



Innovative Produktentwicklung

In diesem Kurs entwickelst du Schritt für Schritt deine eigene Innovation – von der Frage was eigentlich eine Innovation ist, bis hin zum Prototypen. Du lernst Kriterien einer guten Produktidee kennen und wendest diese auf dein Objekt an. Mit Methoden wie dem User-Research und Storytelling gelangst du zu einer innovativen Idee. Zum Schluss konstruierst du deine Idee als 3D-Modell mit dem Digitalen Baukasten und als Klasse kürt ihr die besten Ideen!

Was ist eigentlich eine Innovation?

1 Recherche

Schau dir das Einstiegsvideo an.
Du kannst mithilfe des QR-Codes darauf zugreifen oder du öffnest des folgenden Link: tinkertoys.de/inno



2 Ergebnisse protokollieren

Nutze das Wissen aus dem Erklärvideo und recherchiere zusätzlich im Internet. Beantworte die Fragen auf der nächsten Seite.

Notiert euch, welche Quellen ihr genutzt habt und erstellt eine Tabelle, in der ihr links die Quelle und rechts die gefundenen Inhalte angebt. Die Quelle gebt ihr nach dem folgenden Schema an: *Autor (Jahr): Titel, URL.*

Wenn ihr eine der Angaben nicht findet, könnt ihr o.A für ohne Autor, o.J für ohne Jahr usw. verwenden. Besprecht eure Ergebnisse in der Klasse!

1) Was bedeutet innovatives Denken?

- Denkweise, um neuartige und kreative Lösungen für bekannte Problemstellungen zu finden.
- Entwickeln und Verfeinern von Ideen, um zu neuartigen Produkten oder Verfahren zu gelangen.
- Erforschen alternativer Methoden, um bewährte Prozesse merklich zu verbessern und erfolgreicher zu bestreiten

2) Ist eine Innovation gleichzusetzen mit einer Neuheit? Wenn nein, worin liegt der Unterschied?

Es gibt einige verschiedene Typen von Innovation: z.B. Inkrementelle Innovationen sind Weiterentwicklungen und Optimierungen von bereits bestehenden Produkten. Radikale Innovationen bedeuten die Umsetzung von völlig neuen Ideen. Eine Innovation bedeutet Veränderung und Anwendung.
Eine Innovation muss also erfunden, eingeführt, genutzt und angewandt werden. Eine Neuheit ist erstmal nur etwas Neues auf dem Markt. Ob sich eine Neuheit durchsetzt und erfolgreich zur Anwendung kommt ist nicht sicher und hängt von vielen Faktoren ab. Ist eine Neuheit erfolgreich, steigt sie rückblickend zur Innovation auf.

3) Kennt ihr Innovationen, die sich auf dem Markt durchgesetzt haben?

Elektrisches Licht, Buchdruck, Eisenbahn, Telefon, Auto, Film & Fernsehen, Internet, Fast-Food, 3D Druck

4) Kennt ihr Beispiele von Exnovation, also dem Gegensatz der Innovation?

Exnovation ist die Zurücknahme bzw. Abschaffung von ehemaligen Innovationen. Produkt wird vom Markt zurückgenommen, z.B. Atom- und Kohleausstieg, Kassetten- und Videorekorder, Webstühle, Dampflokomotive

5) Welche Arten von Innovation hast du kennengelernt?

Disruptive Innovation, Inkrementelle Innovation, Marktverändernde Innovation

Kriterien für innovative Produkte

3 Erste Ideen zum Kriterienkatalog

- 1) Sieh dir gemeinsam mit deinem Partner//deiner Partnerin die untenstehenden Kriterien für ein innovatives Produkt an. Was ist unter den einzelnen Stichpunkten zu verstehen?
- 2) Besprecht die Begriffe anschließend im Plenum und erstellt einen Kriterienkatalog, indem ihr zu jedem Aspekt eine Frage formuliert und euch Stichpunkte dazu macht.

Beispiel: Relevante Differenzierung vom Wettbewerb: Ist die Idee in mindestens einem relevanten Aspekt vergleichbaren Produkten überlegen?

Technische Umsetzbarkeit	
1)	Beschreibt die Machbarkeit einer Idee. Wie aufwendig ist die Herstellung eines Produktes bzw. ist die Realisierung überhaupt möglich?
2)	Über welche Lösungswege kann die Idee in der Praxis realisiert werden?

Wirtschaftliche Rentabilität	
1)	Beschreibt den finanziellen Ertrag, den das Produkt durch den Verkauf mit sich bringt. Der erwirtschaftete Umsatz sollte alle betrieblichen Kosten decken (Mitarbeiter, Herstellung, Werbung etc.) und darüber hinaus auch einen Gewinn abwerfen.
2)	Werden die investierten Kosten wieder eingespielt und welche Gewinnspanne ist zu erwarten?

Nachhaltigkeit	
1)	Längere Zeit anhaltende Wirkung. Prinzip, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren, künftig wieder bereitgestellt werden kann. (Definition Duden)
2)	Kann das Produkt aus einem nachhaltigen Material hergestellt werden und lässt sich die Produktlebenszeit erhöhen? (z.B. durch stabile und/oder reparierfreundliche Konstruktion)

Kosten	
1)	Beschreibt alle Ausgaben die aufgebracht werden müssen um ein Produkt von der ersten Idee bis zur finalen Markteinführung zu finanzieren. Die Kosten können auf viele unterschiedliche Bereiche anfallen, an die man anfänglich vielleicht nicht unbedingt gedacht hat. (Mitarbeiter, Herstellung, Marktforschung, TÜV bzw. Abnahme, Werbung, Warenverteilung etc.) Design (englisch für Gestaltung) Formgerechte und funktionale Gestaltgebung und daraus sich ergebende Form eines Gebrauchtgegenstandes o. Ä., Entwurf(szeichnung). (Definition Duden)
2)	Wie teuer wird die Herstellung des Produktes insgesamt und wo können ggf. Kosten eingespart werden?

Relevante Differenzierung vom Wettbewerb	
1)	Das Produkt sollte sich von vergleichbaren Produkten unterscheiden um einen Wettbewerbsvorteil inne zu haben. Im Idealfall hat das Produkt ein bedeutsames Alleinstellungsmerkmal um sich von der Konkurrenz abzugrenzen und bietet somit einen besonderen Kundennutzen. (siehe auch relevante Kundennutzung)
2)	Ist die Idee in mindestens einem relevanten Aspekt vergleichbaren Produkten überlegen?

Funktionalität	
1)	Ein Produkt sollte vom Kunden gut zu bedienen sein und zuverlässig funktionieren. Sieht ein Produkt nur toll aus, erfüllt aber nicht die damit verbundenen Anforderungen, ist die Funktionalität nicht gegeben und der Kunde ist enttäuscht. Die Funktionalität ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal und sollte bereits in der frühen Planung und dem Produktdesign eine große Bedeutung zukommen.
2)	Kann das Produkt leichtgängig, wiederholbar und benutzerfreundlich die Aufgabe erfüllen, für die es entwickelt wurde? (reparierfreundliche Konstruktion)

Erklärbarkeit des Produkts	
1)	Es gibt Produkte des alltäglichen Gebrauchs, die wenig komplex sind und ohne weitere Erklärung auskommen. Im Unterschied dazu gibt es aber auch besonders komplexe Produkte, die dem Großteil der Bevölkerung weniger geläufig sind und daher einen gewissen Grad an Erklärung bedürfen. Die Zielgruppe erklärungsbedürftiger Produkte sind häufig kleiner und durch einen besonderen Grad an Fachwissen gekennzeichnet.
2)	Ist das Produkt selbsterklärend und kann ohne komplizierte Anleitung verwendet werden?

Einfacher Wechsel für Kund*innen	
1)	Der Wechsel von einem Produkt zu einem ähnlichen Nachfolgeprodukt oder Konkurrenzprodukt sollte für <i>die Kunden</i> so einfach wie möglich gestaltet werden. Zum einen spart es Ressourcen, wenn Kunden*innen für unterschiedliche Produkte z.B. dieselben Kabel oder Ähnliches verwenden können, zum anderen spart es den Kunden*innen Geld und es erleichtert die Handhabung. Die Kompatibilität von Gebrauchsgegenständen untereinander kann die Kunden*innen in seiner Kaufentscheidung beeinflussen. (siehe oben Nachhaltigkeit)
2)	Können die Kund*innen ohne weitere Anschaffungen das Produkt problemlos verwenden?

Relevante Kundennutzung	
1)	Der Kundennutzen kann sich aus verschiedenen Faktoren zusammensetzen. (z.B. Preis, Qualität, Service etc.) Wenn das Produkt einen einzigartigen Kundennutzen aufweist, den vergleichbare Produkte nicht bieten, kann dieses Alleinstellungsmerkmal die Kaufentscheidung der Kunden entscheidend beeinflussen. Versetze dich in die Lage des Zielkunden und frage dich, was dein Produkt dem Kunden bringen könnte.
2)	Weist das Produkt ein Alleinstellungsmerkmal auf und kann es den Kund*innen somit etwas Neuartiges bieten?

User-Research

4 Einführung Interview

Genauere Kenntnisse über die zukünftigen Nutzer*innen eures Produkts stehen am Anfang jeden Projekts. Diesen Vorgang nennt man User-Research. Für diesen Kurs wollen wir diesen Schritt vereinfacht nachspielen. Für das User-Research gibt es unendlich viele Methoden, diese könnt ihr euch bei Interesse hier anschauen:



<https://germanupa.de/wissen/methoden-werkzeuge/grundlegend/methoden-sammlungen>

Variante	kontextuelles Interview (engl. contextual inquiry), Pre-Session Interview, Post-Session Interview, teilstrukturiertes Interview, offenes Interview, narratives Interview
Was?	In der qualitativen Nutzerforschung kommen meist sogenannte (halb)strukturierte Interviews zum Einsatz. Ein Interviewer spricht mit einem oder mehreren Teilnehmern anhand eines vorher erarbeiteten Leitfadens über ein konkretes Thema. Ein kontextuelles Interview findet dort statt, wo üblicherweise die Interaktion des Benutzers mit dem Produkt stattfindet.
Wie?	Aufgrund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist das Interview eine der meistgenutzten Methoden der qualitativen Nutzerforschung. Der Interviewer stellt offene, nicht leitende Fragen. Der Hauptredeanteil während des Interviews kommt dem oder den Teilnehmern zu. Es werden überwiegend W-Fragen verwendet (Wann, Was, Warum, Wie, Wo). Dies kann im Nutzungskontext (kontextuelles Interview) oder in einer neutralen Interviewsituation stattfinden. Eine Audioaufnahme während des Interviews ist unabdingbar.
Wann? Warum? (erwartbares Ergebnis)	Ein Interview wird eingesetzt, um Erfahrungen, Bedürfnisse und Probleme einer Zielgruppe sowie die Gründe für mögliche Probleme aufzudecken. Im Rahmen von Kontextstudien können auch offene oder narrative Interviews zum Einsatz kommen, wenn das Anwendungsgebiet und die Zielgruppe wenig bekannt sind. Die erhobenen Informationen (z. B. Anforderungen, Usability-Probleme, Verbesserungsvorschläge) werden in einem Bericht aufbereitet, bei kontextuellen Interviews gegebenenfalls mit Fotos. Die Interviewergebnisse können in Personas oder ein Anforderungsdokument überführt werden.

5 Bereich abstecken und Fragen klären

Für diese Lerneinheit wählen wir den Bereich der Behindertenhilfe. Hier gibt es einen immer größer werdenden Markt für 3D-gedruckte Hilfsmittel für Menschen mit den verschiedensten Beeinträchtigungen. Schau dir die Beispiele hierzu an:



Hier findest du weitere Beispiele: <https://makershelpcare.de/category/3d-druck/>



6 Interview führen

- Für diese Aufgabe findet ihr euch jeweils zu zweit zusammen und interviewt euch gegenseitig. Lies dir dafür zu erst die Hintergrundinformationen durch und überlege dir geeignete Interviewfragen.
- Macht euch aus, wer zu erst interviewt werden möchte. Ihr könnt das Interview dabei mit eurem Smartphone aufnehmen oder euch nebenbei Stichpunkte machen. Am Ende habt ihr vielleicht sogar schon eine erste Idee für ein innovatives Produkt.
- Jetzt tauscht ihr eure Rollen und führt ein zweites Interview.

Hintergrund-Informationen für interviewte Personen:

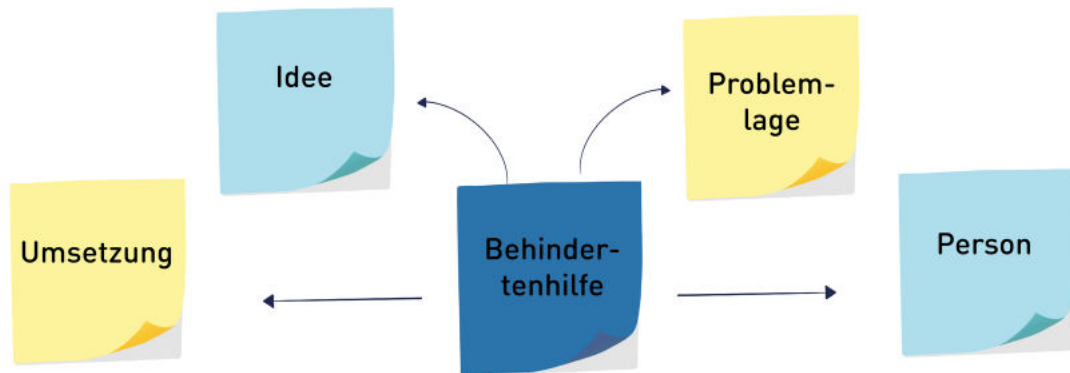
Für das Interview sollst du dich in die Rolle einer Person hineinversetzen, die im Bereich der Behindertenhilfe arbeitet.

Im Interview berichtest du über eine Person mit Handicap, die gern selbst etwas schreiben, basteln, ausschneiden, ... möchte. Allerdings sind ihre motorischen Fähigkeiten nicht ausreichend ausgeprägt - die Frustration ist groß! Hier wäre ein Produkt hilfreich, das bei diesen Tätigkeiten unterstützt.

Überlege dir ein konkretes Problem und ein Produkt das dabei helfen könnte.

7 Storytelling

Um die Informationen einordnen zu können empfiehlt es sich, das Gehörte auf Zettel oder Postits zu ordnen. Diese Methode nennt man Storytelling. Gehe dabei nach dem Schema im Bild vor.



Der Entwurf

8 Kurzer Rückblick

Schau dir nochmal alle deine Aufzeichnungen an, bevor es an deine konkrete Umsetzung geht.

9 Skizze anfertigen

Du kannst dir auch eine Skizze anfertigen. Schau dazu schon einmal in den Baukasten und notier dir benötigte Verbindungselemente (Beweglichkeit). Überlege welche geometrischen Grundformen aus dem Digitalen Baukasten benötigt werden? Kannst du vielleicht auch vorgefertigte Designs nutzen? Beachtet die Besonderheiten aus dem Interview!

Die Konstruktion des Prototypen

10 Konstruieren

Endlich geht es ans Konstruieren deiner Produktidee. Beginne am besten mit dem Grundgerüst an und erweitere dein Produkt dann mit möglichen Verbindungen und Ansteckteilen.

11 Kostenplanung

Eure Objekte können mit PLA-Filament (Material) 3D-gedruckt werden. Berechnet, wieviel Material ihr braucht und was es kostet. Dazu geht ihr so vor:

- Miss dein Objekt aus.
- Berechne das Volumen aller Teile und rechne es zusammen.
- Für 1cm^3 Druck brauchst du 1,25g Filament. 1 kg Filament kostet 40€. Wie viel Filament brauchst du für dein Objekt und was würde das kosten?
- Beachtet: Einige Teile benötigen eventuell Stützmaterial. Berechnet also eine Pauschale für eventuell anfallendes Zusatzmaterial mit ein.
- Erstellt eine Tabelle mit den Materialkosten und den Personalkosten. Berechnet dabei jede Arbeitsstunde, die ihr an eurer Idee gearbeitet habt. Überlegt euch einen angemessenen Stundenlohn (Mindestlohn im Jahr 2023 sind 12€).

 **Rechenweg**

Wenn dein Objekt 30cm^3 groß ist, dann wäre die Rechnung wie folgt:

$$30\text{cm}^3 * 1,25 = 37,5\text{g}$$

Es werden 37,5g Material pro Stück benötigt.

$$37,5\text{g} * 0,04\text{€/g} = 1,50\text{€}$$

Das Material kostet als 1,50€.

Präsentation der Ergebnisse

12 Präsentation mithilfe einer ausgewählten Methode

Erstellt ein kurzes Video, Poster oder eine andere digitale Präsentation, um in **max. 3 Minuten** dein Produkt zu präsentieren. Beantworte dabei die folgenden Fragen:

- Wie heißt mein Objekt? Wer nutzt mein Produkt? Wozu ist es nützlich?
- Welchen Vorteil bietet es? Was kostet es?
- Macht euren Klassenkamerad*innen die Idee schmackhaft, sodass jede*r sie kaufen will!

13 Kürung der besten Produkte

Kürt am Ende die beste Idee durch eine Abstimmung!

