

Jan van Riesenbeck
Pool.Tool - Elektrogeräte neu denken
Konzeptuelles Service- & Produktdesign zur Vermeidung von Elektroschrott
- Bachelorarbeit -

Wintersemester 2019|2020
weißensee kunsthochschule berlin

Jan van Riesenbeck
Großbeerenstraße 77
10963 Berlin

Weißensee Kunsthochschule Berlin
Bühningstraße 20
13086 Berlin

Fachgebiet: Produktdesign

Zur Erlangung des akademischen Grades:
Bachelor of Arts

Betreut von:

Prof. Nils Krüger
Prof. Dr. Jörg Petruschat

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und unter ausschließlicher Verwendung der angegebenen Quellen und Hilfsmittel erstellt habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Berlin, 30. Januar 2020

Jan van Riesenbeck

Pool.Tool

Elektrogeräte neu denken

Konzeptuelles Service- & Produktdesign zur Vermeidung von Elektroschrott
- Bachelorarbeit -

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----|---|
| 11 | Vorwort |
| 13 | Part I - Recherche |
| 14 | I.I Die Hintergrundproblematik |
| 14 | Problem Eins: Der am schnellsten wachsende Müllstrom der Welt |
| 19 | Problem Zwei: Niedrige Sammelraten & komplexes Recycling |
| 25 | Problem Drei: Ausbeutung von Mensch und Natur |
| 28 | I.II Lösungsansätze |
| 32 | I.III Gerätegruppen |
| 36 | I.IV Aktuelle Lösungsansätze (Leihservices) |
| 37 | Elektrogeräte gebraucht kaufen |
| 39 | Elektrogeräte ausleihen / B2C Sharing |
| 41 | Elektrogeräte teilen / P2P Sharing |
| 44 | I.V Zwischenfazit |
| 47 | Part II - Service Konzept |
| 49 | II.I Selten genutzte Küchengeräte |
| 50 | II.II Ziele |
| 51 | II.III Stakeholder und Konsumtypen |
| 51 | Der Ort |
| 53 | Die Kund*Innen |
| 54 | II.IV Phasen des Leihprozesses |
| 58 | II.V User Journey |
| 60 | II.VI Auswertung User Journey |
| 62 | II.VII Lieferdienst |
| 67 | II.VIII Schließfachsystem |
| 68 | II.VIX Säuberung, Wartung & Recycling |
| 70 | II.X Transport |

| | |
|------------|-------------------------------|
| 73 | Part III - Re-Design |
| 74 | III.I Designkompass - Ziele |
| 77 | III.II Die Materialien |
| 84 | III.III Geräteauswahl |
| 85 | III.IV Das Basismodul |
| 90 | III.V Das Waffeleisen |
| 94 | III.VI Die Fritteuse |
| 99 | III.VII Das Raclette |
| 106 | III.VIII Bedienung der Geräte |
| | |
| 108 | Part IV: What's next? |
| 109 | IV.I Ausblick |
| 110 | Fazit |
| | |
| 113 | Quellen |
| 119 | Danksagungen |

Vorwort - Begriffserläuterungen

Im Laufe dieser Arbeit werden einige zentrale Begriffe immer wieder auftauchen. Manche mögen nicht ganz klar sein, bzw. könnten unterschiedlich interpretiert werden. Um dies auszuschließen, werde ich zunächst kurz einige dieser Begriffe, bzw. meine Deutung dieser erklären.

CO2 Emissionen / CO2 Fußabdruck

Das Treibhauspotential einer chemischen Verbindung bezeichnet deren relativen Beitrag zum Treibhauseffekt und damit zur Klimaerwärmung. Als Vergleichswert hat man sich auf den CO2 Wert geeinigt, deswegen spricht man auch vom CO2 Äquivalent. Das Treibhauspotential von CO2 ist so beispielsweise 1, während Methan etwa 28 mal so stark zum Treibhauseffekt beiträgt. Wird während der Herstellung eines Produkts also 1kg Methan ausgestoßen, so entspricht das einem CO2 Äquivalent von 28kg.

Der Einfachheit halber, werde ich im Rahmen dieser Arbeit nur von CO2 Emissionen schreiben, gemeint ist aber stets das CO2 Äquivalent.

Der globale Süden

Dies ist der politisch korrekte Sammelbegriff für Entwicklungs- und Schwellenländer. Die früher übliche Ordnung der Welt nach den Zahlen eins bis drei (1.-3. Welt) sollte nicht mehr verwendet werden, da sie offensichtlich diskriminierend ist.

Gender

Ich habe mich dazu entschieden in meiner Arbeit alle geschlechtsspezifischen Begriffe mit der Endung "*Innen zu" versehen. Diese Variante mag zum Teil etwas sperrig wirken, schließt aber alle Menschen mit ein.

**"Wie können wir den
Konsum von Elektro-
geräten so verändern,
dass weniger E-Schrott
entsteht?"**

Part I

Recherche

Recherche

I.1 Die Hintergrundproblematik

Am Anfang meiner Recherchen zu Pool.Tool stand das Thema Elektroschrott. Ein Thema, welches, wie sich sehr schnell herausstellte, sowohl extrem relevant, als auch gigantisch ist. Um daher zunächst einen groben Überblick über die aktuelle Situation zu schaffen, werde ich im folgenden kurz die drei Hauptprobleme im Zusammenhang mit Elektroschrott darstellen.

Problem Eins: Der am schnellsten wachsende Müllstrom der Welt

Unser sich stetig steigendes Konsumverhalten sorgt dafür, dass weltweit Mensch und Natur für den Luxus Einzelner ausgebeutet werden¹. Auf Grund der beständigen Arbeit von Aktivist*Innen und Umweltorganisationen wird die Problematik der bevorstehenden Klimakrise jedoch immer mehr Menschen bewusst und so widmen sich mehr und mehr Unternehmen und Organisationen der nachhaltigeren Herstellung von Konsumgütern und dem Überdenken verschiedenster Handlungsmodelle.

Ein Bereich blieb dabei bisher jedoch weitestgehend auf der Strecke und gewinnt erst seit relativ kurzer Zeit an Aufmerksamkeit.

Die Rede ist von unseren heiß geliebten Elektrogeräten; Gadgets und Maschinen, die mit immer neuen Versprechungen daher kommen, wie sie unseren Alltag angenehmer und komfortabler gestalten könnten und wenn möglich bald allesamt smart und durch das „Internet of Things“ miteinander vernetzt sein sollen.

Allerdings gibt es gerade auf diesem Gebiet erheblichen Handlungsbedarf.

Eine gemeinsame Initiative der UN und des Weltwirtschaftsforums in Davos (Platform for Accelerating the Circular Economy - PACE) ernannte im Januar 2019 E-Schrott zum am schnellsten wachsenden

Müllstrom der Welt². Diese Entwicklung ist natürlich direkt verknüpft mit den stetig steigenden Verkaufszahlen elektronischer Produkte. Sollten wir diesen besorgniserregenden Trend nicht in den nächsten Jahren stoppen oder zumindest stark abmildern können, so wird sich die Menge an weltweit produziertem Elektroschrott bis 2050 mehr als verdoppeln (vgl. Abb. 2 & 3). Schon heute sehen wir uns mit der unglaublichen Menge von 50 Millionen Tonnen Elektroschrott pro Jahr konfrontiert. Das entspricht in etwa der Menge von 125.000 Jumbo Jets oder 4.500 Eiffeltürmen.

2018: 4.500 Eiffeltürme

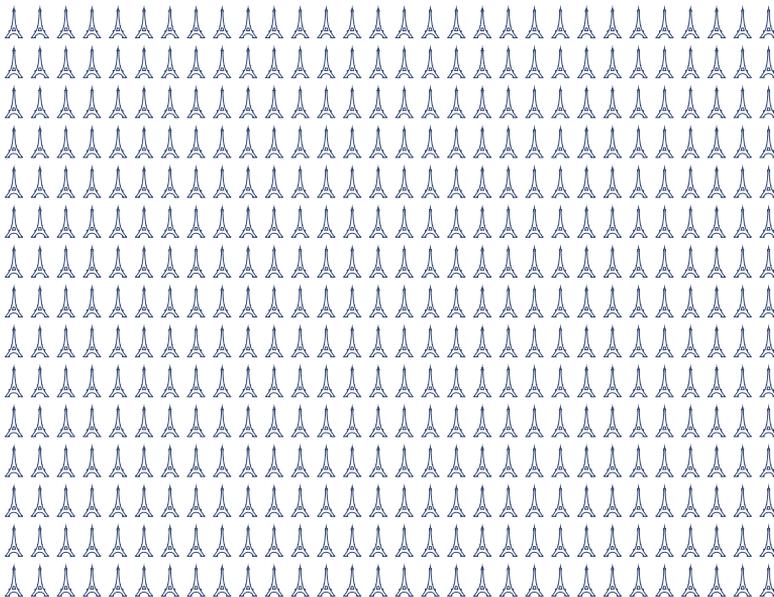


Abb.2

2050: 10.800 Eiffeltürme (120 Mio. Tonnen)



Abb.3

Bereits heute kommen wir nicht hinterher, wenn es um die Erfassungen und das Recycling der anfallenden Altgeräte geht. Eigentlich kein Wunder, wenn man sich erstmal die schiere Masse an Schrott vor Augen geführt hat. Höchste Zeit also dieser Entwicklung ernsthaft etwas entgegenzusetzen.

Wie lässt sich in Zukunft also dafür sorgen, dass wir weniger Geräte konsumieren und somit auch weniger Elektroschrott erzeugen? Entscheidend für diese Frage wird vor allem sein, ob sich der Großteil der Menschen von alternativen Konsummodellen überzeugen lässt und/oder ob die Politik hier regulierend eingreifen kann. Meiner Meinung nach zeichnen sich bereits hier einige spannende Interventionsmöglichkeiten ab. Der rasant wachsende Anstieg der weltweit erzeugten Menge Elektroschrott ist aber bei weitem nicht das einzige Problem.

Was passiert aktuell mit all dem Schrott? Und wird nicht ohnehin zumindest in Deutschland ein Großteil davon recycelt?



**"Die Entsorgung
der Altgeräte über
den Schwarzmarkt
bringt gigantische
soziale und umwelt-
technische Proble-
me mit sich."**

Abb. 4: Ein Junge auf der weltgrößten Elektroschrott Halde "Agbogbloshie" in Accra, Ghana

Problem Zwei: Niedrige Sammelraten & komplexes Recycling

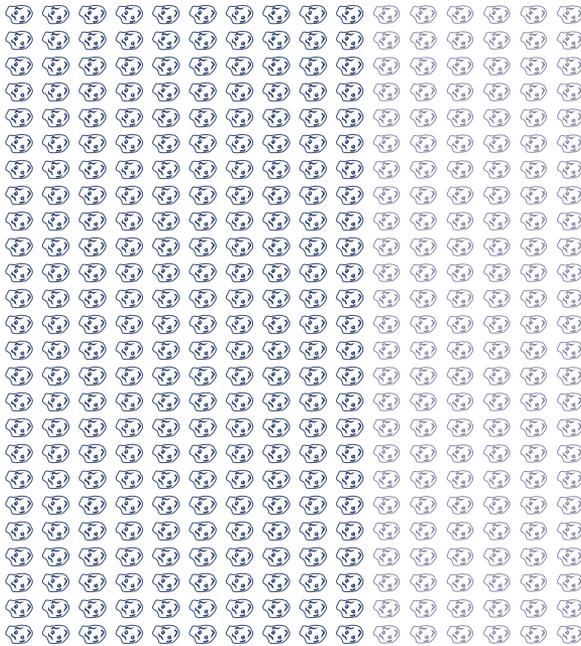
Weltweit werden laut o.g. PACE Studie gerade einmal 20% allen Elektroschrotts dokumentiert, eingesammelt und recycelt. Der Rest verschwindet über den Schwarzmarkt, fängt Staub in den Schubladen, Kellern und Garagen dieser Welt, oder landet im Hausmüll und wird somit bestenfalls „thermisch verwertet“ (zur Energieerzeugung verbrannt). Allein im Bereich der Smartphones wird davon ausgegangen, dass deutschlandweit etwa 100 Millionen gebrauchter Telefone gehortet werden³. Dabei stecken in den Geräten unglaubliche Mengen an wertvollen Rohstoffen, welche zumindest zum Teil recycelt werden könnten. Pro Tonne Smartphone ließen sich beispielsweise 250 - 400g Gold gewinnen. Das wäre im schlechtesten Fall bereits mehr als fünf mal so viel wie eine der effizientesten Goldminen der Welt (Fire Creek, USA) pro Tonne fördert und 25 mal so viel wie eine durchschnittliche Goldmine (vgl. Abb. 5, S.22).

Die thermische Verwertung von Elektroschrott ist daher mindestens fragwürdig, weil dabei oft wertvolle Rohstoffe, wie Edelmetalle und seltene Erden verloren gehen und somit de facto verschwendet werden. Des Weiteren entstehen bei der thermischen Verwertung von Hausmüll giftige Reststoffe, die in den Filtern der Anlagen hängen bleiben und letztendlich in unterirdischen Lagern verstaubt werden müssen, da es bisher keine Möglichkeiten gibt, diese anderweitig zu verwerten oder zu bereinigen⁴.

Die Entsorgung der Altgeräte über den Schwarzmarkt bringt gigantische soziale und umwelttechnische Probleme mit sich und sollte ebenfalls unbedingt vermieden werden. Altgeräte, die nicht fachgerecht und über offizielle Wege entsorgt werden, landen oft illegal in Ländern des globalen Südens, wo sie dann unter menschenunwürdigen Bedingungen zerlegt und recycelt werden. Schadstoffe gelangen bei den teils höchst bedenklichen Verfah-

Gold pro Tonne:

Smartphones: 250 - 400g



durchschnittliche Mine: 10g



Fire Creek, USA: 44g



Abb. 5

ren in die Umwelt und die Körper der Menschen, die vor Ort den Schrott verwerten wollen.

EU-weit gilt, u.a. aus diesen Gründen, seit Oktober 2015 das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG), welches allen Mitgliedsstaaten eine bestimmte Mindestsammelmenge vorschreibt. Für die Jahre 2016-2018 betrug diese 45% der Masse an Geräten, die in den drei Vorjahren produziert und auf den Markt gebracht wurden. Seit 2019 müssen „sogar“ 65% gesammelt werden. Von den gesammelten Geräten wiederum müssen allerdings nur 75-85% verwertet werden. Sprich 15-25% dürfen z.B. repariert und / oder exportiert werden. Von den 75-85% müssen letzten Endes gerade einmal 55-80% tatsächlich recycelt werden und der Rest wird thermisch verwertet.

Rechnet man diese Angaben also auf die vergangenen Jahre um, so lässt sich feststellen: Zwischen 2016 und 2018 wurden in Deutschland gerade einmal 18-30% des zu erwartenden Elektroschrotts effektiv recycelt. Weltweit lässt sich ein noch dramatischeres Bild zeichnen: Im Jahr 2018 wurden z.B. nur 20% allen anfallenden Elektroschrotts überhaupt erfasst (vgl. Abb. 6, S.25).

Im Jahr 2019 wurde die neue EU-Richtlinie in Deutschland vermutlich weit verfehlt. Die Quote lag ersten Schätzungen zufolge bei ca. 40-45%. Dies veranlasste die Grünen im Januar 2020 ein Maßnahmenpaket von der Bundesregierung zu fordern, welches die Einführung eines Pfandgeldes von 25,-€ pro Smartphone / Tablet beinhaltete⁵. Ein solches wird allerdings von einigen Expert*Innen kritisch gesehen, da es die internationale Weiternutzung der Geräte behindere. Rüdiger Kühn (Direktor des Programms für nachhaltige Kreisläufe an der Universität der Vereinten Nationen, Bonn) schlug stattdessen im Interview mit dem Spiegel vor "ein Wirtschaftsmodell, bei dem die Kunden nicht mehr ein Handy oder eine Waschmaschine kaufen, sondern den Service, den diese Geräte leisten" zu entwickeln⁶.

Sammelquoten in Deutschland...

2 Mio. Tonnen
(2017)

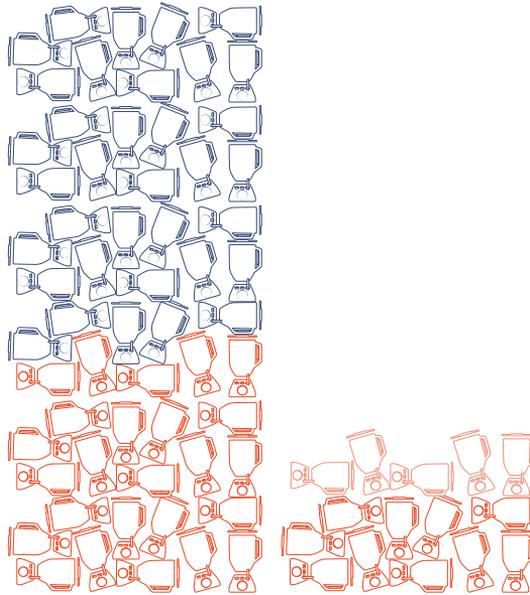


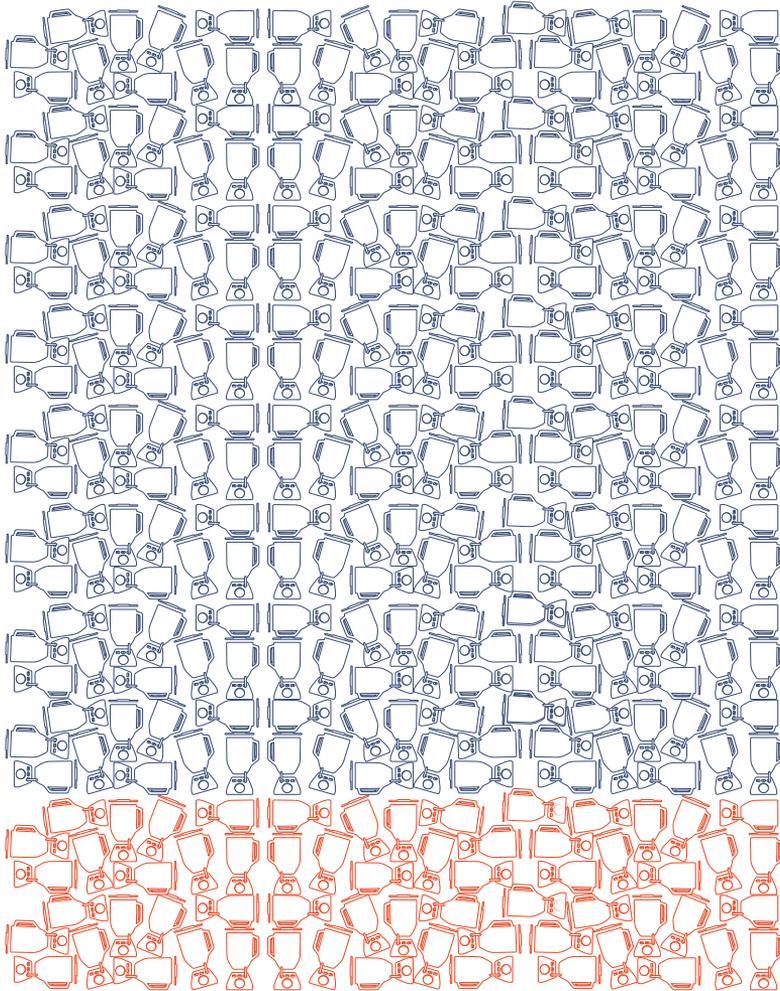
Abb. 6

Gesammelt: 45,08%

Recycelt 18-30%

...und weltweit.

50 Mio. Tonnen
(2018)



1.1 Die Hintergrundproblematik

Abb. 7

Gesammelt: ca. 20%

Ein Idee die oft auftaucht, wenn man sich mit dem Thema auseinandersetzt und auch hier noch eine große Rolle spielen wird.

Doch nicht nur das Sammeln ist eine komplexe Aufgabe, auch das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten gestaltet sich meist relativ schwierig. Oft müssen zunächst einige Komponenten (wie z.B. Batterien oder Kühlflüssigkeit) von Hand demontiert bzw. abgepumpt werden⁷. Erst nach diesen Schritten können die Geräte der maschinellen Sortierung zugeführt werden. Da Handarbeit arbeits- und damit kostenintensiv ist, werden die Gewinnmargen für die Recyclingunternehmen hier bereits deutlich geschmälert.

Oft wird versucht dem entgegenzuwirken, indem die Kooperation mit Behindertenwerkstätten gesucht wird⁸. Ob es moralisch vertretbar ist, Menschen mit Behinderungen für ein symbolisches Taschengeld Arbeiten verrichten zu lassen, für die man normalerweise in Deutschland einen Mindestlohn zahlen müsste, ist dabei nochmal ein ganz anderes Thema.

Auch im weiteren Verlauf des Recyclings tauchen Probleme auf. Die meisten Komponenten werden immer kleiner und detaillierter und die Hersteller versuchen immer mehr Geld zu sparen, indem sie die Menge an teuren Materialien wie Gold reduzieren. Das ist zwar gut, weil so auch Ressourcen gespart werden, führt im Endeffekt aber dazu, dass es für die Recyclingunternehmen immer schwieriger und unwirtschaftlicher wird die einzelnen Materialien herauszufiltern und sauber zu recyceln.

Das ohnehin recht komplexe Recycling wird den Recyclingunternehmen außerdem durch das unbedachte Design vieler Produkte erschwert. Für die meisten Hersteller ist es anscheinend leider noch immer nicht selbstverständlich, das Lebensende ihres Produkts von Anfang an mitzubedenken und dieses entsprechend zu gestalten.

Problem Drei: Ausbeutung von Mensch und Natur

Die zur Herstellung der Geräte benötigten seltenen Erden und Metalle werden meist unter menschenunwürdigen Bedingungen und fast immer in Konfliktregionen abgebaut. So stammen beispielsweise 60% des weltweiten Kobaltbedarfs aus dem Kongo⁹.

Oft werden die aus dem Abbau erzielten Gewinne zur Finanzierung von Bürgerkriegen und anderen gewalttätigen Konflikten in den entsprechenden Gegenden missbraucht¹⁰.

Der Bergbau in diesen Regionen wird mit den einfachsten Mitteln betrieben, sodass die Arbeiter*Innen vor Ort sich nicht selten ernsthafte Verletzungen zuziehen, Unmengen an (teils giftigem) Staub einatmen und immer wieder zu Tode kommen. Ein nicht unerheblicher Teil der Arbeit in den Minen wird außerdem von Kindern verrichtet, die so um ihre Kindheit beraubt und denen so schon früh irreparable Schäden zugefügt werden. Zwar ist Kinderarbeit auch im Kongo verboten, aber die Polizisten vor Ort lassen sich meist von den Kindern bestechen, wodurch deren Lohn auf knapp 1,50€ am Tag sinkt¹¹.

Doch nicht nur für die Arbeiter*Innen hat der Tagebau dramatische Folgen, auch die Umwelt leidet unter dem aggressiven Abbau der wertvollen Rohstoffe. Ganze Dörfer müssen den wirtschaftlichen Interessen der Elektronikgiganten weichen und die örtlichen Landstriche werden in zerklüftete Mondlandschaften verwandelt.

In Deutschland sind ähnliche Vorgänge beim Braunkohleabbau zu beobachten, allerdings hat der Verlust von Ackerfläche und Wohnraum für die Menschen im globalen Süden erheblich schlimmere Auswirkungen und ob sie, wie in Deutschland üblich, entsprechend dafür entschädigt werden, darf stark bezweifelt werden¹².

Darüberhinaus werden aufgrund der mangelhaften Umweltschutzvorkehrungen ganze Landstriche auf unbestimmte Zeit verseucht.



Abb. 8 Kinderarbeit in einer Kobaltmine im Kongo



Wir stehen also vor einer Vielzahl an Problemen: Unser rasant steigender Konsum sorgt dafür, dass immer mehr Elektrogeräte produziert und verkauft werden und fördert somit auch das rasante Wachstum der Elektroschrottberge. Geringe Recyclingraten und fehlende Technologien verhindern einen Wechsel weg von der Ausbeutung von Mensch und Natur und hin zur Nutzung von recycelten Materialien. Außerdem werden durch Lücken im Erfassungssystem viele Altgeräte ins Ausland geschmuggelt, wo sie schnell zu einer Gefahr für Menschen und Umwelt werden.

Was lässt sich also tun, um diesem höchst bedenklichen Umgang mit wertvollen Ressourcen, Mensch und Natur entgegenzuwirken?



I.II Lösungsansätze

Beschäftigt man sich mit dem Thema, so stößt man auf verschiedenste Lösungsansätze. Diese lassen sich, je nach Quelle, in drei bis 14 Unterkategorien einordnen. Basierend auf den drei ältesten und allgemein bekannten Ansätzen "Reduce, Re-Use, Recycle" scheint man übereingekommen zu sein, auch für die neueren Kategorien jeweils einen mit "R" beginnenden Titel zu wählen. So ist wahlweise die Rede von den "3, 5, 7 ... 14 Rs of Sustainability".

Im Rahmen meiner Recherche tauchte immer wieder die These auf, dass der kurz- bis mittelfristig effektivste Ansatz das Reduzieren sei. Schaut man sich die Elektroschrottproblematik an scheint das eine durchaus logische These zu sein. Besonders für Designer*Innen bieten sich im Rahmen dieses Lösungsansatzes zahlreiche Interventionsmöglichkeiten, während beim Re-Use und Recycling eher andere Berufsfelder wie Politik, Maschinenbau oder Naturwissenschaften gefragt sind.

Beim "Re-Use" geht es hauptsächlich darum, den Lebenszyklus von bereits produzierten Produkten, bzw. den in ihnen verbauten Rohstoffen, möglichst lange und / oder intensiv zu gestalten. Hierunter fallen sowohl "Second Hand" Nutzungsmodelle, als auch die sog. "Repair Bewegung", die sich dafür einsetzt, dass Hersteller gesetzlich dazu verpflichtet werden ihre Produkte so zu produzieren, dass sie möglichst leicht und günstig zu reparieren sind¹³. Was Recycling bedeutet, braucht man wohl heutzutage nicht mehr zu erklären. Hier liegen die Aufgaben in Zukunft vor allem bei Politik und Forschung. Aufgabe der Politik wird es sein durch entsprechende Gesetze dafür zu sorgen, dass Sammel- und Recyclingquoten für alle entstehenden Stoffströme deutlich verbessert werden. Ohne die Arbeit motivierter Forscher*Innen und Ingenieur*Innen,

die neue Recyclingprozesse entwickeln, werden allerdings auch gesteigerte Sammelraten nicht allzu viel bringen.

Das Reduzieren widmet sich den beiden Hauptfragen: Wie können wir unseren Konsum im allgemeinen reduzieren? Und wie können wir den Verbrauch von Ressourcen reduzieren? Hier geht es also vor allem darum Prozesse und Produkte effektiver zu gestalten. Diesem Ansatz möchte ich auch im weiteren Verlauf meiner Bachelorarbeit nachgehen, um so einmal beispielhaft durchzuspielen, wie ein solches Reduzieren im Falle der Elektrogeräte aussehen könnte.

Themenübergreifend gibt es noch einen weiteren wichtigen und nennenswerten Ansatz, welcher sich immer größerer Beliebtheit erfreut und schon längst in's Jargon vieler Unternehmen Einzug gehalten hat: die sog. Kreislaufwirtschaft. Diese basiert maßgeblich auf dem Cradle-to-Cradle Prinzip von Michael Braungart und William McDonough¹⁴. Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, möglichst alle zur Produktion eines Produktes benötigten Ressourcen wiederzuverwenden, sodass im Idealfall kaum bis gar kein Abfall mehr entsteht.

Dabei lassen sich alle Ressourcen im Wesentlichen in zwei Kreislaufsysteme einordnen: technische Kreisläufe oder biologische Kreisläufe (vgl. Abb. 8, S. 32). Ersterem sind alle Ressourcen zuzurechnen, die nicht biologisch abbaubar sind und deshalb am Ende ihres Lebenszyklus unbedingt recycelt werden sollten. Zweiterem gehören alle biologisch abbaubaren Materialien an, welche am Ende ihres Lebenszyklus als Nährstoffe in die Natur zurückgeführt werden können, wo sie dafür sorgen, dass neue Ressourcen wachsen und sich so der Kreislauf schließt. Auch dieser Aspekt wird im Rahmen meiner Arbeit noch eine wichtige Rolle spielen und ist essentiell, wenn es um das Vermeiden bzw. Reduzieren von Abfall geht.

**"Lasst uns die Ketten
alter Denkmuster
sprengen, um alles um
uns herum von Anfang
bis (Neu-) Anfang zu
denken und zu gestalten,
von der Wiege zur
Wiege."¹⁵**

C2C e.V.: Die Cradle to Cradle Denkschule

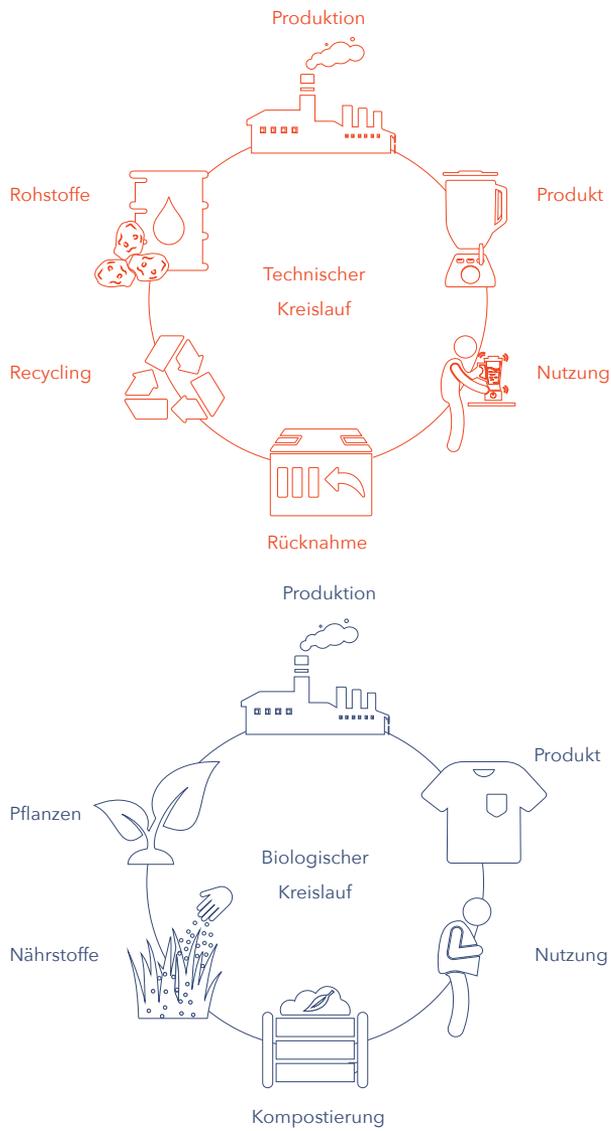


Abb. 9: Die Kreislaufwirtschaft

I.III Gerätegruppen

Da Pool.Tool vorerst kein für den gesamten Elektronikmarkt gültiges Konzept werden, sondern sich zunächst mit einer Kategorie befassen soll, machte ich mich auf die Suche nach einer passenden Gruppe von Elektrogeräten. Hierbei orientierte ich mich an den sechs Unterkategorien des Elektronikgesetzes 2 (15.08.2018)¹⁶.

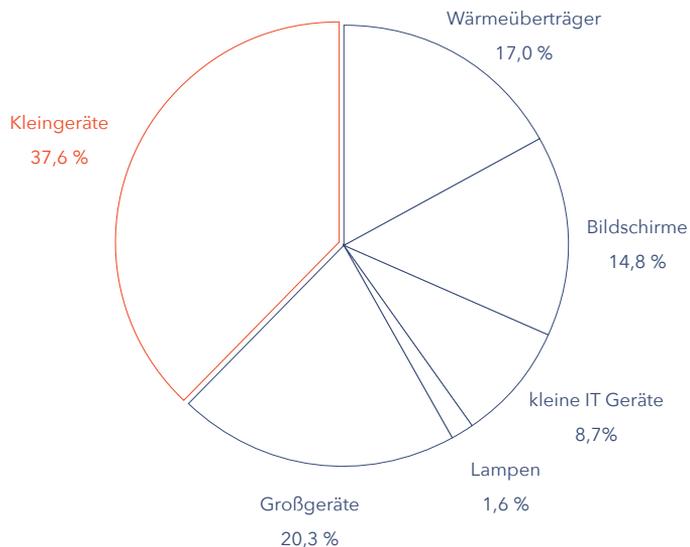
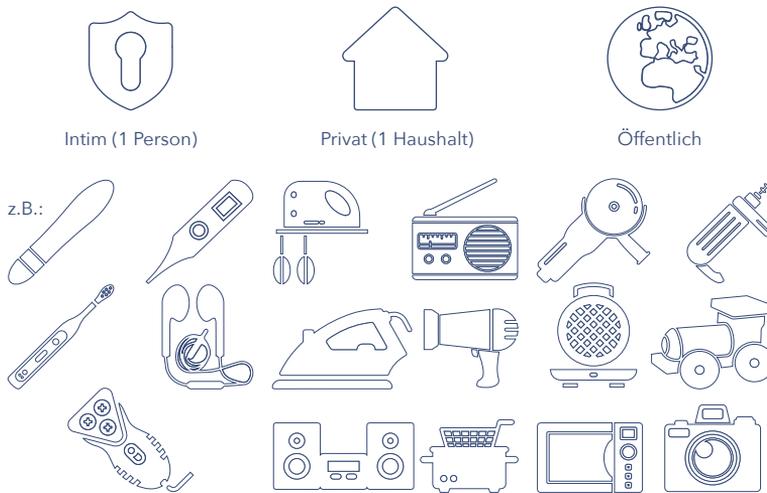


Abb. 10

Weil die Gruppe der Kleingeräte mit 16,8 Mio. Tonnen (Stand 2016) den mit Abstand größten Anteil (37.6%) ausmachte, entschied ich mich dazu, diese Kategorie etwas genauer unter die Lupe zu nehmen.

Dazu listete ich einige Geräte aus diesem Feld auf und teilte sie im Folgenden in verschiedene Kategorien und Nutzungsszenarien ein. Da mein Fokus anfangs hauptsächlich auf der Erarbeitung neuer Nutzungsmodelle und weniger auf der Gestaltung neuer Produkte lag, sortierte ich die verschiedenen Geräte zunächst danach, ob für sie alternative Nutzungsmodelle (z.B. Verleih- oder Teilmodelle) in Frage kämen oder nicht.

Nutzungsszenario I. Welchen Bezug hat der/die Nutzer*In zum Gerät?



I.111 Gerätegruppen

Abb. 11

Nutzungsszenario I stellt dar, welche Geräte man hauptsächlich alleine bzw. intim nutzt, welche man mit anderen Personen eines Haushalts teilt und welche man eventuell auch öffentlich (z.B. in einer Nachbarschaft) nutzen könnte. Die Abgrenzung zwischen intim und privat fällt dabei relativ deutlich aus, während die Grenzen zwischen privat und öffentlich teils verschwimmen und so relativ schwierig zu ziehen sind.

Auf diese Weise kann bsp. die Gruppe der intim genutzten Geräte vom gemeinsamen Nutzen ausgeschlossen werden, da sich wohl kaum Personen finden ließen, die sich Geräte wie elektrische Zahnbürsten, Sexspielzeuge, Rasierer oder Fieberthermometer teilen wollen würden.

Am interessantesten waren für mich deshalb die Geräte, die wir nur selten, bzw. nur in bestimmten Jahreszeiten, oder zu gewissen Anlässen nutzen, da es für Geräte dieser Kategorie relativ offensichtlich ist, dass nicht jeder dauerhaft Zugriff auf sie haben muss. Leih- und / oder Teilszenarien wären für solche Geräte also durchaus sinnvoll. Im Bereich der Kleingeräte fallen vor allem zwei Unterguppierungen in diese Kategorie: Werkzeuge und Küchengeräte.

Desweiteren bietet sich für diese Gerätegruppen vor allem ein Konsummodell an: das Verleihen bzw. Teilen. Da sowohl die meisten Werkzeuge als auch viele Küchengeräte nur sehr selten genutzt werden und den Rest der Zeit wertvollen Stauraum verschwenden, eignen sich diese beiden Gerätegruppen ideal für alternative Nutzungsmodelle im Sinne der Kreislaufwirtschaft. Durch eine intensivere Nutzung und die Abkehr von Eigentum, können die verwendeten Ressourcen und der immer knapper werdende Raum optimal genutzt werden.

Aus diesen Rechercheergebnissen ergeben sich nun folgende Fragen: Welche Ansätze für Leihservices gibt es bisher? Kann ich dort bereits Werkzeuge bzw. Küchengeräte ausleihen? Wie sehen die angebotenen Leihdienste im Einzelnen aus? Was sind ihre jeweiligen Vor- bzw. Nachteile? Diesen und weiteren Fragen möchte ich im kommenden Abschnitt näher auf den Grund gehen.

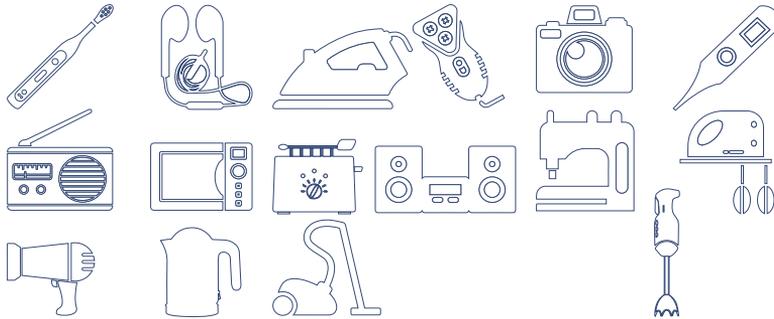
Nutzungsszenario II.

Wie oft werden die Geräte genutzt?

Sehr häufig (alle 1-2 Tage)

Häufig (1 mal pro Woche)

Mittel (1-2 mal im Monat)



Selten (alle 1-4 mal im Jahr)

Saisonal

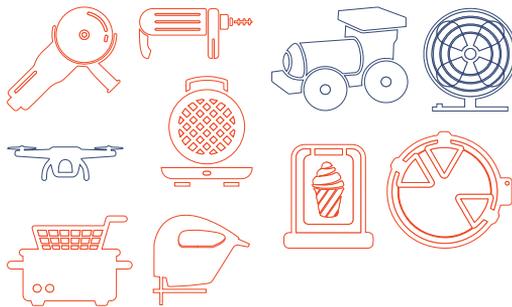


Abb. 12

I.IV Aktuelle Lösungsansätze (Leihservices)

Heutzutage wollen wir die allermeisten Dinge, die wir benutzen, noch immer persönlich besitzen. So zeigte eine Studie¹⁷, dass ganze 83% der Deutschen bis dato noch keinerlei Erfahrungen mit sog. "Peer to Peer Sharing" Angeboten gemacht hatten. Immerhin kann sich laut Studie allerdings rund ein Drittel der Bevölkerung vorstellen in Zukunft solche Plattformen zu nutzen. Vor allem jüngere Menschen scheinen diesen Angeboten gegenüber eher positiv eingestellt zu sein. Es besteht also die berechtigte Hoffnung, dass die alten Denkmuster langsam aber sicher aufgebrochen und immer mehr alternative, nachhaltigere Nutzungsangebote den Markt erobern werden.

Diese Angebote lassen sich grob in folgende Kategorien einordnen:

Business to Consumer, Gebrauchte Kaufen (kommerziell)

- z.B.: rebuy.de, refurbished.de, backmarket.de, Pick & Weight

Business to Consumer, Sharing (kommerziell)

- z.B.: Car2Go (sharenow), Emmy, Jump Bikes, Deezer Bikes

Business - Consumer, Leihen (kommerziell)

- z.B.: Swap Fiets, Grover, Otto Now, Obi Leihservice, Bauhaus Leihservice, Lokale Leihangebote

Peer to Peer, Gebrauchte Kaufen (kommerziell)

- z.B.: Ebay Kleinanzeigen, Kleiderkreisel

Peer to Peer, Sharing (kommerziell)

- z.B.: Bla Bla Car, AirBnB, FeWo Direkt

Peer to Peer, Sharing (nicht kommerziell)
- z.B.: nebenan.de, fairleihen.de, leipzig.depot.social

Obwohl Nachhaltigkeit eines der schlagenden Verkaufsargumente für Sharing Plattformen ist¹⁸, ist der positive Effekt der verschiedenen Geschäftsmodelle auf die Umwelt mehr oder weniger umstritten und steht bei diesen meist nicht explizit im Vordergrund. Im Gegenteil: Vielen Anbietern geht es hauptsächlich darum, durch neue Geschäftsmodelle attraktive Gewinne einzufahren, während das Thema Nachhaltigkeit eher zweitrangig ist. Hier bietet sich also die Chance sich durch ein klares Engagement für Nachhaltigkeit und eine transparente Umsetzung von anderen Dienstleistern abzusetzen.

Allerdings lässt sich auch beobachten, dass viele nicht kommerzielle Anbieter (z.B. depot.leipzig oder fairleihen.de) sich entweder nicht wirklich etablieren, oder sich auf lange Sicht nicht gegen kommerzielle Angebote durchsetzen können.

Meinem Konzeptentwurf möchte ich daher ein kommerzielles Geschäftsmodell zugrunde legen, dessen Alleinstellungsmerkmal konsequentes und transparentes ökologisches Handeln ist.

Im folgenden möchte ich näher auf einige Anbieter im Bereich der Elektrogeräte eingehen, um so mögliche Marktlücken sowie Konkurrenzangebote hervorzuheben. Durch diesen Schritt lässt sich ein geeigneter Geschäftsbereich für "Pool.Tool" finden.

Elektrogeräte gebraucht Kaufen (B2C / P2P)

Ebay und Ebay Kleinanzeigen decken hier den wohl größten Teil des Marktes ab. Bei dem Internetriesen sind alle erdenklichen Produkte zu finden, darunter natürlich auch ein gigantisches Sammel-surium an gebrauchten Werkzeugen und Küchengeräten. Ebay bietet jeweils eine Plattform zum Handel zwischen "Business" und

"Consumer" (Ebay) und von "Peer zu Peer" (Ebay, Ebay Kleinanzeigen) an. Von neuwertig bis quasi Schrott, von hochpreisig bis spottbillig ist hier alles zu haben. Neben Ebay gibt es natürlich noch andere, ähnliche Second Hand Plattformen wie z.B. "Shpock" oder "gebraucht.de". Zusätzlich zu diesen gibt es einen relativ großen Markt für gebrauchte Unterhaltungselektronik und IT-Geräte, wie z.B. Konsolen, Computer, Laptops und Smartphones. Hier werden meistens alte Geräte aufgekauft, erneuert und dann wieder verkauft (z.B. "reBuy")¹⁹.

Das Angebot an Second Hand Plattformen scheint also bereits gut gesättigt zu sein. Eine Plattform, welche sich allein dem An- und Verkauf von Werkzeugen und / oder Küchengeräten widmet gibt es zwar bisher noch nicht, wäre aber wahrscheinlich aus wirtschaftlicher Sicht kaum lohnenswert, da die Reparaturkosten solcher Geräte schnell den ursprünglichen Wert des Gerätes überschreiten würden²⁰. Denkbar wäre hier eventuell eine Plattform, die sich eher im höheren Preissegment positioniert und allein hochwertige Geräte an- und verkauft.

Das Hauptmotiv der meisten Anbieter in diesem Bereich ist mit relativ hoher Sicherheit die Erwirtschaftung attraktiver Gewinne. Einige Firmen, wie etwa "reBuy", schreiben sich allerdings auch Nachhaltigkeit auf die Fahne und werben damit, Elektroschrott zu verhindern, indem sie die Lebenszyklen der Geräte verlängern. Dieses Argument ist sicherlich nicht ganz falsch, allerdings bieten auch diese Firmen meist trotzdem nur Produkte von gewisser Aktualität an. Ältere Smartphones findet man auch dort nur selten. Das Problem liegt hier allerdings eher bei den Herstellern der Geräte, welche die Software "veralteter" Modelle ab einem gewissen Zeitpunkt nicht mehr aktualisieren. Dadurch funktionieren viele Apps auf den entsprechenden Geräten nicht mehr und sie werden letzten Endes unbrauchbar.

Elektrogeräte ausleihen / Sharing (B2C)

Die kommerziellen Sharing Angebote drehen sich bisher vor allem um das Thema Mobilität und fallen damit nicht direkt unter das Thema dieser Arbeit. Hier geht es meistens um eine kurzfristige und / oder kurzzeitige Nutzung einer Ressource (Auto, Roller, Fahrrad). Im Grunde genommen entsprechen die meisten dieser Angebote also eigentlich kurzzeitigen Leihangeboten. In diesem Abschnitt werden ich deshalb sowohl Angebote behandeln, die unter die Kategorie "Sharing" als auch unter die Kategorie "Leihen" fallen.

Der Unterschied zwischen den beiden Kategorien liegt für mich vor allem in der Länge und Flexibilität der Leihzeiträume sowie der Verfügbarkeit der Ressourcen. Beim Sharing können rund um die Uhr verfügbare Ressourcen zu bestimmten Tarifen völlig flexibel gebucht werden. Die Leihzeiträume sind hier meistens eher kurz, auch wenn durchaus längere Zeiträume denkbar wären.

Bei klassischen Leihmodellen sind die Ressourcen meist nur zu bestimmten Zeiten verfügbar (z.B. Öffnungszeiten des Autoverleihs). Außerdem wird hier vorab ein bestimmter Leihzeitraum festgelegt, der meistens einen größeren Zeitrahmen umfasst.

Im Bereich der Leihservices für Elektrogeräte scheinen sich momentan vor allem zwei Anbieter durchzusetzen: "Grover" und "Otto Now". Während Grover mit Media Markt und Saturn zwei bekannte Partner gefunden hat, gehört Otto Now, wie der Name schon vermuten lässt, zur Otto Group und bringt quasi von Haus aus eine große Expertise im Versandhandel mit.

Bei Grover können vor allem Unterhaltungselektronik und IT Geräte ausgeliehen werden. Otto Now bietet darüber hinaus noch einen ganzen Haufen anderer Produkte an. Darunter finden sich z.B. auch Haushalts- und Küchengeräte. Beide Anbieter zeichnen sich durch relativ lange Leihzeiträume aus: bei Grover liegt die Mindestmietdauer bei einem Monat (max. zwölf Monate)²¹ und bei Otto Now

liegt sie bei drei Monaten (max. 24 Monate)²².

Bei beiden Anbietern können die Produkte nach Ablauf der Mietdauer erworben werden und bei beiden wird die Leihgebühr niedriger je länger die Mietdauer ist. Kurzzeitige Leihen und flexible Zeiträume sind hier also von vornherein ausgeschlossen.

Aus finanzieller Sicht macht es allerdings keinen Sinn sich Produkte für eine lange Zeit von einer der beiden Plattformen auszuleihen. Sollte man sich etwa nach der Leihe für einen Kauf des Produkts entscheiden, zahlt man meist deutlich mehr als den ursprünglichen Neuwert des Geräts.

Ebenfalls kurz zu erwähnen sind lokale Anbieter, die Küchengeräte und anderes Equipment für diverse Anlässe verleihen. Hier können tatsächlich auch Geräte für einen Tag ausgeliehen werden, allerdings zu Preisen, zu denen man oft ein einigermaßen vernünftiges Äquivalent kaufen könnte. Wer beispielsweise am Wochenende mit seinen Kindern Waffeln backen oder mit Freunden Raclette machen will wird sich wahrscheinlich eher dazu entscheiden, ein Waffeleisen, oder ein Raclette, zu kaufen, als sich dort eines auszuleihen. Hinzu kommt, dass es meist nicht allzu viele lokale Anbieter gibt, wodurch die Wege, welche der / die Kund*In zurücklegen muss, mitunter sehr lang werden können.

Diese Leihservices richten sich wohl eher an professionelle Caterer und andere Gastronomiebetriebe und nicht unbedingt an Privatpersonen.

Im Werkzeugsegment lassen sich Leihangebote der verschiedenen Baumärkte (Obi, Bauhaus, Toom,)²³, sowie des niederländischen Anbieters Boels²⁴ finden. Während die Baumärkte eine relativ kleine Auswahl an Werkzeug für verschiedene Heimwerkprojekte anbieten, findet man bei Boels so ziemlich jedes Equipment für Gewerke aller Art. Obi und Bauhaus verstecken ihr Angebot bisher noch etwas, bieten aber durchaus akzeptable Mietzeiträume und Preise an. Boels dagegen scheint ganz klar auf die professionellen Kunden

abzuzielen: Die Preise sind hier sehr hoch, dafür wird einem jedoch stets das modernste und beste Werkzeug versprochen.

Auch in diesem Bereich geht es den Anbietern bisher kaum um Nachhaltigkeit. Während Grover zumindest nebenbei erwähnt, dass ihr Geschäftsmodell „nachhaltiger“ sei, lässt Otto Now das Thema völlig unerwähnt. Versucht man jedoch bei Grover genauere Informationen zum Thema Nachhaltigkeit zu finden, wird man enttäuscht. Auch hier gibt es keine Auskunft darüber, ob defekte Geräte repariert werden, wie diese entsorgt werden und in welchem Maße der Umwelt durch den Service Gutes getan wird. Im Bereich der Werkzeuge ist Nachhaltigkeit ebenfalls kein Thema. Wir können also davon ausgehen, dass von allen Anbietern lediglich neue Märkte erschlossen werden sollen, ohne ein nachhaltigeres Handeln von vornherein mitzudenken.

Elektro Geräte teilen / Sharing (P2P)

Die meisten Angebote bewegen sich hier im gemeinnützigen Bereich und werden von Vereinen und anderen Initiativen betrieben. So können auf "nebenan.de" nachbarschaftliche Dienstleistungen genauso untereinander angeboten werden, wie der Verleih von Geräten oder die gemeinschaftliche Anschaffung bestimmter Dinge²⁵. Die Plattform wird so schnell unübersichtlich und die Nutzung sperrig. Sie eignet sich eher nicht dazu, kurzfristig ein bestimmtes Gerät auszuleihen. Zum einen kann es passieren, dass sich niemand rechtzeitig meldet, und zum anderen setzt die Ausleihe über eine solche Plattform ein großes Vertrauen zu den anderen Nutzer*Innen voraus, denn eine Garantie, dass man das Gerät auch wieder (intakt) zurück bekommt, gibt es hier nicht.

Auf "berlin.fairleihen.de" können Dinge aller Art unentgeltlich verliehen werden²⁶ und auf "leipzig.depot.social" können innerhalb Leipzigs verschiedene Dinge gegen eine minimale Leihgebühr ausgeliehen werden²⁷.

Während große Plattformen wie "nebenan.de" zur Unübersichtlichkeit neigen und die Nutzer*Innen mit andauernden Benachrichtigungen nerven können, scheint auf den anderen genannten nicht allzu viel los zu sein. Bei "berlin.fairleihen.de" gibt es zur Zeit nur etwa 800 User*Innen und damit eine relativ geringe Auswahl an zum Verleih stehenden Dingen und bei "leipzig.depot.social" kann man insgesamt gerade einmal zwischen knapp 100 Artikeln auswählen (Stand: Januar 2020). Den beiden Plattformen mangelt es somit erheblich an Attraktivität, da durch die geringe Anzahl an Nutzer*Innen oft weite Wege in Kauf genommen werden müssen. Außerdem bieten auch sie keine bis geringe Vertrauen schaffenden Maßnahmen an.

In diesem Bereich ist ein kommerzielles Interesse der Plattformanbieter*Innen auszuschließen. Hier steht eindeutig das Soziale und / oder Nachhaltige im Vordergrund. Während "nebenan.de" vor allem den nachbarschaftlichen Zusammenhalt und Austausch fördern möchte, versuchen die anderen beiden Plattformen dem wachsenden Konsum entgegenzuwirken, indem sie kostenfrei die Möglichkeit schaffen, Dinge untereinander zu verleihen.

Die Absichten dieser Anbieter sind zwar ehrenwert, ihre Erfolge allerdings überschaubar, zumindest was die beiden Teilplattformen angeht. Es lässt sich vermuten, dass hier das nötige Budget fehlt um effektiv auf die Plattformen aufmerksam zu machen und so für einen Zuwachs an Nutzer*Innen zu sorgen, welcher wiederum mit einer Qualitätssteigerung des Angebots einhergehen würde. Ähnliches gilt vermutlich auch für die Gestaltung der Websites und ein mögliches Rückversicherungsangebot.

Im Bereich der Werkzeuge allerdings tut sich bereits etwas. Auch wenn sich bei genauerer Betrachtung der Dienstleistungen von Obi und Bauhaus feststellen lässt, dass es noch viel Luft nach oben gibt, sind hier durchaus gute Ansätze zu erkennen.

Zum einen sind die Angebote dort schlecht zu finden und zum anderen sind die angebotenen Werkzeuge nicht übersichtlich sortiert, sodass man schon ein wenig Zeit mitbringen muss, bis das richtige Werkzeug gefunden, reserviert und ausgeliehen wurde.

Da es das erklärte Ziel von "Pool.Tool" ist, einen neuen Service mit den dazugehörigen Geräten zu entwickeln und nicht einen bestehenden Service zu überarbeiten, fallen die Werkzeuge vorerst raus. Im Bereich der Küchengeräte hingegen gibt es bisher kaum vernünftige Optionen für kurzzeitige und flexible Leihen weshalb Pool.Tool sich dieser Gruppe widmen wird.

Nach Sichtung des aktuellen Marktes lässt sich außerdem feststellen, dass es auf diesem Gebiet durchaus Innovationen bedarf und sich diverse Gestaltungsmöglichkeiten ergeben.

I.V Zwischenfazit

1. Unser aktueller (maßenhafter) Konsum von Elektrogeräten sorgt für erhebliche gesellschaftliche und die Umwelt betreffende Probleme. Um dieser Situation gerecht zu werden, ist es dringend notwendig, die Art und Weise, wie wir Elektrogeräte konsumieren, zu überdenken.

2. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Prozesse und Dinge nachhaltiger zu gestalten (Reduce, Re-Use, Recycle). Das Reduzieren wird von vielen Expert*Innen für die kurzfristig effektivste Möglichkeit gehalten und beinhaltet viele spannende gestalterische Herausforderungen.

3. Es gibt eine Gruppe von Geräten, welche oft nur wenige Male im Jahr genutzt werden und den Rest der Zeit sinnlos herum stehen. Hier werden Ressourcen und Raum nicht sinnvoll und effektiv genutzt, weshalb der Konsum dieser Geräte dringend überdacht werden muss.

4. Schaut man sich aktuelle Beispiele aus dem Feld alternativer Konsummodelle an, so lässt sich beobachten, dass es im Bereich von kleinen Elektronikgeräten bisher keine funktionierenden, kostengünstigen und flexiblen Angebote gibt. Speziell für die Gruppe der selten genutzten Küchengeräte gibt es noch keine sinnvollen Leihangebote. Der erste Teil des Projekts "Pool.Tool" besteht deshalb in der Skizzierung des Konzepts eines Leihservices am Beispiel der selten bzw. saisonal genutzten Küchengeräte.

Der von mir gestaltete Konzeptentwurf bzw. die von mir durchgespielten Szenarien sollen eine erste Vision bieten, wie der Konsum von Elektrogeräten in Zukunft anders gedacht werden könnte.

In einer Welt, in der natürliche Ressourcen immer knapper werden und der vom Menschen gemachte Klimawandel immer dramatischere Ausmaße anzunehmen droht, ist es essentiell, dass alle uns zur Verfügung stehenden Ressourcen möglichst effizient genutzt werden. Zusätzlich wird Raum immer knapper und teurer, wodurch dieser (genau wie die effektive Nutzung desselbigen) in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen wird.

Part II

Service Konzept

"There will be a need for mass collaboration, system changing ideas, new policy frameworks and new ways of doing business." 28

Aus: A new circular vision for electronics, PACE, Januar 2019

II.II Ziele

Durch ein Sharing Konzept für besagte Gerätegruppe soll der Kauf dieser Geräte mittelfristig obsolet werden und durch das mehrheitliche Nutzen der Geräte werden die, für die Produktion dieser benötigten, Rohstoffe intensiver genutzt. Da auch bei Elektrogeräten die Produktion der energie- und damit meist auch CO₂-intensivste Teil des Lebenszyklus' ist, ist es dringend notwendig einmal produzierte Geräte so lange und sinnvoll zu nutzen wie möglich. Indem mehrere Personen dasselbe Gerät nutzen, wird außerdem eine geringere Gesamtmenge an Geräten benötigt.

Gegebenenfalls soll es eine Art Rücknahmesystem für alte Küchengeräte geben, so dass die dort verbauten Ressourcen zur Herstellung neuer Geräte verwendet werden können. Dadurch würden enorme Mengen an CO₂ eingespart, welche durch den Abbau neuer Rohstoffe freigesetzt würden.

Durch das Design auf den Service abgestimmter Geräte, kann "Pool.Tool" nicht nur die Attraktivität des Angebots erhöhen, sondern ebenfalls die verwendeten Materialien und Produktionsmethoden kontrollieren. So kann durch den Einsatz von Recyclingmaterial und erneuerbaren Energien schon bei der Produktion auf eine nachhaltigere Herangehensweise geachtet werden.

Zu guter Letzt bleiben die Geräte und damit die Rohstoffe zu jedem Zeitpunkt im Besitz des Serviceproviders. Da dieser im Idealfall auch Hersteller der Geräte ist, weiß er genau, welche Materialien in diesen verbaut sind und kann so auch das Recycling perfekt organisieren.

II.III Stakeholder und Konsumtypen

Welche Parteien gilt es bei der Gestaltung des Services zu berücksichtigen? Welche Aufgaben erfüllen diese Parteien? Welche Ziele und Wünsche bringen sie mit sich?

Da ich mich hier noch nicht auf ein konkretes Szenario für meinen Leihservice festlegen werde, sondern gerne verschiedene Ansätze darlegen möchte, werden manche Aufgaben, je nach Szenario, unterschiedlichen Parteien zufallen.

Der Ort

Damit sich alternative Konsummodelle in der Praxis durchsetzen ist es wichtig den möglichen User*Innen ein möglichst hohes Maß an Komfort zu bieten, um so jegliche Hemmschwellen so gering wie möglich zu halten.

Als Inspiration nutzte ich die bereits bestehenden Leihservices verschiedener Baumärkte. Durch die Verortung im Baumarkt bringen diese Services ein gewisses Qualitätsversprechen mit sich, da mögliche Kund*Innen erwarten dürfen, dass sie hier nicht nur Geräte ausleihen können, sondern ebenfalls gut beraten werden. Wie gut das im einzelnen Fall aktuell tatsächlich umgesetzt wird sei hier mal dahin gestellt.

Viele Kund*Innen benötigen außer dem Werkzeug noch weitere Dinge um ihr Projekt zu realisieren. Da sie ohnehin schon vor Ort sind, können sie auch diese gleich einkaufen und mitnehmen. Für die Leihe fällt also kein zusätzlicher Weg an.

Dieses Konzept ließe sich durchaus sinnvoll auf einen im Supermarkt verorteten Leihservice für Küchengeräte übertragen.

Im Jahr 2019 besuchten etwa 39,55 Mio. (56%) der über 14-jährigen Deutschen mehrmals die Woche den Supermarkt ihres Vertrauens, weitere 16,8 Mio. mindestens einmal die Woche²⁹. Es kann also davon ausgegangen werden, dass ein Besuch im örtlichen Supermarkt für die meisten Menschen in Deutschland zur (fast) alltäglichen Routine gehört. Deshalb macht es Sinn, einen Verleihservice für Küchengeräte direkt im lokalen Supermarkt zu platzieren und an diesen anzubinden.

Kund*Innen könnten so die ausgeliehenen Geräte im Rahmen ihres täglichen Einkaufs problemlos abholen bzw. zurückgeben. Zusätzlich schafft die Regelmäßigkeit der Besuche ein gewisses Grundvertrauen zum Supermarkt und den hier angestellten Mitarbeiter*Innen. Die Kund*Innen wissen, dass sie sich hier auf die Qualität der angebotenen Produkte und der Beratung vor Ort verlassen können. Die Verknüpfung von Service und Supermarkt bietet auf diese Weise nicht nur größtmöglichen Komfort, sondern schafft gleichzeitig ein Qualitätsversprechen.

Für den Supermarkt hält das Anbieten eines Leihservices für Küchengeräte ebenfalls Vorteile parat. So kann sich der jeweilige Markt durch dieses zusätzliche Angebot von Konkurrenten auf dem hart umkämpften Lebensmittelmarkt absetzen und zusätzlich sein Image aufbessern (Nachhaltigkeit).

Kunden, die gerne ein Gerät ausleihen möchten, werden durch den neuen Service in das Geschäft "gelockt" und können so eventuell auch langfristig an den jeweiligen Markt gebunden werden. Ein gut gestalteter online Auftritt (evtl. inklusive App) bietet weiterhin die Möglichkeit die Kund*Innen mit Hilfe von Rezepten, Gebrauchsanweisungen und der transparenten Darstellung der ökologischen Vorteile eines solchen Services an das eigene Unternehmen zu binden. Außerdem könnten beispielsweise Rezepte genutzt werden, um die eigenen Produkte zu bewerben und so die Verkaufszahlen zu steigern.

Der Supermarkt übernimmt damit eine zentrale Rolle in der Konzeption meines Services. Zu den Aufgaben des Supermarktes gehören je nach Szenario:

- Koordination der Verteilung der Geräte auf die Filialen
- Koordination der Gestaltung und Umsetzung der App
- Lagerung, Wartung und Reinigung der Geräte
- Information vor Ort
- Ausgabe und Rücknahme vor Ort
- Koordination von Lieferungen

Platz bedeutet in einem Supermarkt natürlich immer auch Geld; schließlich ist hier alles auf das Verdienen desselbigen ausgelegt. Es wäre also zu klären, ob und wie profitabel ein solcher Leihservice für einen Supermarkt sein kann. Weiterhin müsste die Verfügbarkeit von Räumlichkeiten und der Aufwand für die jeweiligen Mitarbeiter*Innen an konkreten Beispielen getestet werden. Eine genauere Einschätzung wäre bei einer möglichen Fortsetzung des Projekts auf jeden Fall zu bedenken.

Die Kund*Innen

Die zweite wichtige Partei, die es zu beachten gilt, ist die Gruppe der möglichen Kund*Innen. Von ihrem Urteil hängt der Erfolg des Services ab. Deshalb sollten die Kund*Innen bzw. Nutzer*Innen bei der Gestaltung des Services im Mittelpunkt stehen. Damit der Service erfolgreich ist, sollte er eine möglichst große Menge an Menschen ansprechen. Dabei schienen mir vor allem drei Fragen besonders relevant im Hinblick auf die Konzeption des "Pool.Tool" Services zu sein: Wie spontan ist eine Person? Welche Medien nutzt eine Person? Wie bewegt sich die Nutzer*In fort?

Anhand dieser Fragen lassen sich bereits einige unterschiedliche Konsumtypen herleiten. Für mein Konzept habe ich bei-

spielhaft die folgenden Typen angenommen:

Spontan / Offline: Diese Person plant ihre Einkäufe eher nicht von langer Hand und möchte gerne spontan Geräte ausleihen können, z.B. wenn sie kurzfristig Freunde zum Raclette einlädt. Sie nutzt außerdem hauptsächlich offline Medien und informiert sich über neue Angebot eher vor Ort als im Internet. Sie findet eine kompetente Beratung vor Ort daher wichtig und erfährt vom neuen Service durch Plakate im Supermarkt oder ein Gespräch mit einer Mitarbeiter*In.

Spontan / Online: Auch sie möchte die Möglichkeit haben spontan verschiedene Geräte ausleihen zu können. Sie bezieht ihre Informationen allerdings hauptsächlich über Onlinemedien und erfährt vom neuen Service z.B. durch den Post einer Foodbloggerin auf Instagram. Dieser Person ist es wichtig, dass sie über ihre Endgeräte bequem vom Sofa aus Informationen einholen und Bestellungen tätigen kann. Sie probiert gerne neue Apps und Services aus und legt Wert auf eine einfache Handhabung dieser. Auch die meisten ihrer Kochrezepte findet sie online.

Geplant / Offline: Personen dieser Gruppe planen die meisten ihrer Tätigkeiten im Voraus: sei es die Grillparty am Wochenende oder das tägliche Abendessen. Auch sie informieren sich eher über klassische Medien und bevorzugen die Beratung vor Ort irgendwelchen Tutorials online. Ihnen ist es wichtig, dass sie auch im Supermarkt Geräte für ein bestimmtes Datum oder einen bestimmten Zeitraum buchen können.

Geplant / Online: Für die Personen, die in diese Kategorie fallen ist es ebenfalls wichtig, dass sie schon vorab das gewünschte Gerät für den gewünschten Zeitraum reservieren können.

Diese Gruppe tut das allerdings bevorzugt über eine entsprechende App oder Website. Ihr gehört auch ein Sonderfall an: der Lieferkunde.

Der Lieferkunde geht nur für spontane Einkäufe selbst in den Supermarkt, am liebsten allerdings so selten wie möglich. Er erledigt den Großteil aller nötigen Besorgungen online, so auch seinen Wocheneinkauf. Gerne würde er auch bei den Geräten auf einen solchen Lieferservice zurückgreifen. Ihm ist es dabei sehr wichtig, dass er möglichst wenig Zeit für Annahme und Rückgabe einplanen muss. Am liebsten wäre ihm folglich eine Art Schließfachsystem. Da es ein solches allerdings bisher noch nicht für Lebensmittellieferungen gibt, nutzt er die Terminlieferung seines Anbieters. So kann er den Liefertermin in seinen Tagesablauf einplanen und z.B. Pfand einfach bei der nächsten Lieferung wieder abgeben.

Je nach Umsetzung des Konzepts könnten eventuell noch weitere Stakeholder ins Spiel kommen. So könnte der Supermarkt beispielsweise nur als Abhol- und Rückgabestation dienen während ein Serviceprovider alles Weitere organisiert. Denkbar wäre auch, dass der Supermarkt bei Lieferung, Lagerung, Reparatur und Produktion Kooperationen mit, in diesen gebieten erfahrenen, Unternehmen eingeht.

Da jedoch die beiden Hauptakteure ganz klar Supermarkt und Kund*In, bzw. die verschiedenen Konsumtypen sind, wird sich Pool.Tool vor allem auf die möglichen Wünsche und Aufgaben dieser beiden Lager hin ausrichten.

II.IV Phasen des Leihprozesses

Ein Service lässt sich stets auch als Prozess sehen. Im Verlauf dieses Prozesses durchleben die verschiedenen Stakeholder*Innen unterschiedliche Phasen, welche es bei der Konzeption des Services zu beachten gilt. Jede dieser Phasen bringt ihr ganz eigenes Set an Fragen mit sich, welche im Rahmen der Prozessgestaltung beantwortet werden sollten.

Phase 1 - Information

- Wie informiert der Supermarkt über Pool.Tool?
- Welche Möglichkeiten hat der / die Kund*In sich über das Angebot zu informieren?
- Wo werden diese Informationen ausgetauscht?
- Welche Medien und anderen Hilfsmittel werden dazu benötigt?
- Kann der / die Kund*In Geräte vorab reservieren?
- Welche anderen Möglichkeiten bringt der Service mit sich?

Phase 2 - Ausleihen

- Wo leiht der / die Kund*In das Gerät aus?
- Sind bestimmte Öffnungszeiten zu beachten?
- Wie bezahlt der / die Kund*In?
- Welche Hilfsmittel werden benötigt?
- Welche Infrastruktur wird benötigt?
- Was muss bei der Ausleihe beachtet werden?

Phasen 3 (und 5) - Transport

- Wie kommt das Gerät vom Supermarkt zur Kundin (und andersrum)? Welche Transportmöglichkeiten bieten sich?
- Wie ist das Gerät verpackt?
- Kann der / die Kund*In das Gerät gut transportieren?

Phase 4 - Nutzung

- Wie ist das Gerät zu benutzen?
- Was bietet der Anbieter während der Nutzung?
- Was ist nach der Benutzung zu beachten?

Phase 6 - Rückgabe

- In welchem Zustand wird das Gerät zurückgegeben?
- Wo wird das Gerät zurückgegeben?
- Was für Personal und Hilfsmittel werden benötigt?

Phase 7 (nur für Anbieter) - Nachbereitung

- Wo wird das Gerät gesäubert und gewartet?
- Wie gelangt das Gerät zur Wartung / zum zentralen Lager?
- Wer wartet die Geräte?
- Wie gelangt das gereinigte Gerät zurück zum Supermarkt?

II.V User Journey

Spielt man nun die verschiedenen Phasen unter Einbeziehung der unterschiedlichen Stakeholder*Innen durch, so erhält man eine detaillierte User Journey. Anhand dieser lassen sich diverse wichtige Situationen und Kontaktpunkte identifizieren. Möglicherweise auftretende Probleme werden so ebenfalls frühzeitig erkannt. Auf der nächsten Seite entfaltet sich nun besagte User Journey. Sie ermöglicht es, den Prozess des Ausleihvorgangs Schritt für Schritt durchzugehen.

Jeder einzelne dieser Schritte bringt dabei eine Reihe von Fragen mit sich. Die Situationen, die besonders wichtige Fragen aufwerfen sind mit einem Ausrufezeichen markiert. Situationen, die möglicherweise zu Konflikten führen könnten, sind mit einem Blitz markiert. Im folgenden Kapitel werde ich einige dieser Situationen aufgreifen und den dort entstehenden Fragen nachgehen.

Die Icons symbolisieren Dinge bzw. Infrastrukturen die im Rahmen des jeweiligen Schrittes benötigt werden.

In der untersten Zeile ist zu erkennen, was der Supermarkt für die jeweiligen Schritte der Nutzer*Innen beachten muss, bzw. welche Vorkehrungen er jeweils zu treffen hat.

II.VI Auswertung User Journey

Zu den meiner Meinung nach wichtigsten und dringendsten Fragen, die sich aus der User Journey ergeben, gehören folgende:

- Wie kann gezielt und zielgruppenspezifisch für den neuen Service geworben werden?
- Welche Infrastruktur muss vor Ort geschaffen werden?
- Haben die Mitarbeiter*Innen Kapazitäten frei, um sich um die Ausleihe zu kümmern, oder müssten neue Mitarbeiter*Innen eingestellt werden?
- Wie kann der Zugang zum Service für alle Zielgruppen möglichst einfach gestaltet werden?
- Wie kann der Service durch zusätzliche Angebote (z.B. Rezepte) noch attraktiver werden?
- Wie ist die Verteilung der einzelnen Filialen des teilnehmenden Supermarktes?
- Wie lassen sich Lieferungen / Reservierungen koordinieren?
- Wie könnte die App / Website für einen solchen Service aussehen?
- Wie kann garantiert werden, dass der/ die Kund*In das ausgeliehene Gerät ohne Probleme nach Hause transportieren kann?
- Wie könnte ein Lieferservice aufgebaut sein?
- Welche Kooperationen bieten sich evtl. in diesem Bereich an?
- Wie lassen sich einheitliche Anleitungen und Tutorials gestalten?
- Wie werden Regeln und Servicegebühren kommuniziert?
- Wie können diese transparent dargestellt werden?
- Wie wird mit entstandenen Schäden umgegangen?
- Wo wird die Kontrolle und Wartung der Geräte vorgenommen?

- Wie kann garantiert werden, dass alle Geräte sauber und funktionstüchtig sind?
- Wie kann dafür gesorgt werden, dass irreparable Geräte zu 100% recycelt werden?
- Wer übernimmt das Recycling?

Aus diesen Fragen ergeben sich nun verschiedene, größere Themengebiete, die jeweils ausgebaut und erkundet werden könnten. Die Themen Reinigung, Transport und Lieferservice scheinen dabei die dringlichsten und aus Designperspektive spannendsten zu sein. Die Themen Reinigung, Wartung und Transport beinhalten gleich mehrere denkbare Interventionsmöglichkeiten, während Lieferdienste sich immer größerer Beliebtheit erfreuen und Pool. Tool dort relativ leicht integriert werden könnte. So ließen sich in diesem Bereich verschiedene Kooperationsmöglichkeiten beispielhaft durchspielen.

Themen wie Schadensregulierung, Gestaltung von Anleitungen und Tutorials, Gestaltung der App oder Machbarkeitsstudien sind zwar auch durchaus wichtig, können aber meiner Meinung nach zu einem späterem Zeitpunkt geklärt werden, wenn es an die konkrete Umsetzung des Services geht. Teilweise scheint die Lösung dieser Fragen außerdem relativ leicht zu finden zu sein (z.B. Schadensregulierung), da es bereits ähnliche laufende Services gibt, die bereits Lösungen gefunden haben (z.B. getaround) und von deren Vorbild man sich inspirieren lassen könnte. Ich habe mich daher dazu entschieden im Rahmen dieser Arbeit vorerst nicht ausführlicher auf diese Fragen einzugehen.

II.VII Lieferdienst

Vor allem im Bereich des Lieferdienstes bietet es sich an, Kooperationen mit bestehenden Anbietern einzugehen. Hier gäbe es zum einen die Möglichkeit die Leihe der Elektrogeräte in das bestehende Angebot verschiedener Supermärkte einzubinden, was auch weiterhin eine Kombination mit einem Angebot vor Ort ermöglichen würde. Die Nutzer*Innen eines online Lieferdienstes wie beispielsweise "Rewe" oder "Bringmeister" (gehört zu Edeka), könnten sich dann einfach zusätzlich zu ihren Lebensmitteln verschiedene Elektrogeräte ausleihen und liefern lassen.

Diese würden mit der nächsten Lieferung wieder abgeholt werden, oder könnten in einem entsprechenden Supermarkt zurückgegeben werden. Da die Auslieferung der Lebensmittel ohnehin meist von größeren Lagern der Anbieter ausgeht, müssten die lokalen Supermärkte bei dieser Lösung nicht unbedingt größere Flächen in ihren ohnehin knapp bemessenen Lagern frei machen. Ein weiterer Vorteil der großen Zentrallager ist, dass hier auch problemlos Infrastruktur zur Reinigung und Wartung der Geräte geschaffen werden könnte, was im lokalen Supermarkt evtl. schwieriger werden dürfte.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Kooperation mit Anbietern von Kochboxen oder Gemüseboxen. Da hier das Angebot oft von bestimmten Rezepten ausgeht, wäre es ein Leichtes auch rezeptspezifische Küchengeräte zu verleihen, falls der/die Nutzer*In dieses nicht schon besitzt.

Zuletzt gäbe es noch die vielleicht etwas überraschende Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit den örtlichen Stadtreinigungs bzw. Entsorgungsunternehmen. Im Falle Berlins wäre das die Berliner Stadtreinigung (BSR).

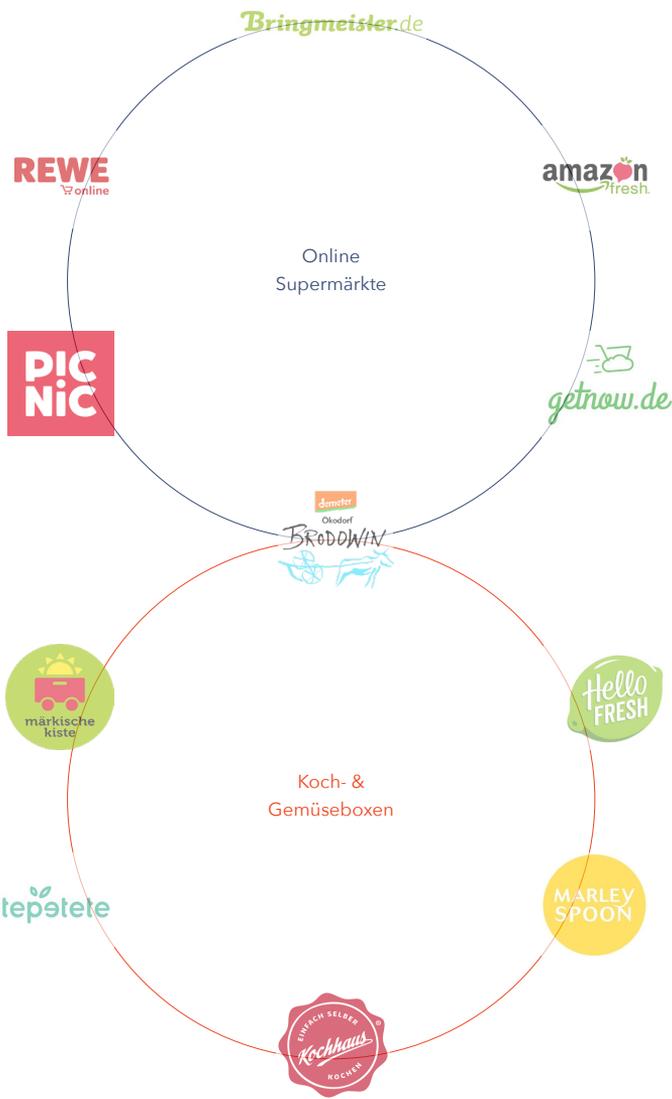


Abb. 14: Mögliche Kooperationspartner

"Die BSR als Gestalterin neuer Lebensqualität in der smarten Stadt."



Abb. 15

Kooperation mit der BSR

Ende 2019 stellte die Berliner Stadtreinigung im Rahmen der Initiative "Zukunftsdialog 2030+" verschiedene Zukunftsvisionen und Ideen vor, wohin sich die BSR in den nächsten Jahren entwickeln könnte.

In Zusammenarbeit mit dem "Center for Responsible Research", dem Fraunhofer INT und dem Fraunhofer IAO entwickelte die BSR drei verschiedene Zukunftsszenarien.

Das Szenario "Smarte Stadt" beinhaltet dabei eine Vision, nach welcher die BSR in Zukunft auch als Sammlerin von Umweltdaten und als Paketlieferdienst auftritt. Dieser Vision liegt die Idee zugrunde, dass die ohnehin umherfahrenden BSR Fahrzeuge einen zusätzlichen Zweck erfüllen sollen. Die verschiedenen Pakete würden den Fahrzeugen je nach Route zugeteilt werden, sodass diese, wenn möglich, keine zusätzlichen Strecken fahren müssen. Teil dieses Lieferservices soll auch eine Art Abholstation sein, welche im Bereich der Mülltonnen aufgestellt werden könnte. Diese müsste also nicht im öffentlichen Raum platziert werden, ist damit sicherer und würde das Straßenbild nicht negativ beeinflussen. Sie besteht aus etwas größeren, verschließ- und stapelbaren Kisten, welche z.B. für Retouren und andere, weniger zeitsensible Lieferungen genutzt werden könnten.

Aufbauend auf dieser hauseigenen Vision der BSR, ließe sich ein ähnlicher Abholservice durchaus auch in Kooperation mit dem Angebot von Pool.Tool denken.

Für die Auslieferung der Geräte und Lebensmittel käme die BSR allerdings eher nicht in Frage, da die meisten Menschen hier wohl an der Hygiene des ganzen Vorgangs zweifeln würden. Die BSR könnte allerdings Aufgaben wie Abholung, Reinigung, Wartung und Recycling als Kooperationspartnerin übernehmen. Während eines Besuchs der örtlichen Müllverbrennungsanlage

fiel beispielsweise auf, dass die Müllwagen nach der Entleerung logischerweise leer zurück in die Stadt fahren, um dort ihre ursprüngliche Route wieder aufzunehmen. Diese Leerfahrten könnten eventuell genutzt werden, um gesäuberte und gewartete Geräte aus einem Lager in der Nähe der Müllverbrennungsanlage in bestimmte Bezirke zu transportieren.

Ebenfalls denkbar wäre, dass BSR Mitarbeiter*Innen auf ihren Routen gebrauchte Geräte von Supermärkten und / oder Abholstationen einsammeln und diese den Sammellagern zuführen, wo sie dann von BSR Angestellten gereinigt, gewartet und eventuell für das Recycling demontiert würden.

Im Falle der Übernahme des Recyclings durch die BSR, wäre eventuell außerdem denkbar, dass die BSR sogar die Produktion neuer Geräte übernimmt.

Alle diese Möglichkeiten könnten in einer auf dieser Arbeit aufbauenden Evaluierung genauer geprüft und anschließend mit den jeweiligen Partner*Innen besprochen werden.

II.VIII Schließfachsystem

Als erweitertes Angebot ließe sich unter anderem auch ein Schließfachsystem konzipieren. Dies könnte, wie im BSR-Szenario, bei den Kund*Innen, oder am lokalen Supermarkt installiert werden. So könnte der Supermarkt z.B. ungenutzte Außenflächen mit Schließfächern bestücken. In diesen könnten dann Geräte und / oder Einkäufe für die Kund*Innen hinterlegt werden, die es nicht schaffen diese während der regulären Geschäftszeiten abzuholen.

Derartige Schließfachsysteme werden bereits genutzt und könnten deshalb wahrscheinlich relativ einfach auch auf den "Pool.Tool" Service angepasst werden. Das bekannteste Beispiel dürften die Paketstationen der DHL sein, aber auch Supermärkte experimentieren bereits mit diesem Ansatz³⁰.



Abb. 16: Abholstation am Stuttgarter Bahnhof

II.VIX Säuberung, Wartung & Recycling

Kommen wir zu den großen Knackpunkten des Servicekonzepts: Die fachgerechte Säuberung der Geräte, die ordnungsgemäße Wartung und das sortenreine Recycling der verbauten Rohstoffe. Der Service steht und fällt letzten Endes mit der Funktionalität der benutzten Geräte. Damit der / die Kund*In zufrieden mit der Benutzung ist, sollten also alle Geräte stets sauber, funktionstüchtig und leicht zu transportieren sein.

Schauen wir uns zunächst einmal die Reinigung genauer an. Hier gilt es sowohl infrastrukturelle, als auch technische Fragen zu beantworten: Wo werden die Geräte gereinigt? Wer reinigt sie? Wie können sie gereinigt werden? Wie aufwendig und damit kostenintensiv ist die Reinigung?

Da kleinere Supermarktfilialen mit der Reinigung der Geräte wohl eher überfordert sein dürften, sollten die dort abgegebenen, gebrauchten Geräte in größere Filialen oder zentrale Lager transportiert werden. Auch hier ist also wieder der Transport der Geräte zu beachten. Ob größere Filialen Aufgaben wie Säuberung und Wartung übernehmen könnten, oder ob hier tatsächlich Lager bezogen werden sollten, die diese Aufgaben übernehmen, wäre im Rahmen der Umsetzung des Konzepts abschließend zu klären.

Um die Reinigung der Geräte möglichst einfach zu gestalten, wäre es von Vorteil, wenn möglichst alle Teile maschinell gereinigt werden könnten, damit sich die notwendige Handarbeit auf ein Minimum reduziert. Ideal wäre hier also eine modulare Bauweise, bei welcher die elektronischen Komponenten mit wenigen Handgriffen entnommen werden können und die restlichen Teile spülmaschinenfest sind. Viele Geräte sind aktuell so konzipiert, dass man

sie von Hand relativ gut mit einem Schwämmchen säubern kann, was im Rahmen eines Leihservices allerdings zu aufwendig wäre und die Leihgebühren unnötig in die Höhe treiben würde.

Hygiene ist wahrscheinlich eine der wichtigsten Erwartungen der möglichen "Pool.Tool" Kund*Innen. Damit diese dem Service vertrauen, ist es also notwendig dafür zu sorgen, dass alle Geräte stets höchsten Hygienestandards entsprechen.

Damit der / die Kund*In ganz sicher sein kann, dass er / sie gerade ein gereinigtes Gerät in der Hand hält, halte ich es für wichtig eine Art Siegel auf der Verpackung des Gerätes anzubringen. Dabei kann es sich um ein einfaches Papieretikett oder einen Aufkleber handeln, welcher so angebracht ist, dass er vor Benutzung des Geräts entfernt werden muss. So ist auf einen Blick klar, ob das Gerät gesäubert wurde oder nicht.

Für die Wartung bzw. das Recycling der Geräte gelten ähnliche Voraussetzungen wie für die Säuberung. Eine modulare Bauweise ermöglicht es schnell und einfach defekte Komponenten zu entnehmen und neue einzusetzen. Auch hier kann durch eine geschickte Konstruktion des Gerätes bei der Wartung Zeit und Geld gespart werden. Irgendwann gehen allerdings auch die stabilsten Geräte kaputt. Daher ist es wichtig, dass diese so gebaut sind, dass sie am Ende ihres Lebenszyklus leicht zu recyceln sind. Sind die einzelnen Komponenten jeweils aus einem Material gefertigt steht dem sortenreinen Recycling der Materialien nichts mehr im Wege. Da dies bei vielen Materialien (z.B. Aluminium, Edelstahl, versch. Kunststoffe) extrem wichtig ist, sollten die einzelnen Materialien schnell erkannt und korrekt sortiert werden können.

II.X Transport

Alle "Pool.Tool" Geräte sollten leicht zu transportieren und außerdem robust und ansprechend verpackt sein. Sowohl Fußgänger*Innen, Radfahrer*Innen und Autofahrer*innen sollten die Geräte bequem transportieren können.

Des Weiteren sollte die Verpackung eine gewisse Standardgröße haben, sodass sie bei der Lieferung und dem Transport zwischen den Filialen leicht mit einzukalkulieren sind. Es sollte folglich eine einheitliche, leichte und trotzdem robuste Verpackung gefunden werden, die auf alle Geräte gleichermaßen anwendbar ist. Gleichzeitig sollte das Gerät selbst nicht allzu schwer sein.

Auf der Suche nach geeigneten Maßen für die Verpackung, landete ich zunächst bei den Abmessungen für einen 15" Laptop, da dieser bequem in die meisten Rucksäcke, Jutebeutel und Transportkisten passt. Um die Transportmöglichkeiten allerdings noch flexibler zu gestalten beschloss ich die Verpackungen auf einer Grundfläche im Format DIN A4 zu basieren.

Die meisten aktuellen Küchengeräte in der von mir ausgewählten Kategorie überschreiten diese Maße jedoch teils deutlich. Viele dieser Geräte sind außerdem relativ schwer und werden standardmäßig in einem passenden Karton geliefert. Da dieser meist nach relativ kurzer Zeit nicht mehr besonders gut aussieht, ist er als langfristige Verpackung für "Pool.Tool" völlig ungeeignet. Hier besteht also der Bedarf eine neue Verpackung zu entwerfen, die möglichst viele verschiedene Geräte aufnehmen könnte.

II.XI Gebrauchte Geräte

Welche Geräte können über "Pool.Tool" ausgeliehen werden und woher kommen sie?

Meine erste Idee war von Kund*Innen bereitgestellte Geräte aufzukaufen und diese dann für den Service zu nutzen. Die Geräte könnten beispielsweise im nächstgelegenen Supermarkt gegen ein gewisses Leihguthaben eingetauscht oder gespendet werden. So müssten keine neuen Geräte produziert werden und gleichzeitig könnten alte Besitzer*Innen als neue Nutzer*Innen gewonnen werden. Auf diese Weise könnten außerdem defekte Geräte gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden, womit illegale Müllströme zumindest zu einem kleinen Teil unterbunden würden.

Die Nutzung von gebrauchten Geräten bringt, abgesehen von den bereits benannten, viele weitere Probleme mit sich, da "Pool.Tool" ganz bestimmte Ansprüche an die Geräte stellt:

In der App bzw. auf der Website sollen Nutzer*Innen sich informieren können, wie das jeweilige Gerät korrekt zu gebrauchen und zu pflegen ist. Sollte man gebrauchte Geräte für den Service nutzen, so müsste man eine Vielzahl von Anleitungen erstellen bzw. hochladen und es könnten Missverständnisse bei sich ähnelnden Geräten entstehen.

Auch wenn man die Kunden dazu verpflichtet, das Gerät nach der Nutzung stets ordnungsgemäß zu säubern, kann man wohl eher nicht davon ausgehen, dass auch wirklich jedes Gerät einwandfrei zurückgegeben wird. Um sicher zu gehen, dass alle Geräte in einem top Zustand sind müssten diese also professionell nachgerei-

nigt werden. Wer eines der zur Diskussion stehenden Küchengeräte besitzt, weiß mit welchem Aufwand eine ordentliche Reinigung verbunden ist. Tausende unterschiedliche Geräte professionell zu reinigen würde folglich Unmengen an Arbeit und somit auch Kosten verursachen. Des Weiteren ist es bei vielen Geräten oft schwierig die elektronischen Komponenten vernünftig zu reinigen.

Sollten die gebrauchten Geräte einmal nicht mehr funktionieren, wäre es wünschenswert diese reparieren und weiter nutzen zu können. Bei den allermeisten Geräten, die heutzutage auf den Markt kommen, ist eine Reparatur aber überhaupt nicht vorgesehen, wodurch diese oft schwierig und letzten Endes meist teurer wird, als das Gerät neu gekostet hat. Kann man sie nicht reparieren, oder lohnt sich eine Reparatur nicht, müssen die Geräte fachgerecht entsorgt werden, was, wie bereits hervorgehoben wurde, ebenfalls oft schwierig ist³¹.

Gebrauchte Geräte sind also teils kompliziert zu transportieren, oft schwierig zu reinigen und zu warten und meistens schlecht zu recyceln. Da für "Pool.Tool" allerdings Geräte ideal wären, die leicht zu transportieren, reinigen und warten sind und sich außerdem zu möglichst 100% recyceln lassen sollen, habe ich mich dazu entschieden mich im dritten Teil meines Projekts noch einmal explizit der Gestaltung von, auf den Service zugeschnittenen, Geräten zu widmen. Ich denke durch die Entwicklung lange haltender, leicht reparierbarer und vollständig recycelbarer Geräte lässt sich so mittelfristig die nachhaltigste Lösung erzielen.

Part III

Re-Design

Re-Design

III.I Designkompass - Ziele

Damit ein sinnvolles Re-Design der verschiedenen selten bzw. saisonal genutzten Geräte vorgenommen werden kann, ist es wichtig, sich noch einmal die Ziele dieses Prozesses vor Augen zu führen.

Da mein Konzept des Leihservices darauf abzielt einen umweltfreundlichen Konsum zu fördern, spielt das Thema Nachhaltigkeit natürlich auch hier eine tragende Rolle. Allerdings müssen die Geräte auch einigen anderen relativ klar abgesteckten Anforderungen gerecht werden, die den Spielraum beim Re-Design etwas eingrenzen.

Die Geräte sollten so gestaltet werden, dass sie über den kompletten Lebenszyklus hinweg möglichst umweltfreundlich sind.

Bei der Produktion könnte vermehrt (bzw. idealer Weise zu 100%) auf Recycling Materialien und erneuerbare Energien gesetzt werden, was den CO₂ Fußabdruck bereits deutlich vermindern würde. Außerdem sollten die Geräte so gestaltet werden, dass sie leicht zu säubern, warten und transportieren sind, wodurch der Leihservice deutlich an Attraktivität gewinnen und somit der Konsum ähnlicher, weniger umweltfreundlicher Küchengeräte stagnieren würde. Kommt ein Gerät am Ende seines Lebenszyklus' an, so sollte durch entsprechendes Design ein vollständiges Recycling ermöglicht werden.

Wichtigster Schritt zur Erreichung dieser Ziele ist dabei die Modularisierung der Geräte. Ein modularer Aufbau der Geräte bringt verschiedene entscheidende Vorteile mit sich:

Die unterschiedlichen Komponenten könnten so jeweils aus einem einzigen Material gefertigt werden, wodurch das Recycling dieser

Teile extrem vereinfacht würde. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass insgesamt möglichst wenige unterschiedliche Materialien im Gerät verbaut werden und die einzelnen Materialien klar erkennbar bzw. gekennzeichnet sind.

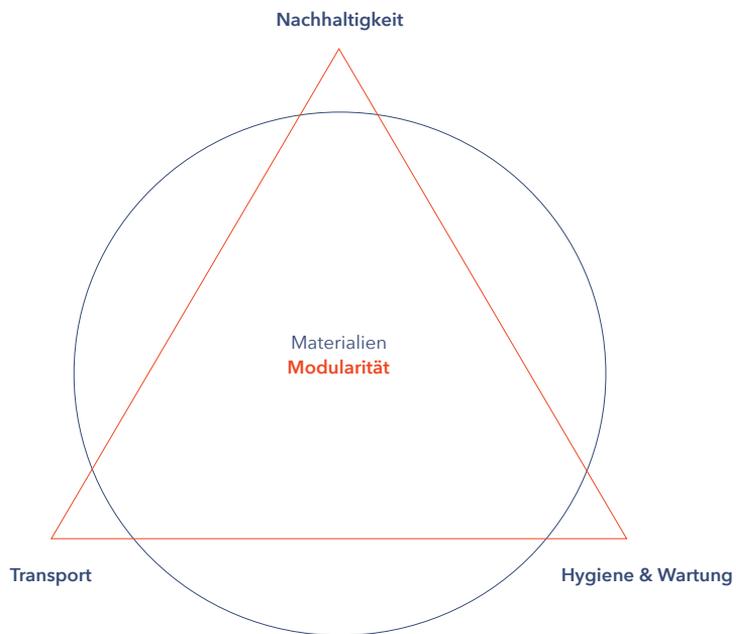


Abb. 17: Designkompass

Ein weiterer Vorteil einer modularen Bauweise ist, dass sie eine einfache Demontage der verschiedenen Komponenten ermöglicht. So könnte beispielsweise beim Reinigen das Elektronikmodul entnommen und der Rest in einer Spülmaschine gesäubert werden. Auch bei der Wartung spielt die einfache Demontage eine wichtige Rolle, denn so können defekte Komponenten schnell beseitigt und ersetzt bzw. repariert werden. Sind einzelne Komponenten irreparabel beschädigt, muss nur das entsprechende Teil ausgetauscht und entsorgt werden, nicht aber das komplette Gerät. Die Modularität ermöglicht es außerdem die einzelnen Komponenten zu standardisieren, wodurch bestimmte Packmaße eingehalten werden können und der Transport erleichtert wird.

Auch die Verpackung der Geräte sollte so gestaltet werden, dass sie möglichst robust und damit langlebig ist, sodass sie selten bis nie ausgetauscht werden muss und nicht unnötig Materialien verschwendet werden. Da ich im Rahmen des Re-Designs versuchen werde die Geräte auf das nötigste zu reduzieren, habe ich mich dazu entschlossen komplett auf eine zusätzliche Verpackung zu verzichten und stattdessen die Geräte so zu gestalten, dass sie unverpackt transportiert werden können bzw. selbst die Verpackung bilden.

Die elektronischen Komponenten werden sich nur schwierig nachhaltig und fair produzieren lassen. Selbst "Fairphone", die sich hohe Ziele in den Bereichen Nachhaltigkeit und Fairness gesetzt haben, gelingt es bisher nicht alle Materialien fair zu bekommen³². Hinzu kommt, dass viele Bestandteile dieser Komponenten nur schwer recycelt werden können und deren Abbau meist extrem umweltschädlich ist. Auch die Verwendung elektronischer Komponenten sollte daher bei einem Re-Design auf das Nötigste reduziert werden.

III. II Die Materialien

Auch sie spielen eine entscheidende Rolle, wenn es um das Re-Design der Geräte geht. Bei der Wahl der Materialien war es mir deshalb wichtig, dass diese langlebig sind, nachhaltig hergestellt werden und leicht zu recyceln bzw. kompostierbar sind.

Da die von mir konzipierten Geräte möglichst lange halten sollen, um so den hinterlassenen CO₂-Fußabdruck über eine lange Nutzungsdauer zu verringern und außerdem keinem kurzweiligen Trend zum Opfer fallen sollten, lag mein Fokus hier folglich auf der Wahl robuster und zeitloser Materialien.

Die Elektronik der Geräte werde ich so weit es geht reduzieren, ansonsten möchte ich das Thema an dieser Stelle aber gerne ausklammern. Die Herstellung nachhaltigerer Platinen, Kabel etc. liefert nämlich gut und gerne Stoff für eine ganze Doktorarbeit und Design spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle.

Folgende Aspekte spielten bei der Auswahl der Materialien also eine Rolle: Robustheit, Spülmaschinentauglichkeit, Hitzebeständigkeit, Nachhaltigkeit und Ästhetik. Vor allem die Robustheit und Spülmaschinentauglichkeit waren hier für mich Ausschlusskriterien, schließlich sollen die Geräte nicht nur langlebig, sondern auch leicht zu reinigen sein, was diese beiden Eigenschaften absolut notwendig macht.

Da ich natürlich nicht der erste bin, der Küchengeräte neu gestalten will, habe ich mir zunächst einmal angeschaut welche Materialien klassischerweise in diesen verbaut werden. Weiterhin untersuchte ich diese Materialien auf ihre Umweltverträglichkeit, Eignung für die Spülmaschine und Robustheit.

Aluminium

Aluminium ist das am häufigsten vorkommende Metall auf der Erde und somit auch verhältnismäßig günstig. Es ist außerdem sehr leicht und eines der am besten Wärme leitenden Metalle. In den richtigen Legierungen weist Aluminium außerdem eine hohe Reißfestigkeit auf³³. Aufgrund dieser Eigenschaften wird Aluminium auch bei der Herstellung von Elektrogeräten geschätzt, denn so lassen sich günstig robuste und gut funktionierende Geräte bauen. Aluminium gibt es in vielen verschiedenen Legierungen von denen allerdings nicht alle als lebensmittelecht gelten. Zur Herstellung von Behältern und Geräten werden, als nicht toxische geltende, Legierungen mit Mangan oder Magnesium verwendet.

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Aluminium sind zur Zeit umstritten. Klar ist jedoch, dass es bei einer deutlich erhöhten Aufnahme von Aluminium zu bleibenden neurologischen Schäden und / oder Arthritis kommen kann. Eine Verbindung zwischen einer erhöhten Aufnahme an Aluminium (etwa durch Deodorants) und Alzheimer konnte bisher noch nicht eindeutig nachgewiesen werden, wird aber vermutet. Da diese Befunde sich allerdings auf eine direkte Aufnahme von Aluminium durch Kosmetik Produkte, medizinische Lösungen o.Ä.. beziehen, sind sie wohl eher nicht auf den Gebrauch von Aluminium Geräten und Behältern übertragbar, denn die geringen Mengen an Abrieb, die hier entstehen, sollten unbedenklich sein. Wer auf Nummer sicher gehen will, kann Aluminium natürlich so gut es geht versuchen zu meiden.

Beim Abbau von Aluminium kommt es zum einen zu einer irreparablen Zerstörung der Natur in den jeweiligen Abbaugebieten und zum anderen werden hier große Mengen an CO₂ ausgestoßen, sodass für 1kg Aluminium letzten Endes etwa 10kg (Deutschland 8,4kg) CO₂ Äquivalent entstehen³⁴. Die Gewinnung ist außerdem relativ ineffizient: Pro Tonne Aluminium entstehen ca. eine bis an-

derhalb Tonnen Bauxitabfälle, die vor Ort die Umwelt belasten. Dieser als Rotschlamm bezeichnete Abfall enthält giftige Materialien wie die Schwermetalle Arsen, Chrom und Quecksilber³⁵. Durch das Recycling von Aluminium kann der CO₂ Ausstoß für die Produktion auf etwa ein bis fünf Prozent der ursprünglichen Menge reduziert werden³⁶. Aktuell liegt die Recyclingrate allerdings nur bei ca. 40% weltweit. Dies liegt unter anderem daran, dass sich Aluminium aufgrund der vielen verschiedenen Legierungen nur relativ kompliziert recyceln lässt. Können die einzelnen Legierungen nicht genau sortiert werden, kommt es zu Qualitätsverlusten und somit zu einem Downcycling³⁷.



Abb. 18: Ein "Moka Express" Kocher aus Aluminium von Bialetti

Edelstahl

Auch Edelstahl erfreut sich im Bereich der Küchengeräte größter Beliebtheit. In professionellen Gastronomieküchen ist es meist das vorrangig verwendete Material für Arbeitsflächen und große oder kleine Küchengeräte. Dies dürfte vor allem auf die antibakteriellen Eigenschaften des Materials zurückzuführen sein³⁸. Doch auch die Robustheit und Korrosionsbeständigkeit kommen Edelstahl zu Gute.

Edelstahl, korrekterweise als "nicht rostender Stahl" bezeichnet, gibt es ebenfalls in verschiedenen Legierungen. Im Bereich der Küchengeräte wird hier meist eine Legierung mit Chrom verwendet (AISI 430)³⁹. Diese gilt als gesundheitlich unbedenklich und wird aufgrund seiner antimikrobiellen Wirkung sogar in Krankenhäusern eingesetzt. Da auch Edelstahl auf dem Abbau mineralischer Rohstoffe (z.B. Eisenerz) basiert, verursacht auch er während der Primärproduktion einen relativ hohen CO₂-Fußabdruck von ca. 4,6kg CO₂ pro kg Edelstahl⁴⁰. Durch das Recycling von Stahlschrott könnten in der Edelstahlindustrie allerdings bis zu 4,3t CO₂ pro Tonne Edelstahl eingespart werden⁴¹. Aktuell werden bereits ca. 80-90% des in Deutschland produzierten Edelstahls recycelt⁴².

Diese im Vergleich zum Aluminium deutlich höheren Quoten lassen sich mit dem höheren Wert des Materials und dem einfacheren Recyclingprozess erklären.

Im Vergleich zu Aluminium kann Edelstahl mit einem leichteren Recycling, einer insgesamt höheren Kratzfestigkeit und seinen, medizinisch getesteten, antibakteriellen Eigenschaften punkten. Aus diesen Gründen entschied ich mich für die Außenhülle der Geräte und einige andere Komponenten Edelstahl zu verwenden. Das Material ist zwar etwas schwerer als Aluminium, kann dafür aber auch dünnwandiger produziert werden, wodurch der Gewichtsunterschied quasi ausgeglichen wird.

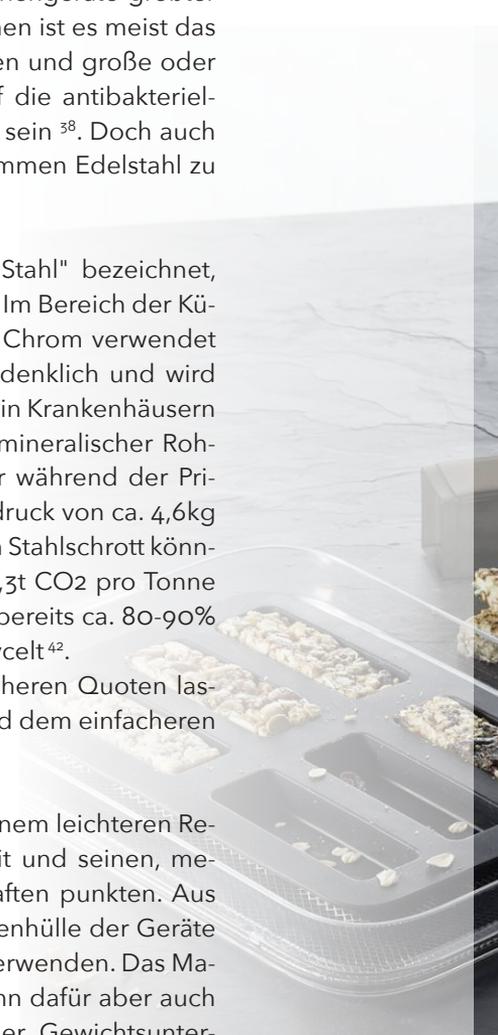




Abb. 19: WMF Dörrautomat "Snacktogo" aus Cromargan (WMF Markenedelstahl)

Kunststoffe

Auch verschiedene Kunststoffe werden oft in Elektrogeräten verbaut. Aufgrund der mittlerweile bestens bekannten Probleme im Zusammenhang mit Erdöl basierten Kunststoffen (Toxizität, fossiler Rohstoff, Umweltverschmutzung, etc.)⁴³ möchte ich die Verwendung dieser allerdings ausschließen und stattdessen nach umweltfreundlicheren Alternativen schauen. Eine dieser Alternativen könnte beispielsweise Silikon sein.

Silikon

Silikon wird aus Silicium hergestellt, dem zweithäufigsten Element in der Erdkruste. Da kein Erdöl zu seiner Herstellung verwendet werden muss, hat Silikon einige entscheidende Vorteile gegenüber anderen Kunststoffen.

So kann bei der Produktion z.B. auf Weichmacher verzichtet werden, welche Hormonen ähneln und so zu gesundheitlichen Problemen für Mensch und Umwelt führen können⁴⁴. Silikon ist außerdem ein sehr langlebiger Stoff und zersetzt sich in der Umwelt so gut wie gar nicht, führt allerdings dort auch nicht zu giftigen Verunreinigungen. Nichtsdestotrotz sollte Silikon natürlich fachgerecht entsorgt werden.

Da Silikon recht aufwendig zu recyceln ist werden Teile aus diesem Material heutzutage meist über den Hausmüll entsorgt und der thermischen Verwertung zugeführt, wo das Silikon verbrannt wird ohne toxische Stoffe freizusetzen (im Gegenteil zu Erdöl basierten Kunststoffen). Wünschenswert wäre hier natürlich trotzdem ein kreislauffähiges Modell, bei dem aus altem Silikon schlichtweg neues Silikon wird. Das US-Amerikanische Unternehmen "ECO U.S.A" arbeitet bereits mit solchen Methoden⁴⁵. Alte Silikonreste können allerdings auch einfach geschreddert und so als Füllmaterial für neue Silikonformen verwendet werden, wodurch der Einsatz

frischen Silikons deutlich verringert werden kann. Es ist außerdem spülmaschinenfest und lebensmittelecht. Laut einer Studie der Zeitschrift Ökotest in der zwölf Backformen aus Silikon getestet wurden, war ein Großteil der Formen frei von bedenklichen Inhaltsstoffen und lediglich bei einer Form wurde befürchtet, dass Bestandteile beim Backen in den Kuchen übergehen könnten⁴⁶. Durch seine Robustheit und einer guten Hitzebeständigkeit bis zu 290°C ist Silikon auch bestens geeignet für den Einsatz in Küchengeräten. Im Rahmen meines Projekts könnte es zum Beispiel als Material für faltbare Teile zum Einsatz kommen. Vorbild wäre hier faltbare Campingausrüstung wie z.B. Töpfe oder Spülbecken⁴⁷.



Abb. 20: Faltbarer Topf aus Edelstahl und Silikon, Outwell

III.III Geräteauswahl

Da es unmöglich ist im Rahmen dieser Bachelorarbeit alle Geräte der ausgewählten Gruppe neu zu gestalten, werde ich mich im Folgenden auf drei Geräte konzentrieren und für diese ein exemplarisches Re-Design skizzieren. Im Fokus stehen dabei die genannten Aspekte: Nachhaltigkeit, Transport, Reinigung und Wartung. Die im vorherigen Kapitel aufgelisteten Küchengeräte lassen sich grob in drei Untergruppen unterteilen, welche sich wiederum nach verschiedenen sekundären Funktionsprinzipien ordnen lassen (siehe unten). Um das Prinzip der Modularität gut darstellen zu können, werde ich mich im Rahmen dieser Arbeit zunächst auf die Geräte der Kategorie "Heizen" konzentrieren und beispielhaft je eines der verschiedenen Funktionsprinzipien darstellen.

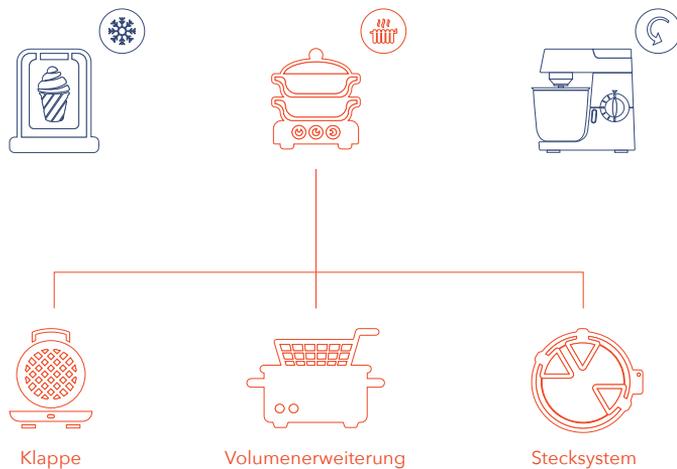


Abb. 21: Funktionsstruktur selten genutzter Küchengeräte

III.IV Das Basismodul

Ich habe mich zunächst dazu entschieden ein Basismodul für alle drei Geräte bzw. Funktionsprinzipien zu konzipieren, welches mit jedem Gerät kombinierbar ist. Dieses Basismodul besteht aus einem 0,75 mm starken, tiefgezogenen Edelstahlkorpus und beinhaltet im Wesentlichen ein Heizelement sowie ein Elektronikelement zur Stromversorgung und Steuerung des Geräts. Auf diese Basis können dann je nach Wunsch verschiedene weitere Module gesetzt werden, welche jeweils eine sekundäre Funktion des Geräts erfüllen: Volumenerweiterung (z.B. zur Aufnahme von Frittieröl und Frittiergut), Klappmechanismus (z.B. zur Aufnahme und Formung des Waffelteigs), oder ein Stecksystem (z.B. zur Konstruktion des Raclettegrills).

Alle Elektronikkomponenten sind vor Verschmutzung geschützt und können vor der Reinigung mit wenigen Handgriffen entnommen werden. Alle Komponenten des Geräts (außer der Elektronik) bestehen aus jeweils einem einzigen Material und können so einfach den verschiedenen Stoffströmen zugeordnet und damit sortenrein recycelt werden.

Die Module bauen auf einem DIN-A4 ähnlichen Format auf und lassen sich in jedem Fall zu einem kompakten Koffer zusammen legen und mit zwei Gummibändern verschließen. So bildet jedes Gerät stets selbst die Transportverpackung und passt in jeden Rucksack, Beutel oder Korb. Dieses für alle Geräte gültige Standardmaß ließe sich so ebenfalls bei der Erarbeitung eines passenden Schließfachkonzepts miteinbeziehen.

Damit das Basismodul den Geräten einen sicheren Halt bietet und ihr Boden vor Kratzern bewahrt wird, steht es auf vier Silikonfüßen.



Abb. 22: Korpus aus Edelstahl (0.75 mm, tiefgezogen)



Abb. 23: Elektronikmodul (gefräste Aluminium Box)



Abb. 24: Wärmeisolation (Keramik)

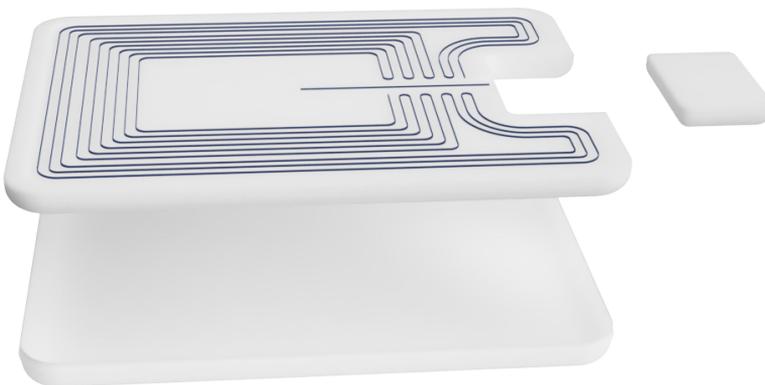


Abb. 25: Heizspirale und Temperaturfühler

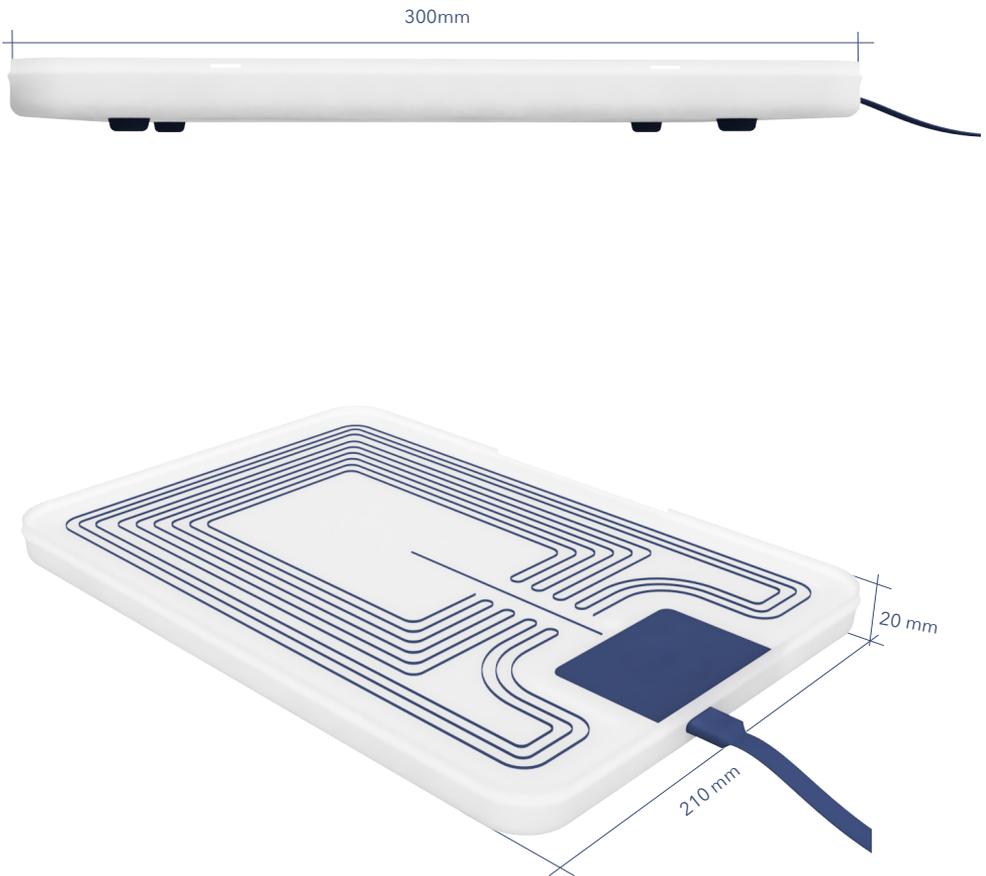


Abb. 26: Maße des Basismoduls



Abb. 27: Detail, Stecker & Elektromodul

III.V Das Waffleisen

Das Waffleisen steht exemplarisch für eine Reihe sog. "Fun Cooking" Geräte, wie z.B. Sandwichmaker, Donutmaker, Cake-Pop-Maker oder Kontaktgrill. Alle diese Geräte sind klappbar und werden sowohl von unten, als auch von oben beheizt.

Es besteht im Prinzip aus zwei Basismodulen, welche über einen klappbaren Einsatz miteinander verbunden werden. Dieser ließe sich je nach gewünschter Funktion beliebig austauschen. Der Einsatz könnte zum Beispiel mit Hilfe eines Klickmechanismus mit den beiden Basismodulen verbunden werden.



Abb. 28: Waffleisen

Zur Sicherung des verpackten Geräts dienen zwei flexible Silikonbänder aus Recyclingmaterial.

Über einen etwas modifizierten Heißgerätestecker (kleiner und flacher) können alle Geräte mit Strom versorgt werden. Bei Geräten, die auch mit Oberhitze arbeiten, kommt ein zusätzliches Verbindungskabel zum Einsatz. Alle Kabel lassen sich einfach entfernen und im Gerät verstauen.



Abb. 29: Steckereingänge (rechte Seite)



Abb. 30: Verpacktes Waffeleisen mit Hygienesiegel



Abb. 31: Das klappbare Waffelelement



Abb. 32: Heizspirale und Temperaturfühler für Oberhitze



Abb. 33: Strom- und Steuerungsanschluss für oberes Modul



Abb. 34: Tiefgezogenes Edelstahlblech 0,75mm

III.VI Die Fritteuse

Die Fritteuse steht stellvertretend für alle Geräte, bei denen eine Volumenveränderung notwendig ist, damit sie sowohl ideal verpackt als auch sinnvoll genutzt werden können.

Durch die Verwendung eines Silikonrings lässt sich die Fritteuse schnell und einfach auf das gewünschte Packmaß zusammenfalten. Dieser ist fest mit einem relativ flachen tiefgezogenen Frittierbecken aus Edelstahl (unten) und einem Edelstahring (oben) verbunden. Der Deckel der Fritteuse besteht aus einem einfachen Edelstahlblech, an welchem auf einer Seite ein Griff angebracht ist. Verpackt man das Gerät, so kann diese Deckplatte gedreht werden, wodurch der Griff im Gerät verschwindet und man eine flache Oberfläche erhält. Die Frittierkörbe lassen sich ebenfalls zusammenfalten und finden so beim Verpacken Platz im Frittierbecken.

Denkbar wäre hier z.B. ebenfalls, dass auch das Frittieröl in einem passenden Behälter ausgeliehen wird. Nach der Benutzung könnte dieses zurückgenommen, aufgereinigt und zur Herstellung anderer Produkte (z.B. Seifen) verwendet werden.



Abb. 35: Fritteuse im einsatzbereiten Zustand



Abb. 36: Fritteuse im verpackten Zustand



Abb. 37: Tiefgezogene Edelstahlwanne (Frittierbecken Teil I)

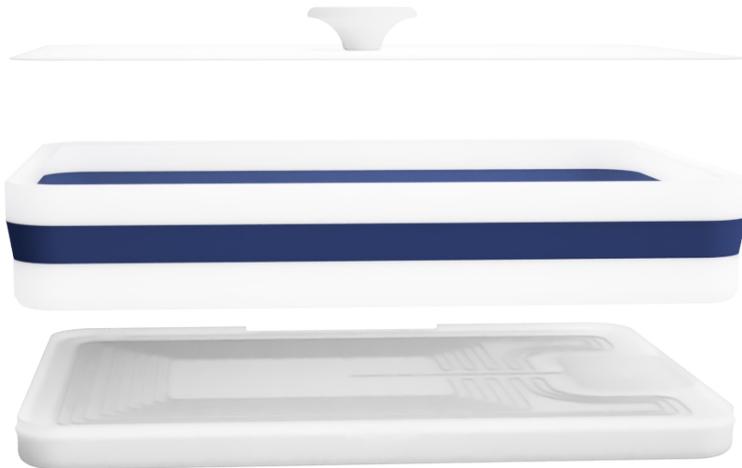


Abb. 38: Silikonring zur Vergrößerung des Volumens (Frittierbecken Teil II)

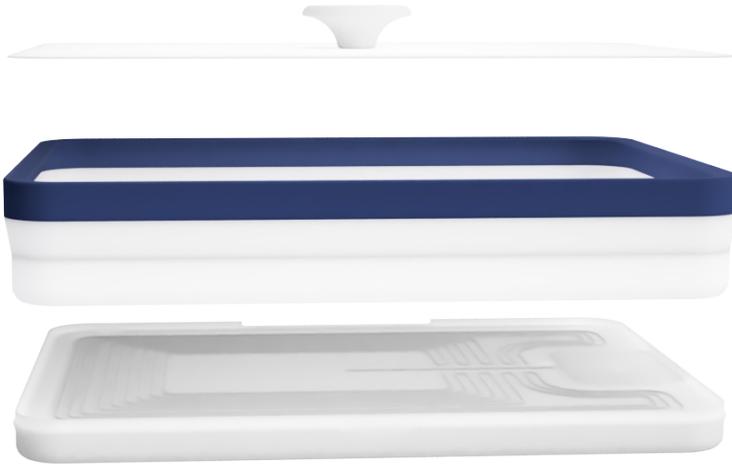


Abb. 39: Oberer Edelstahlring mit Abkantung für Deckel (Frittierbecken Teil III)



Abb. 40: Wendbarer Edelstahldeckel mit abschraubbarem Edelstahlgriff



Abb. 41: Faltfunktion Silikonring

III.VII Das Raclette

Das Raclette vertritt an dieser Stelle alle Geräte, die mittels eines Steck- oder Baukastensystems aufgebaut werden könnten. Dieses wäre unter anderem denkbar für Popcornautomaten, Elektrogrills oder Tischpizzaöfen.

Auch das Raclette verfügt über ein Modul zur Erzeugung von Oberhitze. Allerdings ist dieses etwas anders gestaltet als das Basismodul. Es verfügt über eine wendbare Deckplatte, die auf der einen Seite eine geriffelte Oberfläche aufweist und sich damit ideal als Grillfläche eignet.

Das obere Heizmodul ruht auf zwei einsteckbaren Seitenwänden aus Edelstahl und ist über ein Stromkabel mit dem Basismodul verbunden. Das Heizelement lässt sich natürlich auch hier leicht entfernen.

Die Pfännchen könnten beispielsweise so gestaltet werden, dass sie über einen klappbaren Griff verfügen und sich so beim Verpacken ganz einfach im Gerät verstauen lassen.



Abb. 42: Das Raclette im aufgebauten Zustand



Abb. 43: Und im verpackten Zustand



Abb. 44: Grundplatte (0,75mm Edelstahl)



Abb. 45: Steckbare Seiten- und Mittelwände



Abb.46: Oberes Heizelement und Anschlusskästchen (Strom, Steuerung)



Abb. 47: Deckel mit Kuhle für Grillplatte



Abb.48: Wendbare Grillplatte (schwarz oxidiertes Edelstahlblech)



Abb. 49: Verpacken: Das Grillblech ist umgedreht und die Steckwände auseinander gebaut

III.VIII Bedienung der Geräte

Die Bedienung der Geräte erfolgt ausschließlich über elektronische Endgeräte wie Smartphones, Tablets oder Laptops.

Per Bluetooth kann z.B. das persönliche Smartphone mit dem Gerät verbunden und dieses dann über eine App gesteuert werden. Die Steuerungsfunktion ist Teil der App, mit welcher das Gerät auch ausgeliehen wurde und ist verfügbar, sobald die Ausleihe beginnt. Ist die Bluetooth Verbindung hergestellt wird automatisch das gewählte Modul erkannt und es erscheint eine Oberfläche zur Einstellung der Temperatur (siehe Abb. 50). Für jedes Gerät ist eine eigene maximal Temperatur vorprogrammiert, sodass ein Überhitzen des jeweiligen Moduls ausgeschlossen ist. Schaltet die Nutzer*In das Gerät nun ein, heizt es sich auf die eingestellte Temperatur auf. Ist diese erreicht wird ein Alarm ausgelöst, welcher die Einsatzbereitschaft anzeigt.

Bei einem Gerät wie z.B. der Fritteuse können im weiteren Verlauf Timer für das Frittiergut gesetzt werden, die den / die Nutzer*In darüber informieren, wann seine / ihre Speisen gar sind.

Um das Gerät abzuschalten, kann entweder der Stecker gezogen oder das Gerät per App heruntergefahren werden.

Vergisst die entsprechende Person das Gerät abzuschalten erhält sie per App in bestimmten Abständen Erinnerungen. Wird auf diese nicht reagiert, fährt das Gerät automatisch herunter.

Durch die Nutzung verschiedener Endgeräte als Fernbedienung, kann so der Verbrauch von Ressourcen (z.B. für Displays) weiter verringert werden. In Zeiten in denen etwa 80% der Deutschen ein Smartphone besitzen (bei den 14-49 Jährigen sind es sogar 95%)⁴⁸, ist es schlicht unnötig immer mehr Displays in allen möglichen Geräten zu verbauen. Hier ist es also höchste Zeit für ein Umdenken.

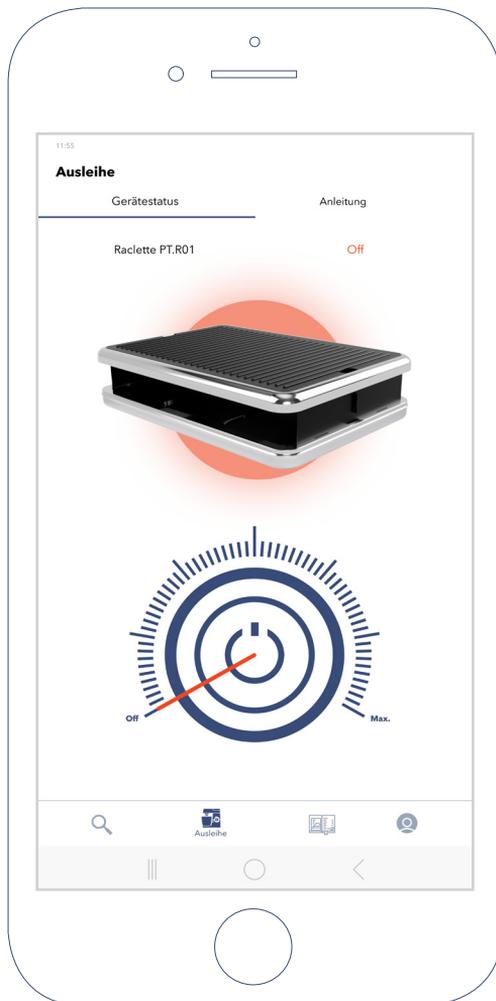


Abb. 50: Verbindung mit Gerät hergestellt

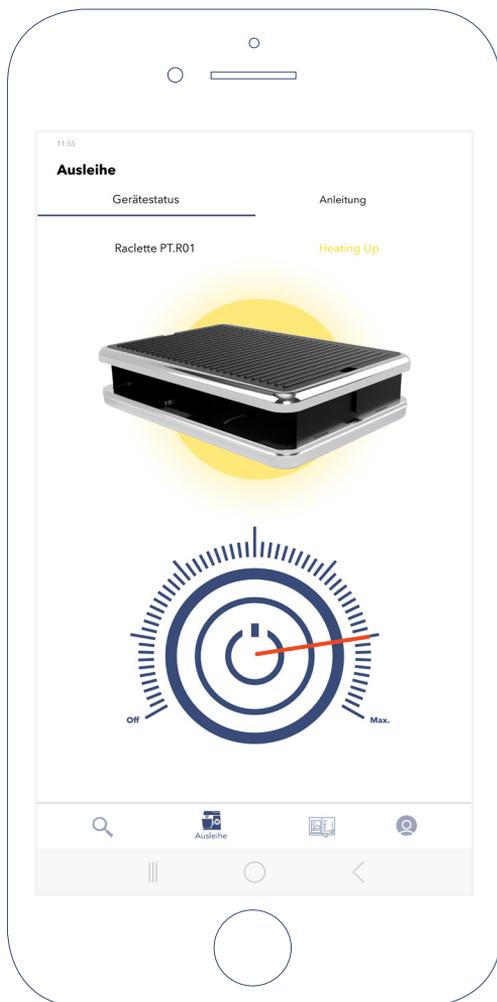


Abb. 51: Gerät heizt auf

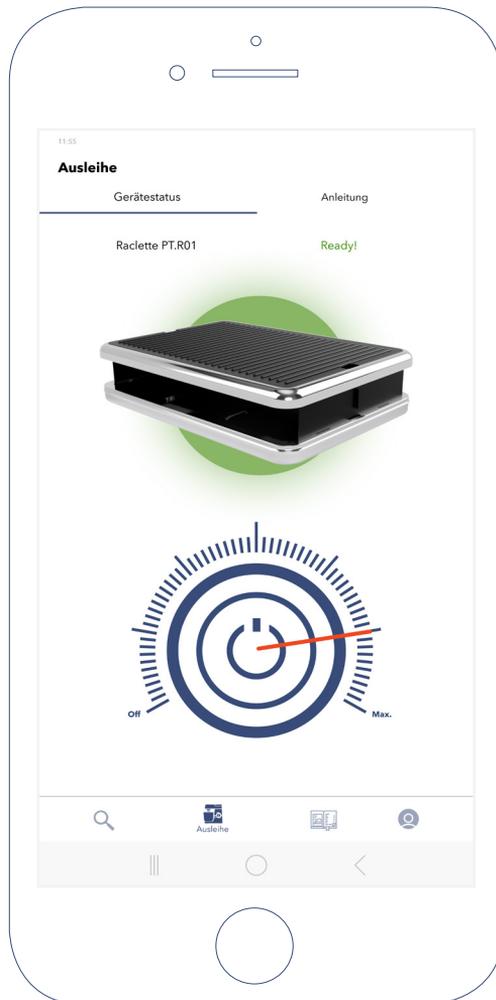


Abb. 52: Gerät hat die gewünschte Temperatur erreicht

Part IV

What's next?

IV.1 Ausblick

Was wären die nächsten Schritte auf dem Weg zur Umsetzung von Pool.Tool ?

Zunächst einmal sollte ein*e Projektpartner*In gefunden werden, welche*r an der Umsetzung des Konzepts interessiert wäre. Hier böten sich verschiedene (online) Supermärkte an. Ein besonderes Potential sehe ich bei den Anbietern der verschiedenen Kochboxen und Gemüseboxen, da der Service hier relativ einfach integriert werden könnte.

Außerdem müsste das Re-Design der Geräte weiter vorangetrieben und im Detail ausgearbeitet werden, damit auch hier nach Produktionspartner*Innen gesucht werden kann. Gemeinsam mit diesen müsste die Umsetzbarkeit der Entwürfe verhandelt und ggf. ein tatsächlich produzierbares Design gefunden werden. Wahrscheinlich wäre es sinnvoll, zunächst mit einer kleinen Gruppe von Geräten zu starten, die für besonders begehrt erachtet wird. Welche Geräte das sind, müsste durch Marktforschung erhoben werden. Im weiteren Verlauf könnte das Sortiment dann stetig erweitert bzw. der Nachfrage der Kund*innen angepasst werden.

Ein weiterer, wichtiger Aspekt, den Pool.Tool bisher kaum beleuchtet hat, ist die Umsetzung und Gestaltung der App und Website. Dies müsste allerdings ggf. in Zusammenarbeit mit dem / der jeweiligen Projektpartner*In geschehen.

Spannend wäre es außerdem die Möglichkeit einer Kooperationen mit der Berliner Stadtreinigung in Zusammenarbeit mit ihren Mitarbeiter*Innen genauer durchzuspielen und so ein denkbares Szenario zu entwickeln.

IV.II Fazit

Möchte man den Konsum von Elektrogeräten neu denken, um so dem gigantischen Strom an Elektroschrott entgegen zu wirken, reicht es nicht aus einfach von Kaufen auf Leihen umzusteigen.

Damit wirklich umweltfreundliche Lösungen entstehen können, ist eine radikale Umwandlung unserer Konsumgewohnheiten dringend notwendig. So müssen wir uns von dem Gedanken des Gebrauchs- bzw. Wegwerfprodukts entfernen und das jeweilige Produkt von der Ressource bis zum Recycling neu interpretieren und gestalten. Tun wir das konsequent, so entstehen nicht nur neue Produkte oder Konsummodelle, sondern komplett neue Systeme, in welchen das einzelne Produkt nur ein kleiner Teil des größeren Gesamtkonzepts ist und möglichst gut an dieses angepasst werden muss. "Pool.Tool" gibt ein Beispiel, wie ein solches Gesamtkonzept aussehen könnte, welches sich durchaus auf andere Elektrogeräte (z.B. Werkzeuge) übertragen ließe.

Im Rahmen meiner Recherche stieß ich auf viele Aspekte, die es zu planen und zu gestalten gilt. Zwar ist es mir gelungen einige Lösungsansätze beispielhaft durchzuspielen und aufzuzeigen, allerdings mussten einige Aspekte vorerst ungeklärt bleiben.

Pool.Tool skizziert, wie ein neues, umweltfreundliches System aussehen könnte, bildet allerdings letzten Endes nur den ersten Schritt in die richtige Richtung auf einem noch sehr langen Weg, hin zu umsetzbaren, radikal nachhaltigen Lösungen.

Um diese zu erreichen wird es nicht nur die Arbeit von Kreativen brauchen, sondern die Kooperation mit Menschen der unterschiedlichsten Berufsgruppen. Von der Müllwerker*In bis zur Spitzenpolitiker*In wird hier jede*r gefragt und gefordert sein.



Abb. 53: So könnten die Geräte einmal aussehen

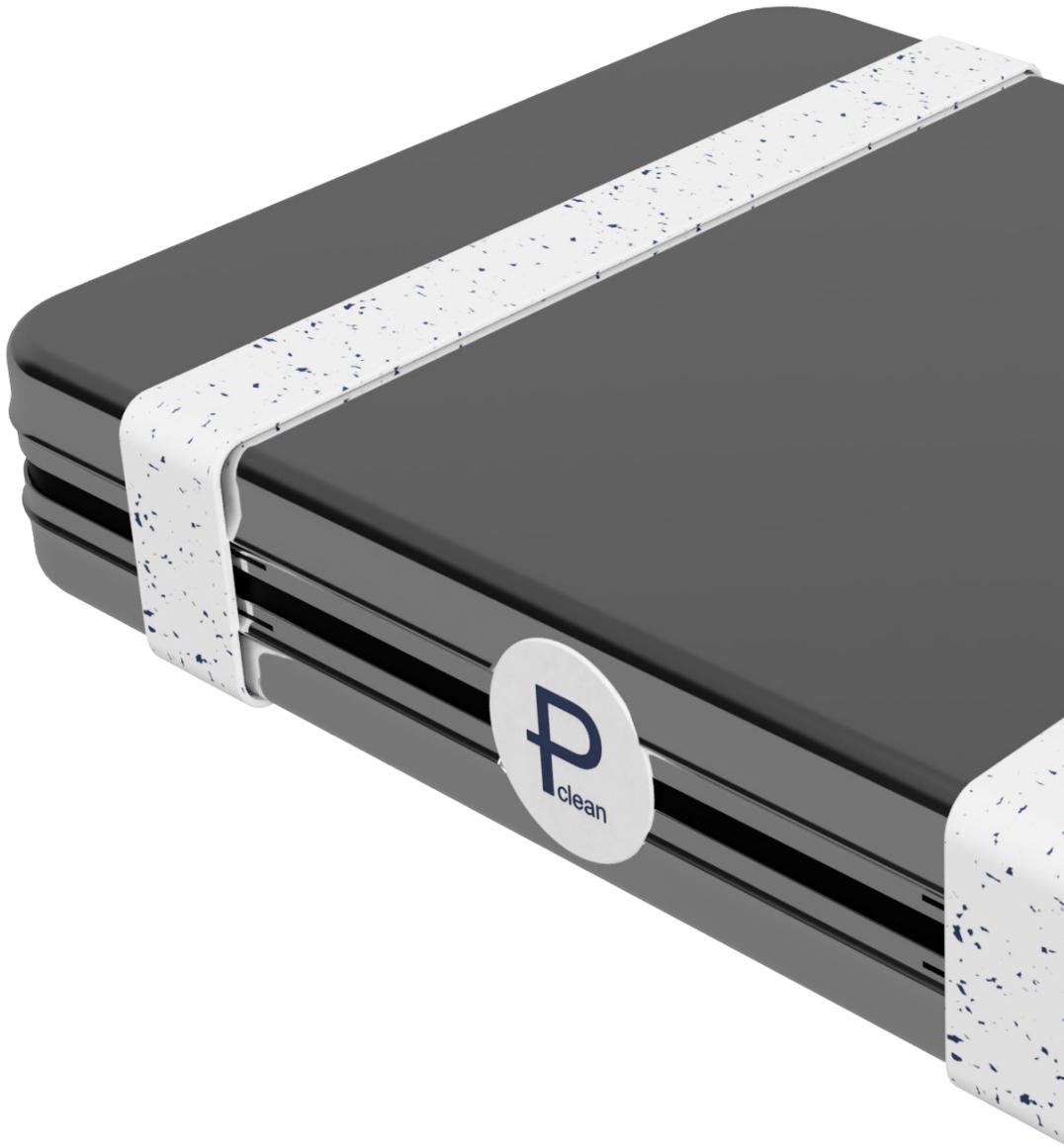
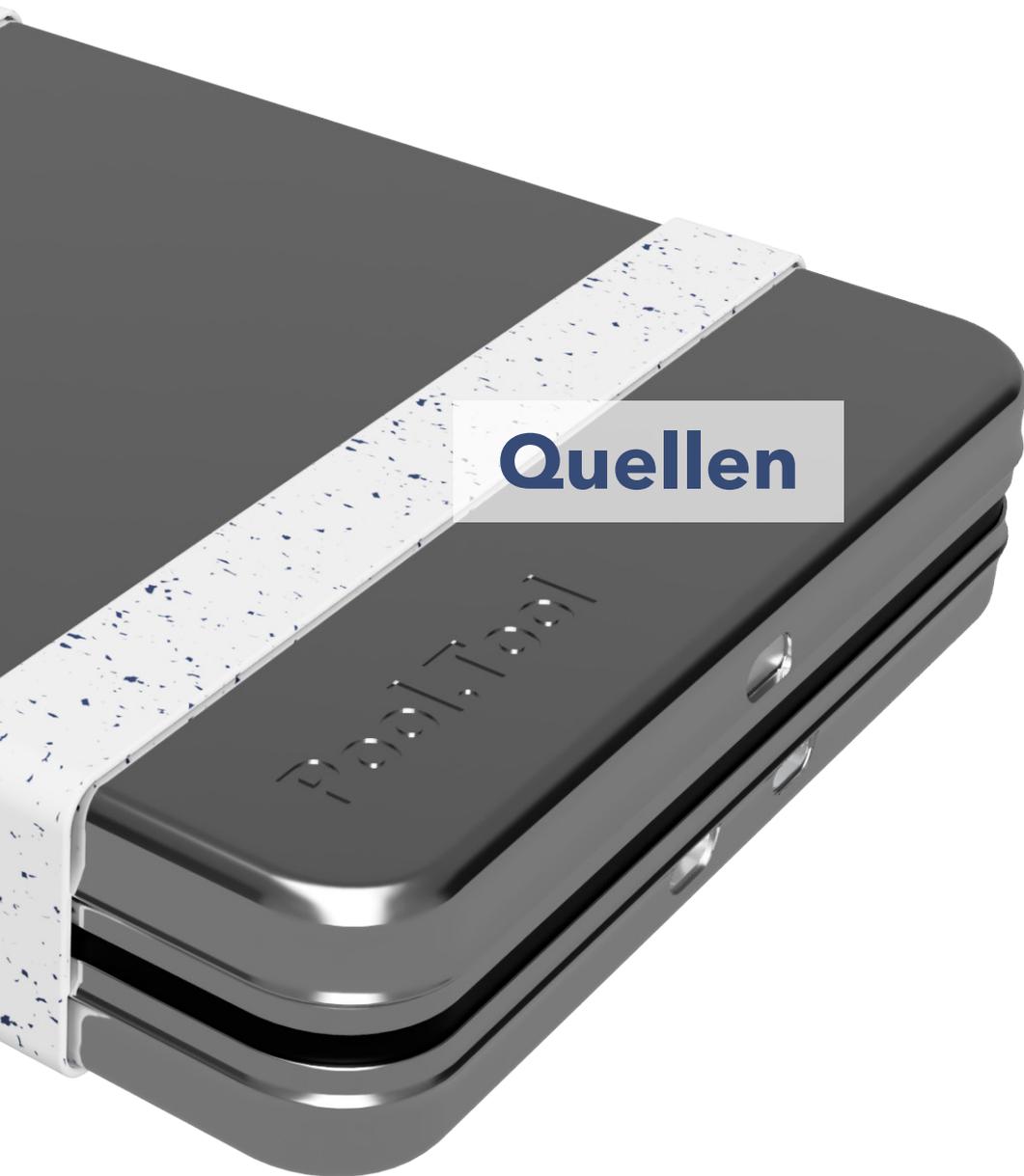


Abb. 54



Quellen

Quellen

Q.I Abbildungen

1. Titelbild: www.openstreetmap.org
2. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
(S.9)
3. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
(S.9)
4. <https://www.planet-wissen.de/kultur/afrika/ghana/pwiegiftigerelektromuell100.html>
5. <https://projekte.sueddeutsche.de/artikel/wissen/recycling-von-elektroschrott-platinen-zu-gold-e883862/?reduced=true>; <https://www.gold.de/goldminen/>
6. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/elektro-elektronikaltgeraete#wo-steht-deutschland>
7. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
(S.12)
8. <https://www.fairplanet.org/editors-pick/mining-minors-the-pain-of-african-child-workers/>
9. <https://c2c-ev.de/c2c-konzept/kreislaeufe/>
10. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
(S.7)
11. n.V.
12. n.V.
13. n.V.
14. <https://dierabenmutti.de/shop/rewe-online-logo/>; <https://www.bringmeister.de/>;
<https://www.pinterest.de/pin/105905028712676715/?lp=true>; <https://www.nur-kochen.de/blog/getnow/>;
<https://www.picnic.app/de/>; <https://goodjobs.eu/de/companies/oekodorf-brodowin-gmbh-co-vertriebs-kg>;
<https://www.hellofresh.de/>; <https://www.gruenderszene.de/datenbank/unternehmen/marley-spoon>;
<https://aufgetischt.kochhaus.de/tschuess-langeweile-beim-essen-hello-kochbox/>;
<https://eat smarter.de/food-startups/etepetete>; <https://www.maerkischekiste.de/home.html>
15. <https://zukunftsdialog.bsr.de/bsr/de/home>
16. n.V.

17. <https://www.gruenderszene.de/food/edeka-bahnhofsbox?interstitial>
18. <https://www.amazon.de/Bialetti-Moka-Express-Tassen-Espressokocher/dp/B0000AN3QI>
19. <https://www.amazon.de/WMF-Küchenminis-Aufbewahrungsboxen-Silikon-Müsliriegelform-Gesamtdörrfläche/dp/B075KXXD3G>
20. <https://www.obelink.de/outwell-collaps-kom-met-deksel-4-5l-midnight-black.html>
21. - 52. n.V.
53. <https://www.vox.com/2017/12/13/16771646/target-shipt-acquisition-price-550-million-grocery-delivery-same-day>
54. n.V.

Alle Grafiken, Zeichnungen und 3D Modelle © Jan van Riesenbeck.

Alle Icons von: <https://thenounproject.com>

Q.II Literatur

1. <https://www.br.de/puls/themen/welt/moderne-sklaverei-100.html>
2. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
3. <https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/elektroschrott-gruene-fordern-pfandpflicht-auf-handys-a-1303166.html>
4. <https://www.zeit.de/2018/17/plasikmuell-umweltverschmutzung-muellhandel-kunststoff-recycling/seite-2>
5. https://www.focus.de/digital/handy/pfand-fuer-elektroschrott-gruene-fordern-pfandpflicht-auf-smartphones-und-tablets_id_11520635.html
6. <https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/elektroschrott-gruene-fordern-pfandpflicht-auf-handys-a-1303166.html>
7. <https://www.test.de/Recycling-von-Elektroschrott-So-funktioniert-die-Verwertung-4305131-4305135/>
8. <https://www.bral.berlin/elektroschrott/>
9. <https://www.aktiv-gegen-kinderarbeit.de/2018/09/elektroautos-aus-kinderarbeit-kobaltabbau-im-kongo/>
10. https://www.deutschlandfunk.de/kobaltabbau-im-kongo-der-hohe-preis-fuer-elektroautos-und.724.de.html?dram:article_id=454818; https://www.welt.de/print/die_welt/wirtschaft/article151700467/Wie-fair-ist-ein-Smartphone.html; <https://www.br.de/nachrichten/kultur/friedensnobelpreistraeger-mukwege-europa-foerdert-krieg-im-kongo,RU7Agl1>
11. <https://www.br.de/nachrichten/deutschland-welt/kobaltabbau-im-kongo-kinderarbeit-fuer-handy-akkus,RdHx9sm>
12. https://www.deutschlandfunk.de/kobaltabbau-im-kongo-der-hohe-preis-fuer-elektroautos-und.724.de.html?dram:article_id=454818
13. <https://www.swr.de/swr2/wissen/reparieren-statt-wegwerfen/-/id=661224/did=12543518/nid=661224/zr19xq/index.html>
14. McDonough, William, Braungart, Michael. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. : Perfection Learning Corporation, 2002.
15. <https://c2c-ev.de/c2c-konzept/denkschule/>
16. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf

17. Behrendt et al., Digitale Kultur des Teilens, Springer Gabler, 4.10.2018
18. Behrendt et al., Digitale Kultur des Teilens, Springer Gabler, 4.10.2018
19. <https://www.rebuy.de>
20. <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/stiftung-warentest-elektrogeraete-reparieren-lohnt-sich-selten-1.3441247>
21. <https://www.grover.com/de-de>
22. <https://ottonow.de/kategorien/haushalt>
23. <https://www.bauhaus.info/service/leistungen/leihservice>; <https://www.obi.de/mietgeraete/>; https://toom.de/service/miet-verleihservice/?gclid=CjwKCAiAjrXxBRAPeiwAiM3DQoYen_THGvGnhp5ApeFo8gWk1FIVwm-mqHHU7FicxpHbzoL9eh9ThhoCrYQAvD_BwE
24. <https://www.boels.de>
25. <https://nebenan.de/>
26. <https://berlin.fairleihen.de/index.html>
27. <https://leipzig.depot.social>
28. http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf
29. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/172078/umfrage/haeufigkeit-lebensmittel-fuer-den-haushalt-einkaufen/>
30. <https://www.emmasbox.de>
31. <https://utopia.de/ratgeber/geplante-obsoleszenz/>
32. <https://www.fairphone.com/de/project/understanding-materials-mobile-phones/>
33. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium>
34. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium>
35. <https://wertstoffblog.de/2018/05/03/rohstoff-aluminium-teil-1-der-blick-ins-detail/>
36. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminium>; <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REPO303.pdf> (S.39)
37. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aluminiumrecycling>
38. <https://medizin-und-technik.industrie.de/allgemein/kein-naehrboden-fuer->

[schmutz-und-bakterien/](#)

39. <https://de.wikipedia.org/wiki/Edelstahl>
40. <https://www.safetyxperts.de/umweltschutz/immissionsschutz/co2-fussabdruck>
41. https://www.bdsv.org/fileadmin/user_upload/Studie_Schrottbonus_V4_RZ_low_Einzelseiten.pdf
42. <https://www.montanstahl.com/de/magazin/einfaches-recycling-von-stahl/>
43. u.a.: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippe-meer.html>
44. <https://www.mehr-gruen.de/silikon/>
45. <http://www.siliconerecycling.com/de/>
46. Öko Test Jahrbuch, Ausgabe 10/2014, 10.10.2014
47. z.B.: https://www.camping-outdoorshop.de/Campinghaushalt/Campinggeschirr-Kochgeschirr/Faltbares-Geschirr:::861_58_865.html?MODSId=bd719b9710fa99ef3bc9a757c071d74a
48. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonennutzer-in-deutschland-seit-2010/>

Alle Websites Stand 30.01.2020

Danksagungen

Für Beratung und Unterstützung im Rahmen dieser Bachelorarbeit bedanke ich mich herzlich bei:

Prof. Nils Krüger, Prof. Dr. Jörg Petruschat, Judith Süßenbach, Jan-nis Kempkens, Nick Lechler, Ariane van Riesenbeck, Martin Dielen, Maike Gossen und Frieder Söling.

© Jan van Riesenbeck

Druck: online-druck.biz

Berlin, 31. Januar 2020