

Produktvision

Problemstellung

Hintergrund

Das Problem der Unwissenheit im Bereich Energie betrifft unter anderem die Altersgruppe zwischen 12 und 16 Jahren mit dem Effekt, dass viel Energie verschwendet wird.

Primeo Energie will mit dem "Energie Kosmos" auf erlebnisreiche Arten Antworten zu Klimafragen bieten. Im Primeo Energie Kosmos wird erlebbar, was der Klimawandel bedeutet und wie die Klima Wende geschafft werden kann. Primeo glaubt: *Wer verstanden hat, wie kostbar Energie ist, der nutzt sie verantwortungsvoll und nachhaltig.*

Das Endprodukt dieses Projekts soll als Teil des "Energie Kosmos" ausgestellt werden. Der Energie Kosmos ist eine Ausstellung, welche aus mehreren kleineren Ausstellungsobjekten besteht. Die Ausstellungsobjekte bestehen aus zwei wichtigen Bereichen. Einerseits vermitteln sie, mittels einer Beschreibung, Informationen und andererseits lassen sie den Besuchern auf eine spielerische oder experimentelle Art das Gelernte ausprobieren.

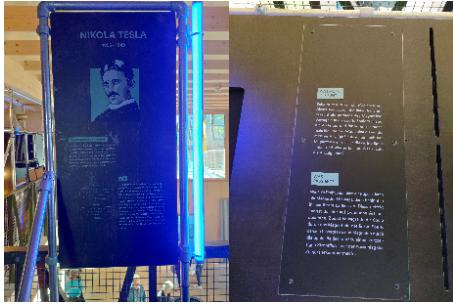
Gebäude des "Energie Kosmos" in Münchenstein:



Ausstellungsraum im "Energie Kosmos":



Beispiel Informationstafel & Anleitung:



Produktziele

Die Produktziele (Z01-Z02) definieren was der Kunde mit dem vom Projektteam gelieferten Produkt erreichen will. Der Name zeigt das Ziel, die Beschreibung erklärt was das Ziel ist und wer neben dem Kunden noch davon betroffen ist, die Messung erklärt wie Zielerreichungen überprüft werden können und der Soll-Wert gibt eine messbare Perspektive, um zu sehen wann das Ziel erreicht ist.

"Für eine erfolgreiche Lösung soll Wissen über Stromverbrauch in einer spielfuellen und erlebnisreichen Art vermittelt werden."

ID	Name	Beschreibung	Messung	Soll-Wert
Z01	Strombewusstsein	Das Strombewusstsein der Zielgruppe soll durch das Produkt gefördert werden. Hierzu kann durch Muskelkraft Strom produziert werden. Die dadurch erzeugte Energie soll in Bezug zu dem Energieverbrauch von Alltagsgegenständen gesetzt werden.	Nutzertests mit der Zielgruppe. Umfrage nach dem Spiel, welche feststellen soll, ob die Zielgruppe Wissen zu dem Stromverbrauch gewonnen hat.	Die Zielgruppe, welche das Spiel gespielt hat, kennt den Stromverbrauch gewisser Alltagsgegenstände.
Z02	Begeisterung durch spielerisches Erlebnis	Die Zielgruppe soll Begeisterung durch spielen erleben. Sie sollen Spass am Spiel haben.	Nutzertests mit der Zielgruppe. Befragung der Zielgruppe, welche diverse Fragen zum Spielspass beinhaltet.	<p>Die Zielgruppe hat Spass am Spiel.</p> <p>ToDo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantitative Analyse mit Likert Scala, Schwellwert festlegen ▪ Qualitative Analyse was besser, offene Fragen

Abgrenzung gegenüber Alternativen

Die Alternativen zeigen andere Produkte mit ähnlichem Nutzen oder vergleichbaren Eigenschaften, welche der Kund bisher genutzt hat. Zudem wird sich darauf bezogen, welche Interessenpunkte und Kundenwünsche diese Alternativen nicht erfüllen und was gemeinsame Stärken und Schwächen in Zusammenhang mit Galactic Energies sind, welche verhindern, dass gewisse Produktziele erreicht werden.

Name	Beschreibung mit Illustrationen	Was Ihr Produktkonzept übernehmen sollte, was es anders machen sollte
James Prescott Jule	 <p>Im Primeo Energie Kosmos existiert ein Ausstellungsstück, welches den Energieverbrauch von Alltagsgegenständen aufzeigt. Hierfür werden 2 Liegeheimtrainer, diverse Alltagsgegenstände und ein Bildschirm verwendet. Auf den beiden Liegeheimtrainern wird von Personen, welche in die Pedale treten, Strom produziert. Der produzierte Strom wird auf dem Bildschirm ausgegeben. Wenn genug Strom produziert wird, beginnen diverse Alltagsgegenstände zu laufen.</p>	<p>Das Ausstellungsstück hat das gleiche Ziel wie dieses Projekt: Es soll Wissen über den Energieverbrauch von Alltagsgegenständen vermittelt werden.</p> <p>Bei dem Ausstellungsstück wird der Energieverbrauch von Alltagsgegenständen aufgezeigt, aber der Spielerische Aspekt ist fast nicht vorhanden. Spielerisch kann Wissen effizient vermittelt werden.</p> <p>Das Produktkonzept soll Spass machen und der spielerische Aspekt soll eine grosse Rolle einnehmen.</p>

Kleiner Forscher	<p>In diesem Dokument handelt es sich um eine Broschüre, die vom deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. In der Broschüre geht es darum, den Kindern im Kita- und Grundschulalter beizubringen was Strom und Energie ist. Den Bildungsplan durch spielerisches Ausprobieren, Regeln kennen und Forschen durchsetzen. Vor allem das Wissen zu erweitern, steht in erster Linie - vertieft mit physischer Anwendung. Beim Bauen würden sie Kleinigkeiten wie ein Schalter oder Glühlampe kennenlernen. Als der hauptsächlichen Bildungspartner haben sie die Familien definiert. D.h. die Familie sollten das Wissen haben, damit sie es ihren Kindern weitergeben können. Den Kindern muss klar gestellt werden, dass es überall Energie gibt. Es wird aber auch aufgezeigt, welches Gerät mit einem nicht-Strom-pflichtigen Gegenstand ausgetauscht werden kann - bspw. Lampe mit einer Kerze oder Staubsauger mit einem Besen. Diese dann anhand Umsetzung aufzeigen, somit werden auch die Unterschiede besser erkannt. Ein weiteres Beispiel wäre ein Stromtagebuch. Die Kinder sollen aufschreiben, welche Geräte sie für wie lange verwendet haben. Als eine physische Aufgabe wurde dann gebastelt. Die Kinder mussten eine Glühlampe zum Leuchten bringen oder durch eine Schere die Leitungen prüfen.</p> <p>Link: https://www.haus-der-kleinen-forscher.de/fileadmin/Redaktion/1_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere_Strom_Energie.pdf</p>	Durch dieses Produkt können wir uns das Wissen aneignen, wie wir die Kinder enger mit Strom und Energie bringen können. Hier ist ein grosser Faktor - die Arbeit vor einer physischen Handlung. Die Kinder müssen zuerst verstehen, was Strom ist und wie es funktioniert. Diese Eigenschaft könnten wir gut übernehmen. Auf der anderen Seite hin können wir nicht basteln, aber ein Spiel generieren, in welche man die Handlungen durchführen kann. Ideal wäre ein Einführungsspiel über Strom, um dann mit den eigentlichen Spielen anfangen zu können.
Stromkreisspiel	<p>Auf dieser Website ist ein kleiner Workshop für die Kinder abgebildet, die sie direkt durchführen können. Am Anfang wird durch Lernvideos erklärt was Strom ist und wie es funktioniert. Danach geht es zu den Handlungen, in dem die Spielkarten ausgeschnitten werden müssen. Mit der Beschreibung werden dann die Teile zusammengebaut und ein Stromkreis simuliert.</p> <p>Link: https://tueftelakademie.de/fuer-kinder/stromkreisspiel/</p>	Dieser Workshop ist übersichtlich und kann leicht umgesetzt werden. Anstelle eines physischen Workshops wäre es in unserem Falle ein Online-Workshop. Als Ergänzung könnte man die Kurbel als ein Kontrolleur einsetzen. Wenn die Kurbel sich dreht und durch die Verbindung Strom hergestellt werden konnte, wurde der Workshop erfolgreich gemeistert. Falls nicht, wird entweder zu langsam gekurbelt oder es herrscht eine falsche Verbindung.
"Strom-Activity"	<p>In diesem Dokument geht es um ein Spiel, welches wieder eng mit Strom in Verbindung ist. Im ersten Schritt werden Karten verteilt, in welchem die Wörter umgeschrieben werden müssen. Von den Wörtern, die sie auf den Karten gelernt haben, wird danach ein Spiel gespielt. Es gibt verschiedene Spiele, eines davon wäre als Quiz. Im Quiz tauchen Fragen auf, wie z.B. "ein 13-Watt-Energiesparlampe ist genauso hell wie eine: 25, 60 oder 75 Watt Glühbirne".</p> <p>Link: https://materials.lehrerweb.at/materials/gs/su/technik/print/strom/strom/spiel/str_spiel_show.pdf</p>	Durch die Fragen im Quiz können wir uns für neue Fragen inspirieren lassen. Die anderen Spiele durchzusetzen wäre für uns unmöglich, da es physisch stattfinden muss. Die Fragen im Quiz könnte man ins Einführungsspiel einpflanzen oder nach Ende jeder Mission aufschalten. Bspw.: Wenn die richtige Antwort gewählt wurde, werden z.B. 5 % Strom zur Verfügung gestellt. Mit der gewonnener Strom kann dann eine Tätigkeit im Store gemacht /gekauft werden. Handyaufladen mit 40 % Strom oder Föhn benutzen 25 % Strom. Somit wäre es den Kindern auch möglich sich Gedanken über die Stromverteilung zu machen - welche Tätigkeit am meisten Strom verbraucht und würden somit ihre Tätigkeiten priorisieren. Sie würden dann lieber 5 Minuten länger TV schauen, anstatt das Licht im Schlafzimmer brennen zu lassen.
Interaktive Spiele	<p>Diese Website dient als ein Online-Wissenstest. Der Test ist mit verschiedenen Aufgaben und Übungen umrandet.</p> <p>Link: https://www.enbw.com/unternehmen/konzern/engagement/bildung-wissen-lernen/interaktives-spiel/</p>	Die Aufgaben können gut in unserem Produkt verwendet werden - vor allem, dass diese Aufgaben schon in einem Online-Medium sind, ist ein grosser Vorteil für uns.

Im Gegensatz zu "James Prescott Jule" erlaubt das Produkt eine Kombination von einem digitalen Spiel und dem physischen Aspekt der Kurbel.

Produktkonzept

Grundidee

Für die Jugendlichen, welche an der Kurbel drehen und das Spiel spielen, bietet das Produkt "Galactic Energies", basierend auf einem Raspberry PI und Java, das Vermitteln von Wissen über den Energieverbrauch von Alltagsgegenständen und das Erleben der physischen Energie, die notwendig ist, um Strom zu erzeugen.

Projektbeschreibung:



Details:

Der Kunde wünscht sich ein Arcade Spiel, welches über eine Kurbel betrieben wird. Die Kurbel produziert Strom, welcher im Spiel die Figur oder den Gegenstand antreibt.

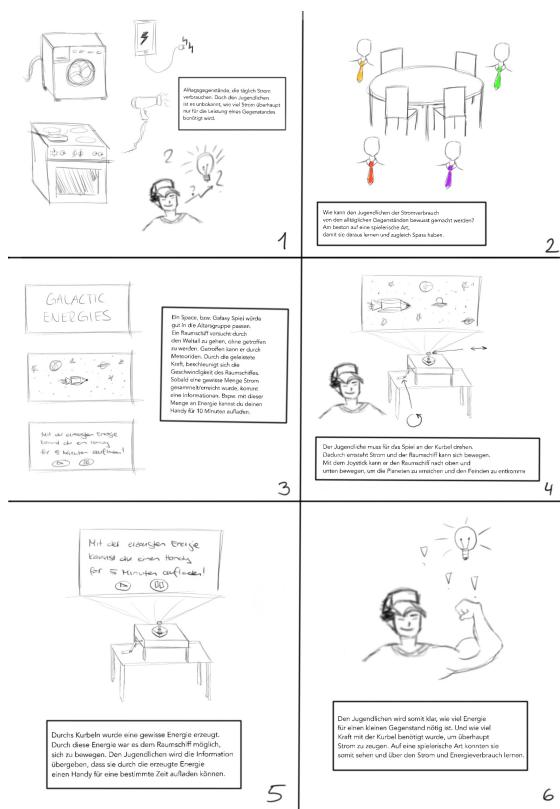
Das Ziel des Spiels ist, Jugendlichen auf die Stromnutzung zu sensibilisieren und aufzuzeigen, wieviel Strom Alltagsgeräte verbrauchen.

ToDo: Dokumentation der Realität anpassen, zuerst Lo-Fi Prototypbilder, dann Hi-Fi Produktbilder

Dokumentation

[Link zu Produktentwicklung](#)

Storyboard



Den Jugendlichen ist es oft nicht bewusst, wie viel Strom die alltäglichen Gegenstände brauchen. Sie werden täglich gebraucht, doch ohne zu wissen, wie viel im Hintergrund gebraucht wird (1). Um den Stromverbrauch besser aufzeigen zu können, wurde beschlossen ein Spiel aufzubauen (2). In diesem Spiel würde es sich um einen Space, also Galaxy-Spiel handeln. Das Raumschiff wäre im Weltall am fliegen und versucht die Planeten zu erreichen; zeitgleich muss es sich von Meteoriten beschützen (3). Das Spiel wird mit einer Kurbel und einem Joystick gespielt. Der Jugendliche muss am Kurbel drehen, damit das Raumschiff genug Energie hat, um sich zu bewegen. Je nach Geschwindigkeit des Kurbel würde sich auch die Geschwindigkeit des Raumschiffes anpassen. Den Meteoriten/Feinden kann mit dem Joystick entkommen werden; oder auch um auf die Planeten landen zu können. Der Joystick kann sich jeweils nur vertikal bewegen (4). Um die Information den Jugendlichen zeigen zu können, poppt im Spiel dann ein Fenster auf. In welchem erläutert wird, dass für die jetzige produzierte Energie mit der Kurbel ein Handy für 5 Minuten aufgeladen werden kann (5). Somit hätten die Jugendlichen dann den Vergleich über den Stromverbrauch. Sie würden direkt miterleben, wie viel Kraft in die Erzeugung der Energie eingesteckt werden musste, um bspw. für ein kurzzeitiges Handyaufladen (6).

Stakeholders

Stakeholder	Ansprechpersonen	Charakterisierung und Hintergrund	Bedürfnisse
Art des Stakeholders	Name, e-Mail...	Eigenschaften, Fähigkeiten, Geräte, Wissen, Erfahrungen, etc., die in die Nutzung des Produkts gebracht werden. Evtl. Verweise auf Dokumente/URL.	Mögliche Ziele, Anforderungen, Einschränkungen, die das Produkt attraktiv machen.
Kunde	Prof. Dr. Andreas Vogt, andreas.vogt@fhnw.ch		
Lehrer	ToDo: Relle Ansprechperson	entspricht Samuel Meier link zu der Persona	
Schüler	Metehan Kayaöz ayse.soy@students.fhnw.ch	<p>Alter: 12 Jahre Familie: lebt mit Mutter, Vater und einer Schwester Schule: 6. Klasse Technisches Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Playstation 4 • iPhone X • iPad • Nintendo Switch • Fernseher <p>Lieblingsschulfächer: Sport 5/5 Sprachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deutsch 4/5 • Türkisch 5/5 • Englisch 2/5 • Französisch 1/5 <p>Mein Alltag: folgt noch</p> <p>Lieblingsspiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FIFA 23 <p><i>Playstation Videospiel</i></p> <p>Ein Fussballspiel, welcher hauptsächlich Online gespielt wird. Der Ziel ist es, viele Siege zu holen. Quasi eine Simulation vom echten Fussball. Es kann mit einem Gegner gespielt oder in einem Team gegen das System selbst gespielt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortnite <p><i>Playstation Videospiel</i></p> <p>Ein Überlebensspiel, welcher in einer surrealen Welt mit online Spielern gespielt wird. Ziel ist es, die Runden/Mission zu gewinnen, um sich einen Empire zu bilden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Need for speed <p><i>Playstation Videospiel</i></p> <p>Ein Autospiel mit Fokus auf den Bau eines Autos. Ziel ist es, das beste Auto zu bauen, um damit in den Rennbahnen zu fahren.</p>	
Schüler: z.B. 17 Jährige	ToDo: Relle Ansprechperson	entspricht Laura Berger Link zu der Persona	

Produkt-Features

Die wichtigsten Merkmale (Features) des Produkts, welche für das Erreichen des Produktziels notwendig sind. Ein guter Weg, Features zu erstellen, ist sich zu überlegen, welche Arten von wichtigen Daten von der Applikation verwaltet werden müssen. Sortieren Sie die Features gemäss ihrer Priorität für die Entwicklung (oben das zuerst zu implementierende Feature). Definieren Sie für jede solche Art ein Feature. Für jedes Feature:

- Name (so dass Sie später darauf verweisen können)
- Kurzbeschreibung (was die Idee des Features ist)
- Ziele/Erwartungen (wie das Feature hilft, das Produktziel bzw. die Erwartungen relevanter Stakeholder zu erreichen)
- Implementierung (die Grundidee für die Implementierung des Features)
- Falls machbar: geschickte Visualisierung
- Wichtigkeit des Features
- Aufwandschätzung für die Implementierung des Features

ID	Name	Wichtigkeit	Aufwand	Kurzbeschreibung
F01	Bewegung	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Bewegung des Spielobjekts • Das Spielobjekt bewegt sich entsprechend der Eingabe des Users. • Grundlage für das Spiel.
F01.1	Geschwindigkeitsanpassung	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Das Spielobjekt passt seine Geschwindigkeit der Kurbel entsprechend an. • Die momentan produzierte Energie wird gemessen und die Geschwindigkeit vom Spielobjekt wird dementsprechend angepasst. • Motivation viel und schnell zu kurbeln und der Spielspass soll gefördert werden.
F01.2	Steuerung	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Das Spielobjekt bewegt sich entsprechend der Eingabe des Users. • Wenn der User nach oben oder unten steuert, reagiert das Spielobjekt dementsprechend. • Grundlage des Spiels.
F01.3	Spieldfeld	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige eines logischen Spieldfelds. • Spieldfeld, welches alle Komponenten des laufenden Spiels beherbergt. • Spieldfeld, auf welchem gespielt wird.
F01.4	Stromanzeige	Soll		<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige des momentan und des gesamthaft produzierten Stroms. • Anzeigefelder auf dem Bildschirm mit den jeweiligen Informationen. • Vermittlung der Informationen über die Stromproduktion.
F01.5	Lenkverhalten	Kann		<ul style="list-style-type: none"> • Das Lenken passt sich der Geschwindigkeit an. • Wenn das Spielobjekt langsam fliegt, wird die Lenkung träge. • Spielspass.
F02	Gameplay	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität des Spiels
F02.1	Gegner	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Auftauchen der Gegner, die sich bewegen. • Die Gegner werden an zufälligen Stellen erzeugt und bewegen sich zufällig. • Spielerlebnis und Spielspass.
F02.2	Zusammenstoss	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Bei einem Zusammenstoss stirbt das Spielobjekt. • Der Ort vom Spielobjekt und Gegner werden verglichen. Wenn sie gleich sind, stirbt das Spielobjekt. • Spielerlebnis und Spielspass.
F02.3	Angriffsfunktion der Gegner	Kann		<ul style="list-style-type: none"> • Die Gegner können angreifen • Wenn die Gegner Raumschiffe sind, schießen sie Laser, welchen das Spielobjekt ausweichen muss. • Spielerlebnis und Spielspass.
F02.4	Leben	Soll		<ul style="list-style-type: none"> • Das Spielobjekt soll Leben haben. • Das Spielobjekt wird 3 Leben haben, diese werden angezeigt. Wenn das Spielobjekt stirbt, wird 1 Leben abgezogen. • Spielerlebnis und Spielspass.

F02.5	Reset auf Checkpoint	Soll		<ul style="list-style-type: none"> Wenn das Spielobjekt stirbt, wird es auf den Checkpoint zurückgesetzt. Bei dem Tod des Spielobjekts wird der Energiezähler auf den letzten gespeicherten Wert zurückgesetzt. Spielerlebnis und Spielspaß.
F02.6	Pause & Stop	Soll		<ul style="list-style-type: none"> Das Spiel zu pausieren und abbrechen soll möglich sein.
F02.7	Stillstand	Kann		<ul style="list-style-type: none"> Bei Stillstand kann das Spielobjekt nach einer gewissen Zeit sterben. Befördert den Spieldokus/-konzentration vom User.
F03	Auswertung	Muss		<ul style="list-style-type: none"> Speichern von Checkpoints Speichern der Highscores
F03.1	Checkpoint	Muss		<ul style="list-style-type: none"> Nach gewissen Abständen sollen Checkpoints erreicht werden. Dabei soll das Spiel gestoppt und eine Information ausgegeben werden. Bei Checkpoints wird über den Energieverbrauch gewisser Produkte informiert. Vermitteln von Informationen zu dem Energieverbrauch von Alltagsgegenständen.
F03.2	Mehrere Gegenstände	Kann		<ul style="list-style-type: none"> Beim Erreichen eines Checkpoints können Informationen zu mehreren Geräten ausgegeben werden. Beim Erreichen eines Checkpoints werden Informationen zum Energieverbrauch von 2 - 3 Geräten ausgegeben. Mit verschiedenen Geräten können mehr User erreicht werden, da die Chance, dass der User mindestens eines der Geräte kennt, grösser ist.
F03.3	Highscores	Soll		<ul style="list-style-type: none"> Am Ende des Spiels sollen Highscores ausgegeben werden. Am Ende des Spiels wird eine Liste mit den Highscores ausgeben. Der Wettbewerb zwischen den Usern soll angekurbelt werden.
F03.4	Gesamtauswertung	Soll		<ul style="list-style-type: none"> Es soll eine Gesamtauswertung mit einem Vergleich zu dem Energieverbrauch einer oder mehrerer Alltagsgegenstände ausgegeben werden. Auf dem Home-Bildschirm wird die gesamte Energie, welche in einer gewissen Zeit produziert wurde, mit einem Vergleich zu Alltagsgegenständen ausgegeben werden. Vermitteln von Informationen zu dem Energieverbrauch von Alltagsgegenständen.
F03.5	Namenseingabe	Soll		<ul style="list-style-type: none"> Namenseingabe am Ende des Spiels wenn ein neuer Highscore erreicht wurde. Anzeige einer Tastatur, welche mit dem Joystick und einem Button bedient wird. Namenseingabe um den Namen in den Highscores anzuzeigen.
F04	Anzeige	Muss		<ul style="list-style-type: none"> Anzeigebildschirme, welche Informationen rund um das Spiel vermitteln.
F04.1	Informationen	Muss		<ul style="list-style-type: none"> Informationsvermittlung zur Spiel Funktionalität, Spiellogik und zum Spieldurchgang. Informationsfeld auf dem Home-Bildschirm und Beschriftung der Hardware Elemente Einführung des Users ins Spiel
F04.2	Statistik des Tages	Kann		<ul style="list-style-type: none"> Darstellung einer Statistik zur gekurbelten Energie des Tages. Informationsfeld oder -bildschirm mit der aktuellen Statistik. Vermitteln von Informationen zum Energieverbrauch von Alltagsgegenständen.
F04.3	Statistik der Woche	Kann		<ul style="list-style-type: none"> Darstellung einer Statistik zur gekurbelten Energie der Woche. Informationsfeld oder Informationsbildschirm mit der aktuellen Statistik. Vermitteln von Informationen zum Energieverbrauch von Alltagsgegenständen.
F04.4	Statistik der gesamten Zeit	Kann		<ul style="list-style-type: none"> Darstellung einer Statistik zur gekurbelten Energie der gesamten Zeit. Informationsfeld oder Informationsbildschirm mit der aktuellen Statistik. Vermitteln von Informationen zum Energieverbrauch von Alltagsgegenständen.

F04. 5	Spiel starten	Muss		<ul style="list-style-type: none"> • Funktion um ein neues Spiel zu starten • Knopf auf dem Home Bildschirm, welcher ein neues Spiel startet. • Start des Spiels.
-----------	---------------	------	--	--

Notiz: üblicherweise entspricht jedes Feature einem Kapitel zur Gruppierung der detaillierten Requirements.

Einschränkungen

Entscheide im Projektmanagement, Architektur, Implementierung oder Testing, welche Ihnen der Kunde vorweggenommen hat. Für jede Einschränkung:

- Kurzbeschreibung (die Einschränkung und warum sie für den Kunden wichtig ist)

ID	Einschränkung
E01	Das Produkt kann von einem User gespielt werden.
E02	Mit einer Kurbel, welche vom User gedreht wird, wird Strom produziert und gemessen.
E03	Als Programmiersprache wird Java verwendet.
E04	Das Produkt wird auf einem Raspberry Pi betrieben.
E05	Grundfunktionalitäten sind offline verfügbar, gewisse Features können, sofern dies nötig ist, das Internet verwenden.
E06	Wenn möglich sollen erneuerbare Materialien, z.B. Holz verwendet werden.