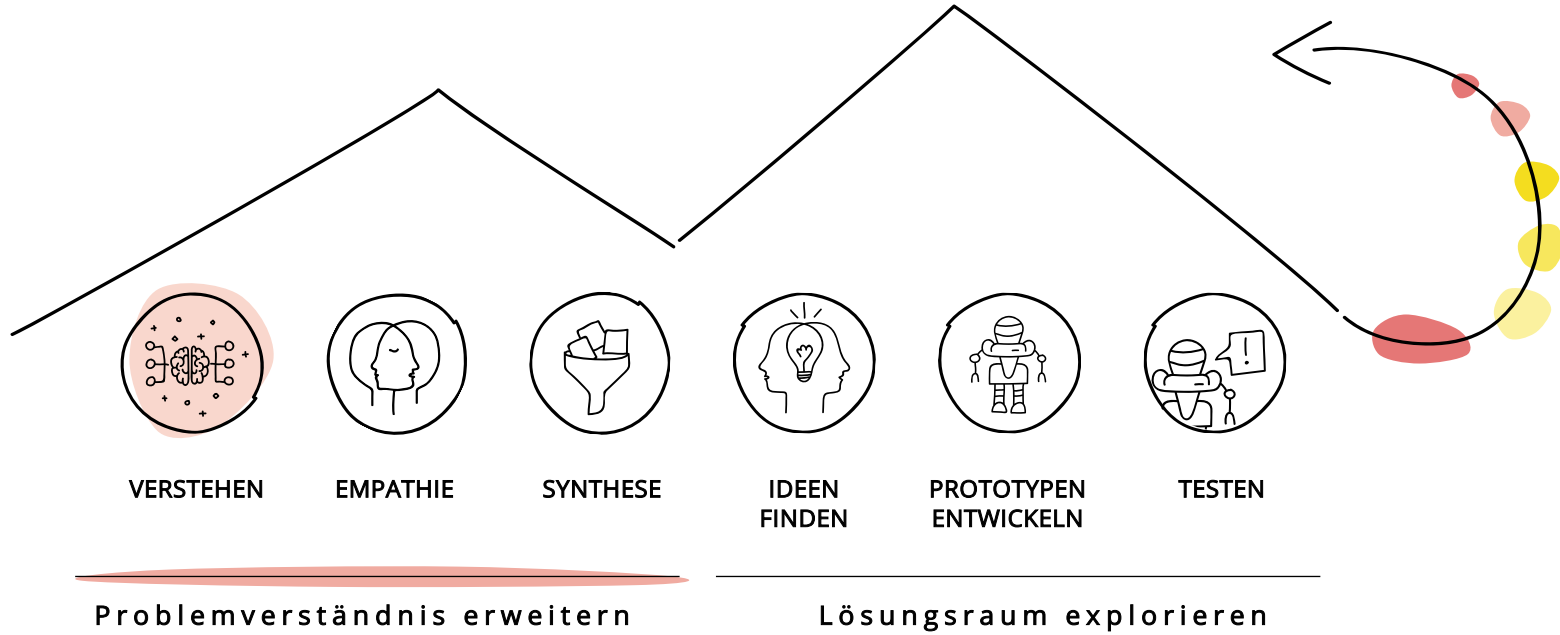
UNSER MODUS

WIE WIR HEUTE LERNEN



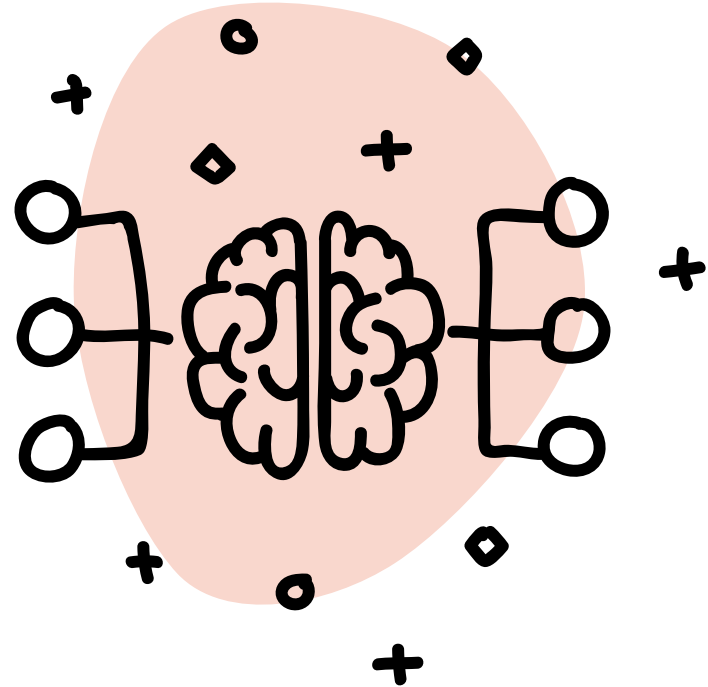
- Erleben des ganzen DT-Prozesses
- Anhand einem Beispiel-Thema
- Interaktiv in 3/4er-Teams
- Auf dem Mural-Board
- in Breakout-Sessions

DESIGN THINKING



Wozu?

- Einstieg in das Thema finden
- Assoziationen der Teammitglieder sammeln





EINE PRISE DESIGN

Eine superschnelle Einführung in die Design Thinking Methode & Denkweise

STOP! NOCH NICHT UMBLÄTTERN!

TEAMMITGLIEDER (3-4)

**IRGENDEINE ZAHL
ZWISCHEN 1 & 30**

Lea	Name & Zeichnung	Name & Zeichnung	Name & Zeichnung	Zahl 1-5
-----	------------------	------------------	------------------	----------

SO, NUN SEID IHR BEREIT.

Ihr werdet dieses Thema NEU gestalten...

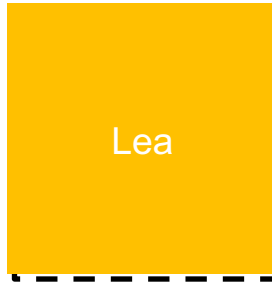


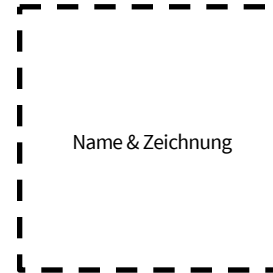
Umkreist das Thema, das eurer gewählten Zahl entspricht

Hier liegen die Themen durchnummeriert,
z.B. (MINT-)Erkenntnisse und Erlerntes anwenden

Lernt euer Team kennen

Jeder von euch teilt 3 Gedanken, die ihr mit dem Thema verbindet.





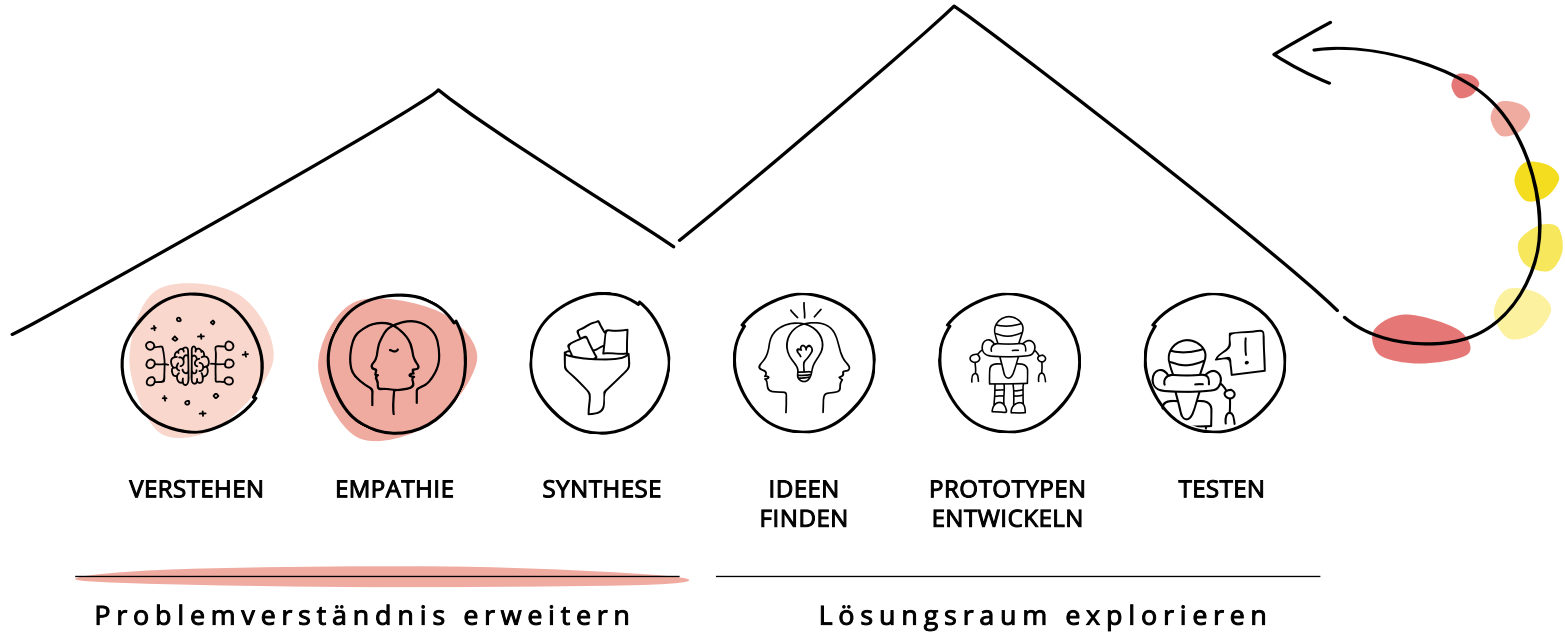




IHR SEID DRAN!

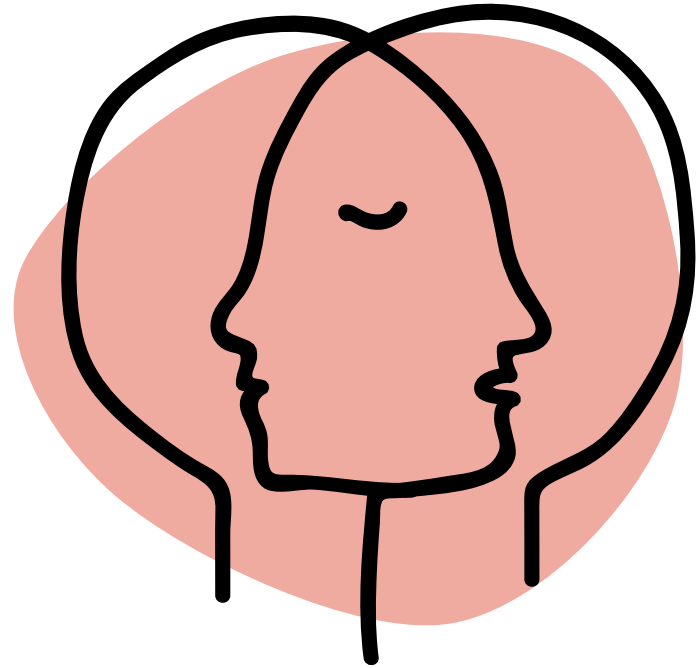
// 5 Minuten

DESIGN THINKING



Wozu?

- Probleme aus einer neuen Perspektive erblicken
- Frustrationen und Pain Points erkennen
- "Warum" fragen, um zu verstehen





"

Wenn ich
die Menschen gefragt hätte,
was sie wollen, hätten sie
gesagt schnellere Pferde.

Henry Ford

"



ÜBUNG

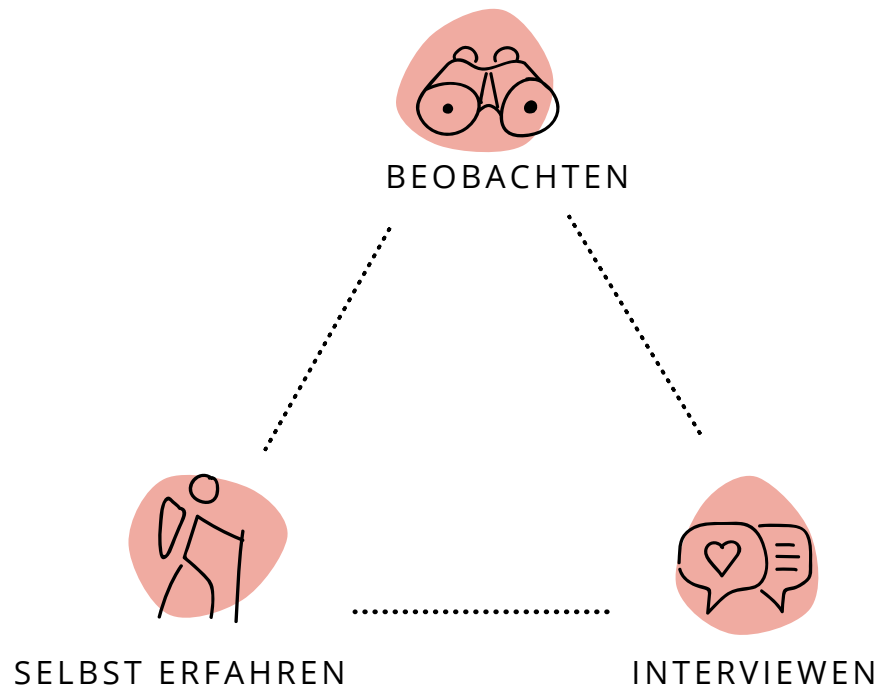


Bedürfnis $\neq$ Lösung

WIE LÄSST SICH

EMPATHIE AUFBAUEN

INOKI

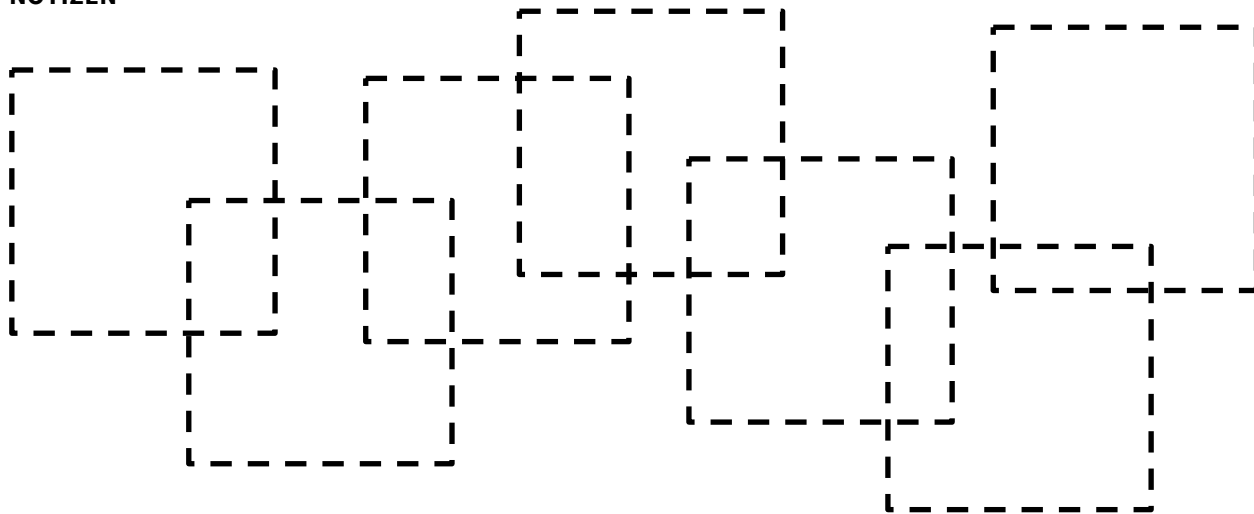


BEOBACHTET jemand anderen

Ladet einen Interviewpartner von einer anderen Gruppe zu euch ein.

Führt ein Gespräch und lernt das Thema aus einer neuen Perspektive kennen.

NOTIZEN



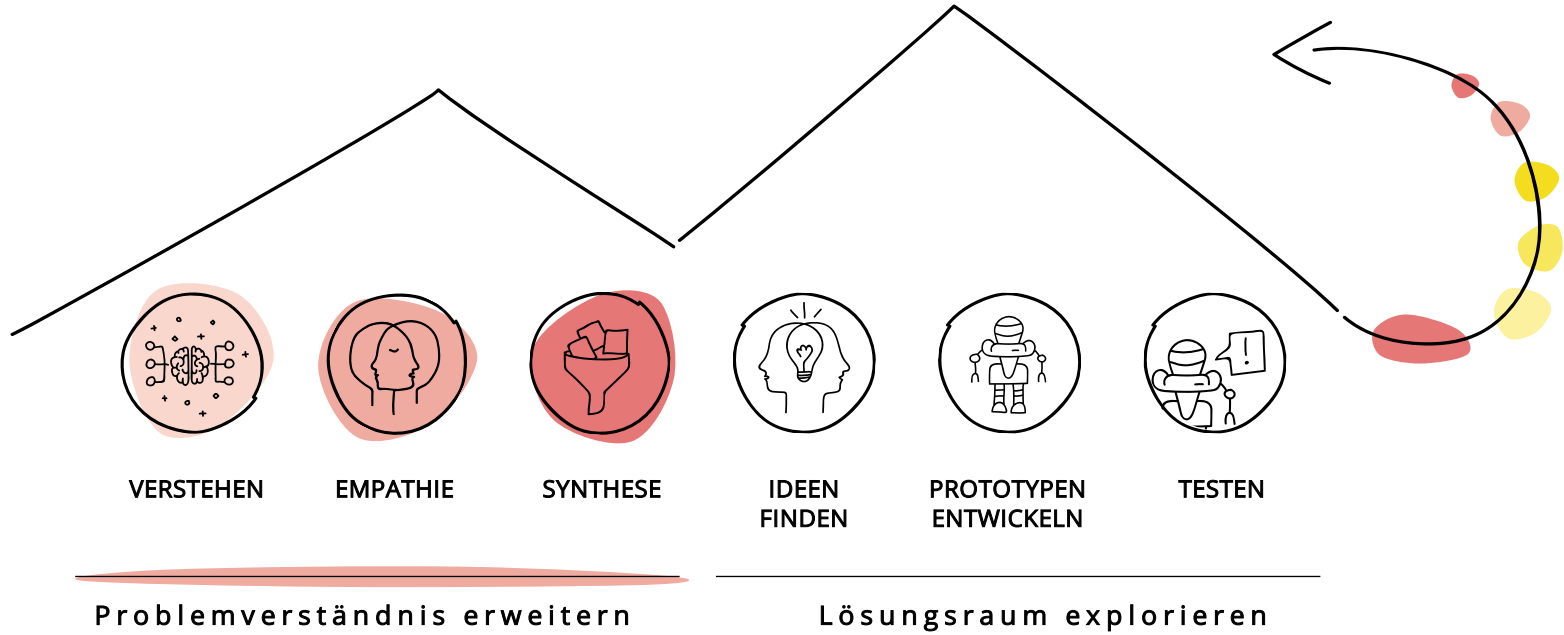
Tipps für das Gespräch

- Hört zu 80% zu, sprecht selbst nur 20% der Zeit.
- **Achtet auf Probleme, verborgene Bedürfnisse und Herausforderungen.**
- Fragt "Warum?", wenn ihr etwas besonders interessant findet.

IHR SEID DRAN!

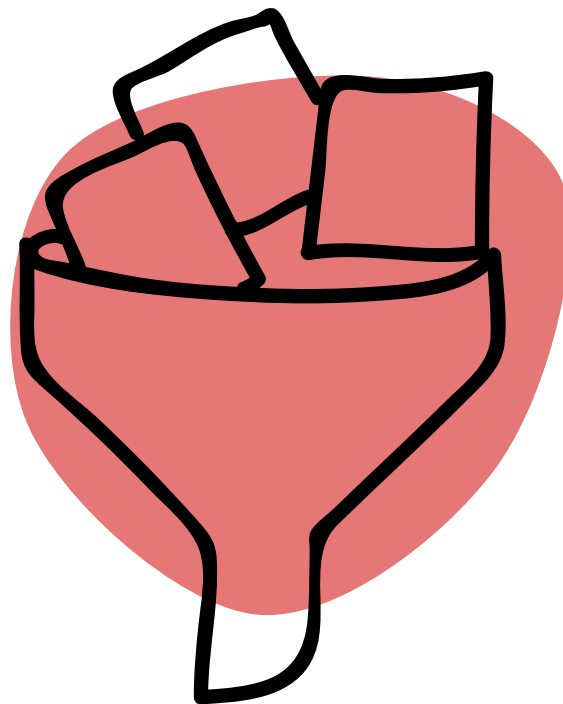
// 10 Minuten

DESIGN THINKING



Wozu?

- Interpretieren der gesammelten Informationen
- Herausfiltern der wesentlichen Bedürfnisse und Hürden der Nutzer:innen
- Festlegen inhaltlicher Schwerpunkte als Grundlage für die Ideenfindung



DEFINIERT euer Thema

Nutzt das Interview um ein präzises und nutzerzentriertes Design Problem zu formulieren.

WIR REDETEN MIT

Zeichnet ein Bild

ER/SIE HAT DEN SPITZNAMEN

Bsp. Saubermann,
die Selbstmacherin,
der Kalendermagier

WAS SIE ANGEBLICH BRAUCHEN

Was glaubt er/sie was das
größte Problem ist?

ABER WIR DENKEN, DAS EIGENTLICHE PROBLEM IST

Was ist euch aufgefallen,
was er/sie nicht sieht?

Welches Bedürfnis steckt
dahinter?

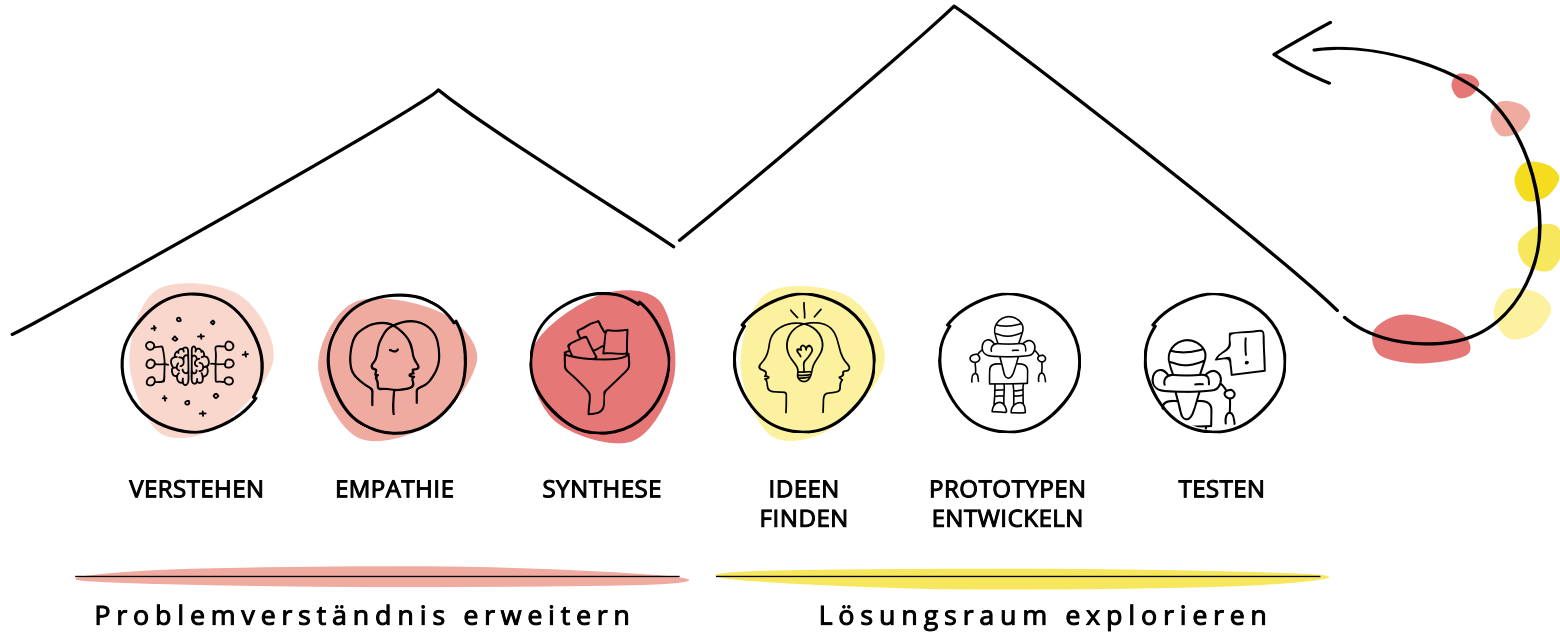
IHR SEID DRAN!

// 15 Minuten

A soft-focus background image showing a glass of tea and a cookie on a light-colored table. The scene is dappled with shadows of leaves from a plant nearby, creating a peaceful, natural atmosphere.

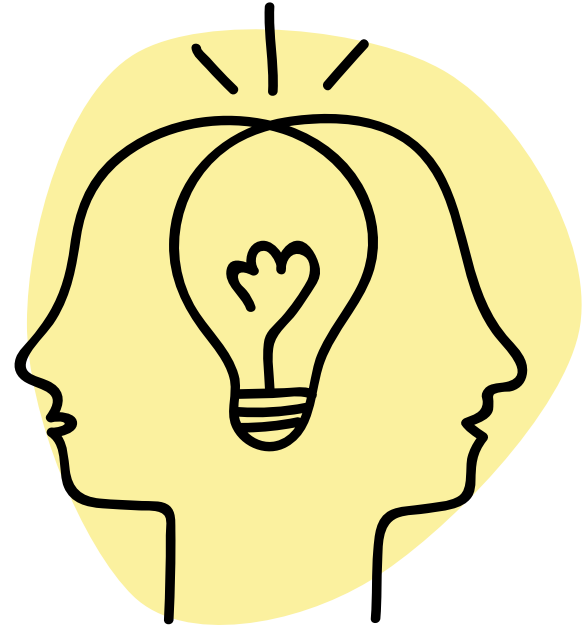
KURZE PAUSE

DESIGN THINKING



Wozu?

- Problem aus Nutzer:innen-Perspektive lösen
- Verschiedene Lösungsansätze andenken



BRAINSTORMING REGEL

KREATIVER MUT

INNOKI



BRAINSTORMING REGEL

KEINE KRITIK

INOKI



BRAINSTORMING REGEL

AUF IDEEN ANDERER AUFBAUEN

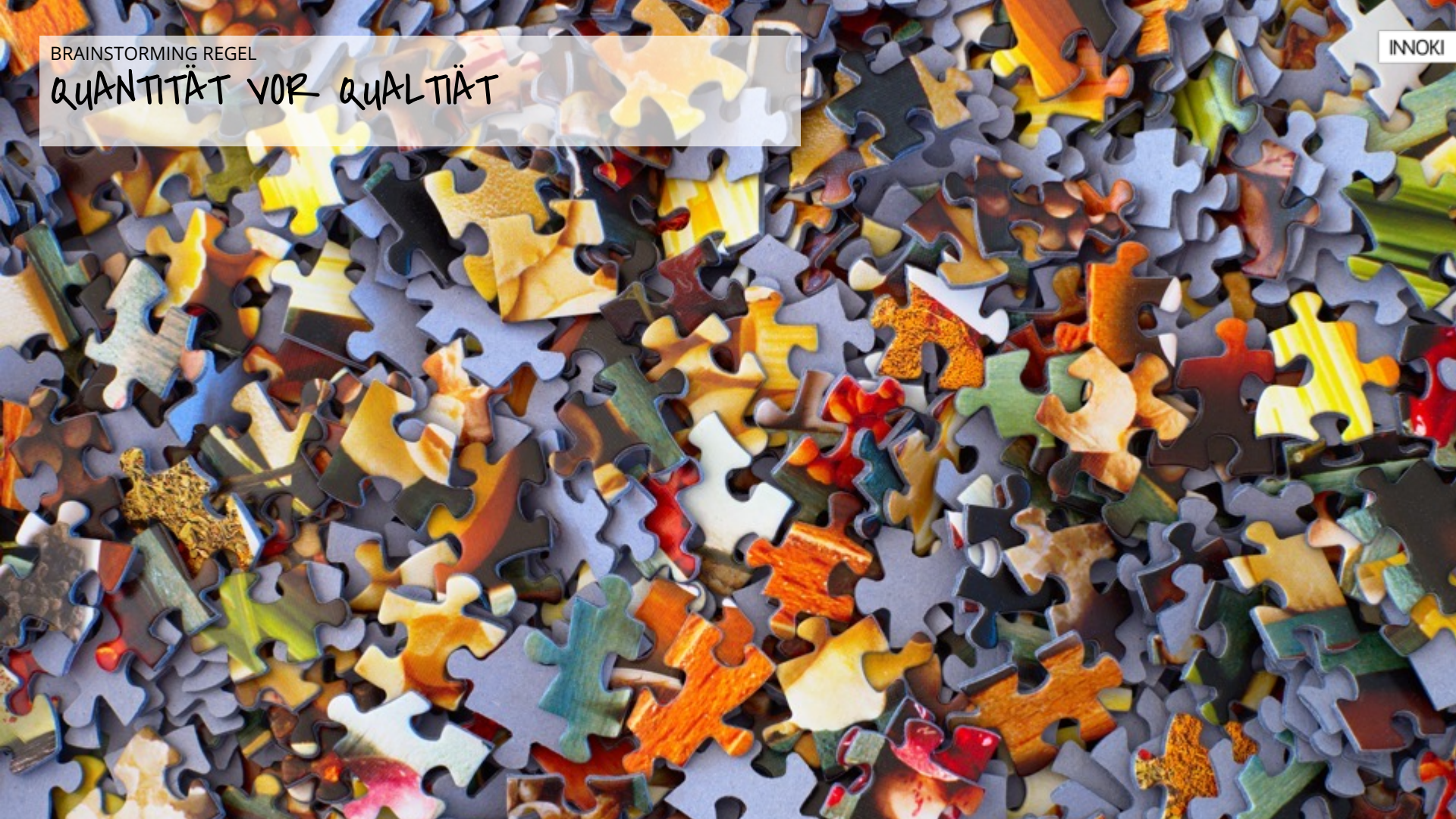
INNOKI



BRAINSTORMING REGEL

QUANTITÄT VOR QUALITÄT

INNOKI



BRAINSTORMING REGEL

DIE RICHTIGE FLUGHÖHE FINDEN

INNOKI



ZEICHNET eine Idee

Zeichnet eine oder mehrere Idee, die das gefundene Problem von eurem Interviewpartner löst.

EURER PROBLEM

Was ist euch aufgefallen,
was er/sie nicht sieht?

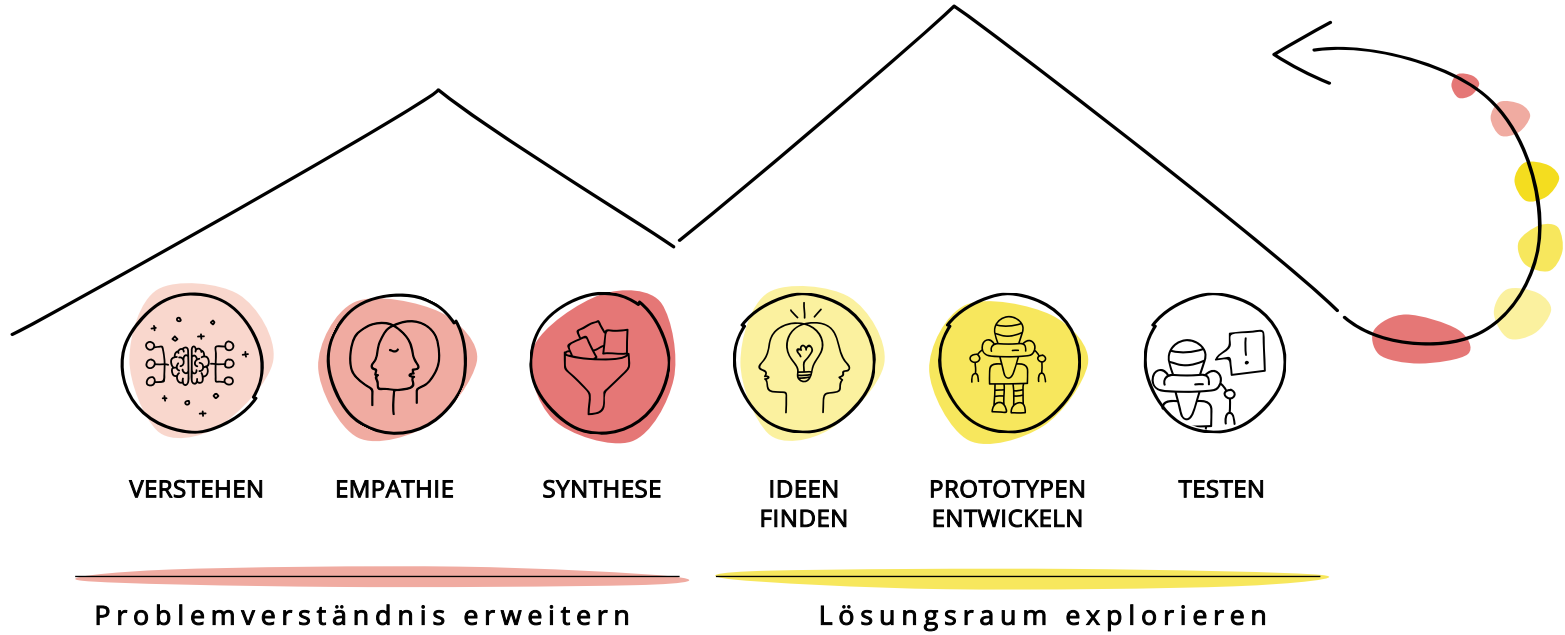
Welches Bedürfnis steckt
dahinter?

EURE LÖSUNG

IHR SEID DRAN!

// 5 Minuten

DESIGN THINKING

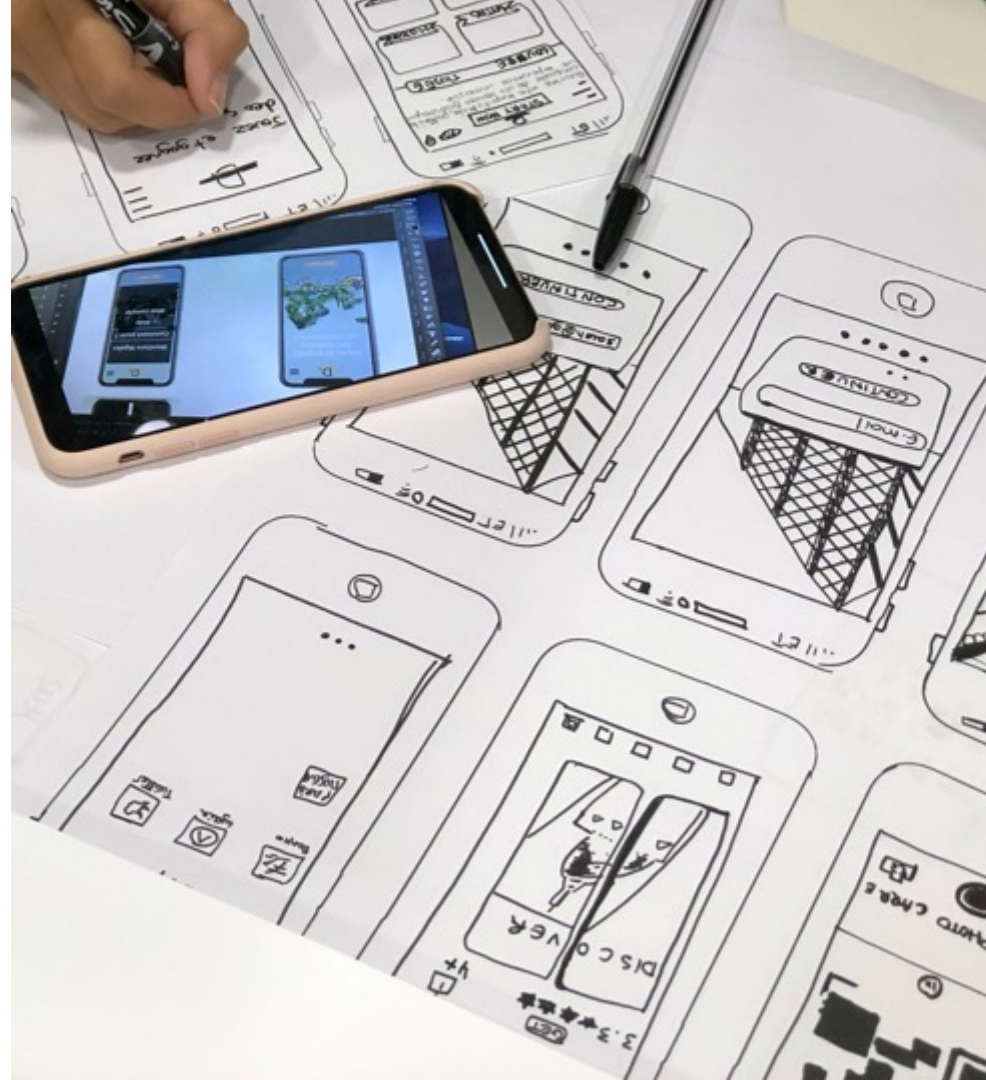


PROZESSPHASE

PROTOTYPEN ENTWICKELN

Wozu?

- Idee konkretisieren
- Idee greifbar und testbar machen
- "Quick and Dirty"



Baut einen PROTOTYP



Baut eure Idee! Macht sie greifbar und nutzt das World Wide Web und alles, was euch umgibt.

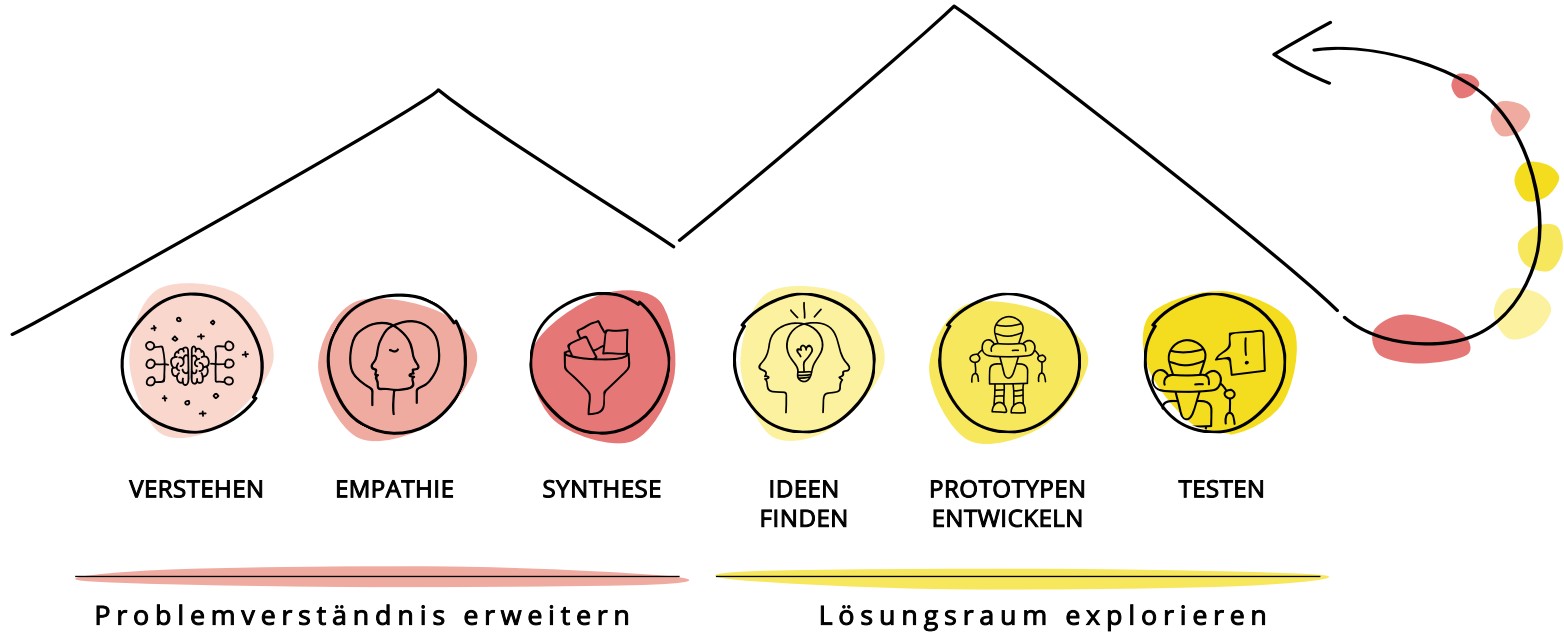
Prototyping Tipps

- Nicht diskutieren! Fangt an zu bauen und schaut was passiert.
- Baut etwas mit dem man interagieren kann.
- Ihr könnt auch Teil eures Prototyps werden – als Schauspieler oder als personifiziertes Objekt.

IHR SEID DRAN!

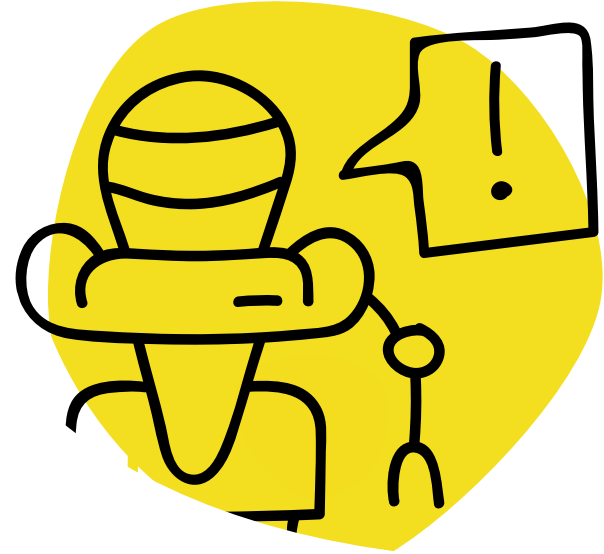
// 10 Minuten

DESIGN THINKING



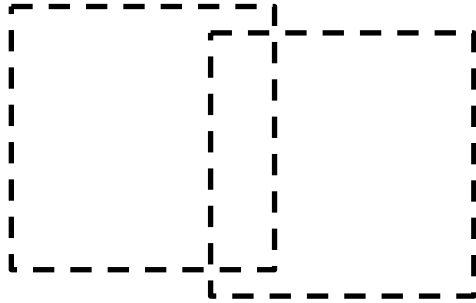
Wozu?

- Nutzer:innen-Nähe pflegen
- Prototyp aus Nutzer:innen-Perspektive testen
- Inspiriert werden

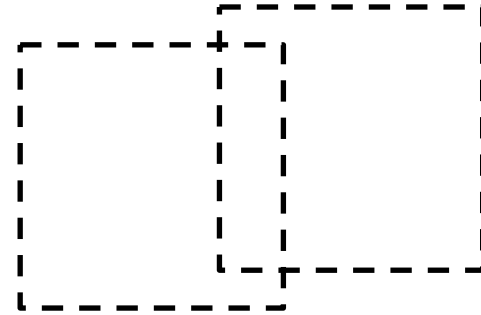


TESTET euren Prototyp

Übergebt den Prototyp an euren Gesprächspartner. Was sagt er/sie dazu?

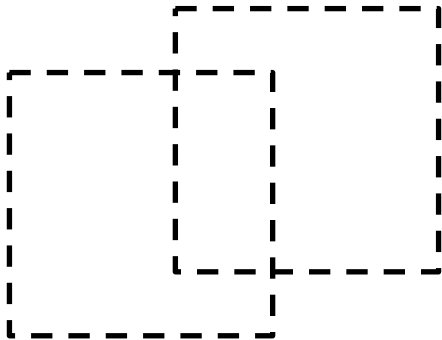


DAS FUNKTIONIERT

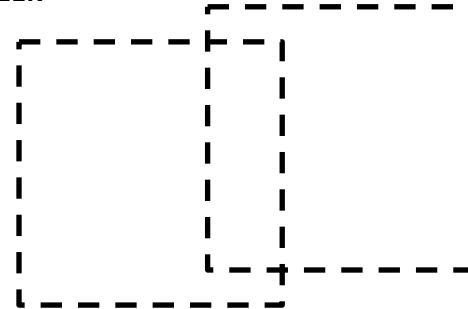


DAS NICHT

FRAGEN DIE AUFKOMMEN



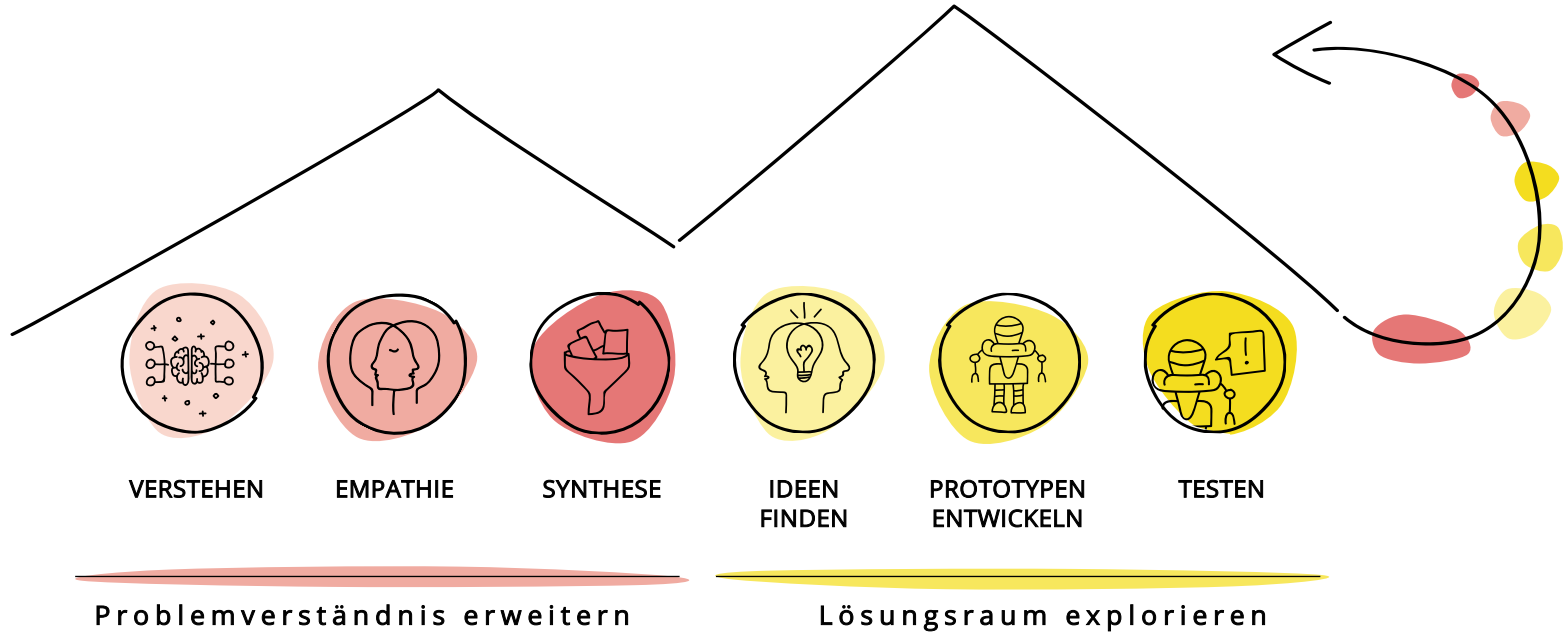
NEUE IDEEN



IHR SEID DRAN!

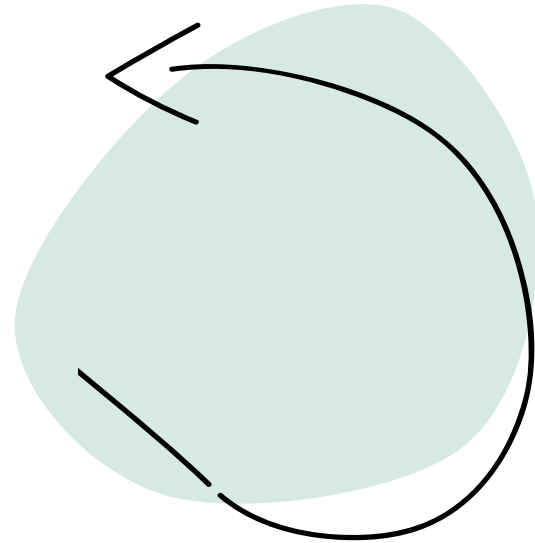
// 10 Minuten

DESIGN THINKING



Wozu?

- Fehler als Feedback verstehen
- Weiterentwicklung ermöglichen
- Nächste Schritte wagen



ITERIERT euren Prototyp



Nun verbessert euren Prototyp anhand des Feedbacks, das ihr bekommen habt.

IHR SEID DRAN!

// 5 Minuten

A soft-focus background image of a table with a white tablecloth. A glass of tea is visible at the top, and a cookie is at the bottom. Large, soft shadows of leaves are cast across the table. A white rectangular box is centered over the image, containing the text 'KURZE PAUSE'.

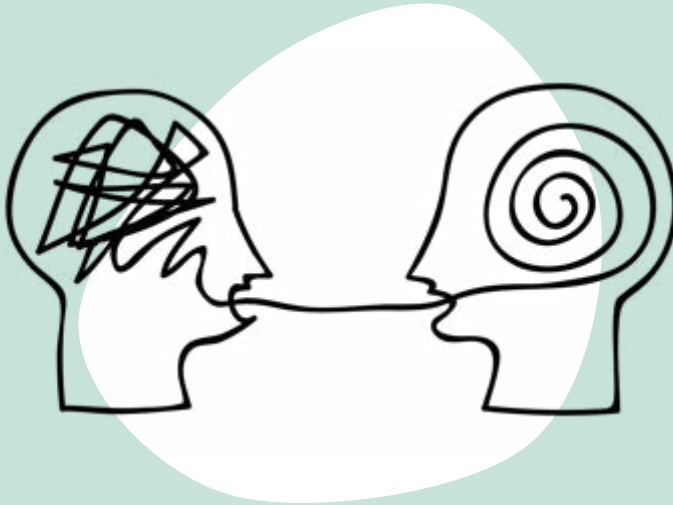
KURZE PAUSE



PRÄSENTATION

REFLEXION

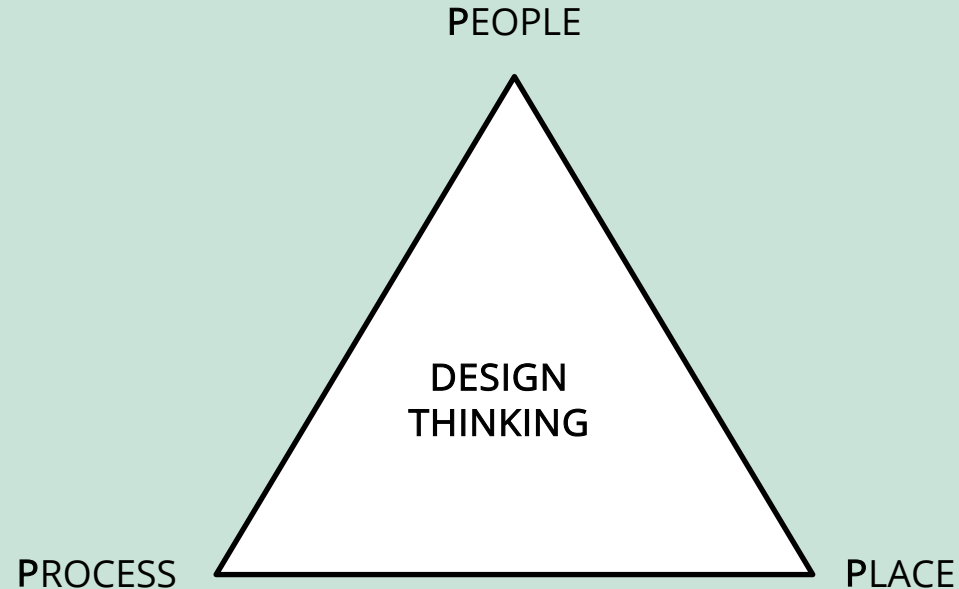
ERKENNTNIS-AUSTAUSCH



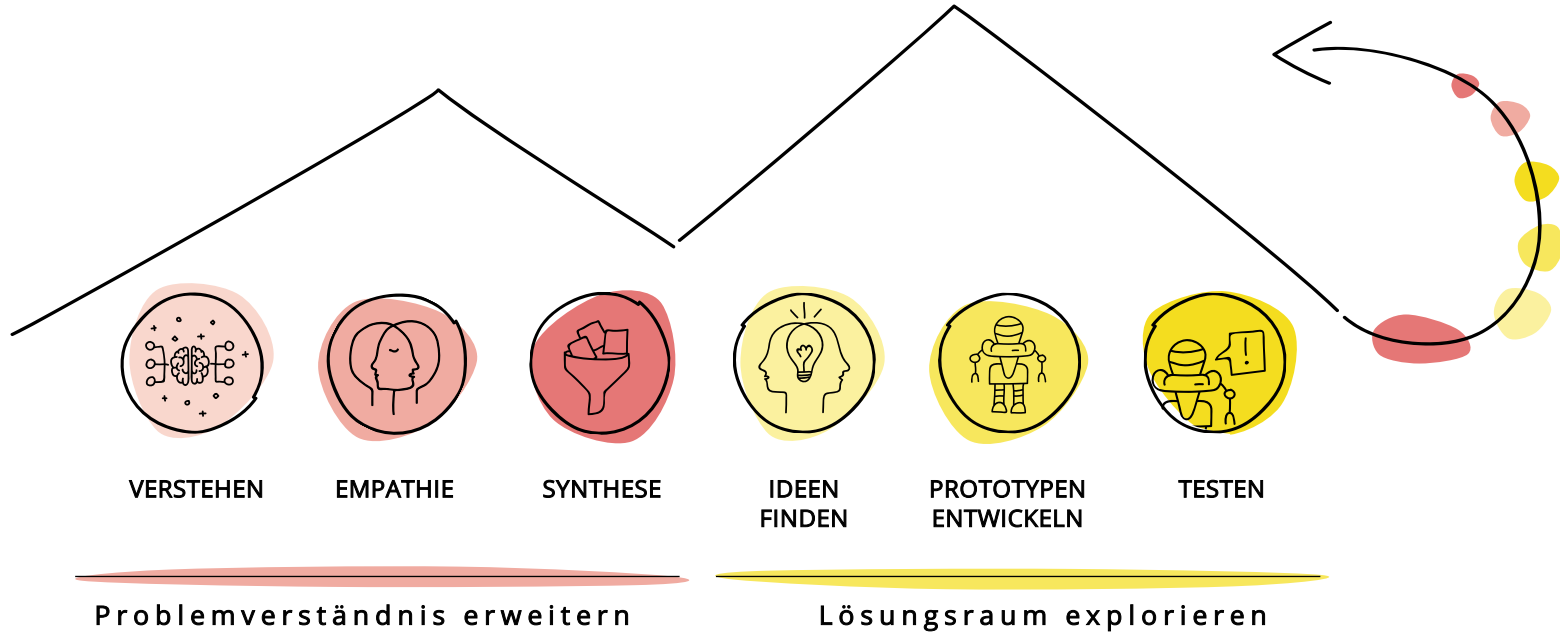
- 5 Min **Im Tandem**
Was waren besonders spannende Erkenntnisse?
- 10 Min **Im Plenum**
Teilen der Erkenntnisse

DESIGN THINKING

- Einbindung der **Nutzenden**
- Unterscheidet zwischen **Problem-** und **Lösungsraum**
- Ist ein **iterativer** Prozess
- **Machen statt reden** & schnelle Prototypen
- Funktioniert am besten in **multidisziplinären Teams**



DESIGN THINKING



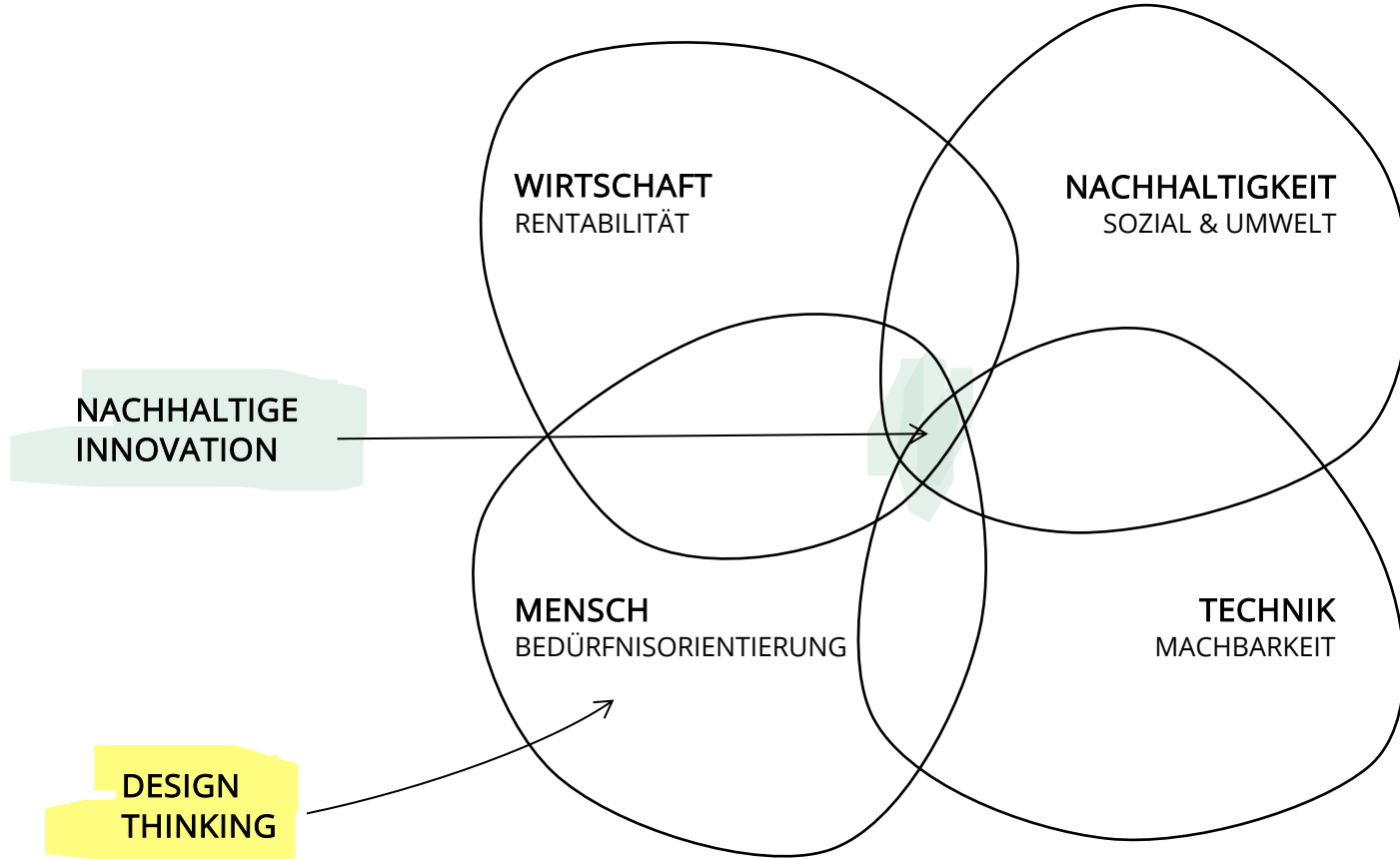
DESIGN THINKING IN DER SCHULE



DESIGN THINKING IM SCHULUNTERRICHT



NUTZERZENTRIERTE INNOVATION



BEDÜRFNISORIENTIERT ARBEITEN

BEDÜRFNIS $\neq$ LÖSUNG

Selbstwirksamkeit erfahren

bedürfnisorientiert arbeiten

iterativ vorgehen

BEDÜRFNISORIENTIERT ARBEITEN

BEDÜRFNIS $\neq$ LÖSUNG



Selbstwirksamkeit erfahren

bedürfnisorientiert arbeiten

iterativ vorgehen

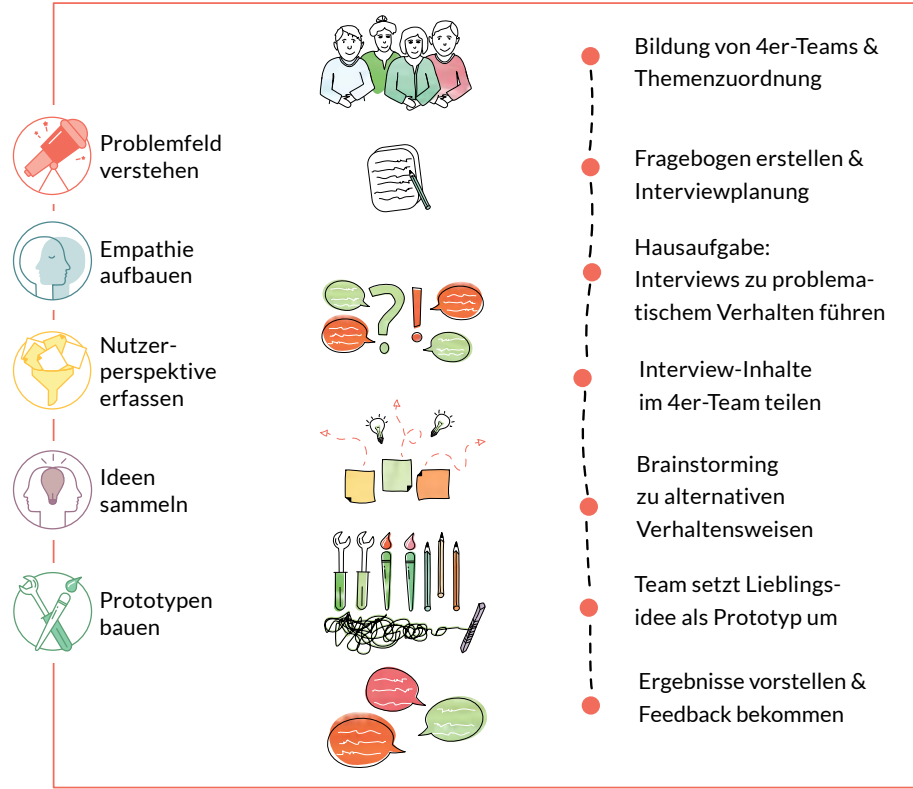
BEDÜRFNISORIENTIERT ARBEITEN

Geographie

Klimawandel im Alltag:
Möglichkeiten zur Reduktion
von Treibhausgasen entwickeln

Klasse: 7/8

Ziel: Nutzerperspektive in Bezug auf
Umweltschutz erarbeiten,
Handlungsalternativen erkennen, entwickeln
und ausarbeiten

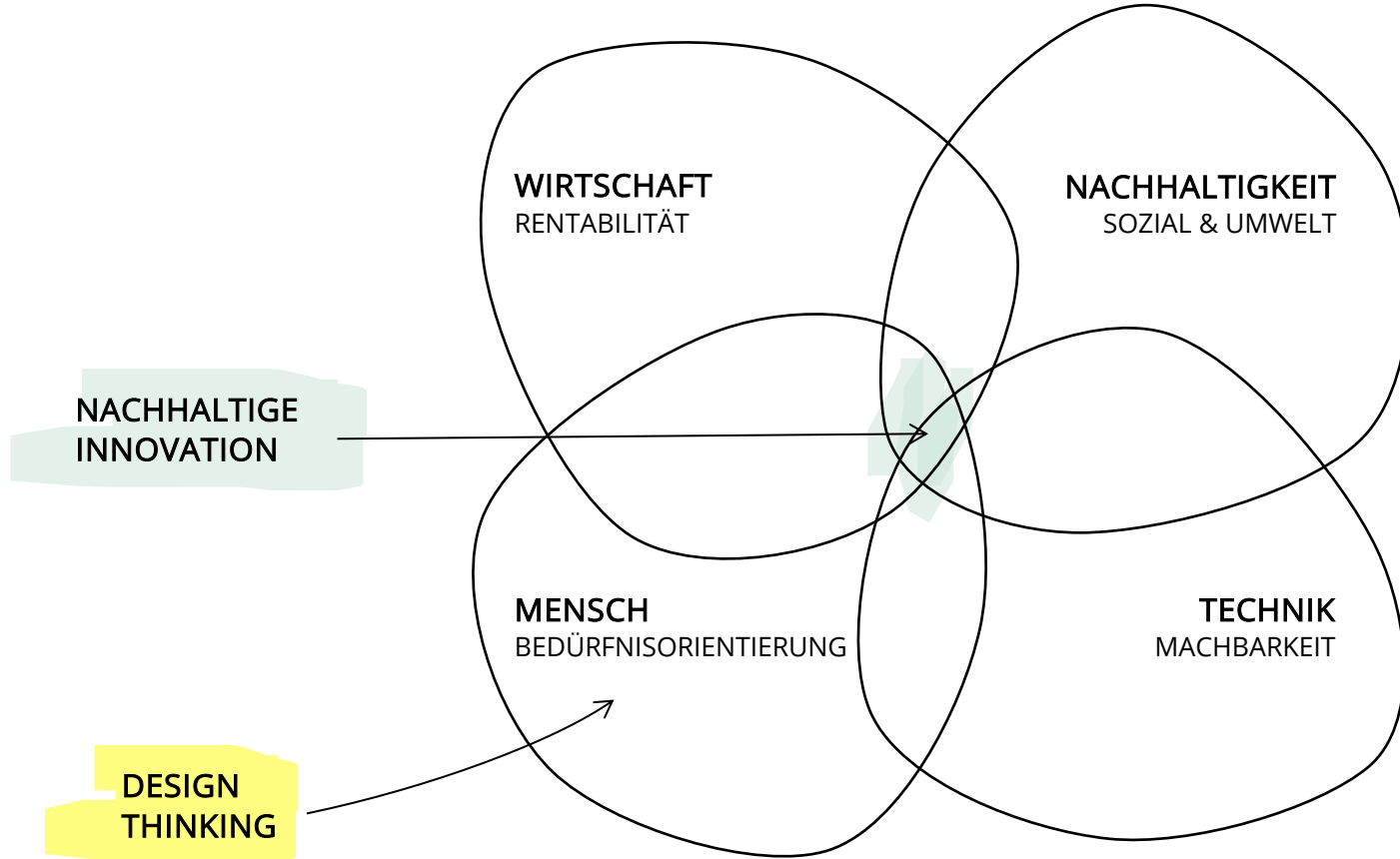


Selbstwirksamkeit erfahren

bedürfnisorientiert arbeiten

iterativ vorgehen

NUTZERZENTRIERTE INNOVATION



PHYSIK

Unterrichtskonzept 1: Abgucken leicht gemacht – Strahlenoptik wiederholen durch den Bau einer Vorrichtung zum Spicken

Klasse: 7/8

Zeit: eine Doppelstunde

Schwierigkeitsstufe: ● ○ ○

Material:

› Spiegel und Linsen

› Taschenlampe

› Bastelmaterialien (Pappe, Aluminiumfolie, Kreppband, Kleber, Schere ...)

› Losebox und Loszettel

› Time Timer ist empfehlenswert

Bereitgestellte Arbeitsblätter:

› Arbeitsblatt »Reaktionen sammeln«
(1 x für jedes Team)

Sonstige Voraussetzungen:

Ein von Euch erstellter Tandembogen zum Abfragen des Gelernten

Das Konzept auf einen Blick

Diese Doppelstunde dient zur Wiederholung des Themas Strahlenoptik. Die Schüler bauen einen Prototyp, der während einer Klassenarbeit beim Spicken helfen kann. Dabei verwenden sie Linsen und Spiegel. Zusätzlich wird eine technische Zeichnung des Prototyps erstellt, um die praktische Umsetzung mit dem theoretischen Wissen zu verbinden.

Ziel der Unterrichtseinheit

Die Schüler entdecken anhand eines praktischen Beispiels, wie sie das Erlernte anwenden können. Für die Konstruktion des Prototyps müssen sie ihr theoretisches Wissen abrufen. Zugleich ermöglicht er eine kreative und spielerische Umsetzung der Lerninhalte. Durch die abschließende Übertragung in eine technische Zeichnung wird das Wissen gefestigt.

Mehrwert der Design-Thinking-Ergänzung

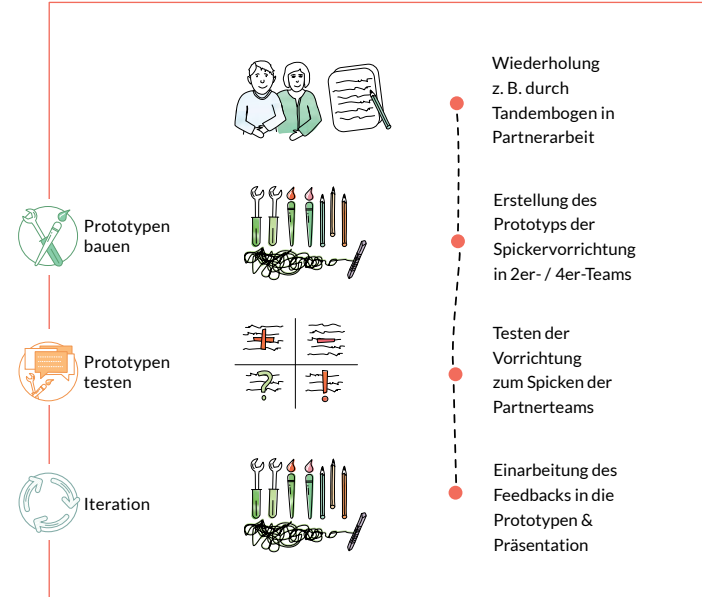
Durch den Bau eines Prototyps bekommen die Schüler einen Praxisbezug zum Thema »Strahlenoptik«. Sie greifen die Lerninhalte auf, indem sie selbstständig eine Konstruktion erarbeiten. Das Testen fördert den inhaltlichen Austausch sowie eine respektvolle und offene Feedback- und Fehlerkultur.

Inputgeber und Tester

› Karl Hosang, Lehrer an der Evangelischen Schule Berlin Zentrum, Fächer: Mathematik, Physik
Wenn alles Wissen im Internet steht, wozu gehen Schüler dann noch zur Schule, fragt sich Karl.

Design Thinking ist für ihn ein wichtiger Ansatz, um Schüler zu ermächtigen, die globalen Probleme zu lösen, mit denen sie in Zukunft konfrontiert sein werden. Denn im Design-Thinking-Prozess können sie ihr Wissen zielgerichtet einsetzen und im Team ihre Kreativität spielen lassen.

Ablauf der Unterrichtseinheit und enthaltene Design-Thinking-Phasen:



	Die einzelnen Arbeitsschritte Materialien	Arbeitsform
Einstieg 5 Minuten	› Vorfall / Aufhänger: Paul wurde vor zwei Wochen während der Englisch-Klassenarbeit beim Spicken erwischt. › Idee: Der Physikunterricht kann Euch helfen, es besser zu machen als Paul. › Vorhaben: Bau eines »physikalischen« Spickzettels mithilfe von Linsen und Spiegeln. › Spick-Vorrichtung, die mithilfe unseres physikalischen Wissens über die Krümmung von Strahlen oder die Spiegelung des Lichts funktioniert. › Vorher: Wiederholung der bisherigen Inhalte des Themas »Strahlenoptik«.	Plenum
Wiederholung z. B. durch Tandembogen 10 Minuten	› Funktionsweise Tandembogen: In Partnerarbeit wird anhand eines Fragebogens das Thema gemeinsam wiederholt. Dabei bekommt jeweils ein Partner den Tandembogen A, der andere Partner den Tandembogen B. Beide Partner bearbeiten unabhängig voneinander eine Aufgabe und vergleichen ihr Ergebnis mit der Lösung des Partners. Danach bearbeiten sie Schritt für Schritt die übrigen Aufgaben. › Strahlengänge an der Linse. › Reflexionsgesetze am Spiegel.	Partnerarbeit
Arbeitsauftrag 5 Minuten	› Die Klasse in 2er- oder 4er-Teams aufteilen. › Jedes Team wirft einen Zettel mit einem Teamnamen in die Losebox. › Folgende Herausforderung (an die Tafel schreiben): »Entwickelt mit einer Linse und/oder einem Spiegel eine Vorrichtung zum Spicken und erstellt dafür eine technische Zeichnung.« › Kurzer gemeinsamer Überblick über die Agenda: - 20 Minuten zur Erstellung eines Prototyps. - 10 Minuten Testen des Prototyps mit einem anderen Team. - 20 Minuten zur Verbesserung des Prototyps und zum Anfertigen der technischen Zeichnung. › 20 Minuten Schlusspräsentation von zwei ausgelosten Teams oder Gallery Walk, bei dem alle Lösungen ausgestellt werden.	Losebox, Loszettel Plenum

	Die einzelnen Arbeitsschritte Materialien	Arbeitsform
Prototypen bauen 20 Minuten	› Erstellung eines Prototyps mit den Bastelmaterialien. › Zwischendurch an den Arbeitsauftrag erinnern.	Spiegel Linsen Bastelmaterialien 2er-/4er-Teams
Testen 10 Minuten (5 Minuten pro Team)	› Zwei Partnerteams stellen sich ihre Prototypen gegenseitig vor. › Feedback, ob diese funktionstüchtig sind und sich gut verstecken lassen.	Arbeitsblatt »Reaktionen sammeln« Je zwei Teams
Feedback einarbeiten & technische Zeichnung, 20 Minuten	› Einarbeitung des Feedbacks in die Prototypen. › Anschließend eine Zeichnung anfertigen (Strahlenverläufe und Einfallswinkel nicht vergessen).	Spiegel, Linsen, Bastelmaterialien, A3-Papier Beispiel einer vereinfachten technischen Zeichnung Einzelarbeit
Präsentation oder Gallery Walk 20 Minuten	› Schüler zieht zwei Lose. › Die ausgelosten Teams stellen ihre Prototypen und Zeichnungen vor (Präsentationszeit maximal 5 Minuten). › Nach jeder Präsentation gemeinsame Bewertung des Prototyps und der Skizze anhand der Vierfeldertafel, die bei der Methode Reaktionen sammeln verwendet wird. ¹ Alternativ: Gallery Walk.	Plenum

¹ | Weitere Informationen zu dieser Methode findet Ihr in Kapitel 3.7 auf Seite 166 f.

Reaktionen sammeln

Reaktionen sammeln



PHASE VI
Prototyp testen

REAKTIONEN SAMMELN

Arbeitsblatt

🕒 20 Minuten

👤 2-6 Mitglieder

📄 Anzahl:
Ein Arbeitsblatt pro Team

📄 Empfohlene
Arbeitsblattgröße:
DIN A3

WOFÜR IST DIESE METHODE GUT?

- › Die Schüler lernen, offen für Feedback zu sein und dieses, ob positiv oder negativ, als hilfreich wahrzunehmen.
- › Auf Emotionen achten: Schüler lernen, dass es beim Bewerten von Lösungsansätzen durch eine Testperson weder Falsch noch Richtig gibt. Es geht darum, wie sich Personen mit dem Lösungsansatz fühlen.
- › Mit Komplexität umgehen: Die Rückmeldungen verschiedener Bezugsgruppen können widersprüchlich ausfallen. Die Schüler trainieren den Umgang mit dieser Komplexität.

 **HOPP FOUNDATION**
for computer literacy & informatics

TIONEN SAMMELN



PHASE VI
Prototyp testen



Das hat unseren Testern richtig gut gefallen.

Das können wir noch verbessern.

Fragen, die beim Testen aufgekomen sind.

Neue Ideen, die beim Testen entstanden sind.

???



DESIGN THINKING ALS MÖGLICHKEIT

INNOKI





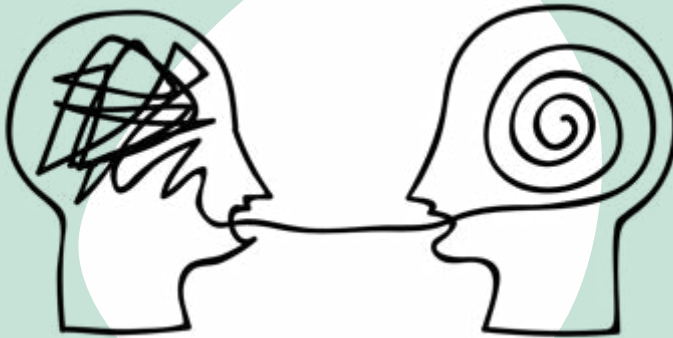
OFFENE
FRAGEN



MINI PAUSE

TRANSFER

ANWENDUNGSBEREICHE ERKUNDEN



- 5 Min** **Im Plenum**
Anwendungsbereiche und -ideen
vorschlagen
- 10 Min** **// Pause //**
- 15 Min** **In Kleingruppen**
(Breakout-Sessions)
Anwendungsbereiche und -ideen
besprechen
- 5 Min** **Im Plenum**
Zwei Beispiele hören

ANWENDUNGSBEREICH

INNOKI

OPTIONAL(ER)



WIE GEHT'S WEITER?

INNOKI

- Möglichkeiten der Weiterbildung als Beispiel:

Hopp Foundation:

kostenfreie Kurse und Unterrichtsmaterial

Baut Eure Zukunft

kostenfreie Kurse und Projektmaterial

Siemens Stiftung

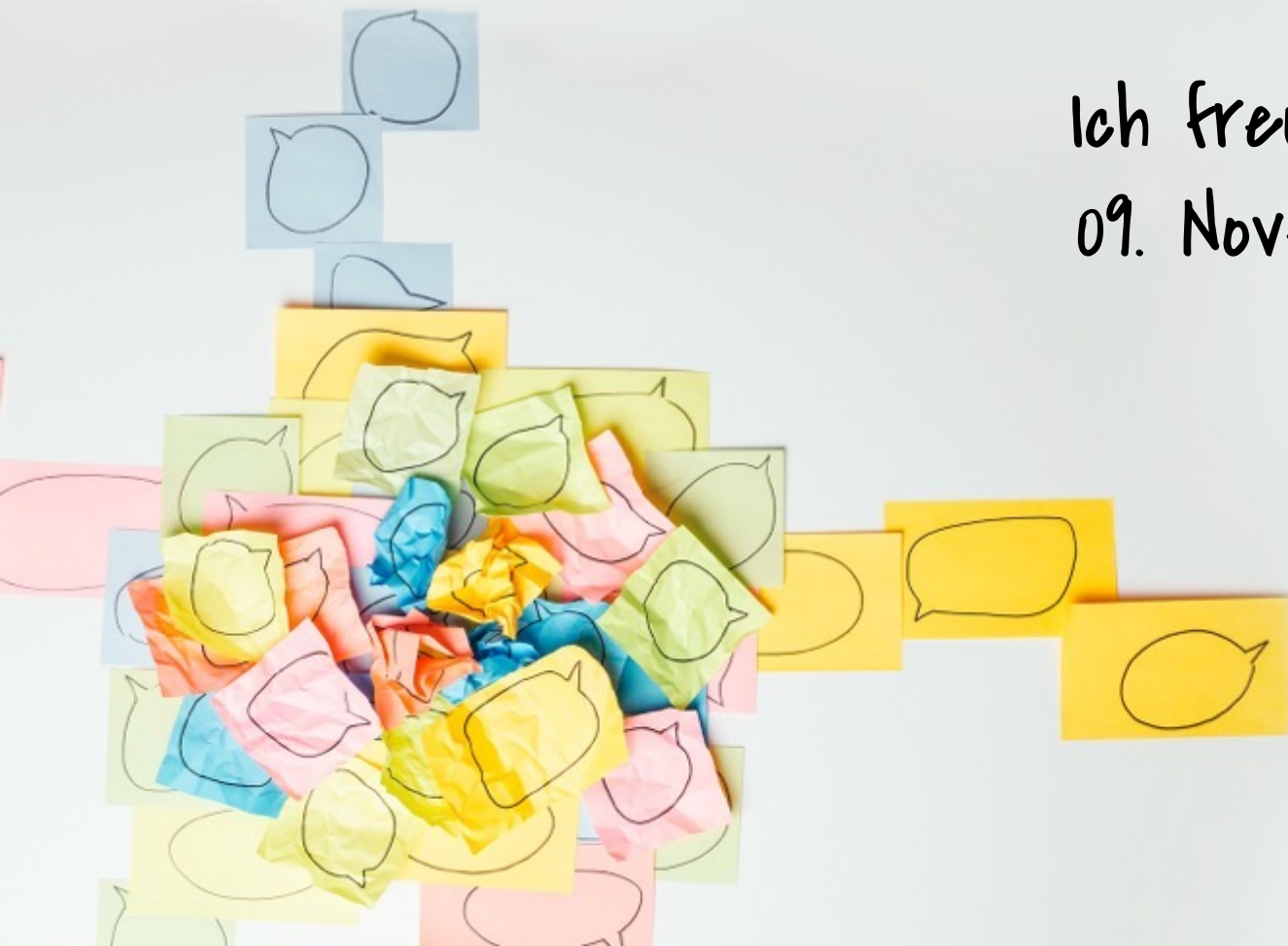
Lehrhandreichung mit MINT-Fokus

WIE GEHT'S WEITER?

INNOKI

- Follow-Up am 09.11. um 14:00 Uhr

Austausch über erste Anwendungsmöglichkeiten,
dabei aufgekommene Ideen und Hürden
Zeit für offene Fragen



Ich freue mich auf den
09. November, 14:00 Uhr!

INNOKI

Innoki Engelhardt, Feldhaus & Rummel
Innovationsberatende PartG
Karl-Marx-Str. 12 | 12043 Berlin



INNOKI

Innoki Engelhardt, Feldhaus & Rummel
Innovationsberatende PartG
Karl-Marx-Str. 12 | 12043 Berlin

Telefon: +49 (0)30 76 74 82 10

E-Mail: hello@innoki.de

Homepage: www.innoki.de