

Dokumentation

PROJEKTDOKUMENTATION GRUPPE 2

*Projektdokumentation zum Thema Mobilität
Interactive Media Design, 3. Semester
Hochschule Darmstadt*



DAS PROJEKTEAM

André Fritzinger, 748353

Mekong Lam, 745569

Sebastian Schuchmann, 747818

Uta Janzen, 748151

DIE BETREUER

Prof. Andrea Krajewski, Prof. Tsunemitsu Tanaka (MD)

Claudius Coenen, Felix Epp (MIT)

Stefan Voigt (MM)

Tomas Zebis (MD, Dramaturgie, Trailerdreh)

Martin Haas (Sound)

Worum geht's hier eigentlich?

Das 3. Semester im Studiengang Interactive Media Design an der Hochschule Darmstadt beschäftigt sich mit dem Thema "Mobilität".

In kleinen interdisziplinären Projektgruppen erarbeiten die Studenten das Thema und suchen nach Möglichkeiten "Mobilität" im weitesten Sinne zu verbessern, bzw. zu ermöglichen.

Ein Schwerpunkt des Semesters bildet die nutzerzentrierte Gestaltung, sowie allgemeine Design Methodik. In diesem Rahmen konzipiert das Team ein Produkt

und entwickelt einen funktionalen Prototypen. Des Weiteren wird die Wirtschaftlichkeit dieses Projekts erarbeitet durch Methoden wie die Kostenanalyse, Projektplanung und die Projektrisiken.

Die folgende Dokumentation gibt einen Einblick in die Arbeit der Projektgruppe, bestehend aus André Fritzinger, Uta Janzen, Sebastian Schuchmann und Mekong Lam.

Hi! Das sind übrigens wir



ANDRÉ
FRITZINGER



UTA
JANZEN



SEBASTIAN
SCHUCHMANN



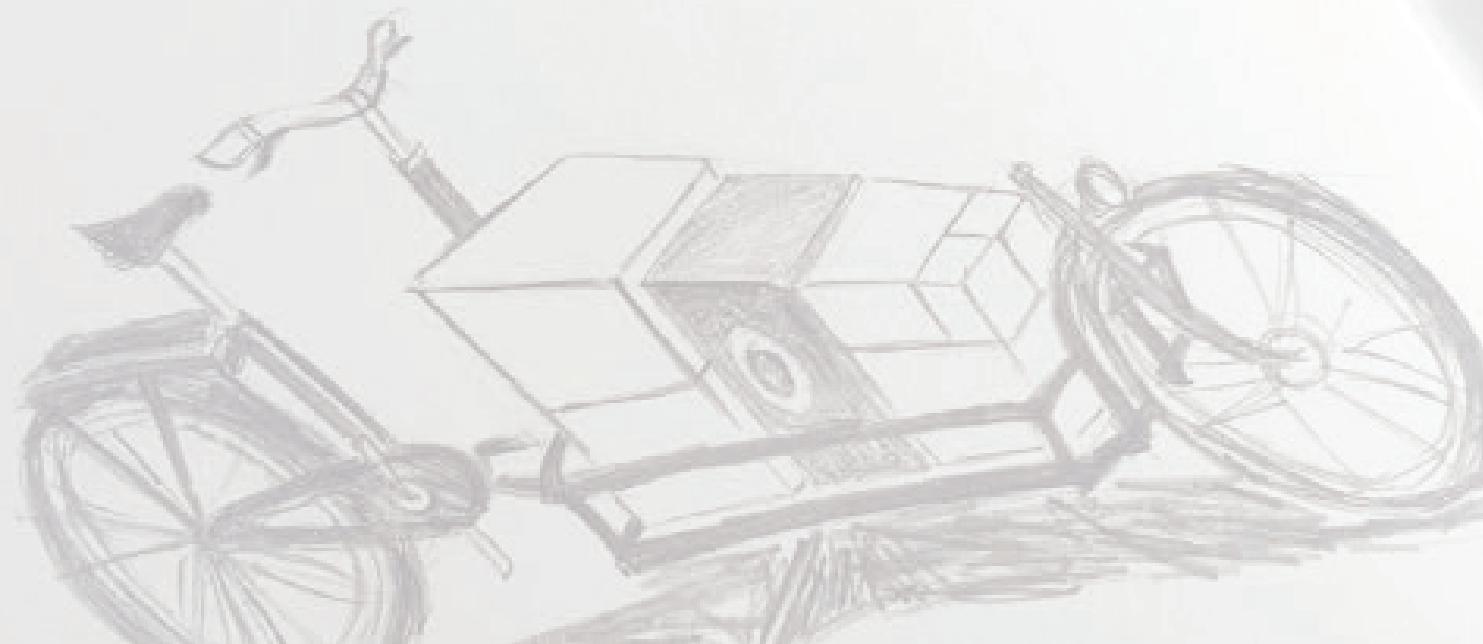
MEKONG
LAM

Vorab ein kompakter Projektüberblick

Wir möchten das Lastenrad zum perfekten Begleiter für einen Ausflug machen, egal ob zum Badesee, ein chilliger Tag am Strand oder den ersten Mai gebührend feiern. Im Vordergrund steht der Spaß und das Erlebnis.

Um das zu erreichen werden Lastenräder mit dem nötigen Equipment ausgestattet, welches den Ausflug

noch erlebnisreicher macht. Das Ganze geschieht in Form von „Add-Ons“ mit denen das Bike beladen wird. Ziel ist es, das Fahrrad im Allgemeinen und das Lastenrad im Besonderen, attrativer für junge Generationen zu machen und es somit schrittweiße als Verkehrsmittel der Zukunft etablieren.



Die Vision

DAS FAHRRAD ALS VERKEHRSMITTEL DER ZUKUNFT

Warum wir tun, was wir tun

Vor Taten und Aktionen ist es immer wichtig vorher zu wissen, warum man diese ausübt.

"Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen."

HELMUT SCHMIDT



Entgegen Helmut Schmidts pragmatisch anklingendem Zitat war es für die Gruppenarbeit wichtig eine gemeinsame Vision (subjektive Idealvorstellung in der Zukunft) zu formulieren. Denn dadurch wurden individuelle Werte auf einen gemeinsamen Nenner gebracht, ein Anhaltspunkt für jede noch so schwierige Entscheidung geschaffen und eine Motivation in Worte gefasst, an die sich jedes Gruppenmitglied fortlaufend im Projekt orientiert.

"Unsere Vision -
Das Fahrrad als Verkehrsmittel der
Zukunft etablieren"

Betrachtet man die aktuelle Verkehrslage in Städten, besonders Großstädten, ist eine Aneinanderreihung von Kurzstrecken kennzeichnend. Überfüllte Straßenbahnen, beengende Busfahrten und Stau im Feierabendverkehr gehören zum täglichen Verkehrsbild. Verstärkende Faktoren sind die hohe Bevölkerungs- sowie Pendlerdichte in den Stadtzentren.

Aufgrund der geringen Nachfrage wird das Fahrangebot mit öffentlichen Verkehrsmittel nachts stark eingeschränkt. Um weiterhin flexibel zu bleiben ist man auf

ein Auto oder Fahrrad angewiesen. Vergleicht man die verschiedenen Verkehrsmittel in diesem Kontext ist das Fahrrad in unseren Augen das Transportmittel mit den größten Vorteilen (sowohl individuell als auch global betrachtet).

Gesundheitsfördernd

Regelmäßiges Fahrradfahren stärkt die Ausdauer, den Herzkreislauf und fördert die Gesundheit.

Zeitlich flexibel

Durch die kurzen Strecken in einer Stadt eignen sich Fahrräder ideal sowohl in ihrer platzsparenden Form und der idealen Geschwindigkeit im Städteverkehr. Ein weiterer Punkt ist die Flexibilität von Haustür zu Haustür anfahren zu können.

51% des Verkehrs ersetzbar

Im Besonderen Bezug auf Lastenräder könnte man 51% des Lieferverkehrs in Städten dadurch ersetzen.

Reduktion des Straßenlärms

Im Vergleich zu motorbetriebenen Verkehrsmitteln verursachen Fahrräder geringeren Lärm. Ressourcenschonend: Durch das Fahrradfahren werden geringe bis keine fossile Energien für die Fortbewegung verwendet.

Werte

Mit Add-One werden Fahrradverleiher mit Studenten verknüpft. Wie genau Verleiher mit Studenten umgehen oder welche Eindrücke beide Akteure in diesem Ausleihprozess erhalten, ist abhängig von der Gestaltung des Systems. In diesem System sollen die folgenden Werte wiedererkennbar sein:

Bodenständig

Mit Bodenständigkeit ist ein natürlicher und informeller Umgang gemeint. Hier soll das Miteinander sich einfach, locker und unkompliziert anfühlen.

Flexibel

Ähnlich zur Bodenständigkeit ist hier der Fokus auf die Bedürfnisse der Menschen gerichtet. Mit „flexibel sein“ ist gemeint anpassbar und aufgeschlossen auf alternative Methoden zu reagieren, wenn diese sinnvoller und einfacher erscheinen als die vorgegebene Methode.

Nachhaltig

Zum einen versteht man den Begriff der Nachhaltigkeit als ein ökologisches Prinzip, das sich auf die Schonung der Ressourcen bezieht. Zum anderen bedeutet nachhaltig handeln auch eine lang anhaltende Wirkung zu hinterlassen, die eine positive Auswirkung hat.

Sozial

Unter dem Begriff „Sozial sein“ versteht man zum Beispiel mit Freunden gemeinsam etwas zu unternehmen und schöne Erinnerungen zu teilen. Es geht darum für und mit anderen Menschen zu handeln.

Spaß

Ausgelassenheit, Vergnügen, wenn nicht sogar Abenteuerlust - das sind Begriffe die mit Spaß assoziiert werden sollen.

Recherche

EINE RECHERCHE ZUM THEMA LASTENRAD

Deskresearch

Bei der Hintergrundrecherche haben sich viele interessante Themenfelder aufgetan. Besonders faszinierend waren dabei Lastenräder. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, was so ein Lastenrad überhaupt ist.

"Ein Lastenfahrrad ist ein Fahrrad mit dem Lasten Transportiert werden können."

WIKIPEDIA

Diese nichtssagende Definition erklärt die Breite des Spektrums Lastenrad und wieso der Markt heute so unübersichtlich ist. Jede Einteilung ist nur eine sehr grobe Annäherung an das Gesamtbild. Die von uns gewählte Einteilung ist knapp und deckt die für den Alltagsgebrauch wichtigsten Lastenräder ab.



Das Bäckerrad



Kleine Waren



Sehr leicht



Gewohnte Steuerung

Die Bezeichnung „Bäckerrad“ kommt noch aus jener Zeit, als Bäcker ihre Brötchen in einem großen Korb vor dem Lenker ausfuhren. Die Transportauflage ist also vorne am Rahmen – häufig liegt sie auf dem Rad, das dafür kleiner dimensioniert ist.



Der Long John



Viel Platz



Sehr dynamisch



Allesköninger

Der Long John ist der Klassiker unter den Lastenrädern. Nicht nur Einkäufe oder Gepäckstücke können transportieren, es bietet auch viel Platz für Kinder. Charakteristisch sind der lange Radstand und die große Ladefläche vor dem Fahrer. Das und die geringe Breite machen aus dem Long John Fahrrad einen Flitzer mit hoher Fahrdynamik.



Der Backpacker



Gepäckträger



Sehr und wendig



Stadtrad

Backpacker haben einen besonders stabilen Gepäckträger, auf der eine Menge Lasten transportieren werden können. Die Rahmenform und Lenkung sind fast wie bei einem gewöhnlichen Fahrrad ist. Das ist besonders praktisch im engen und schnellen Stadtverkehr.

Der belastbare Gepäckträger kann dabei mit Kindersitzen, Fußstützen und Spanngurten ausgestattet werden.



Der Long John



Stabil



Gemütlich



Viel Platz

Stabil, gemütlich und viel Platz – auf diese drei Schlagworte lässt sich das Dreirad bringen. Meistens vorzufinden in der Variante, dass zwei Räder vorne angebracht sind und eines hinten. Durch die beiden nebeneinander angebrachten Räder wird das Dreirad zur Seite hin stabil und lässt sich nur mutwillig umkippen.

Ein gutmütiges und ruhiges Rad, aber auch langsamer als seine einspurigen Verwandten.



Field Research

Nach langer Recherche am Schreibtisch wurde es Zeit echte Erfahrung zu sammeln. Das Fahrgefühl muss einfach erlebt werden, um ein Gefühl dafür zu bekommen. Deswegen wurde sich mehrere Cargobikes, darunter auch das Load von Riese Müller – ein Longjohn mit Elektromotor - ausgeliehen.





First Steps

UNSERE GEDANKENSCHRITTE ZUM FINALEN KONZEPT

Die Entwicklung

Wie sich die Projektidee vom dezentralen Fahrradverleih in der Stadt zum Cargobikeverleih im Urlaub entwickelt hat, zeigt sich in den folgenden Gedankenschritten:

1. Dezentraler Fahrradverleih

Diese Idee beruhte neben der oben genannten Vision auf dem Gedanken Fahrräder einfacher in der Stadt zugänglich zu machen. Durch die Recherche und Analyse von aktuellen Fahrradverleihsystemen kristallisierten sich folgende zwei Fragen heraus: Inwiefern kann man ein Verleihsystem mit Fahrrädern entwickeln, das sich von der aktuellen Konkurrenz abhebt? Wie konzipiert man ein Verleihsystem, das im Besonderen die Verwendung von individuellen Fahrrädern zur Geltung bringt?

2. Lastenräder für Supermärkte

Nach mehreren Untersuchungen der individuellen Nützlichkeit verschiedener Fahrradtypen hat sich das Lastenfahrrad mit seinen praktischen Lastentransportfähigkeiten bemerkbar gemacht. Daraufhin kam die Frage auf, in welcher Alltagssituation sich ein Lastenfahrrad besonders eignet. In diesem Fall wurde der Einsatz von Lastenfahrrädern für Einkäufe im Supermarkt in die engere Auswahl gezogen. Ob für Familien, Studenten, Berufstätige oder andere Menschen betroffen von der problematischen Parksituationen, sind die Lastenräder eine vorteilhafte Alternative, allein durch die Flexibilität vom Fahrrad fahren in Städten

Individualität

Ist überhaupt
Individualität beim
Fahrradvelo sinnvoll?

Mountainbikes, Rennräder,
Tandemräder, Trekkingräder,
Nebeneinander, Lastenräder...

3. Das Erlebnis Cargobikes mit E-Motor

Um ein Gefühl für das Fahren von Lastenrädern zu erhalten, schien die Methode „einfach ausprobieren“ sinnvoll. Nach dieser Erfahrung wurde deutlich, dass die Etablierung von Lastenrädern auch durch eine erlebnisreiche Erfahrung umgesetzt werden kann. Des Weiteren erwies sich beim Konzept „Lastenräder für Supermärkte“ die reibungslose Rückgabe, sowie die Verwaltung, wie auch die Positionierung von Flotten als risikoreich

4. Der optimale Ausflug zum See

Eine vielversprechende Option alle Probleme, wie das Flotten- und Rückgabeproblem zu lösen und gleichzeitig das neu gewonnene Bedürfnis die Erfahrung erlebnisreicher zu gestalten in einem Konzept unterzubringen,

stellte sich der Ausflug zum See als perfekter Weg heraus.

5. Im Urlaub

Die Entscheidung das Verleihsystem in einem Urlaubsgebiet aufzubauen, geschah aus mehreren Gründen: Pragmatisch gesehen ist es sinnvoll, da Urlauber mehr Bedarf haben für Add-Ons, die die Ausflugserfahrung erweitern, wie einen Grill oder einen Lautsprecher. Denn diese Dinge finden selten im Reisegepäck Platz. Dazu kommt die erhöhte Offenheit einen Ausflug zu unternehmen, wenn man sich im Urlaub befindet.

Für was? Supermärkte!

Die Idee

Ziel ist es einen Ausflug mit dem Cargobike zu gestalten bei dem der Erlebnischarakter im Vordergrund steht. Dazu wird das Cargobike perfekt angepasst und bekommt das nötige Equipment mit dem der Ausflug besonders erlebnisreich wird. Das Ganze geschieht in Form von „Add-Ons“ mit denen das Cargobike beladen wird.

Im Rahmen dieser Konzeptarbeit wird sich auf einen Anwendungsfall - den Ausflug zum See - fokussiert.

Es enthält das, was man am See immer gerne hätte, aber nie hat.

Ein großer Gasgrill um leckere Steaks zu machen
Leckere Steaks, Würstchen und anderes Grillgut
Eine Kühlbox gefüllt mit Erfrischungsgetränken
Besteck und Teller
Ein großer Lautsprecher
Aufbewahrungsbox für Wertsachen
Kleine Gimmicks wie ein Flaschenöffner oder USB Ladeports

Zielgruppe

ES DREHT SICH UM DEN NUTZER

Wahl der Zielgruppe

Bei der Wahl der Zielgruppe wurde der Fokus auf die pragmatische Verwendung der Lastenräder gesetzt. Hier stehen Nutzer im Vordergrund, die sich nicht aus rein ökologischer Überzeugung für dieses Transportmittel entscheiden, sondern weil es sich als besonders nützlich erweist im Alltag. In diesem Sinne wurden Familien (-väter und -mütter), sowie Studenten betrachtet.

Studenten

besitzen kein Auto, leben in der Regel sparsam und sind offen für neue Trends. Wenn es um den Transport größerer Gegenstände oder Mengen, wie beispielsweise Getränke für Feiern geht, eignet sich ein Lastenrad.



Eltern

hingegen müssen für die Familie vieles gleichzeitig bewältigen. Sie tragen Verantwortung für mehrere Menschen und müssen demnach regelmäßig größere Besorgungen tätigen, Kinder transportieren und sich um den Haushalt kümmern. Hier würde ein Lastenfahrrad besonders in der Stadt Abhilfe schaffen als möglicher Autoersatz. und entwickelt einen funktionalen Prototypen.

Desweiteren wird die Wirtschaftlichkeit dieses Projekts erarbeitet durch Methoden wie die Kostenanalyse, Projektplanung und die Projektrisiken.



Unser Fokus

Der primäre Fokus zur Ausarbeitung des Konzeptes richtet sich an Studenten. Ausschlaggebend dafür ist der Bezug zur Projektvision: Studenten sind Entscheidungsträger der Zukunft. Etabliert man Cargobikes bereits im Studentenleben, werden jene zukünftigen Studienabsolventen auch dieses Transportmittel weiterhin in Betracht ziehen. Des Weiteren richtet sich derzeit der Cargo Bike Verkauf sehr stark an Familien, wodurch der Fokus auf Studenten eine weitere neue Masse anspricht und entwickelt einen funktionalen Prototypen. Des Weiteren wird die Wirtschaftlichkeit dieses Projekts erarbeitet durch Methoden wie die Kostenanalyse, Pro-

jeektplanung und die Projektrisiken.

Die folgende Dokumentation gibt einen Einblick in die Arbeit der Projektgruppe, bestehend aus André Fritzinger, Uta Janzen, Sebastian Schuchmann und Mekong Lam.



Die Persona

Hanna Brinkmann

Hanna studiert Lehramt im 4. Semester. Für das Studium ist sie 20km weiter nach Lüneburg gezogen und wohnt dort in einer 3er WG. Ein bisschen Geld verdient sie sich nebenbei mit Babysitten, hat jedoch das Glück von Ihren Eltern finanziell unterstützt zu werden. In Ihrer Freizeit spielt sie schon seit einigen Jahren Volleyball

„Meine Mädels sind die Besten!“

Ihr Typ

- Ambitioniert
- gewissenhaft
- gesellig
- .



Ihre Ziele

Sie möchte Lehrerin werden um später die Zukunft junger Menschen mitzugestalten. Eine gute Beziehung zu ihren Freuden ist ihr sehr wichtig.

Die Location

Da das Konzept Nutzer anspricht, die Fahrräder im Urlaub ausleihen und das Ziel die Etablierung des Cargo-bikes in Deutschland ist, eignen sich beliebte deutsche Urlaubsorte.

Ein Beispiel dafür ist die Stadt Konstanz, im Süden Deutschlands, umgeben von Bergen mit guter Anbindung zum Bodensee.



Nutzerstory

Es ist ein lauwarmer Sommerabend

Hanna kommt gerade von ihrer letzten Klausur des jetzigen Semesters nach Hause. Voller Vorfreude sucht sie in ihrer präferierten Suchmaschine nach geeigneten Aktivitäten für den Sommerausflug.

Den Cargobike-Ausflug online buchen

Sie stößt auf eine interessante Seite, die ihr richtig Lust auf einen besonderen Cargobike Ausflug macht. Sie nutzt die „mit Freunden teilen“-Funktion der Website und so bekommen auch ihre Freundinnen davon mit. Diese raten ihr dazu unbedingt die Gruppe dafür anzumelden.

Zum Badesee nach eigenen Wünschen

Hanna wählt das Reiseziel aus und bekommt einige Läden in der Umgebung vorgeschlagen. Sie entscheidet sich für Dieters-Radlädchen, da dieser dem Hotel sehr nahe ist. Sie wählt ein ihr ansprechend erscheinendes und preislich angemessenes Cargobike aus. Dazu bucht sie das Badesee-Add-on. Dann wird gefragt, ob sie noch weitere Räder, neben dem Cargobike haben will, damit ihre Freunde auch an den See kommen. Weil sie nicht alle Geschmäcker genau im Kopf hat, nutzt sie die „lass deine Freunde entscheiden“-Funktion. Damit erhalten ihre Freunde einen Link auf dem sie jeweils ein Fahrrad für sich auswählen können. Hanna kann schon mal fort-

führen und die restlichen Daten angeben, während ihre Freunde mit der Auswahl beschäftigt sind. Zum Schluss wird die ganze Bestellung abgeschickt und der Prozess ist damit abgeschlossen.

Auf dem Weg zu Dieters Radlädchen

Angekommen am Bodensee werden sie und ihre Freunde nochmal über den Termin benachrichtigt und erhalten eine sympathische Wegbeschreibung zum Fahrradladen. Mit wenig Gepäck machen sie sich auf den Weg zu Dieters-Radlädchen.

Im Geschäft angekommen

Kaum betreten sie das Geschäft, sehen sie ihre Fahrrä-

der auf den ersten Blick. Hanna teilt Dieter mit, dass sie online einen Ausflug gebucht haben. Er prüft kurz die Angaben und übergibt ihnen dann alles, was sie benötigen inklusive einer kleinen Einweisung. Netterweise empfiehlt ihnen Dieter vor Aufbruch eine besonders spannende Route abseits von den normalen Touristenwegen.

Sie schwingen sich auf ihre Räder und fahren los. Hanna führt die Flotte mit ihrem Cargobike an. Sie ist überrascht wie flott sie vorankommt, trotz des schweren Gepäcks. Auf der Hälfte wechseln sie sich mit den Rädern mal ab, weil Hannas Freundinnen auch mal das Cargobike fahren wollen.

Angekommen am See zieht die Gruppe direkt die Aufmerksamkeit auf sich. Das Cargobike stellen sie auf den Sand und setzen sich im Kreis um das Bike herum. Die anderen Fahrräder stellen sie an den Fahrradabstellplatz und schließen sie ab.

Fahrradrückgabe

Hanna und ihre Freunde verbringen den ganzen Tag am See und geben alles am nächsten Tag ab. Der Verkäufer überprüft, ob alles in Ordnung ist und dann verlassen Hanna und ihre Freundinnen den Laden, aber sie wissen jetzt schon, dass dies nicht der letzte Ausflug gewesen sein wird.

Add One

DAS HERZ UNSERES PROJEKTES

Anforderungen

Es gibt einige Anforderungen die das Add-On zu erfüllen hat. Ziel ist es dem Nutzer all das am See zu bieten, was er immer gerne hätte, aber nie hat. So soll das Add-On einige Kernaufgaben erfüllen.

Funktionale Anforderungen

Frisches Grillgut soll zur Verfügung stehen, gekühlte Getränke zur Erfrischung und pralle Bässe für Jeder-mann.und entwickelt einen funktionalen Prototypen. Desweiteren wird die Wirtschaftlichkeit dieses Projekts erarbeitet durch Methoden wie die Kostenanalyse, Projektplanung und die Projektrisiken.

Die folgende Dokumentation gibt einen Einblick in die Arbeit der Projektgruppe, bestehend aus André Fritzinger, Uta Janzen, Sebastian Schuchmann und Mekong Lam.



Geschirr und Besteck

Damit der Nutzer sich keine Gedanken darum machen muss, ob genug Besteck und Teller vorhanden ist, müssen Utensilien für bis zu 10 Personen vorhanden sein.



Frisch gegrillte Leckereien

Dafür muss das Add-On ausgestattet sein mit einem Grill auf den genug Grillgut passt für eine Gruppe von 4 bis 6 Personen. Zudem soll dieser eine extrem minimale Bedienung haben, da man sich nicht mit einem Grill herumschlagen will, sondern den Tag am See mit Freunden genießen. Generell soll dabei das Add-On eine Begleiter-Rolle einnehmen und nicht konstant im Mittelpunkt stehen.



Sichere Aufbewahrung

Da man auch gerne mal in den See geht und die eigenen Sachen zurücklässt, muss es ein abschließbares Compartiment das Platz für Wertsachen von 4 bis 6 Personen hat, geben.



Eisgekühlte Erfrischungen

Zudem braucht das Add-On eine Kühlbox für die Lagerung von Getränken und Grillgut. Beides sollte den Tag über Kühl gehalten werden können und leicht zugänglich sein, damit Getränke häufig ein- und ausgeladen werden können.



Pralle Bässe

Außerdem muss das Add-On eine Musikanlage besitzen, die laut genug ist, um die Nutzer in einem Radius von 10 Metern zu beschallen. Diese sollte zudem leicht mit dem Handy zu verbinden sein und für alle Fälle ein eingebautes Radio besitzen, damit man auf keinen Fall auf Musik verzichten muss.

Materialanforderungen

Zu den funktionalen Anforderungen ist es auch wichtig das dazu passende Material zu bestimmen. Das Add-On wird zum einen für den Transport von Gegenständen und zum anderen als Stellfläche verwendet. Dafür sollte das Material ein geringes Gewicht und eine hohe Festigkeit besitzen, um eine grundlegende Stabilität sicherzustellen.

Im Kontext des Sommerurlaubs sollten die Griffe und das Material eine geringe Wärmeleitfähigkeit vorweisen, damit man sich nicht beim Öffnen oder durch zufällige Berührung verbrennt. Für das frische Fleisch und die



gekühlten Getränke sollte es von isolierendem Material umgeben werden. Vorbeugend zum Regenwetter und zum Wasser am See sollte das Material spritzwassergeschützt sein. Anschließend ist es wichtig für die Herstellung in hoher Stückzahl preiswertes Material zu verwenden, das auch möglichst schnell verarbeitbar ist.

Die Wahl des Materials

Geht es um das Material für die Außen- und Trennwände des Add-Ons, gibt es mehrere Möglichkeiten, die den Anforderungen entsprechen.

Aluminium weist eine hohe Festigkeit auf, lässt sich gut schweißen und ist aufgrund seiner geringe Dichte ein sehr leichtes Material. Gegen Aluminium sprichen allerdings die hohen Materialkosten und die hohe Wärmeleitfähigkeit. Stahl weist trotz des geringen Preises ebenfalls eine hohe Wärmeleitfähigkeit, zudem ist es sehr schwer, weswegen es nicht in Frage kommt.

Der gemeinsamen Vision entsprechend sollte außerdem möglichst nachhaltig produzierte und recyclebare Werkstoffe genutzt werden.



(Voll-)holz hat eine hohe Festigkeit, eine geringe Wärmeleitfähigkeit und ist biologisch abbaubar. Auf der anderen Seite ist dieser Rohstoff empfindlich gegenüber Feuchtigkeit. Wichtig ist hier ein spritzwasserfester Schutz, was durch Öllasuren möglich ist. Die Eigenschaften von Holz variieren je nach Holzart. Vorstellbar für das Add-On ist hier beispielsweise Lärche, Kiefer oder Eiche. Holzarten die auch gerne für Außenbereiche und Möbel verwendet werden.

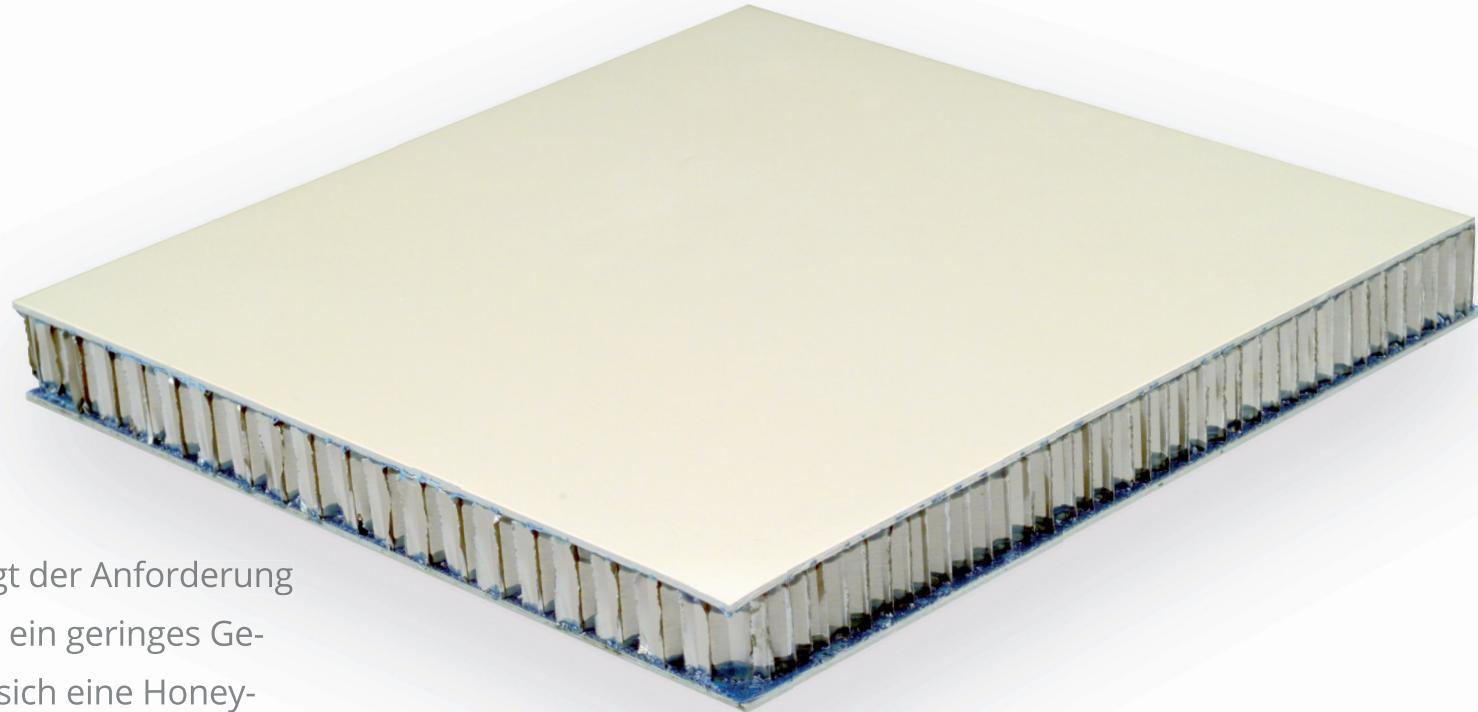
Auch Furniersperrholz wird aufgrund der hohen Belastungsfähigkeit bei geringen Querschnitten oft für

Möbel verwendet. Allerdings bringt die Herstellung von Verbundwerkstoffen wie diesem einen hohen Energieaufwand und die Verwendung umweltschädlicher Bindemittel mit sich.

Vollholz ist gegenüber Furniersperrholz teurer, allerdings stabiler und umweltfreundlicher. Für die Produktion ist es vorstellbar mit einer günstigeren und preiswerten Variante mit Sperrholz anzufangen und später mit Vollholz weiter zu arbeiten.

Honeycomb Struktur

Die Bodenplatte/Grundplatte unterliegt der Anforderung besonders stabil zu sein. Um dennoch ein geringes Gewicht gewährleisten zu können bietet sich eine Honeycomb Platte an. Diese extrem stabile Sandwichplatte ist eine Verbundskonstruktion. Sie besteht aus zwei Deckplatten und einem Stützkern in Wabenform. Dadurch ist das Material ultraleicht und wird auch oft im Weltraum, Flugzeugbau oder in der Formel 1 verwendet.



Um ein Gefühl für die Haptik und räumlichen Dimensionen des Add-Ons zu bekommen, wurde ein erstes, grobes Pappmodell angefertigt. Der Fokus lag vor allem darauf, dass das Modell den realen Maßen entspricht.

Bodystorming

Bei der gewählten Methode - dem Bodystorming, ein freies Schauspiel mit dem Prototyp - ist die richtige Größe essentiell. Ziel ist es herauszufinden, ob die angedachten Funktionen des Add-Ons verständlich und gut bedienbar sind. Des Weiteren hilft das Bodystorming auf neue Ideen zu kommen, einfach durch das reine Ausprobieren. Oft stößt man auf eigentlich offensichtliche Fehler, obwohl man das Modell zuvor stundenlang auf dem Papier theoretisch durchdacht hat.

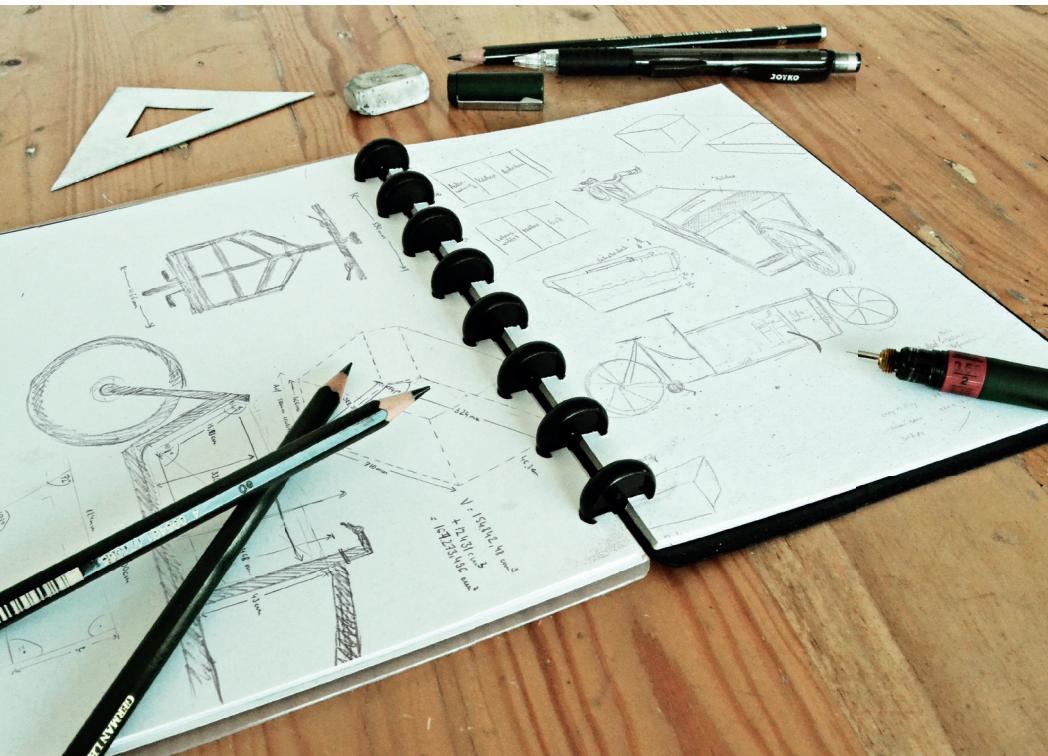
Besonders bei der Bedienung hat sich die Methode als

sehr hilfreich erwiesen, so wurden wir unter anderem darauf aufmerksam, dass es beim Fahrradlenker einen gewissen Einschlagradius zu berücksichtigen gibt.

Außerdem wurden wir uns der Gefahr bewusst sich beim Getränke holen am Grill zu verbrennen (besonders gefährdet sind Leute mit langen Haaren). Um dem entgegenzuwirken haben wir uns für eine aufziehbare Getränkeschublade entschieden und den Grill zum aufklappen konzipiert .



Die Bestandteile



Die folgende Auflistung soll einen detaillierten Überblick über jedes Teil des Add-Ons geben und die jeweiligen Gründe für die getroffenen Designentscheidungen erläutern.

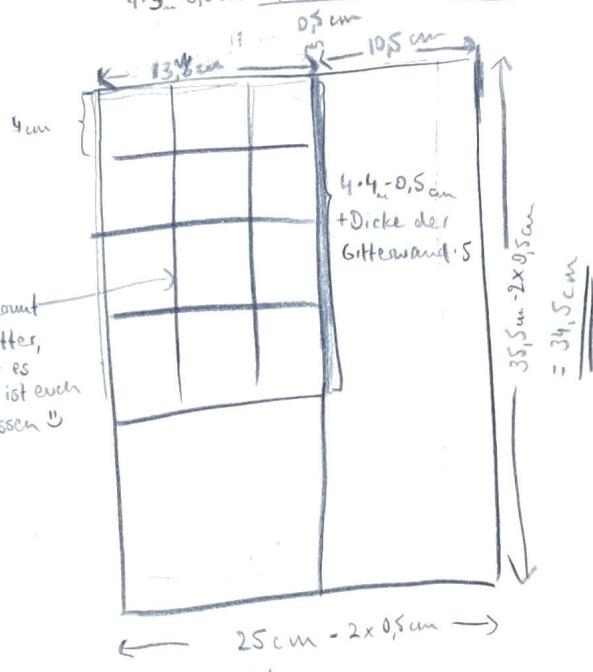
Allgemein

Beim Design des Add-Ons war das Volumenbudget von größter Relevanz.

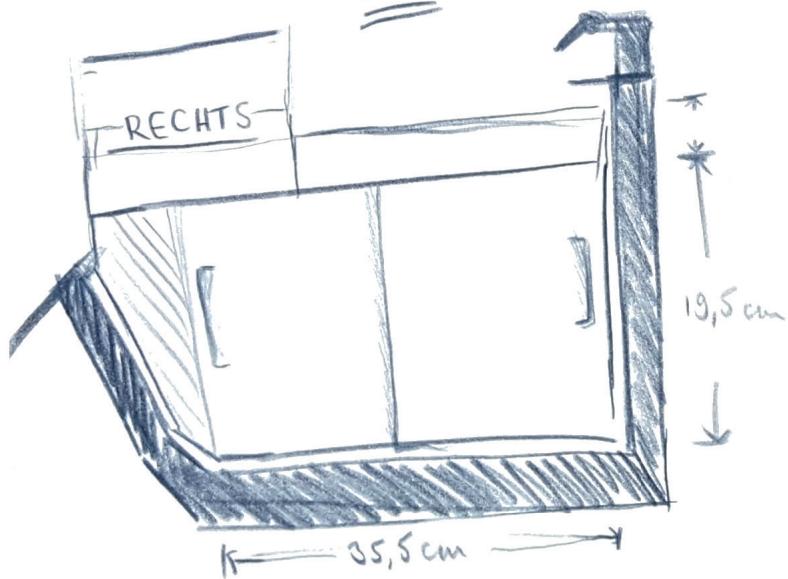
Die Vergrößerung eines Bestandteils führt zu Verkleinerungen anderer Bestandteile. Somit muss alles der Priorität nach angemessen Platz zugewiesen bekommen. Ein weiterer Faktor auf den Rücksicht genommen wird, sind die unterschiedlichen Formen der Gegenstände,

AUFSICHT

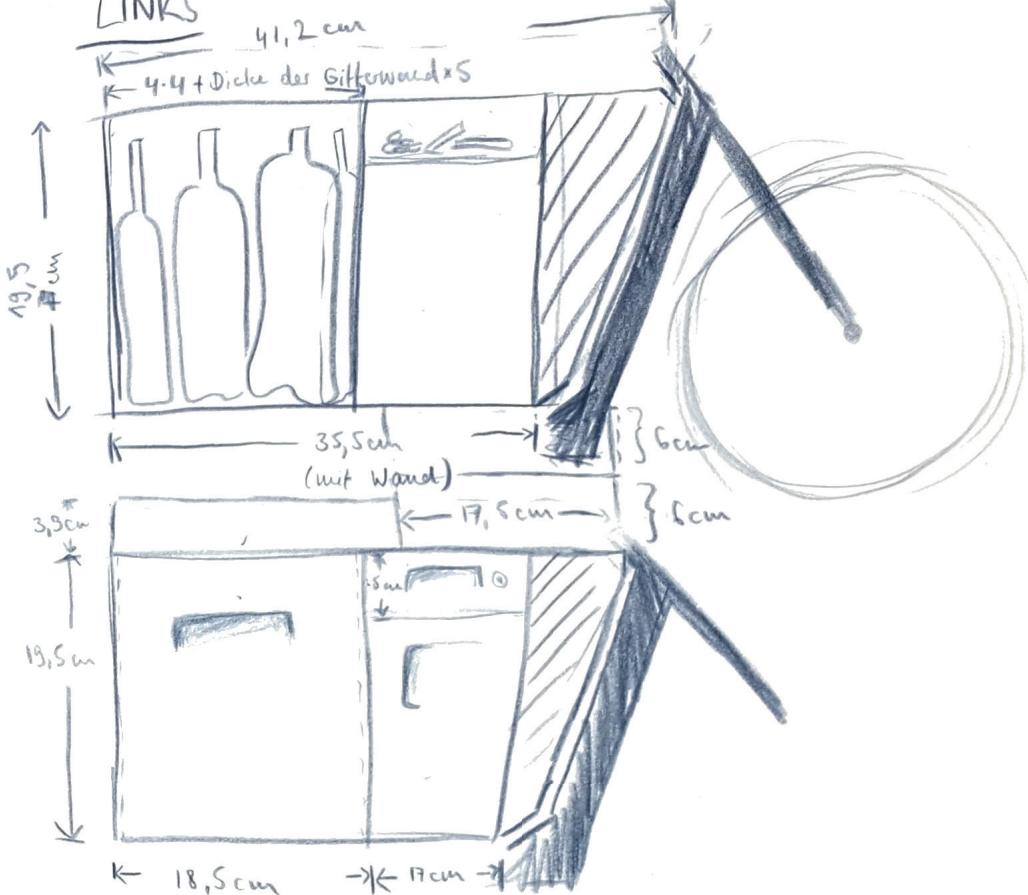
$$4 \cdot 3 - 0,5 \text{ cm} = 11,5 \text{ cm} + \text{Dicke der Gitterwand} \cdot 4$$



RECHTS



LINKS



die im Add-On gelagert werden. Abhängig davon werden auch die funktionellen Bereiche aufgeteilt.

Getränkebereich

Der Getränkebereich ist wie der Bereich für das Grillgut isoliert, um die Kälte zu behalten.

Gitterstruktur

Im Vergleich zu Grillgut sind Getränkeflaschen statische Formen und nicht so flexibel wie zum Beispiel Fleisch. Somit ist eine feste Anordnung in eine rechteckige Gitterstruktur sinnvoll. Aus diesen Gründen wurde sich für

einen gitterförmigen Getränkehalter entschieden. Diese befindet sich in einer Schublade und ist herausnehmbar. Damit die Getränke während der Fahrt nicht klappern, wird das Gitter mit einer elastischen Gummierung ausgestattet. Als zusätzlichen Vorteil hat dies das durch die Elastizität Getränkeflaschen nahezu jeder Breite unterstützt werden. Somit kann alles gelagert werden und der Nutzer hat bei der Fahrt nicht das Gefühl, dass die Flaschen kaputt gehen können, was für ein sicheres Fahrgefühl essentiell ist. Von Vorteil ist die Möglichkeit entnehmbar zu sein, weil der Verleih das Gitter reinigen kann, falls doch mal etwas kaputtgehen

sollte oder etwas verschüttet wurde.

Es wurde sich für eine Gitteranordnung von vier mal drei (4x3) entschieden, also eine Kapazität von zwölf Flaschen, wobei eine Beladung einer bis zu 1,5 Liter großen Flasche möglich ist. Wegen der durchschnittlich angenommenen Gruppengröße von circa vier bis sechs Personen ist das eine angemessene Größe.

Die einzelnen Rechtecke im Gitter haben eine relativ niedrige Wandhöhe, um niedrig genug zu sein, damit kleine Flaschen (zum Beispiel Bierflaschen) leicht zu entnehmen sind, aber große Wasserflaschen trotzdem in Position gehalten werden.

Die Schublade

Die ganze Schublade befindet sich gegenüber der Seite auf der sich der Grillmeister befindet, damit von jedem Getränke entnommen werden können ohne die Arbeit am Grill zu unterbrechen. Des weiteren ist direkt in dem Griff der Schublade ein Flaschenöffner integriert, weil dieser vom Ablauf her chronologisch nach der Entnahme von Getränken seinen Einsatz findet.

Damit es thermodynamisch sinnvoll positioniert ist, befindet sich der Kühlbereich soweit wie möglich unten.

Um alle Flaschen gleichzeitig zugänglich zu machen, ohne das andere herausgenommen werden müssen, wurde sich gegen eine Tür und für eine Schublade entschieden. Dort hat man nach dem herausschieben einen vollen Überblick über die Auswahl. Des Weiteren ist sie für den Fahrradverleiher einfacher befüllbar und austauschbar.

Grillgutbereich

Direkt neben dem Getränkebereich befindet sich der isolierte Grillgutbereich. Dieser ist mit einer isolierenden Wand von dem Getränkebereich getrennt,

um bestmöglich einen Temperaturaustausch zu verhindern, damit auch bei unterschiedlich häufiger Nutzung kein Temperaturdefizit entsteht. Wird zum Beispiel der Getränkebereich mit hoher Frequenz geöffnet, muss der Grillgut-Bereich bei guter Trennung der Bereiche nicht darunter leiden.

Im Gegensatz zum Getränkebereich hat der Grillgutbereich eine Tür und im Kühlbereich ein Regalbrett. Somit ist dieser ähnlich einem kleinen Kühlschrank aufgebaut.

Dem Getränkebereich ähnlich sind die Griffe flach, um

Platz zu sparen und ein Dagegenstoßen zu verhindern.

Das Grillgut

Die im Grillgutbereich enthaltenen Lebensmittel werden von Lebensmittellieferanten an den Verleih geliefert. Das Essen ist saisonal und an den Ort angepasst. Da sich die Nutzer im Urlaub befinden und potentiell das Interesse haben die Speisen vor Ort zu entdecken, werden kulturell passende Gerichte angeboten. Hier dient das Essen als Vermittler der Kultur.

Bei der Bestellung werden grobe Präferenzen wie

“vegetarisch” oder “nicht vegetarisch” angegeben, sowie mögliche Allergien, um sicherzustellen, dass jeder zumindest in der Lage ist das mitgelieferte Essen zu konsumieren.

Damit das Ganze nachhaltig ist, wird die Menge an Essen an die Personen angepasst und somit zu viel “Foodwaste” vorgebeugt. Ebenso ist es Ziel regionale Händler in den Lieferprozess zu integrieren, um für kürzere Lieferwege, die den CO2-Ausstoß senken.

Die Getränke

Neben dem Grillgut werden auch die Getränke an den Verleih geliefert. Auch hier muss der Nutzer Präferenzen bei der Bestellung angeben.

Gefragt wird ob ein Bedarf nach alkoholischen Getränken besteht. In jedem Fall werden immer mindestens vier große Flaschen Wasser mitgeliefert, damit der dehydrierenden Wirkung des Alkohols entgegengewirkt werden kann, besonders an heißen Tagen an denen der Bedarf an Wasser sowieso sehr hoch ist.

Der Grill

Das ganze Grillgut wäre nichts ohne einen Grill, der damit umgehen kann. Deswegen ist dieser ausgelegt auf die große Menge an Grillgut und ist größer als ein herkömmlicher Grill, der mit an den Strand genommen werden kann.

Das Ausklappen

Bei Ankunft an den Zielort wird der Grill, der während der Fahrt auf dem Tisch platziert ist, aufgeklappt. Dies ist nicht nur ein rein funktionaler Akt, sondern auch ein symbolischer Akt, der das Gefühl "angekommen zu

sein" vermittelt.

Zudem hat dies den Sinn einer versehentlichen Aktivierung des Grills vorzubeugen. Möchte man nämlich an den abschließbaren Bereich herankommen, könnte man sich beim Bücken versehentlich am offenen, aktiven Grill den Kopf stoßen, wenn dieser direkt über diesem Bereich positioniert ist. Daher beugt das Ausklappen des Grills weg von den Lagerbereichen einem solchen Unfall vor.

Um einem Einschalten vor dem Ausklappen und einem damit verbundenen Unfall entgegenzuwirken, ist die Propangaskartusche erst im ausgeklappten Zustand

mit dem Grill verbunden.

Bedienung

Der Grill hat minimale Bedienelemente. Der Nutzer benutzt den Grill zum ersten Mal und sollte dabei keine Schwierigkeiten haben. Als Hilfe wurde sich an beliebten Grillmodellen orientiert, um die Chance auf bereits bekannte mentale Modelle aufzubauen zu erhöhen. Es gibt einen Zünder für Gas und einen Temperaturregler mit drei Einstellungsstufen. Zusätzlich noch eine rote Leuchte, die angibt, dass der Grill heiß ist. Für alle Fälle ist eine Bedienungsanleitung beigelegt.

Für eine komfortable Grillerfahrung ist die Grillzange direkt neben der Grillplatte aufgehängen und somit immer schnell erreichbar.

Gasgrill

Für die Variante Gasgrill wurde sich aus mehreren Gründen entschieden. Als direkte Konkurrenten kamen der Elektrogrill und der klassische Kohlegrill in Frage. Zuerst wirkt der Elektrogrill aufgrund seines Komfort und dem vorhandenen Akku sinnvoll, doch es zeigt sich, dass der Stromverbrauch nicht tragbar wäre. Der Kohlegrill hingegen verwendet, wie der Gasgrill, ein

brennbares Medium, doch da dieses sehr schmutzgefährlich ist und zudem weniger komfortabel wurde sich letztendlich für den Gasgrill entschieden.

An die Propangaskartusche selbst hat der Nutzer bewusst keinen Zugang. Diese ist zwar robust, aber ein abgeschlossenes Design gibt dem Nutzer Sicherheit und stellt klar mit welchen Bereichen er etwas zu tun haben sollte und welchen nicht.

Geschirr, Besteck und Extras

Damit der Nutzer an Nichts denken muss, ist auch für jeglich nötiges Geschirr und Besteck gesorgt. Es gibt

Teller, Becher, Messer und Gabel sowie eine Grillzange. Die Teller bestehen aus Laubblättern und sind damit kompostierbar und nachhaltig. Das Besteck ist Bio-Kunststoff, welcher ebenso einfach Abbaubar ist. Somit muss weder der Nutzer noch der Verleih dafür sorgen dass es sauber ist, da man es einfach entsorgen kann.

Die Extras

Ebenso gibt es eine handelsübliche Küchenrolle und zehn Hygienetücher, um sich nach dem Essen gutreinigen zu können. Es soll das Gefühl entstehen, dass das

Add-On vorausschauend agiert und wie ein Butler weiß welche Wünsche man haben wird.

So ist auch an Müllbeutel gedacht mit denen man jedliches Verpackungsmaterial entsorgen kann. Wenn dem Nutzer eine ordnungsgerechte Entsorgung einfach gemacht wird, ist es auch wahrscheinlicher dass sich dieser danach richtet.

Das Notfallkit

Ein Notfallkit wird auch außerhalb des eigentlichen

Add-Ons am Cargobike befestigt. Es soll aus einem grundlegendem Erste-Hilfe-Set bestehen, um bei kleineren Verletzungen Hilfe zu leisten. Zusätzlich enthält es Reifenschaum mit dem man platte Reifen vorübergehend fahrtüchtig machen kann.

Falls der Nutzer sich verirrt und kein GPS-Signal empfängt, wird eine einfache Karte mit Notfallstandpunkten beigelegt. Zur Orientierung ist auch ein Kompass enthalten.

Abschließbarer Bereich

Zur sicheren Verwahrung der Wertsachen gibt es ei-

nen verschließbaren Bereich im Add-on. Es ist genug Platz für Handys und Geldbeutel. Beim Ausleihen werden mehrere Schlüsselarmbänder ausgegeben, die am Handgelenk befestigt werden. Damit kann man es auch beim Schwimmen alleine lassen kann.

Musikanlage

Für konstante akustische Stimulation am Strandausflug sorgt die Musikanlage. Damit diese nicht Stress, sondern Spaß bereitet, ist die Verbindung einfach über Bluetooth möglich. Da es besonders wichtig ist, dass jeder die Möglichkeit hat die Anlage zu nutzen, ist auch

die Verbindung über ein normales Klinkenkabel möglich, sowie die Nutzung des eingebauten Radios.

Die langfristige Stromversorgung wird mit einem zusätzlichen Akku garantiert. Da Handys besonders viel Strom verbrauchen durch die konstante Suche nach Signalen an etwas weiter entfernten Badeorten ist diese Funktionalität nicht zu unterschätzen.

Aufbau

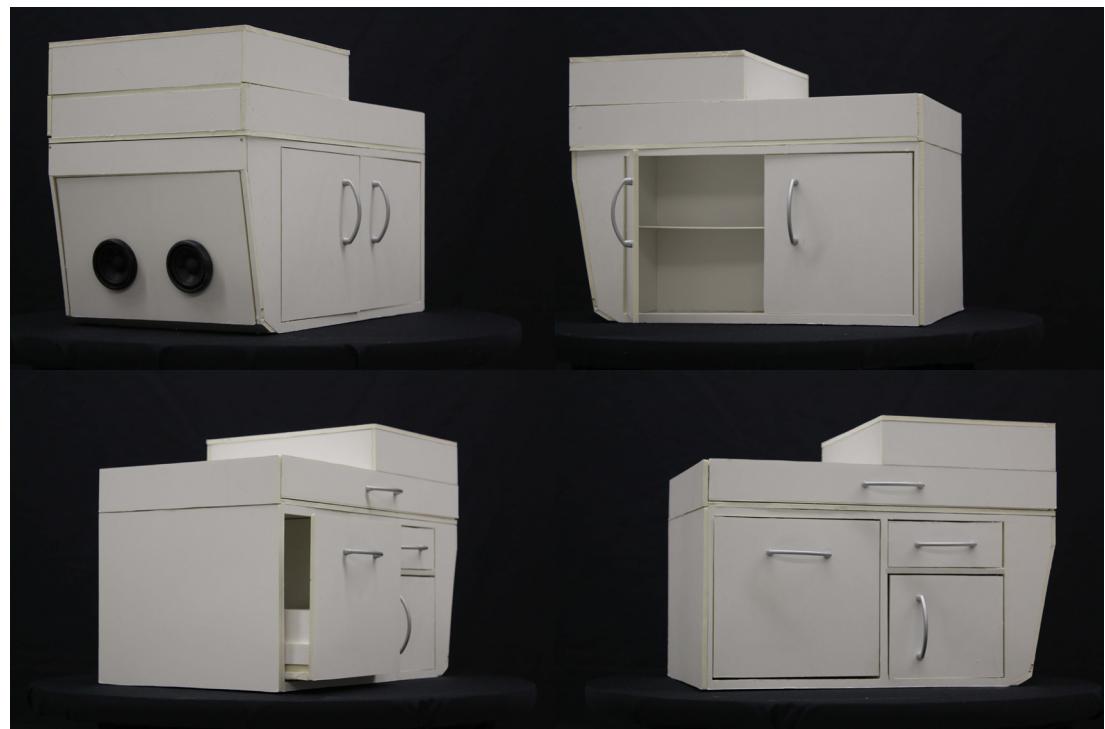
Aufgebaut ist die Anlage klassisch mit einem Tieftöner und einem Hoch-Mittel-Töner. Diese Kombination

deckt das gesamte, benötigte Frequenzspektrum ab. Es ist zudem von der Herstellung simpel und preiswert. Des weiteren deckt es sich vom Aussehen mit dem verbreiteten mentalen Modell von Lautsprechern und verrät dem Nutzer direkt, dass diese vorhanden sind. Die Technik ist versteckt hinter einer Klappe, die nur für den Verleih zugänglich ist, falls Wartungsarbeiten von Nöten sind.

Der Funktionsprototyp

Für einen Test der funktionalen Anforderungen wurde ein weiterer Prototyp angefertigt. Die Einhaltung der Originalgröße ist hierbei, im Gegensatz zu dem Bodystorm-Modell nicht relevant. Um Material und Zeit zu sparen wurde der halbe Maßstab (1:2) gewählt.

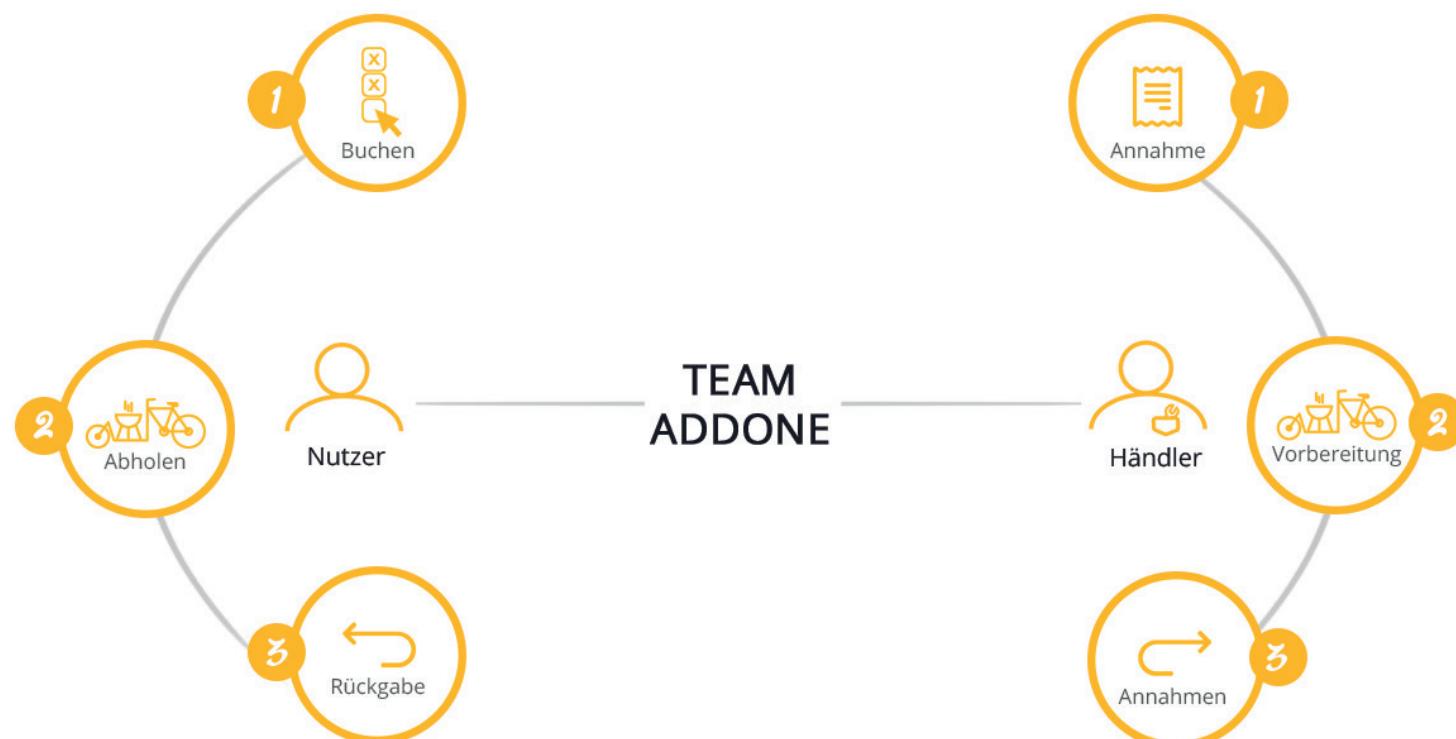
Entschieden wurde sich für den Bau mit Depafit, da dieser Werksstoff einfach zu verarbeiten und trotzdem stabil ist. Die Türen und Schubladen wurden mit Hilfe von kleinen Scharnieren, Magneten und Nägeln umgesetzt.



Unser System

DAS SYSTEM, DAS LASTENRÄDER ETABLIERT

Der Ausleihprozess



Die Grafik soll kurz den Verleihprozess veranschaulichen. Hier noch zusätzliche Erläuterungen.

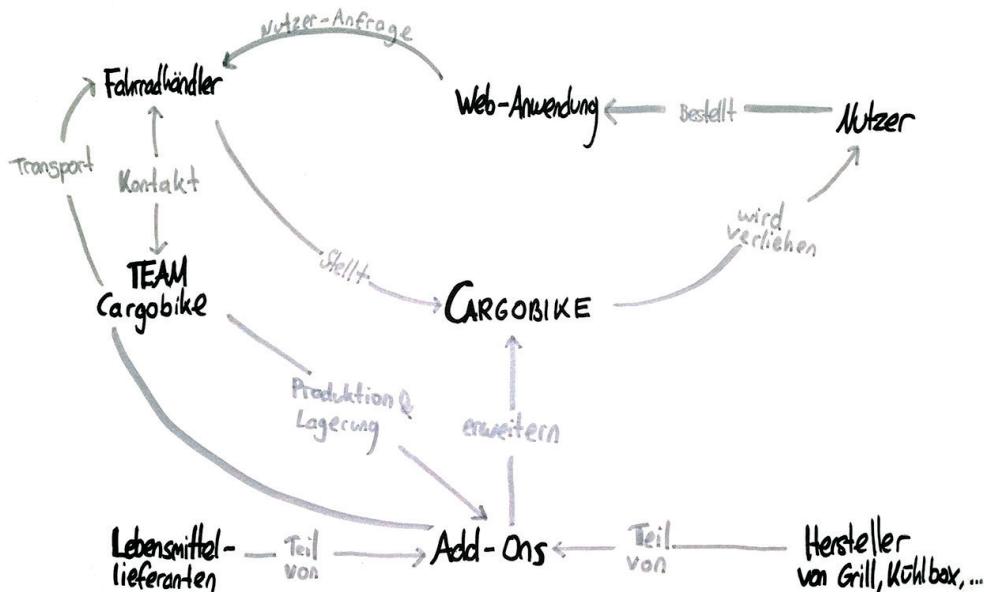
In der Mitte der Grafik befindet sich das Team AddOne. Dieses ist zentral angeordnet, da es sich in einer Vermittlerrolle zwischen Nutzer und Händler befindet. Wenn der Nutzer bestellt - sofern dies über die Webanwendung stattfindet - wird die Bestellung an den Händler über Team AddOne weitergeleitet und die nötigen Schritte in Gang gesetzt, wie zum Beispiel automatisch das gewählte Essen an den Händler schicken. Dieser erhält dann einen Ausdruck auf dem kurz alle nötigen

Informationen über die Bestellung angegeben sind und wählt dann aus, ob er die Bestellung annimmt oder nicht. Darauffolgend wird seine Wahl an den Nutzer über Team AddOne weitergeleitet.

Wenn alles erfolgreich war geht es über zu Schritt zwei in dem der Händler alles für den Nutzer abholbereit herrichtet. Die Cargobikes und eventuell zusätzliche Fahrräder, sowie das Add-On, beladen mit Fleisch und Getränken sollten in dieser Phase bereitgestellt werden. Hierbei sind die Details dem Verleih selbst überlassen, da der Einfluss von Team AddOne hier bewusst aufhört.

Jetzt muss der Nutzer die Buchung nur noch beim Fahrradhändler abholen und kann dann direkt loslegen.

Da auch jeder Spaß einmal sein Ende finden muss, wird dann noch alles zurückgegeben. Sollte sich alles in einem guten Zustand befinden, hat der Verleihprozess hiermit sein Ende gefunden.



Cargobike:

Das Verleihgut in diesem System. Es wird durch die Add-Ons erweitert. Der Nutzer leihst es vom Fahrradverleiher über die Webanwendung aus oder direkt im Laden.

Add-Ons:

Die Add-Ons sind das Herzstück des Systems. Sie dienen zur Erweiterung des Cargobikes für die jeweiligen Anlässe. Möchten Fahrradverleiher ein Add-on kaufen, werden sie nach einer erfolgreichen Bestellung vom Add-One Team hergestellt.

Lebensmittellieferanten:

Der Lieferant sorgt für die Lieferung von Grillgut und Trinken. Automatisiert beauftragt vom Add-One Team durch die Webplattform liefert er das Gut an den Fahrradhändler.

Team Add-One:

Das ist das Studententeam und jegliche Mitarbeiter. Dieses pflegt persönlichen Kontakt mit dem Fahrradhändler und stellt eine Webplattform. Ebenso ist es für die Produktion, Lagerung und Vertrieb der Add-Ons zuständig.

Fahrradverleiher:

Der Fahrradverleiher stellt die Fahrradflotte. Es kümmert sich somit um die Wartung und Lagerung dieser. Er erhält durch die Webplattform Bestellungen vom Nutzer und kann das Cargobike rechtzeitig für die Abholung vorbereiten.

Webanwendung:

Studenten können auf der Webanwendung ihr passendes Add-On am gewünschten Urlaubsort buchen. Daraufhin sendet die Webanwendung eine Benachrichtigung an den Fahrradverleiher.

Nutzer:

Den Nutzer dürstet es nach Erlebnis. Er möchte eine Cargobike mit Add-On und bestellt es über die Webanwendung oder direkt im Laden.

Der Ausleihprozess

Recherche und Problemstellung

Um eine passende Schnittstelle zur Buchungsplattform der Endkunden zu finden, wurde der Arbeitsalltag von Fahrradverleihen angeschaut. Bei Gesprächen mit selbigen wurde deutlich dass bei vielen, vor allem kleineren Läden, ein Missstand in Hinblick auf Organisation und Verwaltung herrscht. Sofern überhaupt vorhanden, wurden Inventarlisten und Terminenübersichten meist analog geführt. Eine "Excel Tabelle" gehörte dabei zu den fortschrittlichsten Methoden.

Um den Verleihen möglichst viel der unbequemen Verwaltungsarbeiten abzunehmen, wurde eine Anwen-

dung konzipiert die sowohl eine kalendarische Übersicht der anstehenden Ausleihprozesse und Termine behinhaltet, sowie die Rechnungserstellung und eine Liste des aktuell verfügbaren Inventars.

Bei anschließenden Gesprächen mit den Händler stellte sich allerdings heraus, dass eine umfassende Umstellung ihres Systems, beziehungsweise des Arbeitsablaufs nicht die optimale Lösung ist. Wie bereits geschildert vor allem ein Gerät zu entwickeln, dass sich in den bereits vorhandenen Ablauf integriert. Ziel sollte ein System sein, dass sich an die Händler anpasst und

nicht umgekehrt.

Natürlich gab es bei den Fahrradhändlern auch Ausnahmen, die interessiert an einem ganzheitlichen System waren. Die Ausarbeitung einer solchen Anwendung, die das volle Spektrum abdeckt, ist somit als Ausblick zu betrachten.

Die Lösung

Ein minimalistisches Gerät, dass bei eingehenden Verleihanfragen einen Ausdruck mit allen notwendigen Daten und Angaben erstellt. Am Gerät selbst sind zwei Knöpfe zur Annahme und Ablehnung der Bestellung

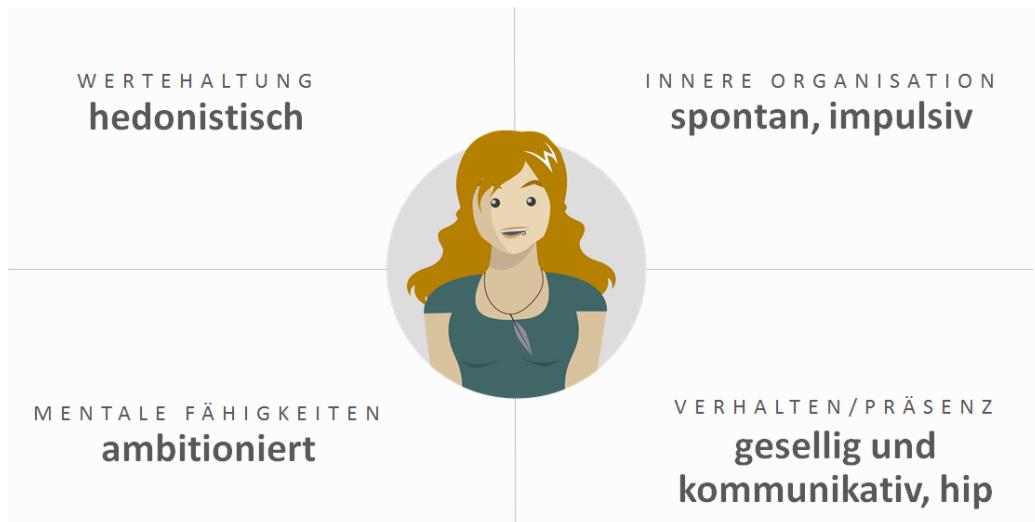
integriert. Die Ausdrucke lassen sich im Terminkalender des Händlers abheften und integrieren sich an die bestehenden Strukturen.

Ein Nachteil für den Endkunden ist die verzögerte Rückmeldung auf die Buchung, da der Händler diese erst persönlich bestätigen muss.

Der Anwendungscharakter

Um die Anwendung zum Informieren und Buchen eines Cargobike Erlebnisses zu gestalten, wurde im ersten Schritt ein Charakter ausgearbeitet, welcher in seinem Auftreten und Handeln die gewünschte Kommunikation widerspiegelt.

In diesem Fall handelt es sich um die hippe Freundin, die ständig unterwegs ist und Lustiges erlebt. Auf Instagram postet sie regelmäßig Schnappschüsse, die ihr spannendes Leben festhalten und auf Facebook postet sie ihre Status Updates gerne mal auf Englisch, da sie viele Freunde aus unterschiedlichen Ländern hat. Mit



ihrer offenen und enthusiastischen Art fühlt sie sich wohl unter Leuten und man kann sich darauf verlassen mit ihr eine lustige Zeit zu haben.

Ein kleines bisschen möchte man so sein, wie sie es ist. All diese Merkmale und Charaktereigenschaften

lassen sich auch auf die Anwendung übertragen. Die Seite macht Lust auf Urlaub mit Freunden und erzeugt das Gefühl "Whoa.. Das sieht nice aus, das will ich auch machen!". Geplant ist es in Entscheidungsprozessen die gesamte Gruppe mit einzubeziehen.

Der Buchungsprozess

Beim Aufruf der Seite ist ein Video zu sehen in dem das Cargobike Add-On im Einsatz gezeigt wird. Es ist ein Zusammenschnitt verschiedener Szenen bei denen Menschen und deren Erlebnis im Vordergrund steht. Dabei geht es nicht darum das Produkt vorzustellen, sondern um den Transport von Emotionen.

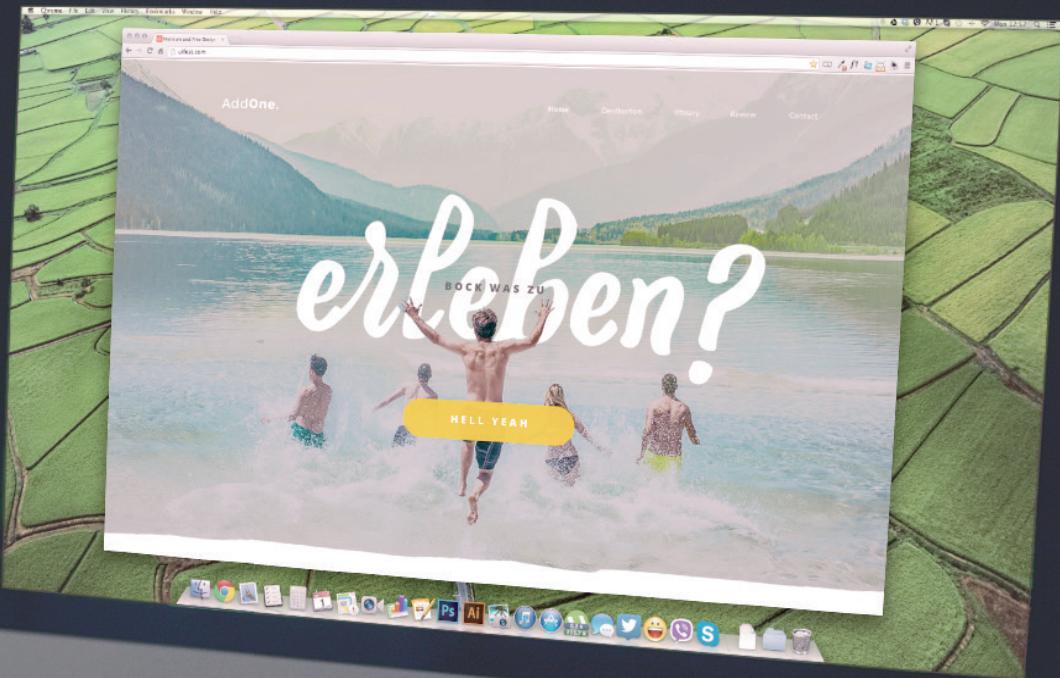
Zu sehen ist zum Beispiel eine Gruppe, die unterwegs ist, um die Umgebung zu entdecken. Junge Leute, die an einem See gemeinsam grillen und dabei Spaß haben. Tanzende Studenten, die auf einer Wiese ihre eigene kleine Party feiern. Ziel ist es dem Betrachter zu zeigen wie viel Spaß man bei einem Ausflug haben kann und

dadurch sein grundsätzliches Interesse zu wecken.

Im weiteren Verlauf der Seite werden nun die verschiedenen Features vorgestellt, welche für das tolle Erlebnis sorgen:

- Flexibel die Gegend erkunden
- Stressfrei
- Im Schatten kühle Getränke genießen
- Gemeinsames Grillen
- Tolle Atmosphäre durch Musik

Im Anschluss daran kommt eine Aufforderung im Stile: "Du hast auch Bock drauf? Wo willst du



deinen Tag verbringen?". Der Nutzer hat nun die Möglichkeit sein Ausflugsziel anzugeben und es wird nach kooperierenden Fahrradhändler in der Umgebung gesucht. Gibt es einen Händler in der Nähe hat er nun die Option in den Buchungsprozess einzusteigen oder er kann seine Freunde fragen, was sie davon halten.

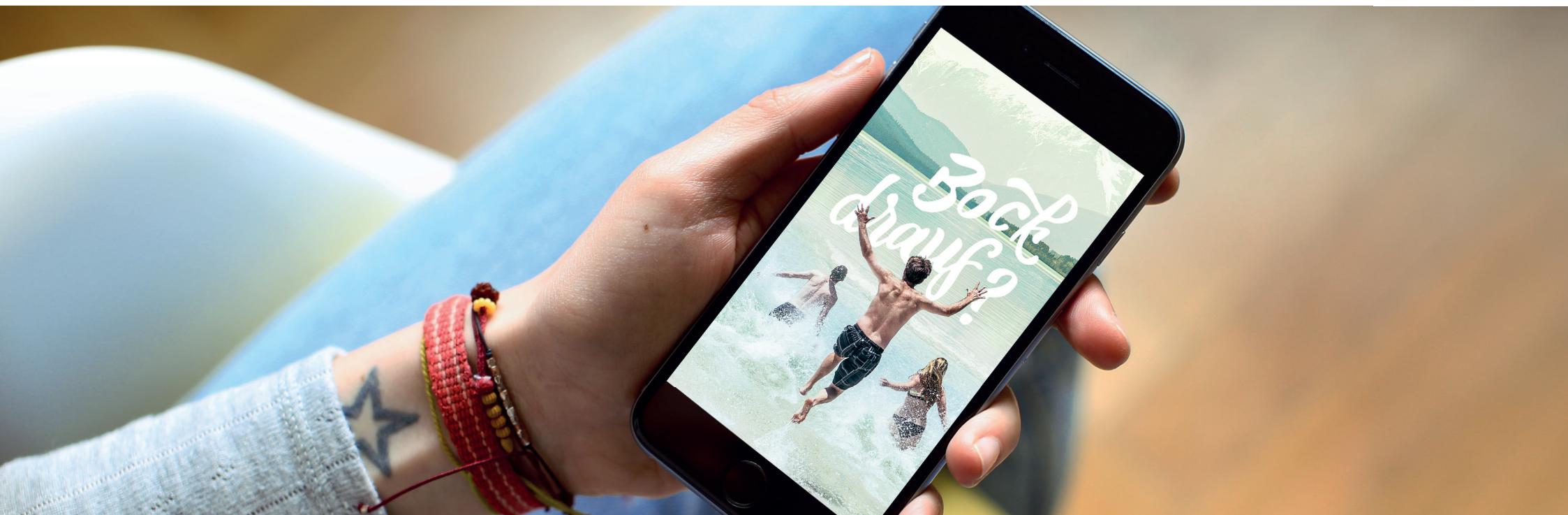
Hierbei wird ein kurzes Videosnippet mit seinen Freunden über WhatsApp, Facebook oder einem anderen Kommunikationskanal geteilt. Inhaltlich ist es ähnlich zu dem Header-Video, allerdings soll es sehr viel kürzer und schneller geschnitten sein. Das Kurzvideo endet

mit einer aktivierenden Frage, ob Interesse besteht: "Bock drauf?".

Entscheidet sich die Gruppe für einen Ausflug kann mit dem Buchungsprozess begonnen werden. Für den Verleih gibt es gewisse Daten, wie die Personalien, Zeitraum, Gruppengröße und Zahlungsdaten, die hinterlegt werden müssen. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit das Fahrrad und - sofern gewünscht - die Verpflegung individuell zu wählen. Diese Entscheidung kann (über eine Short-URL oder ähnlichem) wieder an die Gruppe weitergegeben werden, so dass jeder über sein eigenes Fahrrad und Essen bestimmen kann.

Sollte ein Gruppenmitglied dies nicht wahrnehmen bleibt der buchenden Person die Wahl überlassen. Sind alle erforderlichen Angaben gemacht wird die Reservierung geprüft und eine Bestätigung an Kunde und

Händler geschickt. Für die Gruppe ist auf der Rechnung neben dem Gesamtbetrag zudem der Preis für jedes Gruppenmitglied aufgeschlüsselt.



Management

EINE RECHERCHE ZUM THEMA LASTENRAD

Das Geschäftsmodell

Ein Geschäftsmodell wird darüber definiert, welchen Nutzen ein zukünftiges Unternehmen dem Kunden und den Geschäftspartnern bringen kann.

Welches Problem soll durch eine neuartige und innovative Idee gelöst werden? Und ist das eigene Modell ertragreich genug um auf dem Markt zu bestehen?

Unser Geschäftsmodell besteht aus einer Kombination aus fünf Modellmustern, die wir im folgenden Abschnitt vorstellen:

Affiliation

Wir bringen über unsere Webseite die Kundschaft zum Händler. Für jede Reservierung, die online gebucht wird, bekommen wir 20% Provision. Durch ein Affiliate-Partnerprogramm können Dritte Banner von uns auf ihrer Seite einfügen und bekommen pro Bestellung 3-6% Provision.

Built To Order

Wir produzieren erst, wenn der Kunde bestellt hat. Dadurch entstehen weniger Lagerkosten und das Firmenkapital kann in der Zwischenzeit für andere Zwecke genutzt werden.

Digitalization + Direct Selling

Geschäftsprozesse, wie Buchungen und Zahlungen laufen online über unsere Webseite. Wir verkaufen die Add-Ons direkt an unsere Kunden und nicht über einen Drittanbieter.

Pay Per Use

Der Preis für den Endnutzer richtet sich nach der Nutzungsdauer.

Je länger ein Fahrrad reserviert wird, desto höher ist der Preis.

Razor and Blade

Der Händler muss sich keine Gedanken um Nachschub an Geschirr und Besteck machen. Wenn etwas kaputt geht, kann er das passende Set für das Add-On direkt bei uns nachbestellen.

Der Projektplan

Der Projektplan wird in drei Phasen unterteilt: Der Ideen-, Konzept- und der Umsetzungsphase.

In der ersten Phase wurden in 16 Tagen Ideen durch Brainstorming zusammengetragen und ausgewertet. Die Entscheidung fiel auf die Idee des dezentralen Fahrradverleihs, welche dann in einer Präsentation vorge stellt wurde.

Nach ausführlicher Recherche in der zweiten Phase, der Konzeptphase, wurde festgestellt, dass es sinnvoll ist, sich auf Lastenfahrräder zu spezialisieren, da sie Autos

in der Innenstadt ersetzen können. Außerdem soll der Verleih auf Urlaubsorte fokussiert werden, mit dem Hintergrund, dass Urlauber positive und einprägsame Eindrücke mit Lastenrädern in Verbindung zu bringen. Um das Urlaubsgefühl zu verstärken, wurde ein Produkt, „Add-On“ genannt, erstmals skizziert, welches eine Kühlbox, einen Grill, Lautsprecher und abschließbaren Stauraum in sich vereint. So wurde innerhalb von 30 Tagen ein Konzeptrahmen geschaffen, in dem die einzelnen Schritte des gesamten Verleih- und Produktanwendungsprozesses, sowie Risiken genauer durchdacht wurden. Die Ausarbeitung des Systems erfolgte zeitgleich mit der Erstellung der Persona Hanna Brinkmann.

Für einen besseren Überblick wurde das Konzept in ein Business Model Canvas eingefügt, ergänzt, und später im Rahmen der Konzeptpräsentation vorgestellt.

Die Umsetzungsphase begann mit einem erneuten Brainstorming, um mögliche Eigenschaften des Prototypen festzuhalten. Die Erstellung des Modells und eines ersten Prototypen, welcher zum Bodystormen verwendet wurde, dauerte insgesamt 20 Tage. Als ein spezifischeres Aussehen, die Innenraumverteilung und wichtige Details geklärt waren, konnte man mit einem Funktionsprototyp loslegen. Nach einer Woche war der

Prototyp soweit fertig, und der Trailer wurde gedreht. Die Dokumentation wurde während dem Bau des zweiten Prototypen verfasst und konnte nach insgesamt 24 Tagen fertig gestellt werden. Danach wurde vier Tage lang die Abschlusspräsentation vorbereitet und letztendlich vorgetragen.

Das Business Model Canvas

Durch das Business Model Canvas kann man einen guten Überblick über das eigene Geschäftsmodell schaffen und Startupideen gleichzeitig testen.

Key Partners <ul style="list-style-type: none"> • Fahrradhändler • Lebensmittellieferant • Produkthersteller (Grill, Lautsprecher, etc.) • Produktionsfirma für das Add-On (Behindertenwerkstatt) 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> • Design der Add-Ons • Produktion der Add-Ons • Design der Webseite • Wartung der Webseite • Lagerung & Logistik 	Value Proposition <p>Für Fahrradhändler haben wir ein Produkt konzipiert, dass die Form einer Kiste hat und einen Grill, eine Kühlbox, Lautsprecher und abschließbaren Stauraum in sich vereint. Das Produkt können die Händler zusammen mit ihren Cargobikes verleihen, um zusätzlichen Umsatz zu generieren. Dies kann durch eine Buchung über unsere Webplattform geschehen.</p>	Customer Relationships <p>Händler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • telefonisch und per E-Mail erreichbar • Hilfreiche Webanwendung • Onlinezahlung • keine Vertragsbindung • faire Konditionen • keine monatliche Grundgebühr • keine Einrichtungsgebühr <p>Endnutzer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • telefonisch und per E-Mail erreichbar • Hilfreiche Webanwendung • Onlinezahlung • keine Vertragsbindung • faire Konditionen • keine monatliche Grundgebühr 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> • Fahrradhändler
	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> • Büro & Lagerplatz • Server & Domain • Produktionsstätte • Lieferwagen • Bestandteile der Add-Ons • Startkapital 		Channels <ul style="list-style-type: none"> • Tripadvisor • Messen • Fachzeitschriften • Social Media • Kaltaquise • Poster/Flyer/Broschüre • Online (SEM) • Online-Banner durch Affiliate-Marketing 	
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> • Mietkosten (Büro und Lager) • Strom- & Internetkosten • Zinsen- & Schuldentlastung • Hard-/Software + Updates • Steuern 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung & Wartung der Webseite • Lizizenzen • Material • Steuern 	<ul style="list-style-type: none"> • Versicherung • Marketing • Anwalt • Produktionskosten • Server & Domain 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkauf von Add-Ons • Service: <ul style="list-style-type: none"> - Internetpräsenz - Leistung auf Plattform 	Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> • Kauf und Bestellabwicklung • Provision durch Bestellabwicklung

Die Projektkalkulation

Für das Projekt „Add-On“ ist eine Investition von 120.000€ geplant. Die Kosten setzen sich aus den Initialen Kosten zusammen. Das sind Erstinvestitionen von insgesamt 16.400€, die vor allem für den Aufbau der Firma und Bürobedarf gebraucht werden. Weitere 100.320€ setzen sich Jährlich aus fixen Kosten, wie Lohn, Miete und der Kredittilgung zusammen. Weiterhin wurden die kosten für die Add-On Produktion dazu addiert. Da aber nur auf Bestellung produziert wird, sind die Kosten für die Add-Ons mit Vorauszahlungen gedeckt. Somit bleiben noch 3.280€ im ersten Jahr.

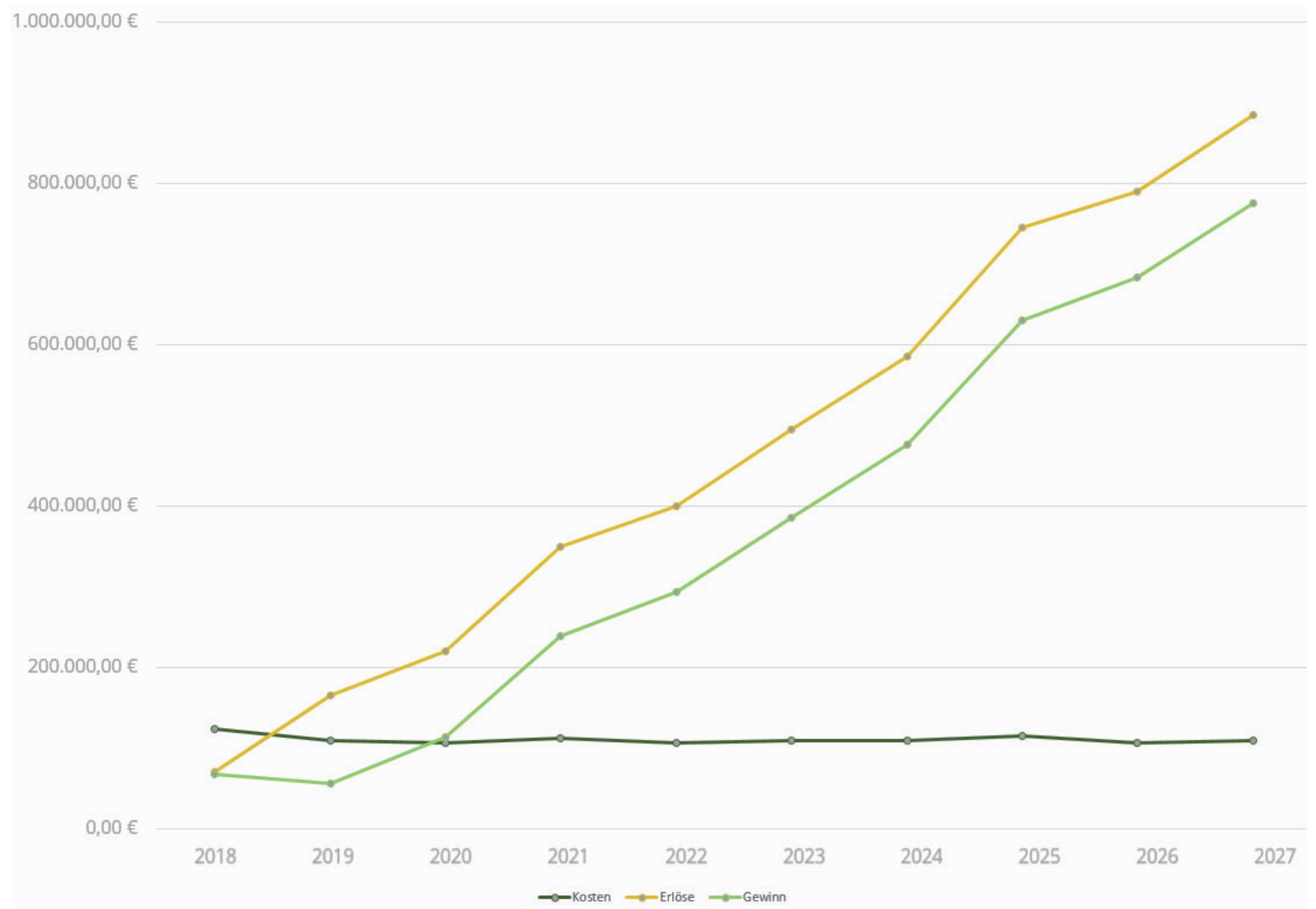
Die Erlöse bestehen aus den Add-Ons und der Provision, welche wir von den Händlern bekommen, die sich auf unserer Webseite anmelden und ihre Bestellungen von uns erhalten . Es wird geschätzt, dass 2/3 der Fahrradreservierungen eines Händlers über unsere Webplattform eingehen. Wenn ein Händler nun 30 Fahrräder besitzt und ein Fahrrad 100 Mal im Jahr verliehen wird, dann sind es 2.000 Bestellungen pro Händler, die Online registriert und verarbeitet werden. Bei einer Provision von 20% macht das eine Jährliche Summe von 400€ pro Händler, wenn der Fahrrad verleih nur einen Euro pro Verleih kosten würde. Man kann davon

ausgehen, dass der Tagespreis von einem normalen Bike bei 10€ liegt und bei einem E-Bike/E-Cargobike mit Add-On bei 20€. Wenn von einer Stückzahl von 15 E-Cargobikes und 15 anderen Fahrrädern pro Händler ausgegangen wird, so kann man den Mittelwert von 15€ nehmen. Somit wird der Durchschnittswert mit der jährlichen Provisionssumme multipliziert und man erhält 6.000€ jährlich von einem Händler.

Nach eigener Einschätzung, werden ca. 20-30 Module im Jahr verkauft. Nach drei Jahren wird eine höhere Verkaufszahl geschätzt, da sich das Produkt in dieser

Zeit auf dem Markt etabliert hat. Auch im 8. Jahr ist die Verkaufszahl auf 50 Add-Ons gestiegen, da von neuen Markterschließungen an Urlaubsorten im Ausland aus gegangen werden kann. Danach ist der Markt wieder gesättigt und die Verkaufszahlen sinken. Die jährliche Provision berechnet sich aus den Modulen die bis zum aktuellen Zeitpunkt verkauft wurden. Man geht davon aus, dass ein Händler zwei Module besitzt. Wenn nun bis einschließlich Jahr drei 70 Module verkauft wurden, dann gehen wir von einem Kundenstamm von mindestens 35 Händlern aus. In der Realität würden es wahrscheinlich mehr sein, da nicht jeder Händler,

der sich anmeldet auch ein Add-On haben möchte. Um den Erlös zu berechnen, werden nun die 6.000€ mit 35 Händlern multipliziert. So kommt man auf einen Provisionserlös von 210.000€. Für den jährlichen Gewinn werden noch die jährlichen Kosten abgezogen und der Erlös der Add-Ons summiert.



Die Risiken

Einige Risiken, die bei der Realisierung des Projektes gefährlich werden können, sind unten aufgelistet. Dazu wurden einige Lösungsstrategien überlegt, um diese Risiken im Vorfeld abzufangen und den kritischen Faktor zu minimieren.

Die Produktion dauert zu lange

Wir möchten unsere Produkte in einer Behindertenwerkstatt produzieren lassen. Die Qualität ist überdurchschnittlich, da die Ware von Hand gefertigt wird und ein fertiges Vollholzprodukt in der Produktion nicht mehr kostet als Spanplattenmöbel bei Ikea. Zudem können

wir Menschen mit Behinderung dadurch unterschützen, indem wir Ihnen Arbeitsaufträge geben und sie angemessen bezahlen.

Das Risiko:

Durch die Einzelproduktion und dadurch, dass die Ware erst auf Nachfrage angefertigt wird, kann es sein, dass bei einer plötzlich kommenden Großnachfrage, die vor allem in den Frühlings- und Sommermonaten kommen kann, die Add-Ons nicht schnell genug nachproduziert werden können.

Die Lösung:

Eine Lösung dafür wäre eigenes Kapital vorzulegen, um eine größere Stückzahl an Add-Ons schon im Voraus (idealerweise Ende Winter) zu produzieren. Diese werden dann zwischengelagert und erst verkauft, wenn die Anzahl der Anfragen, die mögliche Produktionsmenge übersteigt.

Eine andere Lösung wäre, bei Behindertenwerkstätten nachzufragen, ob sie in einem solchen Fall Einzelaufträge annehmen, um bei größerer Nachfrage mehr Add-Ons zur selben Zeit zu produzieren. Denn die Werkstätten sind es gewohnt, dass das „Auftragsvolumen

zu groß wird“. So heißt es „reichen die Fähigkeiten der Belegschaft nicht [aus], (...) Dann beschäftigen die IWL zusätzlich Menschen ohne Behinderung, zum Beispiel auf 450-Euro-Basis.“

Ein vergleichbares, jedoch billigeres Produkt kommt auf den Markt

Das Risiko:

Es könnte durchaus sein, dass ein Produkt auf den Markt kommt, das vergleichsweise billiger ist und eine Konkurrenz für uns darstellt.

Die Lösung:

In diesem Falle wird eine angemessene Marketingstrategie überlegt, um das Add-On vor der Konkurrenz zu etablieren und durch Angebote unsere Verkaufszahlen

zu erhöhen. Als Marketingstrategie kämen Verlosungen von Gutscheinen und Reisen und diverse Gewinnspiele in Frage.

Das Ziel:

Das Add-On wird mit den uns wichtigen Werten, wie Umweltfreundlichkeit, Sozialem Engagement und Regionalität verknüpft werden. Es soll ein Premiumprodukt sein, das für alle zugänglich ist und das wir mit der Masse in Form der Fahrradhändler teilen. Wir geben mit unserem Produkt das Versprechen einer guten Qualität und darüber hinaus einem einfach zugänglichen, aber dennoch besonderem Erlebnis, dass jeder in allen

möglichen Altersklassen individuell gestalten kann. Als Original arbeiten wir von anfang an so Kunden- und Nutzernah, wie es nur möglich ist, um unser Produkt zu verbessern. Davon werden wir auch nicht ablassen. Die Akzeptanz des Produktes ist zu niedrig

Falls die ersten Add-Ons nicht gut ankommen, dann wird das Produkt nach Möglichkeit verbessert. Als erstes werden die Add-Ons in fahrradfreundlichen Städten sowie Urlaubsorten mit vielen Ausflugsmöglichkeiten bevorzugt etabliert. Zudem wird dann mehr in Marketing und Werbung investiert.

Anfangs werden nicht genügend Add-Ons verkauft / Fahrräder reserviert

Die Lösung:

Es wird ein entsprechend hoher Kredit aufgenommen, um sich davor abzusichern. Zudem können noch Sponsoren aufgesucht und Crowdfunding betrieben werden, falls das Geld ausgeht. Die Website kostet nichts und ist permanent da, das heißt man kann solange an etwas anderem arbeiten und einen Monat auch mal aussitzen, was im Winter sowieso der Fall sein wird. Währenddessen können neue Add-Ons konzipiert und Social Media Werbung gemacht werden. Flyer bearbeitet und rausge-

schickt, sowie Messebesuche geplant werden. Das Geld was im Sommer reinkommt wird dann auf das ganze Jahr verteilt und teilweise zurückgelegt.

Das Addon wird zurückgeschickt, weil etwas nicht funktioniert

Die Lösung:

Dann wird es repariert, oder, falls es länger dauert, das Add-On ersetzt um die Kundenzufriedenheit zu bewahren. Mit den Werkstätten wird ständiger Kontakt gehalten, um mögliche Fehler im Voraus zu beheben. Erste

Stücke müssen ausgiebig getestet werden, damit sich eine mögliche Fehlplanung nicht in weiteren Produktions einschleicht und Geld kostet.

Mit welchen Marketingmaßnahmen soll die primäre Zielgruppe ohne große Streuverluste erreicht werden?

Hier unterscheidet man zwischen zwei Zielgruppen:

Studenten

Eine Einnahmequelle ist die Provision an der Verwendung der Add-ons. Da das See-Add-on sich auf Studenten fokussiert, sind diese der primäre Fokus, um die Provision zu steigern. Hier gibt es mehrere Möglichkeiten, wie man Studenten mit einem geringen Streuverlust erreicht:

• Online Marketing

Durch die Webseite für die Bestellung von Add-ons

bietet es sich an Social Media Profile wie Facebook, Instagram, Pinterest und viele mehr zu erstellen. Durch erreicht man eine Vielzahl an Menschen, ohne großen finanziellen Aufwand. Des weiteren bieten sich Werbekampagnen auf Facebook und Instagram an, die Urlaubslust und zum Lustz zum Fahrradfahren erzeugen, sowie Google Adwordsanzeigen. Da zunehmend Fragen über die Google Suchleiste beantwortet werden, kann eine Anzeigenplatzierung zum gewünschten Schlüsselwort noch mehr Menschen auf die Webseite locken.

Die Konkurrenzanalyse

Für Cargobikes gibt es in der Konkurrenz eine große Bandbreite an ergänzenden Features und Transportboxen. Jedes Produkt hat sein Alleinstellungsmerkmal und ist teilweise auch gut ausgetüftelt. Das macht auch Sinn, denn ein Lastenrad zeichnet sich nicht zuletzt durch die unterschiedlichen Möglichkeiten der Ladefläche aus.
Was unterscheidet unser Produkt nun von den anderen?

Während andere Produkte oft nur eine Funktion haben, wie den Transport von Kindern oder Gütern, vereint unser Add-On mehrere Bestandteile in einem Packet.

Zudem ist die Möglichkeit der Nutzung bei uns eine andere. Während meist nur „Foodbikes“ (ähnlich wie Foodtrucks nur auf Lastenräder bezogen), eine Variante der Essenzubereitung bieten und dies zu Verkauf von Speisen und Getränken kommerziell genutzt wird, bieten wir den Urlaubern in unserem See-Add-On die Möglichkeit sich unterwegs selbst etwas zu zubereiten.

Der wichtigste Punkt ist, dass Bestandteile, die ein Cargobike ergänzen oft teuer sind wir aber die Bikes und die damit verbundenen Nutzungsvarianten gerne jederzeit und schnell für jeden zugänglich machen möchten.

Und mit diesem Konzept des Add-Ons, im Zusammenhang mit Fahrradverleiichern, sind wir tatsächlich die ersten in dieser Branche.

Verteidigungsfähigkeiten

- Fahrräder können online reserviert werden
- Kein vergleichbares Produkt auf dem Markt, das zum Verleih angeboten wird
- Preis ist im Vergleich zur Konkurrenz niedrig
- Lebensmittel können mitbestellt werden: Minimaler Aufwand für maximales Erlebnis

Zielgruppenorientierung

Vor allem die Marketingstrategie bezieht sich auf junge Studenten bzw. junge Erwachsene. Es gibt bewusst keine Eingrenzung, da jeder unser Produkt nutzen könnte, der gern gesellig ist und Fahrrad fahren kann.

Da unser Fokus dennoch bei Studenten liegt, ist es wichtig, dass das Produkt zu einem erschwinglichen Preis verliehen werden kann.

Wirtschaftlichkeit

Das Add-On kostet einiges in der Herstellung, aber da es ein hochwertiges und langlebiges Produkt werden soll, kann ein rentabler und trotzdem nicht zu hoher

Verkaufspreis festgelegt werden.

möglichst gehaltsvolles Erlebnis zu bieten.

Preis, Qualität und spezielle Features

Der Preis eines See-Add-Ons liegt bei ca. 500€. Das liegt vor allem an den Lautsprechern und der Handfertigung in den Behindertenwerkstätten. Die hohe Wertigkeit und Langlebigkeit sind wichtige Qualitätsmerkmale des Produktes, da es zum Verleih angeboten wird und einer dauernden Nutzung und versehentlichen Unfällen standhalten soll. Auch die speziellen Bestandteile des Add-Ons sollten von guter Qualität sein, um die Erwartungen der Kunden an das Produkt zu erfüllen und ein

· Sommerevents und Stände:

Parallel zum Online Marketing, eignen sich Sommerevents, die direkt am Campus sind und das Urlaubsgefühl anregen. Zum Beispiel während der Klausurenphase. In diesem Zeitraum sind Studenten gestresst, ausgelastet, sehnen sich nach Reisen und Freizeit.

Gestaltet man einen Stand an einem heißen sonnigen Tag vor einer Universitätsbibliothek, wo Studenten mit Wasserpistolen abgespritzt werden, Rennwettkämpfe mit Cargobikes ausgefochten werden mit Preisen für einen Cargobikeausflug, werden diese nicht nur auf das Add-on-Produkt aufmerksam, sie erfahren das Produkt direkt im passenden Kontext.

· Kinowerbung

Schaltet man Kinowerbung in Städten mit einer hohen Studentenrate, spricht man x Studenten ebenfalls in einem gelassenen Freizeitkontext an.

· Gutscheine in Erstsemestertüten

Frisch gewordene Studenten erhalten oft zum Studienbeginn Geschenktüten mit Proben. Hier eignet es sich Gutscheine oder Give-aways wie Sonnensegel oder aufblasbare Wasserbälle jeweils mit dem Add-on Logo mitzugeben.

Fahrradverleiher

Für den Verkauf der Add-ons eignen sich folgende Möglichkeiten:

- **Online Marketing**

Wie oben bereits beschrieben, ist es möglich zusätzlich zur Webseite für Endnutzer eine Landing Page für Fahrradverleiher zu erstellen und diese über keyword optimierte Google Adwordsanzeigen auf die Landing Page zu locken.

- **Akquise**

Die klassische Telefonakquise eignet sich hierfür Fahrradverleiher, da sie diese gezielt anspricht, einen geringen Streuverlust garantiert und der erste Schritt für Geschäftsbeziehung mit Fahrradverleihern initiiert. Alternativ sind direkte Besuche im Verleih sowie Kontaktaufbau über Xing möglich.

Trailer

DIE ESSENZ UNSERES PROJEKTES

Storyboard und Animatic

Vor dem eigentlichen Trailerdreh gab es eine Planungsphase. In dieser Zeit wurde ein Storyboard und ein Animatic erstellt. Das Storyboard ist ein visuelles Drehbuch und das Animatic ist die animierte Form dessen, zum Teil auch schon mit Musik und Sounds unterlegt.

Es wurde sich gegen das Animatic entschieden, da für diesen Dreh ein voll ausgebauter Prototyp von Nöten wäre und zudem nicht Sommer ist.

Ausblick

FÜR DIE ZUKUNFT

Weitere Add-on Ideen

Neben dem vorgestellten Add-on für den Urlaub gibt es weitere Add-ons, stehen weitere Add-on-Ideen für warme Jahreszeiten im Ausblick

Das DJ-Add-on

Für die Outdoor Parties eignet sich das DJ-Add-on, das fertig zusammengebaut ist mit Mischpult und Soundanlage. So müssen DJs nur noch mit dem Cargobike zur Party hinradeln, den Strom anschließen und loslegen.

Das Date-Add-on

Überlegt man sich, wie man den Partner überraschen

kann nach der Arbeit, kann man ihn/sie mit dem Cargobike in Kombination mit dem Date-Add-on abholen. Dieses beinhaltet eine Picknickdecke, Getränke, und Holz für ein Lagerfeuer. So setzt sich der/die Partner/in entspannt ins Cargobike und freut sich auf den Feierabendausflug. Selbstverständlich ist das Date-Add-on auch für Tagesausflüge ausleihbar.

Das Koch-Add-on

Für ein besonderes Kocherlebnis eignet sich das Koch-Add-on. Ob für Gartenfeiern oder Firmenanstände, mit dem Kochadd-on und dem dazu buchbaren Koch kann

man an jedem möglichen Platz im freien nicht nur bei der Zubereitung zuschauen, sondern sich auch verköstigen lassen. Die Bestandteile des Koch-Add-ons sind eine integrierte Herdplatte, Grill, Kochutensilien mit Geschirr, Besteck und Gläser, ein Kühlbereich und Arbeitsplatten.

Trash-2-cash

Eine Umweltfreundliche Alternative zu neuem Material wäre es Add-ons nach dem Trash-2-Cash Prinzip zu verbrauchen. Das unterstützt den Wert der Nachhaltigkeit und reduziert die Erstellung neuer Materialien, Projektplanung und die Projektrisiken.

Dankesagung

WIR SAGEN DANKE

Zum Abschluss der Dokumentation möchten wir die Gelegenheit nutzen, um danke zu sagen. Ohne die Hilfe vieler wichtiger Personen wäre aus diesem Projekt nichts geworden.

Ein riesen Dankeschön geht raus an:

Laura Schilke für die ständige Hilfe und leidenschaftliche Unterstützung. Du warst wie ein fünftes Teammitglied für uns.

Patrik Keufen für die Unterstützung mit dem Code, du

hast uns viel Zeit und Mühe erspart.

Steffen Kotschi für die Geduld mit der du uns GitHub erklärt hast. Unser Projekt wäre noch zehnmal häufiger zerflogen ohne dich.

Patrick Beck fürs assistieren beim 3D-Modell. Das hat es zwar nicht in die Doku geschafft, aber die Tipps haben wir nicht vergessen.

Sarah Fritzinger für die Zeit, die du aufgebracht hast, um den Lasercut Auftrag durchzubringen.

Kim-Kristin Bollwerk für das ausgeliehene Material und Werkzeug.

Marcus Stöckel von TwentyInch. Es war super, dass du uns dein Cargobike anvertraut hast.

Andreas Schindler und **Bjoern Ebeling** von Merck, euer Input hat unser Projekt wirklich weitergebracht.

Die **Fahrradhändler aus Darmstadt**, die Zeit aus ihrem Tag genommen haben, um unsere Fragen zu beantworten. Besonderer Dank geht hierbei an **Roger Stappel**,

Rüdiger Schwarz und **Thorsten Schlegel**.

Die **Professoren**, die uns in den Coachings so manche Dummheit ausgeredet haben.

Quellen

INSPIRATIONEN, VERWEISE, IDEEN

Sebastiano Guerriero (2015), „Full-Screen Pushing Navigation“, codyhouse [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter: <https://codyhouse.co/gem/full-screen-pushing-navigation/>

Ludwig Wegmann (1976), „Außerordentlicher Parteitag der SPD in der Westfalenhalle Dortmund“, [Zugriff am: 30.01.2017], verfügbar unter: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_B_145_Bild-F048644-0025,_Dortmund,_SPD-Parteitag,_Helmut_Schmidt.jpg

Frank Kugelmeier (2010), „Visionen“, Attendorn: St. Ursula

Gymnasium [Zugriff am: 21.11.2016], verfügbar unter: <http://sowi.st-ursula-attendorn.de/tp/tpsmid01.htm>

Thomas Götschi, Jan Garrard et. al (2015), „Cycling as a Part of Daily Life A Review of Health Perspectives“ S.63, Abingdon: Taylor & Francis Group [Zugriff am 28.01.2017], verfügbar unter: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01441647.2015.1057877?needAccess=true&>

Karl Reiter (2014), „CycleLogistics - moving Europe forward“ S., Cyclelogistics [Zugriff am 03.11.2016], verfügbar unter: http://cyclelogistics.eu/docs/111/CycleLogistics_Base-

line_Study_external.pdf

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014), „*Radverkehr in Deutschland - Zahlen, Daten, Fakten*“ S.18 und S.23, Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH [Zugriff am 06.12.2016], Verfügbar unter:
<http://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/PDFs/radverkehr-in-zahlen.pdf>

Duden (2017), „*Nachhaltigkeit*“, Berlin: Bibliographisches Institut GmbH, [Zugriff am 23.01.2017], verfügbar unter:
<http://www.duden.de/rechtschreibung/Nachhaltigkeit>

KaiMartin (2007), „*Heavy duty freight bicycle made by SCO, Denmark. Can carry more than 100 kg.*“, [Zugriff am: 30.01.2017], verfügbar unter: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LongJohn11b.jpg>

Uwe Jaekel (o.J.), „*Die Historie des Lastenrads bzw. Transportrads*“, Bielefeld: Uwe Jaekel GmbH [Zugriff am 28.12.2016], verfügbar unter: <http://www.uwe-jaekel.de/lastenrad.html>

Christian Zickermann (2009)
<http://www.longjohn.org/> (28.12.2016)

Andreas Kuppinge (2017), „Nutzradkatalog“, Lunden:
Andreas Kuppinge [Zugriff am 28.12.2016], verfügbar unter: <http://www.nutzrad.de/?seite=kat>

Electric Bike Solutions GmbH (2015), „Du bist...“, Heidelberg: Electric Bike Solutions GmbH [Zugriff am 21.12.2016], verfügbar unter: <http://www.e-lastenrad.de/>

Ralf Roletschek (2017), „Fahrradtypen“, Wien: Ralf Roletschek [Zugriff am 25.11.2016], verfügbar unter: <http://www.fahrradmonteur.de/Fahrradtypen>

AHOI VELO cargobikes GbR (o.J.), „Vorteile und Varianten eines Transportfahrrads“, Hamburg: AHOI VELO cargobikes GbR, [Zugriff am 25.11.2016], verfügbar unter: <http://www.mycargobike.de/shop/transportfahrrad/>

Mary Lou, „Elastic Circle Slideshow“, codrops, [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter: <https://tympanus.net/codrops/2016/01/27/elastic-circle-slideshow/>

Ashley Flint, „Sketchbook MockUps PSD #2“, graphicburger, [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter: http://graphicburger.com/sketchbook-mockups-psd-2/pexels_meer-strand-sand-ozean-108068,

pexels, [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter:
<https://www.pexels.com/de/foto/meer-strand-sand-ozean-108068/>

Alexis Brown, unsplash, [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter:
<https://unsplash.com/search/photos/chat?photo=ome-aHbEFIN4>

Permanentka, "mädchen-blondine-porträt-selfie-770382",
Pixabay, [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter:
<https://pixabay.com/de/m%C3%A4dchen-blondine-portr%C3%A4t-selfie-770382/>

tr%C3%A4t-selfie-770382/

Keysights GmbH i.L (o.J.), „Fahrräder/-werkstatt/-verleih“, Konstanz: Keysights GmbH i.L [Zugriff am 10.11.2016], verfügbar unter: <http://www.bodensee-konstanz-fahrrad.de/>

Stadt Konstanz (2016), „Fahrräder/-werkstatt/-verleih“, Konstanz: Stadt Konstanz [Zugriff am 10.11.2016], verfügbar unter: <http://www.konstanz.de/rathaus/medienportal/mitteilungen/09673/index.html?lang=de>

Marketing und Tourismus Konstanz GmbH (2016), „Ra-

deIn am See", Konstanz: Marketing und Tourismus Konstanz GmbH [Zugriff am 10.11.2016], verfügbar unter:
<http://www.konstanz-tourismus.de/themen/aktiv/radeln.html>

Mary Lou, „Scattered Polaroids Gallery“, codrops [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter:
<https://tympanus.net/codrops/2014/01/28/scattered-polaroids-gallery/>

Unsplash, „pile-of-brown-tree-logs-30420“, pexels [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter

<https://www.pexels.com/photo/pile-of-brown-tree-logs-30420/>

Hiperpato (2012), „NASA C-200-1447“, Wikipedia [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:NASA_C-200-1447.jpg#file

madefordesigners (2015), „Sketch Book Mockup PSD“, madefordesigners [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter
<http://madefordesigners.com/freebie/sketch-book-mockup-psd>

Rudolf Vetsch, Christian Leppin (2016), „Aluminium“, Zürich: Material Archiv [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter: <http://www.materialarchiv.ch/#/detail/1451/aluminium>

finanzen.net GmbH (2017), „Rohstoffpreise“, Kalrsuhe: finanzen.net GmbH [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter <http://www.finanzen.net/rohstoffe/>

finanzen.net GmbH (2017), „Eisenerz“, Kalrsuhe: finanzen.net GmbH [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter

<http://www.finanzen.net/rohstoffe/eisenerz>

Rudolf Vetsch (2016), „Hitzebeständiger austenitischer Stahl“, Zürich: Material Archiv [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter <http://www.materialarchiv.ch/detail/1280/Hitzebestaendiger-austenitischer-Stahl#/detail/1280/hitzebestaender-austenitischer-stahl>

Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie e.V. (2016), „Sperrholz – technischer Werkstoff und Designelement“, Gießen: Verband der deutschen Holzwerkstoffindust-

rie e.V. [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter
<http://nw.vhi.de/vhi/sperrholz/>

Wikipedia (2016), „Holzerwerkstoff“, San Francisco: Wikipedia [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter
<https://de.wikipedia.org/wiki/Holzwerkstoff>

Polar Notion (2016), „Turntable.js 2.0 Responsive JQuery Slider“, Github [Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter
<https://github.com/PolarNotion/turntable>

Ashley Flint, „Sketchbook MockUps PSD #2“, graphicburger,

[Zugriff am 30.01.2017], verfügbar unter:
<http://graphicburger.com/sketchbook-mockups-psd-2/>

Unterhaltungen mit Fahrradhändlern bezieht sich auf telefonische Gespräche mit dem „Twenty Inch“ (Darmstadt), „Kultur Rädle“ (Konstanz), „Rocco der Fahrradladen“ (Konstanz), „Berlin on bike“ (Berlin), „Fahrradverleih Usedom“ (Usedom), „Veloquick“ (Sylt)

sowie Unterhaltungen vor Ort mit „eeemotion“ (Darmstadt), „Bakfietskontor“ (Darmstadt), „Twenty Inch“ (Darmstadt),

Dorit Kowitz (2016), „*Behindertenwerkstatt - Werkstattbericht*“, Hamburg: brand eins Verlag GmbH & Co. oHG [Zugriff am 29.01.2017], verfügbar unter <https://www.brandeins.de/archiv/2016/das-neue-verkaufen/behindertenwerkstatt-werkstattbericht/>

Heike Lorenz (2014), „*Innovative Geschäftsmodelle von*

ADD-ON bis AUCTION“, Köln: Heike Lorenz [Zugriff am 24.01.2017], verfügbar unter <http://das-unternehmerhandbuch.de/2014/11/25/innovative-geschaeftsmodelle-von-add-on-bis-auction/>

Heike Lorenz (2014), „*Innovative Geschäftsmodelle von DIGITALIZATION bis EXPERIENCE SELLING*“, Köln: Heike Lorenz [Zugriff am 24.01.2017], verfügbar unter <http://das-unternehmerhandbuch.de/2014/12/10/innovative-geschaeftsmodelle-von-digitalization-bis-experience-selling/>

Heike Lorenz (2014), „*Innovative Geschäftsmodelle von*

PAY PER USE bis PERFORMANCE-BASED CONTRACTING,
Köln: Heike Lorenz [Zugriff am 24.01.2017], verfügbar unter
<http://das-unternehmerhandbuch.de/2015/02/03/innovative-geschaeftsmodelle-von-pay-per-use-bis-performance-based-contracting/>

Heike Lorenz (2015), „Innovative Geschäftsmodelle von RAZOR AND BLADE bis ROBIN HOOD“, Köln: Heike Lorenz [Zugriff am 24.01.2017], verfügbar unter
<http://das-unternehmerhandbuch.de/2015/02/13/innovative-geschaeftsmodelle-von-razor-and-blade-bis-robin-hood/>

Wikipedia (2015), „Built-to-order“, San Francisco: Wikipedia [Zugriff am 29.01.2017], verfügbar unter
<https://de.wikipedia.org/wiki/Build-to-Order>

finanzen.net GmbH (2017), „Eisenerz“, Karlsruhe: finanzen.net GmbH [Zugriff am 02.01.2017], verfügbar unter
<http://www.finanzen.net/rohstoffe/eisenerz>