

Leon Bucher
Mat.-Nr. 117032

Prof. Gerrit Babtist
M.A. Susann Paduch

Wintersemester 2020/21

Bauhaus-Universität Weimar

Inhalt

01

- 08 Ansporn
- 10 Die Whitebox
- 12 Wie mich dieses Thema beschäftigt
- 14 Vorherige Erfahrung mit TABO

02

- 16 Was ist mein Ziel?
- 18 Wie wir Produkte wahrnehmen
- 22 Blackboxes und Whiteboxes
- 26 Eine visuelle Analyse
- 30 Sieben Regeln für transparentes Design

03

- 32 Transparenz in Produktgruppen
 - (Elektro-)Mechanische Produkte
 - Elektronische Produkte
 - Nutzobjekte ohne mechanische Funktion
 - Dekorative Produkte
 - Folgerung
- 38 Unterschiedliche Transparenzen
 - Funktionale Transparenz
 - Strukturelle Transparenz
 - Entwerferische Transparenz
 - Optische Transparenz
 - Rohstoffliche Transparenz
 - Herstellerische Transparenz
 - Verwerterische Transparenz
 - Folgerung


04

- 44 Probleme und mögliche Lösungen
 - Auf der Herstellerseite
 - Auf der Nutzerseite

05

- 52 Entwerferische Annäherung

Entwurf



56	Produktwahl
06	
58	MOMOS
76	Entwurf
07	
86	ÄOL
94	Entwurf
08	
104	Test der strukturellen Transparenz
09	
107	Website
10	
108	Fazit und Ausblick



GRUNDLAGEN ERSTER TEIL

GRUNDLAGEN ERSTER TEIL

GRUNDLAGEN ERSTER TEIL

GRUNDLAGEN ERSTER TEIL

Whitebox-Design

Über die Gestaltung transparenter Produkte

01

Ansporn

Verstehen wollen ist ein grundlegendes menschliches Bedürfnis. Warum können Erklärungen nicht in einer Sache enthalten sein, statt durch Vermutung und Glauben Erklärungen zu suchen?

Bei der Interaktion mit den Dingen in unserer Umwelt bewerten wir sie stets auch danach wie gut sie ihren Zweck erfüllen. Für gewöhnlich denken wir nicht weiter über gut funktionierende Produkte nach. Erst wenn etwas nicht wie erwartet funktioniert, werden wir aufmerksam und setzen uns mit dem Gegenstand genauer auseinander. Dabei stellen wir häufig überrascht fest, wie wenig wir eigentlich über seine Funktionsweise wissen. Um Fehlerursachen zu finden und diese zu beheben bedarf es meist eine*s Fachkundigen. Nicht selten wird das Produkt allerdings einfach durch ein neues ersetzt.

Unsere Sicht auf Produkte basiert in der Regel auf Kategorisierungen und Annahmen, die sie uns auf Basis von Erfahrungen vermeintlich erklären. Deshalb beschränkt sich unsere Kenntnis der Dinge meist nur auf das Offensichtliche. So verlieren wir Eigenständigkeit im Umgang mit unserem Besitz und Wertschätzung für das, was wir haben. Wir verlieren den Blick auf die Zusammenhänge, woher die Dinge kommen, wie sie für uns arbeiten und was mit ihnen geschieht, sobald sie ihren Dienst nicht mehr erfüllen können.



Angesichts der Veränderungen, die uns in Folge von Klimawandel und Ressourcenknappheit bevorstehen, müssen unsere Produkte langlebiger und effizienter werden. Wir brauchen ein Gestaltungsprinzip, das das Design von Produkten ermutigt, die sich selbst erklären. Verständnis führt zu einem neuen Bewusstsein, das dann wiederum eine höhere Wertschätzung und pfleglicheren Umgang mit sich bringt. Sorgfältig behandelte Dinge halten länger. Nutzer*innen sollen durch eine transparente Gestaltung auf unterschiedliche Aspekte des Objekts aufmerksam gemacht werden und lernen, wie Dinge ihren Zweck erfüllen. In Anlehnung an den gegenteiligen Begriff der "Blackbox", also des Intransparenten, könnte dieser Ansatz "Whitebox-Design" genannt werden.

“Auch das ist eine Entfremdung von den von Menschenhand geschaffenen Dingen: wenn der einfachste Einblick in das Innere, das Erahnen von Funktionen, durch das Design bewusst verzöhrt wird.”

(Wolfgang M. Heckl: Die Kultur der Reparatur, 71)

Die Whitebox

Der Begriff der “white box” kommt aus der Informatik, wo er für eine Testweise steht, bei der die innere Funktion eines Systems den Testenden vollständig bekannt ist.¹ Im ähnlichen Sinne soll Whitebox-Design ein Designansatz sein, bei dem Gestalter*innen den Benutzer*innen im Objekt eingebettete Informationen an die Hand geben, die es ihnen ermöglichen, ein Objekt möglichst vollständig zu verstehen. Das Verständnis kann von Funktionalität, über entwerferische Entscheidungen bis zu Rohstoffverwendung und Verwertung reichen. Die Nutzer*innen verstehen schon beim ersten Kontakt die Funktionsweise des Objekts und damit seinen Anwendungszweck. Dabei soll sich Whitebox-Design noch innerhalb der Sphäre des Designs bewegen und für durchschnittliche Benutzer*innen stets Sinn ergeben, also ingenieurmäßige Gestaltung höchstens tangieren. Die Herausforderung liegt darin, dass eine möglichst universelle Gestaltungssprache gefunden werden muss, die eine möglichst große Anzahl Menschen auch mit geringen Fachkenntnissen verstehen kann.

Weiterhin ist Whitebox-Design als ein Weg der Ehrlichkeit zu verstehen, bei dem es sich Gestalter*innen zur Aufgabe machen, ihren Kund*innen möglichst wenig zu verschweigen. Das bedeutet nicht, dass jedes Produkt auf sein Grundlegendes reduziert, kalt und mechanisch wird. Es sollen nicht etwa Ornamente oder Verzierungen verboten werden, sondern lediglich klar als solche zu erkennen sein. Entscheiden sich Designer*innen beispielsweise dafür, eine Pressspanplatte mit Kunststoff zu furnieren, geschieht das nicht mit Furnier mit einem Aufdruck, der Echtholz möglichst ähnlich sieht. Es wird eher ein Furnier gewählt, dessen Struktur an die des Holzes höchstens angelehnt ist, und so



verdeutlicht: die Platte ist kein Vollholz, leiht sich jedoch gewünschte ästhetische Eigenschaften.

Whitebox-Design ermöglicht es, die Benutzer*innen über eben diese Eigenschaften aufzuklären, indem es Eigenschaften eines Produkts zu erklären versucht. In gewisser Weise "erzählt" es empfänglichen Menschen seinen Herstellungsprozess, Designentscheidungen oder den Entsorgungsweg. Es fordert eine Auseinandersetzung mit dem Wesen des Produkts heraus, die nicht nur im Verständnis dieses spezifischen Objekts hilfreich ist, sondern auch dafür sensibilisiert, bei anderen Dingen im Umfeld auf ähnliche Aspekte zu achten. Menschen, die einen Sinn für die sonst versteckten Eigenschaften von Produkten bekommen, sind dadurch in der Lage, eigenständig ihre Umwelt zu analysieren, und Entscheidungen zu treffen, die mindestens zu ihrem eigenen Vorteil, besser jedoch zum Vorteil aller sind. Fällt die Entscheidung zum Beispiel dafür, ein langlebiges, fair hergestelltes, oder ressourcenschonendes Produkt zu kaufen, anstatt eines, das keinen dieser drei Punkte erfüllt, gewinnen alle, die mit diesem Produkt in Verbindung stehen.

In jedem Fall ist jenes Produkt das bessere, das bei identischer Erfüllung der beabsichtigten Funktion für die Benutzer*innen verständlicher ist. Die Möglichkeiten, ein Produkt transparent zu gestalten, sind zahlreich und es soll nicht nur gezeigt werden, inwieweit eine solche Gestaltung umgesetzt werden kann, sondern auch, welche Vorteile sie für die Benutzer*innen bergen. Vielleicht kann es ein solches Produkt sogar seiner Umwelt nactun und "fähig sein, zu wachsen, sich zu verändern, zu mutieren, adaptieren, regenerieren in Reaktion auf die Bedürfnisse des Menschen".¹

1 V. Papanek: Design For The Real World, S.294

Wie mich dieses Thema beschäftigt

Whitebox-Design scheint ein Produkt in allen Aspekten zu verbessern. Ich bin überzeugt, dass jeder Mensch davon profitiert, wenn Produkte in möglichst vielen ihrer Eigenschaften verständlich gestaltet sind. Produktverständnis ist die Grundlage für die verschiedensten Dinge. Schon bei der ersten Interaktion vor der eigentlichen Nutzung, nämlich der Kaufentscheidung, ist es wichtig, dass das Produkt verstanden wird:

Wie lange werde ich das Produkt benutzen können? Geht es vielleicht kaputt, bevor es funktional veraltet ist?

Kann ich es selbst reparieren, und wie einfach komme ich an Ersatzteile?

Ist der Preis hinsichtlich des Materials und der Fertigungsqualität angemessen?

Wenn ein*e Nutzer*in sich auf Basis dieser Fragen entscheidet, ein Produkt gar nicht erst zu kaufen, oder stattdessen ein langlebigeres zu erwerben, gewinnen dadurch nicht nur die Käufer*innen, sondern auch Umwelt und Gesellschaft. Ich möchte herausfinden, welche Auswirkungen transparente Gestaltung auf den Produktlebensweg und Interaktionen mit Produkten hat. Idealerweise würden sich Menschen bei so gestalteten Dingen eher mit der Frage auseinandersetzen, ob sie angemessen gestaltet sind.

Außerdem finde ich es spannend zu betrachten, wie Gestalter*innen an das Problem herangehen können, eine möglichst universelle Produktsprache zu finden, die die Mehrzahl der Benutzer*innen des Produkts anspricht und ihnen hilft, eine persönliche Wertschätzung für das Produkt zu entwickeln.

Die Herangehensweise der Gestalter*innen erfordert die eingehende Auseinandersetzung mit Auswirkungen und Problemen, die durch die Produktion, den Vertrieb und die Entsorgung des

entworfenen Produkts entstehen. Es ist notwendig, den Entwurf auf sein Wesentliches zu reduzieren, um hohen Materialverbrauch zu vermeiden und die Belastung der Umwelt möglichst gering zu halten.¹

Das "Wesentliche" bedeutet jedoch nicht, dass jegliche freie Form am Objekt verloren geht. Vielmehr setzt es sich nur aus Elementen zusammen, die die Gestalter*innen als absolut notwendig empfinden, um ihr Ziel zu erreichen. Wesentliche Elemente sollten sein:

- mit den Benutzer*innen über die Funktionsweise zu kommunizieren
- verständlich zu machen, wieso bestimmte Gestaltungsentscheidungen getroffen wurden
- über die Materialität zu informieren
- darzustellen, wie das Produkt zu benutzen ist

In diesem Sinne stehen die Benutzer*innen und ihre Erfahrung mit dem Objekt im Zentrum der Gestaltungsaufgabe. Dafür gilt es, eine neue Produktsprache zu entwickeln. Das ist deshalb interessant, da meiner Meinung nach die am leichtesten verständlichen Produkte diejenigen sind, die eine relativ einfache mechanische und sichtbare Funktion haben. Die dadurch entstehende Ästhetik ist jedoch die der Werkzeuge und Werkzeugmaschinen, die beim Metallbauer, Klempner oder Tischler ihren Platz hat, nicht jedoch in der Alltagsumgebung der Mehrheit der Menschen. Designer*innen müssen hier eine Brücke schlagen, Formen vereinen und neue erdenken, die das Whitebox-Prinzip erkennen lassen. Es geschieht dann mehr, als einem Produkt nur eine neue Gestalt zu geben, auch wenn das die anfängliche Akzeptanz möglicherweise einschränkt.² Da durch die transparente Gestaltungsweise langlebigere Produkte entstehen sollen, darf auch ihr Aussehen weniger von Modeströmungen getrieben sein, als es heute meist der Fall ist. Franco Clivio ist der Ansicht: "Es liegt für mich eine große ästhetische Qualität gerade in jenen Dingen, die ohne modische Gesten entworfen wurden."³

1 V. Papanek: Design For The Real World, S.26

2 V. Papanek: Design For The Real World, S.292

3 F. Clivio: Verborgene Gestaltung, S.30

Vorerfahrung mit TABO

In einem vorangegangenen Semester beschäftigte ich mich schon einmal mit dem Thema transparenter Produkte. Dort war das Hauptaugenmerk auf gute Reparierbarkeit gelegt, wohingegen es in der vorliegenden Arbeit um alle Aspekte von Transparenz gehen soll. Der Entwurf für den mobilen Bluetooth-Lautsprecher "TABO" besteht aus zwei Hälften, die die inneren Komponenten nachformen. Sie zeigen an, wo sich die beiden Lautsprecher, der Akku und die Platine befinden, um Interesse für sie zu erwecken. Vier Schrauben, von Hand drehbar, halten den Lautsprecher zusammen. Dieser Entwurf brachte für mich mehrere Erkenntnisse. Zum einen merkte ich, dass ich zwar die Funktionsweise der Elektronik ausreichend nachvollziehen konnte, um sie sinnvoll in den Entwurf einzugliedern und einen funktionierenden Lautsprecher zu erhalten. Ich hatte allerdings kein ausreichendes Wissen zur Akustik, um es in die Gestaltung einfließen zu lassen. Zum anderen reagierten Betrachter*innen unerwartet auf die Form. Die Gestalt schien nur schwer eine Identifikation als Lautsprecher zuzulassen, da sie nicht dem erwarteten Aussehen eines solchen entsprach. Außerdem erzeugten die zugrundeliegenden Komponenten auf der Rückseite des Lautsprechers eine detailreiche Oberfläche, was dazu führte, dass diese Seite fälschlicherweise als Oberseite identifiziert wurde. So wurde er dann meistens falsch herum abgelegt. Diese Erfahrungen möchte ich beim Entwurf eines Produktes im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigen.

15



02

Was ist mein Ziel?

Ein Whitebox-Produkt soll in erster Linie selbsterklärend sein. Wie bereits ausgeführt, soll es bestimmte Aspekte seiner Gestaltung an die Benutzer*innen weitergeben. Dazu gehören alle Schritte seines Lebenszyklus, von der Wahl der Rohstoffe, die in der Herstellung verwendet werden, bis zu deren Verwertungsmöglichkeiten am Ende der Nutzungsdauer. Ein wichtiger Gestaltungsaspekt ist außerdem die Funktionsweise. Ergibt sich ein Gesamtbild, das sich Benutzer*innen erschließen können, senkt das für sie die Hemmschwelle, sich selbst an Reparaturen zu versuchen und erleichtert die Handhabung des Produkts. Ein gutes Produktverständnis ermöglicht außerdem schon im Laden eine Qualitätseinschätzung, was zu einer Entscheidung für transparent gestaltete Produkte führen soll, da aus ihrer Transparenz auch ein höherer Qualitätsanspruch folgt. Das Wissen um den Aufwand, der in der Rohstoffgewinnung und der qualitativen Fertigung eines Produkts steckt, bringt wiederum ein größere Wertschätzung mit sich.



Objekte aus der Zeit vor der Entwicklung elektronischer Geräte oder Computern sind eher verständlich als die Großzahl moderner Produkte. Heute ist die Funktionsweise fast aller elektronischen Produkte für den Durchschnittsmenschen kaum mehr zu verstehen. Es können natürlich nie alle heutigen Produkte vollständig verständlich gemacht werden. Dennoch sollte es möglich sein, Benutzer*innen in Objekten genug Informationen an die Hand zu geben, damit sie sie angemessen handhaben können. Komplexität und Kleinteiligkeit sollen deshalb auf ein zugängliches Niveau gebracht und der Aufbau und das Zusammenwirken der Komponenten verständlich werden. In dieser Arbeit möchte ich ein Prinzip entwickeln, das solche Gestaltung fördert.


Wie wir Produkte wahrnehmen

Don Norman unterscheidet zwischen "Wissen im Kopf" und "Wissen in der Welt".¹ "Wissen im Kopf" ist eben dieses kulturell bedingte, angelernte Alltagswissen, mit dem wir uns Dinge erklären, auf die wir stoßen. Das bezieht sich jedoch vor allem darauf, wie wir Produkte bedienen und schließt das Verständnis um die Funktionsweise oder beispielsweise Entsorgung relativ selten mit ein. Da solches Wissen meistens ausreicht, um in der Bedienung die gewünschten Ziele zu erreichen, kümmert sich kaum jemand um eine weitere Auseinandersetzung mit einem Produkt. Wenn ein neuer Sinn für den Ressourcenaufwand oder die Lebensdauer eines Produkts entstehen soll, wäre diese Auseinandersetzung aber notwendig. Das ergänzende "Wissen in der Welt" sind die Informationen darüber wie es funktioniert, die ein Produkt an seine Benutzer*innen weitergibt. Je mehr solcher Informationen in einem Produkt stecken, desto weniger müssen Benutzer*innen von sich aus wissen, was sie entlasten kann. Dieses "Wissen der Welt" ist eine wichtige Schnittstelle, die Gestalter*innen verwenden können, um Nutzer*innen zu unterstützen. Entweder werden Benutzer*innen ausschließlich im Gebrauch angeleitet und auf die korrekte Benutzung hingewiesen, oder es kombiniert sich diese "Gebrauchsanweisung" mit einer Erklärung des Produkts. Letztendlich ist die Gestaltung dieses "Wissens in der Welt" der ausschlaggebende Faktor, wie ein Objekt wahrgenommen und verstanden wird.

Unabhängig davon, wie viele Hinweise ein Objekt seinen Betrachter*innen gibt, versucht doch jede*r, sich dessen Funktion zu erklären. Werden keine oder wenige erklärende Gestaltungselemente in einem Produkt verwendet, bleibt Nutzer*innen nichts anderes übrig, als selbst eine Vermutung dazu anzustellen. Don Norman nennt diese Vermutung "konzeptionelles Modell".² Es hilft abzuschätzen, welches Ergebnis eine Interaktion mit dem Produkt haben wird. Man könnte es als Teil des Wissens im Kopf ansehen, weil jeder Mensch sich seine eigenen Modelle anlegt. Allerdings basiert es eben nur auf einer Vermutung, und ist mit einiger Wahrscheinlichkeit unvollständig oder falsch, denn sie entspringt der ersten Interaktion mit Gegenständen. Da diese häufig schon im jungen Alter erfolgt, ist sie entsprechend naiv. Genauso kann mangelndes Wissen über mechanische oder physikalische Prinzipien zu den inkorrekten Annahmen über die Funktionsweise von Produkten führen. Demnach ist ein weiteres Ziel beim Entwurf einer Whitebox, ein korrektes konzeptionelles Modell einzubetten, welches das unvollständige interne Wissen durch vollständigeres externes Wissen ergänzt und ersetzt. Die Frage ist, wie umfassend ein solches konzeptionelles Modell sein muss. Um nicht zu überfordern sollte es ausreichen, das Produkt übersichtlich zu machen und grob aber korrekt auf sonst nicht sichtbare Eigenschaften hinzuweisen.

Für ein konzeptionelles Modell kann es sinnvoll sein, ein Produkt aus funktionalen Über-einheiten aufzubauen deren Zusammenhang leichter verständlich gemacht werden kann. Die Modularisierung erleichtert außerdem die Reparatur, indem statt des ganzen Produkts nur eine Einheit ausgetauscht werden muss. Jede dieser Über-einheiten kann nach einem ähnlichen Prinzip für Verständlichkeit gestaltet sein, das allen erlaubt, je nach Vorerfahrung unterschiedlich tief in das Produkt einzutauchen und eigene Änderungen umzusetzen. Letztendlich muss gerade so viel Wissen in ein Objekt eingebettet werden, wie hierfür nötig ist. Franco Clivio stellte eine Aufgabe an seine Studierenden, die für solches Wissen sensibilisieren sollte: "[Die Studierenden] lernten [auf dem Schrottplatz] eine unbekannte Welt kennen und bekamen eine Ahnung davon, aus wievielen Teilen ein Auto zusammengesetzt wird. [...] [Die Einzelteile] machten technische Zusammenhänge und den Bezug zum Ganzen nachvollziehbar."³

Verstehen Benutzer*innen Produkte gut, ist es ihnen möglich, diese noch vor dem Kauf unter verschiedenen Gesichtspunkten zu bewerten. Sie können sich Produkte aussuchen, die lange Zeit nutzbar sind, was Geld spart und ihren ökologischen Fußabdruck verringert. Die Lebensdauer wird weiterhin dadurch verlängert, dass im Idealfall unzählige Reparaturen möglich sind, bevor das Produkt entsorgt werden muss oder recycelt wird. Das lehrt Kund*innen



nicht nur über diese Aspekte ihres Besitzes, sondern stärkt auch die emotionale Bindung zum Objekt. Muss es jedoch entsorgt werden, ist auch genügend Verständnis und die Möglichkeit vorhanden, das Produkt in seine Einzelteile aufzutrennen und angemessen zu recyceln oder zum Hersteller zurückzuführen. Wie Produkte wahrgenommen werden, wurde versucht mit der SEC-Klassifizierung zu definieren. Search, experience und credence sind Wahrnehmungswege der Produkteigenschaften.⁴ Sucheigenschaften sind schon vor dem Kauf ersichtlich, Erfahrungseigenschaften können erst mit der Benutzung erworben werden. Vertrauenseigenschaften sind diejenigen, zu denen faktische Informationen fehlen, oder nicht erschließbar sind, oder das Verständnis der Benutzer*innen übersteigen. So können sie nur angenommen werden. Demnach ist es für mich in einem Whitebox-Produkt unbedingt notwendig, durch die Gestalt so viele Eigenschaften wie möglich in die Such- und Erfahrungskategorie fallen zu lassen.

4 P. Nelson: Advertising as Information

“[Our knowledge of things is] [r]educed to folk wisdom. Barely capable of putting together, from scraps of knowledge or experience, some provisional descriptions to fill in the gaps. A thousand little myths concocted in the dark, [...]”
(Roger-Pol Droit: *How Are Things*)

Blackboxes und Whiteboxes

Gibt es Produkte, die bereits annähernd Whiteboxes sind? Und welche Dinge sind gut bekannte und welche verborgene Blackboxes?

Kühlschränke, Wasserhähne, Kaffeeautomaten und fast alle elektronischen Geräte sind für nahezu jeden Menschen Blackboxes. Wir wissen zwar, wie wir sie bedienen können, kennen aber nichts als das, was wir hineingeben und dessen Ergebnis. Gleiches gilt auch häufig für mechanische Produkte, wie zum Beispiel einen Bürostuhl, Nähmaschinen oder analoge Uhren. Bei ersterer Gruppe scheint der Grund für ihre Kategorisierung teils ihre sprichwörtliche Intransparenz, bei letzterer ihre vermutliche technische Komplexität zu sein. Beide haben jedoch gemeinsam, dass sie nur mit erheblichem Aufwand vollständig verstanden werden können. Dazu sind zwar nicht alle Benutzer*innen in der Lage, jedoch immerhin die Hälfte kann sich vorstellen, ihren Besitz im Sinne der Nachhaltigkeit zu reparieren.¹ Dass trotzdem nur wenig repariert wird, ist der hohen (und nicht erklärten) Komplexität vieler Dinge geschuldet.

Die Abgrenzung zwischen Whitebox und Blackbox ist nicht absolut, sondern die Linie zwischen ihnen verschiebt sich relativ



zum Wissen und Interesse, oder der Kultur der Benutzer*innen. Beschäftigen sich Menschen beispielsweise beruflich mit bestimmten Produktgruppen, kennen sie natürlich die inneren Funktionsweisen. Nicht nur das, meistens lässt sich solches Wissen auch auf andere Felder übertragen, wodurch sie dann auch andere Produkte verstehen können. Beispielsweise haben Metallbauer*innen Wissen zu Metallverarbeitung, Verbindungsmethoden und Werkzeugmaschinen, das sie auch auf Maschinen und Materialien anderer Bereiche übertragen können. So werde ich also eine Blackbox als ein Produkt ansehen, deren Gestaltungsaspekte dem Durchschnittsmenschen, mit Schul- und Alltagswissen aus dem europäischen Kulturkreis verborgen bleiben.

Gerade elektronische Produkte sind heute die Blackboxes schlechthin. Nur wenige Menschen verstehen das Zusammenspiel der Komponenten eines PCs, geschweige denn ihre tatsächliche Funktionsweise. Noch mehr ist das der Fall bei Smartphones. Bei einer Interaktion mit diesen Geräten tritt das Gerät selbst fast vollständig in den Hintergrund, sodass der Inhalt zum Gerät wird. Trotzdem müssen die Bedienung und das System verstanden werden, was jedoch vollständig abgekoppelt von der physischen Funktionsweise des Objekts ist. Laut Norbert Bolz "[...] müssen [wir] uns [...] auf eine Sache verstehen, ohne die Sache zu verstehen."² Deshalb wird besonders viel Gestaltungsaufwand in Interfaces gesteckt, was letztendlich in der Schaffung von Blackboxes resultiert. Bessere Interfaces halten Benutzer*innen generell eher davon ab, das zu sehen, was sich hinter der Oberfläche verbirgt. Die Oberflächlichkeit vieler Blackboxes führt dazu, dass diese der einzige Anhaltspunkt für eine Bewertung der Funktion durch Benutzer*innen ist. Folglich sind Blackboxes wahrscheinlich anfälliger, nur in ihrer Äußerlichkeit und in immer wieder neuen Moden gestaltet zu werden. Das bedeutet, dass auch auf dieser Basis entschieden wird, ob ein Produkt weiterhin benutzt, oder durch ein neues ersetzt wird. Gestaltung sollte aber weiter gehen, als nur das unmittelbar Sichtbare zu umfassen.

Es ist leicht, die Unterscheidung zwischen Blackbox und

Whitebox ausschließlich mit der inneren Funktionsweise in Verbindung zu bringen. Jedoch auch Produkte, die weder mechanisch noch elektronisch ihren Zweck erfüllen, sind meiner Ansicht nach unter diesem Aspekt betrachtbar. Bei Möbeln beispielsweise geschieht die Interaktion fast ausschließlich auf Basis der äußeren Gestaltung. Auch bei Sofa, Sessel, Schränken ist nicht immer ersichtlich, wie die innere Konstruktion beschaffen ist. Das führt dazu, dass auch hier Modeerscheinungen besonders leicht zum einzigen Kauf- oder Entsorgungsargument werden. Dabei sollte die Entscheidung, ein Produkt zu kaufen darauf aufbauen, wie angemessen die Konstruktionsweise auf den Verwendungszweck reagiert.

Whiteboxes scheinen eher unauffällig zu sein. Ihre Verwendung funktioniert nahezu problemlos, bei unerwarteten Ergebnissen ist die Fehlersuche leicht. Zu ihnen zählen allerlei mechanische Dinge, deren innere Funktionsweise nachvollziehbar ist und einen gewissen Komplexitätsgrad nicht überschreitet, beispielsweise Bohrmaschinen, Lampenarme oder Kamerastative. Wie bereits erwähnt, ist diese Schwelle nicht scharf abgegrenzt, sondern verschiebt sich in Abhängigkeit von Kultur, Bildung oder körperlicher Einschränkungen. Gerade ursprünglichere Produkte, die die Menschheit schon lange kennt, sind fast immer Whiteboxes - Dinge wie Scheren, Zangen, Mühlen oder Besteck.

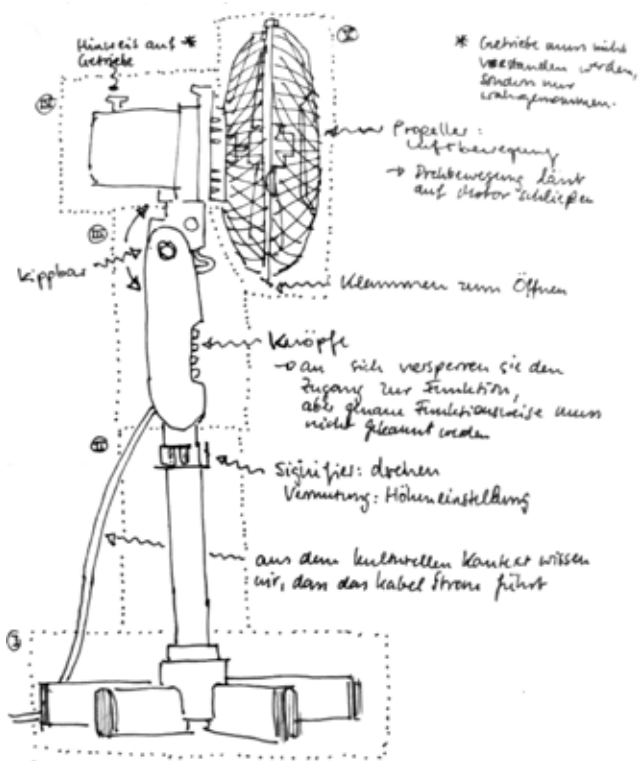
Geht etwas kaputt kann es leicht repariert werden. Niemand sucht lange nach Spezialwerkzeug, obskuren Ersatzteilen, oder zerstört unweigerlich Komponenten, die miteinander verklebt sind. Auch Fahrräder sind, bezogen auf die Verständlichkeit ihrer Funktionsweise, Whiteboxes. Sie sind komplexer als die oben genannten Handwerkzeuge, aber es ist selbst für unerfahrene Nutzer*innen nicht schwer, die Grundzüge der Funktion zu verstehen.





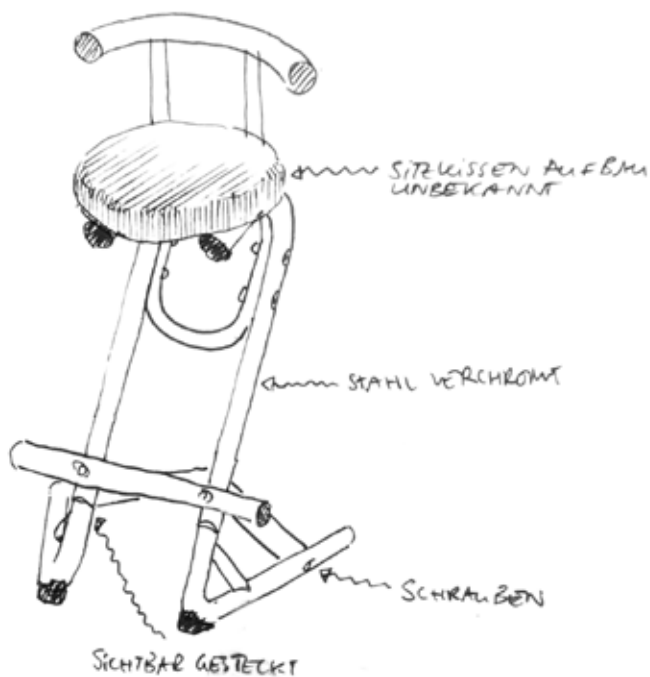
Innenleben eines Sofas

Eine visuelle Analyse



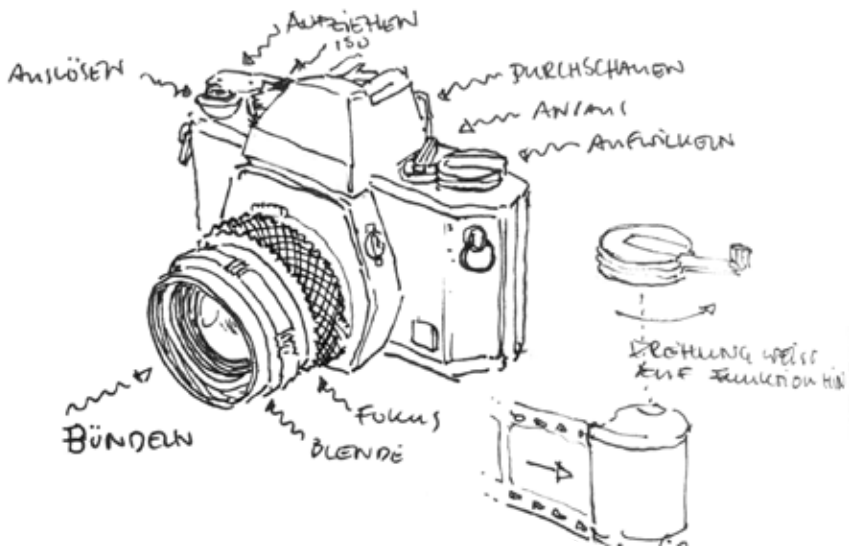
Der Ventilator scheint hinsichtlich seiner Funktionsweise eine Whitebox zu sein. Und das, obwohl sowohl zu den Knöpfen, als auch zum (vermutlichen) Getriebe nach außen hin nichts erkennbar ist. Das verwendete Material ist nicht unbedingt identifizierbar. Strukturell ist der Ventilator jedoch klar in fünf Bereiche aufgeteilt: Fuß, Bein, Steuerung (Knöpfe), Motor und Laufrad.

Entwerferisch, ästhetisch, herstellungstechnisch und verwerterisch ist er jedoch nicht transparent.



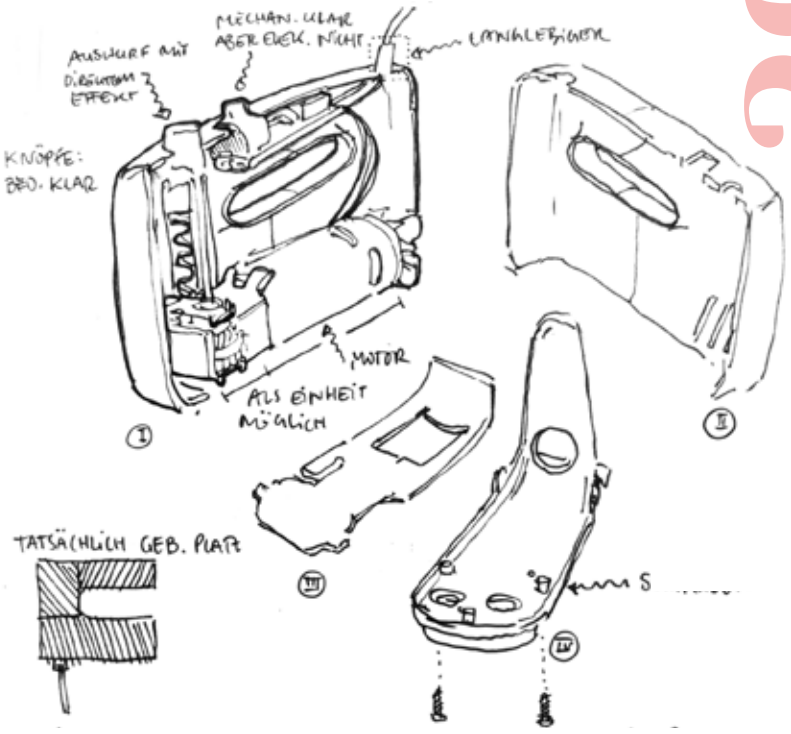
Die Verbindungen, geschweißt und geschraubt, sind leicht verständlich, genauso wie der Federungseffekt, der durch die Geometrie entsteht. Das Material ist offensichtlich Metall. Welches lässt sich nicht beurteilen. Die Sitzfläche ist als einziges Teil schwer verständlich.

Auch wenn viele Verbindungen lösbar sind, ist es vermutlich schwierig Ersatzteile zu finden.



Das Objektiv in seiner Grundfunktion, nämlich die Lichtbündelung, ist verständlich. Beim Versuch, die Funktionsweise tiefer zu durchdringen, stoßen die meisten schnell an ihre Grenze. Auch für das Gehäuse hat der Großteil der Benutzer*innen ein konzeptionelles Modell, das die Funktionsweise der Mechanik auf einer hohen Ebene abstrahiert, was jedoch sprichwörtlich unter der Abdeckung liegt ist meist außerhalb des Verständnisses.





Alle vier Komponenten des Gehäuses werden durch zwei normale Kreuzschlitz-Schrauben zusammengehalten, der Rest der Verbindungen ist geclippt. Im Inneren sind alle mechanischen Prinzipien klar. Hinsichtlich Struktur, Funktionsweise und auch der Materialien ist das Rührgerät eine Whitebox. Interessant ist hier, wie diese Informationen erst mit dem Öffnen deutlich werden und nicht im Alltagsgebrauch stören.

Im Falle eines Defekts könnte es allerdings schwierig sein, zu erkennen, wo er liegt und im Folgenden Ersatzteile zu finden.

Sieben Regeln für transparentes Design

Anhand der vorangegangenen Überlegungen leite ich die folgenden Regeln für den Entwurf von Whitebox-Produkte ab:

1/ Komponenten lassen sich voneinander abgrenzen und können von Laien unterschieden werden

Das Produkt ist im Inneren in Sinneinheiten aufgeteilt. Diese sind beispielsweise in Baugruppen zusammengefasst, jede dieser Gruppen bildet eine Komponente. Diese wiederum können von Benutzer*innen wahrgenommen und unterschieden werden. Die Aufgabe der Komponenten ist verständlich.

2/ Die Interaktion der Komponenten ist verständlich

Die einzelnen Komponenten sind entsprechend ihrer Funktion und Verbindung untereinander angeordnet. Die Verbindung selbst ist sichtbar oder auf andere Weise gekennzeichnet.

3/ Die innere Funktionsweise ist erkennbar

Regel 1 und 2 ergeben zusammen ein für die Benutzer*innen verständliches Bild, das Auskunft über innere Funktionsweise oder Abläufe gibt. Das muss im normalen Betrieb nicht der Fall sein, jedoch beispielsweise bei der Reparatur. Das Produkt beinhaltet ein konzeptionelles Modell, das an die Benutzer*innen kommuniziert wird.

4/ Verbindungen sind verständlich, sichtbar und lösbar

Wenn Teile miteinander verbunden sind, ist ersichtlich, wie diese Verbindung funktioniert. Sie ist außerdem als solche zu erkennen und ohne Spezialwerkzeug lösbar, ohne dass das Produkt Schaden nimmt.

5/ Die Handhabung ist mit minimalem Vorwissen möglich

Aus der deutlichen Gestaltung nach den vorhergehenden Regeln resultiert eine möglichst hürdenlose Handhabung, die mit minimalem Vorwissen funktioniert. Zur "Handhabung" zählt nicht nur Alltagsbenutzung, sondern auch Wartung und Entsorgung.

6/ Verwendete Materialien sind erkennbar

Die verbauten Materialien sind als jene erkennbar, die sie tatsächlich sind. Imitate führen zu Verwirrung und verhindern möglicherweise eine angemessene Nutzung und Entsorgung.

7/ Das Objekt lässt sich möglichst weit auftrennen und getrennt entsorgen

Durch die Kombination aus Bauteilgruppierung und Benutzer*innenverständnis kann das Produkt zu seiner Entsorgung auseinandergelöst und aufgetrennt werden. Die Entsorgung kann auch bedeuten, dass Teile vom Hersteller zurückgenommen und dort weiterverarbeitet werden können.

03

Transparenz in Produktgruppen

Nicht alle Produktgruppen sind mit dem gleichen Aufwand oder Sinn als Whiteboxes gestaltbar. Diejenigen, die auf wahrnehmbaren Prinzipien beruhen, also Kraftübertragung durch Zahnräder oder Gelenke zum Beispiel befinden sich eher innerhalb unseres Verständnisses. Alles, was nicht sichtbar ist, wie Schall oder elektrischer Strom, können wir nur mit Erklärungsmodellen verstehen, was es erheblich erschwert, ein Produkt mit dieser Basis für sich zu erschließen. Der Philosoph Albert Borgmann hält die Komplexität der inneren Vorgänge, die ein Objekt bequem zu benutzen machen, für einen wichtigen Faktor, ob es zur Blackbox wird: "Lack of intelligibility is the mark of a machinery that obliges us so resourcefully and magically because it is the result of intimidatingly difficult science and forbiddingly sophisticated engineering."¹

1 A. Borgmann: Opaque and Articulate Design, S.7

(Elektro-)Mechanische Produkte

Allgemein sind mechanische Produkte leichter zu verstehen als rein elektronische. Bis zu einem gewissen Komplexitätsgrad sind mechanische Produkte oder mechanische Komponenten von Produkten durch eingehende Betrachtung für die meisten Menschen verständlich. Das kommt daher, dass alles, was miteinander interagiert, auch sichtbar in Kontakt ist. Wenn sich Mechanismen bewegen ist nachvollziehbar, wie sie sich gegenseitig beeinflussen und wie aus der Eingabe eine Ausgabe entsteht. Gerade bei der Wartung solcher Produkte ist die transparente Gestaltung hilfreich. Es scheint außerdem die Produktgruppe zu sein, bei der das Whitebox-Prinzip am einfachsten anwendbar ist.

Elektronische Produkte

Elektronische Produkte, die heute einen großen Anteil der Produktion ausmachen, sind meist ausgesprochen schwer verständlich. Nicht nur die Funktionsweise ist in Platinen und häufig miniaturisierten Bauteilen versteckt, es ist auch nahezu unmöglich, als Verbraucher*in zu wissen, woher einzelne Teile bezogen werden, oder an Ersatzteile zu gelangen. Gerade in einigen der teuersten und meistverkauftesten Geräten, den Smartphones, ist die mangelnde Reparierbarkeit ein Problem, das zu viel unnötigem Elektronikschrott führt. Desktop-Computer hingegen sind meist zumindest so weit modularisiert, dass sich einzelne Bauteile zwecks Reparatur oder Erneuerung austauschen lassen. Diese sind in sich selbst zwar Blackboxes, fügen sich jedoch zu etwas zusammen, was zumindest als "Greybox" bezeichnet werden könnte. Dabei zeigt sich, wie ein konzeptionelles Modell ausreichen kann, um etwas Unverständliches zugänglich zu gestalten. In der Kategorie der elektronischen Produkte ist Whitebox-Design nicht leicht, wäre aber umso wichtiger. Denn man kann auf Basis des Äußeren nicht mehr auf die Zweckmäßigkeit schließen.²



Nutzobjekte ohne mechanische Funktion

Auch Produkte wie beispielsweise Möbel, Trinkflaschen, Haken, oder einteilige Werkzeuge können als White- oder Blackboxes gestaltet sein. Bei ihnen geht es im Whitebox-Design weniger um die Funktion, als die Bauweise und das Material. Beispielsweise sind Sofas häufig mit einer inneren Konstruktion versehen, die sich von außen nicht erahnen lässt. Verbindungen, die zugunsten einer möglichst einfachen und kostengünstigen Konstruktion verklebt sind, erschweren später eventuelle Reparaturen oder machen sie unmöglich. Ein Qualitätsurteil fällt ebenso nicht leicht. Im Falle einer so dauerhaften Verbindungsweise wie Kleben kann das Produkt zu seiner Entsorgung auch nicht in seine Bestandteile aufgetrennt werden.

Einteilige Produkte sind hinsichtlich ihrer Funktionsweise immer Whiteboxes: ein Stuhl dient zum Sitzen, der Tisch als Arbeits- und Ablagefläche. Das gilt allerdings nicht für ihre Herstellung, denn sie tragen meist nur wenige oder keine Hinweise darauf, wie sie produziert wurden. Jedoch kann bei spezialisierten Werkzeugen, die für eine bestimmte Aufgabe gestaltet sind, ihre Funktion nicht klar sein. Das ist besonders der Fall, wenn Betrachter*innen dem zugehörigen Berufsfeld oder der entspringenden Kultur nicht angehören. Die gestalterischen Ansätze für eine Whitebox sind bei solchen Nutzobjekten weniger weit gefächert, was allerdings nicht bedeutet, dass sie nicht auch so verständlich wie möglich gestaltet werden können.



Dekorative Produkte

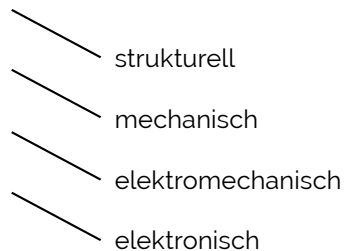
Auch bei den meisten dekorativen Produkten entfällt eine mechanische Funktion. Ihre Aufgabe - ihre Funktion - besteht in der Repräsentation. Die Sinnhaftigkeit für transparentes Design ist hier fraglich, denn solche Objekte brauchen weder Wartung, noch gibt es Ersatzteile. Sie können lediglich Anhaltspunkte enthalten, wie sie hergestellt wurden. Dazu sind sie mehr als jede andere Produktkategorie Modeströmungen unterworfen, weshalb sie kurzlebiger sind und der Reparaturaspekt weniger bedeutsam ist.

Idealerweise würden sich aber solche Produkte wandeln können, und sich dem Geschmack der Benutzer*innen anpassen. Sie könnten sie nach Belieben ab-, an- oder umbauen. Alternativ müssten sie entweder aus leicht entsorgbaren, also beispielsweise biologisch abbaubaren oder leicht recyclebaren Materialien bestehen. Deshalb sind sie besonders auf Materialien angewiesen, die leicht identifiziert werden können, beziehungsweise eine Gestaltung, die das Material korrekt ausweist.

Folgerung

Für mich ist die Frage, ob es möglich ist, ein konzeptionelles Modell direkt in das Produkt einzubetten. Dazu muss dieses in verständliche und sinnvolle Übereinheiten aufgeteilt werden, deren Zusammenwirken für einen möglichst großen Teil der Benutzer*innen verständlich ist. Angemessene Produktsprache und Strukturierung sind die Schlüsselaspekte, damit eine solche Gestaltung funktioniert. Beispielsweise können Komponenten durch farbliche Bezüge oder gegenseitige Referenzierung in der Form konzeptionell miteinander verbunden werden. Das Anzeigen von Interaktionspunkten (siehe später "Strukturelle Transparenz") ist ein hilfreiches Konzept, mit dem Benutzer*innen durch eine Produkt geführt werden können.¹ Würde beispielsweise eine gesamte Produktreihe eines Herstellers auf möglichst weithin verfügbaren Komponenten oder Sinneinheiten mit gleichen Interaktionspunkten bestehen, würde das die Produkte im Hinblick auf Verständlichkeit und Reparierbarkeit verbessern, denn einzelne Bauteile sind dann aus vorherigen Erfahrungen bekannt und müssen nicht neu begriffen werden. Nutzer*innen können das, was sie einmal verstanden haben auch produktgruppenübergreifend anwenden. Zusätzlich erhöht sich so die Verfügbarkeit der Komponenten für professionelle Reparatur*innen und Privatpersonen.

Neben einer Einteilung nach Produktgruppen können auch die Funktionen in verschiedene Kategorien eingeordnet werden:





In dieser Reihenfolge steigt auch die Schwierigkeit, die Produkte zu verstehen, da immer weniger von dem sichtbar wird, was bei ihrer Nutzung passiert. Bei der Gestaltung einer Whitebox darf jedoch nicht aus den Augen verloren werden, dass sie nicht unbedingt mit langlebiger Gestaltung synonym ist. Vielmehr geht es um den Entwurf angemessener Lösungen. Das bedeutet, wenn für ein Produkt eine bestimmte Lebensdauer abzusehen ist, muss dementsprechend Material, Wartung und Entsorgung angemessen mitentworfen werden. Bei kurzlebigen Produkten verschieben sich beispielsweise so die Entwurfsschwerpunkte von guter Reparierbarkeit zu einfacher und effizienter Entsorgungs- und Recyclingfähigkeit, unter anderem durch klare Darstellungen der verwendeten Materialien. Auch modische Veränderung und technisches Veralten sollten als Faktoren beachtet werden, die die Lebensdauer des Produkts beeinflussen.²

Interessant wäre es möglicherweise auch, den Verschleiß aufzuzeigen und ihn zu einem Teil des Verstehens zu machen. Benutzer*innen sehen und erfahren so, wie ihre Handlung das Produkt beeinflusst, ob sie es eventuell falsch verwenden oder warten müssen. Das Produkt kann sich dadurch weiterentwickeln und verändern und die Abnutzung zum Charakter werden lassen: „In effect, such things do not assume a form as such, once and for all. They are always in a state of becoming. They wear but do not wear out.[...]”³ Dem Gegenstand seinen Nutzen anzusehen macht ihn zugänglicher für eigene Modifikationen und Reparaturen, und es erhöht die Verbundenheit zu dem Objekt. Das kann vor allem dann der Fall sein, wenn der Verschleiß vorausgeahnt und dementsprechend entworfen wurde. Er sollte also, wenn er sichtbar ist, ästhetisch sein.⁴

2 L. Burckhardt: Design ist unsichtbar, S.91

3 R.-P. Droit: How are things?, S.105

4 E. van Hinte: Eternally yours, S.131

Unterschiedliche Transparenzen

Ich habe sieben unterschiedliche Ansatzpunkte zu transparenter Gestaltung gefunden, von denen einige eng verbunden sind. Aus ihnen setzt sich die gesamte Verständlichkeit der Produkte zusammen. Jeder dieser Ansatzpunkte bietet die Gelegenheit einen bestimmten Aspekt des Produkts zu erklären.

Funktionale Transparenz¹

Einer der wichtigsten Aspekte für Whitebox-Design ist, die Funktion eines Produkts zu verstehen, denn dieses Verständnis ist die Basis für gute Kaufentscheidung, korrekte Benutzung, Reparatur und Entsorgung. Also eine möglichst gute Antwort auf die Fragen "Ist dieses Produkt das, das ich brauche und entspricht es meinen Vorstellungen?" und "Ist dieses Produkt das, was es vorgibt zu sein?"

Im Idealfall erschließt sich die Funktionsweise in ihren Grundzügen aus der Gestaltung des Äußerlichen. Dabei müssen eine schöne Gestalt und eine informierende Gestalt vereint werden, ohne sich zu sehr auf eine der beiden Seiten zu konzentrieren. Vor allem bei mechanischen Komponenten oder Produkten spielt das Verständnis für ihre Funktionsweise eine wichtige Rolle. Funktionale Transparenz ist eng mit der strukturellen Transparenz verknüpft.

¹ B.D. Thomsen, K. Madsen: Aesthetic, structural and functional transparency in design

Strukturelle Transparenz²

Transparenz in der Struktur ermöglicht es Benutzer*innen, den Aufbau eines Produktes zu verstehen. Dieses Verständnis hängt mit dem der Funktion zusammen. Eine klare innere Struktur unterstützt die Nachvollziehbarkeit der Funktionalität, äußere Strukturierung macht die Handhabung leichter. Sind die Komponenten planvoll angeordnet macht es ein Produkt außerdem innen visuell attraktiver, was zur Auseinandersetzung damit animieren kann.

Zur strukturellen Transparenz würde ich außerdem zählen, wie deutlich und auf welche Weise die Interaktionsmöglichkeiten gekennzeichnet sind. Don Norman nennt die beiden Gestaltungselemente für Interaktion affordances und signifiers.³ Affordances sind die Interaktionsmöglichkeiten selbst. Kann man ein Produkt auseinandernehmen? Gibt es Knöpfe oder Regler? Rollen zum Verschieben? Signifiers hingegen stellen die Hinweise auf solche Möglichkeiten, also Interaktionspunkte dar. Sie sind sichtbare Schrauben, Betitelungen oder Formen, die anzeigen, welchen Effekt Knöpfe haben, oder Griffe, um von den Rollen Gebrauch zu machen.

Entwerferische Transparenz

Es hat sich gezeigt, dass es wichtig sein kann, den Benutzer*innen auch zu vermitteln, welche Absichten Gestalter*innen in ihre Entwürfe stecken. Jeder Mensch verbindet etwas mit den Objekten, die ihn umgeben. Wenn Benutzer*innen herausfinden, dass sich ihre Vorstellung der Absicht mit der tatsächlichen Absicht der Gestalter*innen deckt, steigt ihre Wertschätzung für das Produkt. Sollte sich jedoch herausstellen, dass die Gestaltungsabsicht eine andere war, wird angenommen, sie wurde nicht erreicht und die Wertschätzung sinkt.⁴

Entwerferische Transparenz beeinflusst vor allem die Emotionen, die mit einem Produkt verknüpft werden. Eine möglichst starke Bindung zwischen Objekt und Nutzer*innen zu erzeugen ist vorteilhaft, da die Benutzungsdauer und Bereitschaft zur Reparatur steigt.

2 B.D. Thomsen, K. Madsen: Aesthetic, structural and functional transparency in design

3 D. Norman: The Design Of Everyday Things, S.19

4 O. Da Silva, N. Crilly, P. Hekkert: How people's appreciation of products is affected by their knowledge of the designers' intentions

Optische Transparenz

Optische Transparenz ist die sprichwörtliche Durchlässigkeit für Licht. Das bedeutet dass Reize aus dem Inneren nach Außen gelangen können.⁵ Dadurch kann auch eine Produkt, das vollständig von einem Gehäuse verschlossen ist, zeigen wie es im Inneren funktioniert. Das ist in Anwendungsfällen hilfreich, bei dem das Innere während des Betriebs betrachtet werden soll. Transparente Bauteile ermöglichen dies, ohne die Benutzer*innen oder das Funktionieren des Produkts in Gefahr zu bringen. Neben dem Erkenntniseffekt für Benutzer*innen können Hersteller sich außerdem damit profilieren und sich von anderen, ähnlichen Produkten abgrenzen.

Rohstoffliche Transparenz

Im Entwurf werden idealerweise nicht nur die angemessenen Materialien angewandt (Lebensdauer, Recyclingfähigkeit, Produktionsbedingungen, Umweltbelastung,...), sondern auch entsprechend kenntlich gemacht. Metall- oder Holzteile in Plastik zu imitieren schadet möglicherweise nicht nur der Nutzungsdauer, sondern erschwert auch die angemessene Entsorgung. Außerdem ist es sinnvoll Verbundmaterialien weitestgehend zu vermeiden, denn diese sind für Reparatur oder Recycling schwer zu trennen.

Herstellerische Transparenz

Wenn über das Produkt kommuniziert wird, welche Herstellungsmethoden in der Produktion verwendet wurden, ist es auch herstellerisch transparent. Da das Verständnis für die Produktionsweise durch Benutzer*innen nicht relevant ist, ist eine solche Transparenz eher nachrangig. Die Kenntnis der Lieferkette oder Produktionsbedingungen hingegen sind dennoch interessant, denn beides kann stark in die Kaufentscheidung hineinspielen. Solche Informationen sind jedoch zu komplex, als dass sie in der Produktgestalt kommuniziert werden könnten.

Verwerterische Transparenz

Wichtig, allerdings nicht leicht direkt ins Produkt einzubetten, ist bei Kund*innen einen Sinn für die Entsorgung von Produkten zu wecken. Rohstoffliche und verwerterische Transparenz sind zwei Kategorien, die voneinander abhängen. Besonders Materialien, die durch ihre Verarbeitung oder Fertigung untrennbar mit anderen Materialien verbunden sind, führen zu Problemen in ihrer Rückgewinnung. Solche Komponenten erschweren das Verständnis der Benutzer*innen für die Prozesse, die in der Verwertung angewandt werden. Die rohstoffliche und strukturelle Transparenz können bei der Verdeutlichung des Verwertungswegs helfen.

Folgerung

Sicher sind nicht alle diese Kategorien von gleicher Wichtigkeit. Ich stufe für meinen Entwurfsprozess die funktionale, strukturelle und rohstoffliche Transparenz als am wichtigsten ein, da sie den Benutzer*innen am meisten weiterhelfen. Eine transparente Funktionsweise und Struktur begünstigt die Reparatur und das Verständnis. Die Darstellung der verwendeten Rohstoffe ist ausschlaggebend für ein Qualitätsurteil, beziehungsweise eine Beurteilung zur Herstellungsweise. Durch diese Kategorien ist die Einschätzung der relevantesten Eigenschaften möglich. Sie zeigen, ob das Produkt den Qualitätsvorstellungen in Verarbeitung und Material entspricht und ob es gut reparabel ist. Außerdem sind diese drei Aspekte der Transparenz ausreichend mit den anderen verknüpft, sodass auch sie erschlossen werden können. Die rohstoffliche Transparenz verdeutlicht, wie ein Produkt aufgetrennt werden muss, was einen Übergang zur verwerterischen Transparenz darstellt. Unterstützt wird das durch die Struktur, die Hinweise zur korrekten Demontage gibt.

Wichtig ist, nur die nötigen Transparenzen in einem Produkt zu vereinen. Für den Entwurf einer Einwegverpackung ist es wichtiger, Informationen zu verwendeten Rohstoffen und der späteren Entsorgung zu präsentieren, als beispielsweise transparente Entwurfsabsichten. Hingegen sollte bei Werkzeugen für eine einfache Wartung und Reparatur eher die Funktion und Struktur verständlich sein.



Der Hersteller NagerIT hat sich auf die faire Produktion von Computermäusen spezialisiert. Teil ihrer Transparenz ist die vollständige Darstellung der Lieferkette für die einzelnen Komponenten der Mäuse. Hier wird deutlich, wie komplex selbst die Produktion einfacher Elektronik ist, und warum sich diese Informationen nicht im Produkt direkt darstellen lassen.

Gute Arbeitsbedingungen
Arbeitsbed. Unbekannt
oder noch nicht fair

Keine Informationen zum Lieferanten

Immerhin „Konfliktfrei“

Umverandlung:

Fabrik ohne Umweltzertifikat

Fabrik zum Aufkommen

Fabrik zum Erhalten/Erneuern/Kapazität

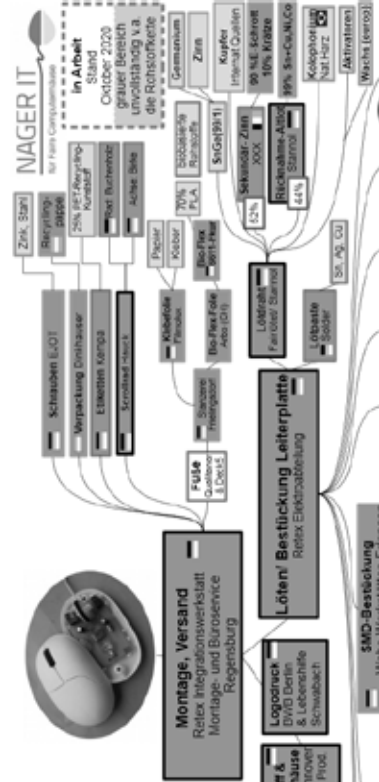
Hersteller

Wird kein direkter Kontakt zum Hersteller hergestellt

Symbole:

LA Lieferant bekannt
IA Lieferant unbekannt
IP Prozess in Indien

Fernreisen der nicht leistungsfähigsten Lieferanten werden



Montage, Versand
Relix Integrationswerkstatt
Montage- und Büroservice
Regensburg

Logosnick
DWD Berlin
& Lebenshilfe
Schwabach

Löten' Bestückung Leiterplatte
Relix Elektroproduktion

SMD-Bestückung
Wabe Werkstätten Erlangen

SMD-Widerstände
mischtech electronic

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

SMD-Kondensator
Vakay/Israel

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

Elios
Fryal

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

Kondensatoren
WUSA

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

LED
Naher durch

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

Aluminium-Oxid Keramik
Tri Ceria

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

Dickschichtpaste

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

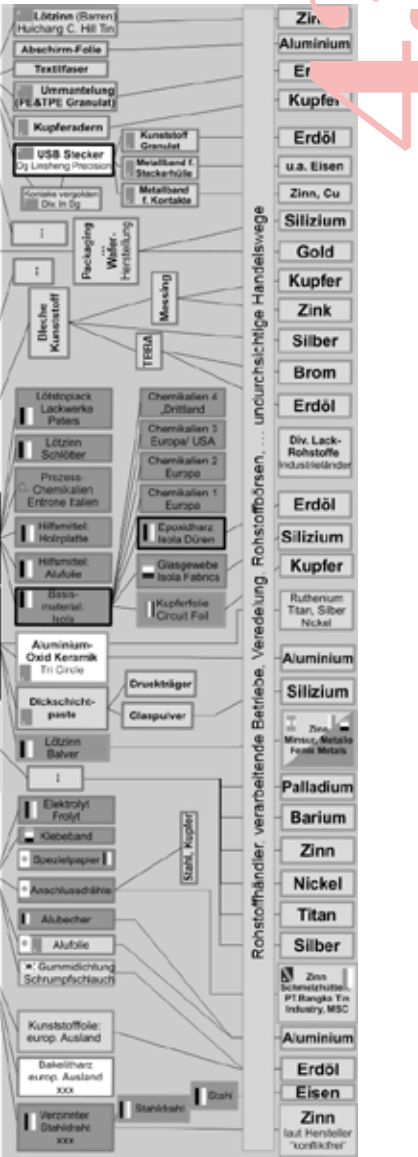
Aluminium-Oxid Keramik
Tri Ceria

Schaber
4-stm

Drehgeber
4-stm

Linse
180-Degree
Laser-Cut
2-stm

- Rohstoffhändler, verarbeitende Betriebe, Veredlung, Rohstoffbörsen, ... unrichtige Handelswege
- Zinn
 - Aluminium
 - Er
 - Kupfer
 - Erdöl
 - u.a. Eisen
 - Zinn, Cu
 - Silizium
 - Gold
 - Kupfer
 - Zink
 - Silber
 - Brom
 - Erdöl
 - Div. Lack-Rohstoffe
Industriehändler
 - Erdöl
 - Silizium
 - Kupfer
 - Rutherford
Titan, Silber
Nickel
 - Aluminium
 - Silizium
 - Zinn
Mischmetalle
Fertig-Metalle
 - Palladium
 - Barium
 - Zinn
 - Nickel
 - Titan
 - Silber
 - Aluminium
 - Erdöl
 - Eisen
 - Zinn
laut Hersteller
"konfliktfrei"



04

Probleme und mögliche Lösungen

Die Herstellerseite

Wie sich bei der Betrachtung des Marktes zeigt, ist der Verkauf transparenter Produkte aktuell nicht unbedingt ein Ansatz, den Hersteller verfolgen. Es gibt nur wenige Beispiele dafür und die meisten entstammen der Lebensmittel-, Mode- oder Werkzeugbranche. Das kann mehrere Gründe haben. Zum einen sind Käufer*innen zu neuen Entscheidungen fähig sobald sie einen erweiterten Einblick in das haben, was sie kaufen. Sie sind mit Informationen zur Rohstoffbeschaffung, der Herstellung und Entsorgung konfrontiert, welche bei gängigen Produkten moralische Bedenken aufwerfen können und die über das Äußere des Produkts hinaus gehen. Das kann dem Ansehen einer Marke schaden, wenn es nicht dem Erwarteten entspricht. Zum anderen würden sich sicher mehr Menschen fragen, weshalb bei einigen Produkten bewusst verhindert werden soll, dass sie eigenständige Veränderungen an ihrem Besitz durchführen können.

Da mit der transparenten Gestaltung in einigen Produktgruppen (ausgenommen Einwegprodukte, oder generell Produkte, die kurzlebig sein müssen) höhere Qualitätsansprüche einhergehen können, ist es wahrscheinlich, dass diese teurer werden als vergleichbare herkömmliche Versionen. Aus diesem Grund muss zusammen mit dem Design eines solchen Produkts eine geeignete Vermarktung stattfinden, die sich auf die Werte transparenten Designs konzentriert. So können Kund*innen nachvollziehen, wie zum Beispiel Aufpreise zu begründen sind. Immerhin stimmen circa 65 Prozent der deutschen 18- bis 65-Jährigen der Aussage zu, sie



wären bereit für nachhaltige oder klimafreundliche Produkte mehr Geld auszugeben.¹ Jüngere Menschen legen allgemein Wert auf umweltfreundliche Produkte.² Für eine geeignete Vermarktung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Vor allem in der Modebranche ist es bei einigen Herstellern bereits Praxis, Aufschlüsselungen von Zulieferern und anderen an der Produktion Beteiligten im Internet verfügbar zu machen, genauso in der Lebensmittelindustrie.³ Andere veröffentlichen Wartungs- und Reparaturanleitungen oder Explosionszeichnungen ihrer Produkte, die Kund*innen wenn nötig abrufen können. Besonders die BekleidungsHersteller nutzen ihre Transparenz bewusst als Marketingmöglichkeit, aber einige technische Produkte werden ebenfalls damit beworben. Bei diesen zielt die Transparenz vor allem auf Lernen und Anpassbarkeit ab.

Marketing ist nicht das einzige, was auf den Vertrieb von transparenten Produkten angepasst werden muss. Es können auch andere Geschäftsmodelle notwendig werden, die auf das Whitebox-Design abgestimmt sind. In der aufstrebenden sharing economy werden Leih- oder Leasingmodelle angeboten, bei denen Hersteller ihre Produkte bei Defekten zur Reparatur zurücknehmen, oder einzelne Komponenten durch Nutzer*innen ausgetauscht werden. Das bindet sie zwar an ein System, erleichtert jedoch den Bezug von Ersatzteilen und das Recycling, beziehungsweise die angemessene Entsorgung.

Außerdem können Hersteller sich mit Whiteboxes an die Ziele des europäischen "Rechts auf Reparatur" annähern, das 2021 für viele Elektrogeräte in Kraft treten soll. Es sieht beispielsweise vor, dass Ersatzteile lange verfügbar bleiben, Akkus leichter getauscht werden können, und die Reparatur an sich leichter (also günstiger) wird.⁴

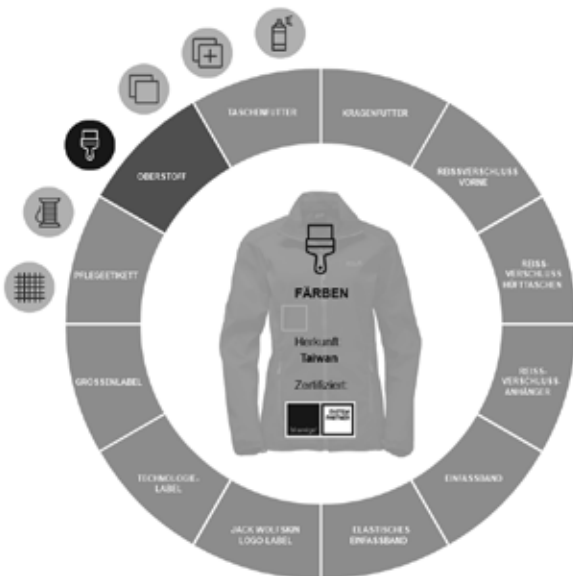
1 statista: Umfrage zum persönlichen Verhalten beim Thema Nachhaltigkeit in Deutschland

2 statista: Umfrage zur Bedeutung des Kaufes nachhaltiger Produkte nach Alter weltweit

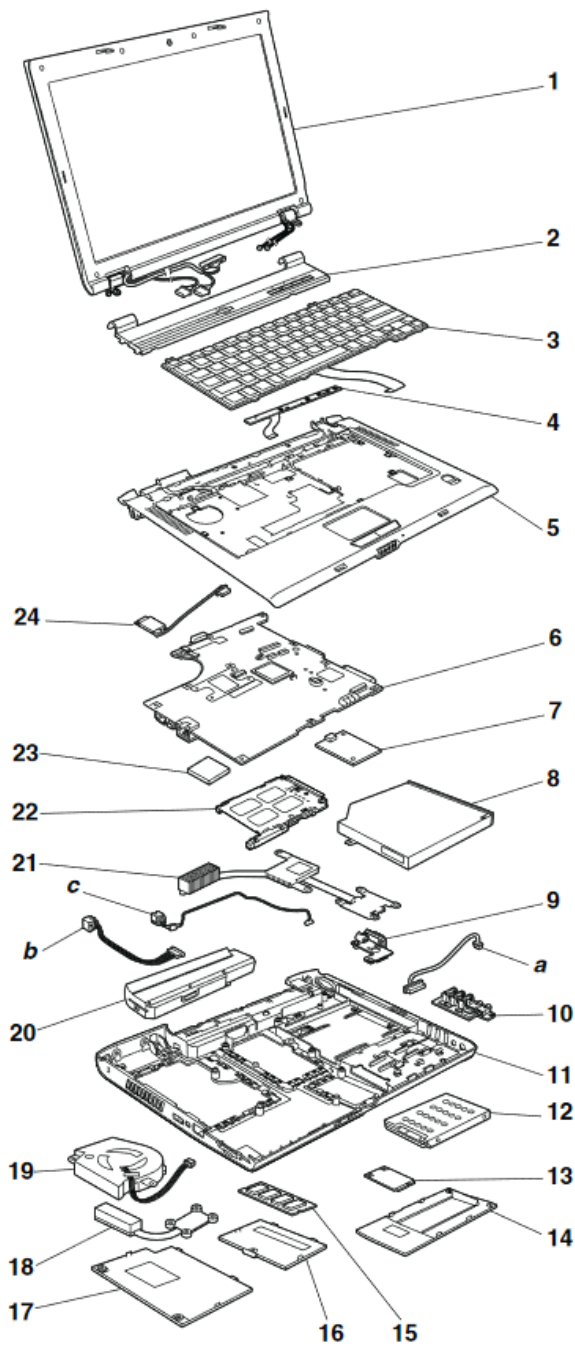
3 CGF; Futerra: The Honest Product

4 EU: Ökodesign-Richtlinie

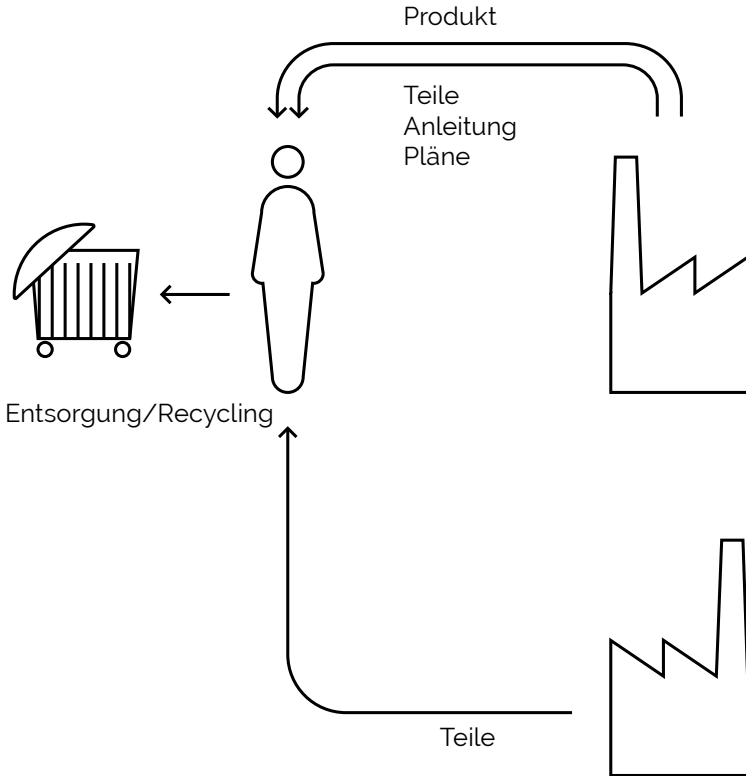
Links: Die Aufschlüsselung zur Herstellung einer Jack Wolfskin-Jacke
Rechts: Explosionsdiagramm eines Lenovo-Laptops. Beides ist auf
der jeweiligen Website frei verfügbar.



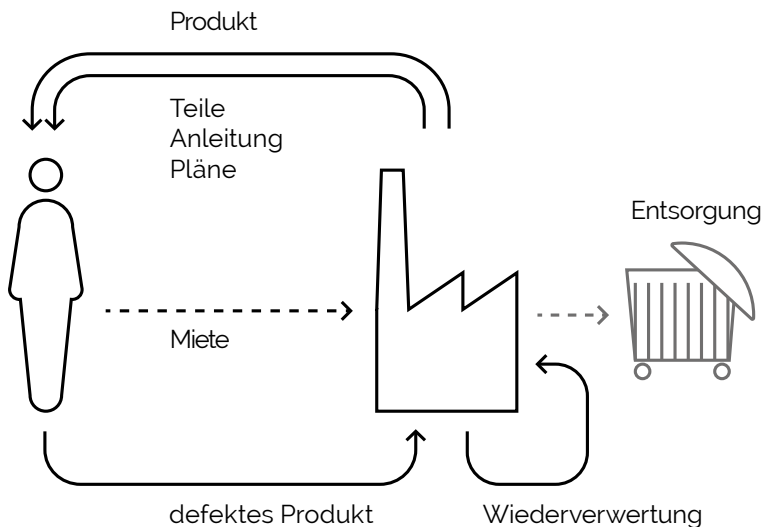
45



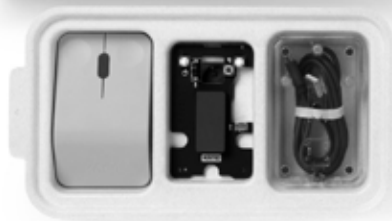
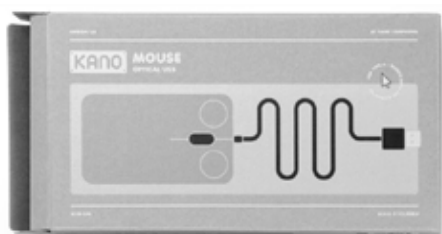
Folgende Modelle wären denkbar, da sie sich durch die Offenheit mit Informationen zum Produkt und der angemessenen Entsorgung oder Wiederverwertung gut für transparente Produkte eignen.



Kund*innen erwerben zusätzlich mit dem Produkt Zugang zu Anleitungen und Baupläne. Der Hersteller bietet auch Ersatzteile zum Verkauf an. Kund*innen können von Zweitherstern gleiche oder ähnliche Teile beziehen, daraufhin kann der ursprüngliche Hersteller diese Teile jedoch nicht wieder zurücknehmen, sodass die angemessene Entsorgung oder das Recycling in den Händen der Benutzer*innen liegt.



Kund*innen mieten zusätzlich mit dem Produkt Zugang zu kostenlosen Ersatzteilen, Anleitungen und Baupläne. Bei Defekten ersetzt der Hersteller Teile oder das Produkt und versucht es zu reparieren. Bei irreparablen Schäden übernimmt er die Entsorgung oder das Recycling. Ein Modell dieser Art verwendet die Firma „Gerrard Street“ für ihre Kopfhörer.



50

Oben: lehrreicher Maus-Bausatz für Kinder von KANO
Unten: modularer Kopfhörer von AIAIAI



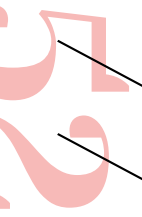
Die Nutzerseite

Produkte sollen durch transparentes Design möglichst einfacher, auf keinen Fall aber komplizierter werden, als sie es bereits sind. Der Idealfall ist die Vereinfachung. Letztendlich soll die entworfene Transparenz eine sein, bei der sich niemand zur Auseinandersetzung mit ihr gezwungen sieht. Außerdem darf sie nicht durch zu viel Information einschüchternd auf die Benutzer*innen wirken. Wird sie gebraucht, aus Interesse oder weil eine Reparatur notwendig ist, hilft sie, sonst tritt sie zurück. Es ist zu erwarten, dass mit solchen Produkten eher Menschen erreicht werden können, die sich sowieso schon mit ähnlichen Themen auseinandersetzen. Daraus ergibt sich die Frage, wie sich transparente Objekte an diejenigen herantragen lassen, deren Interesse dafür bisher noch nicht bestand. Ich glaube, dass die Vorteile, die sich aus der Nutzung eines transparenten Produkts ergeben, attraktiv genug sein können, um auch diese Menschen zu überzeugen. Denn obwohl die erste Investition möglicherweise höher ist als bei traditionellen Produkten, bietet das Wissen um das Objekt und die erleichterte Reparabilität viel Mehrwert. Im Idealfall wird es mehr wertgeschätzt, pfleglicher behandelt und eher repariert. Es steigert die Nutzungsdauer und macht das Produkt langlebiger. Verschiedene Kund*innen werden unterschiedlich angesprochen und je nach Fähigkeit unterschiedlich stark unterstützt. Das bedeutet beispielsweise, dass jemand der es sich zutraut selbst zu reparieren nur einzelne Komponenten neu erwirbt, oder sogar selbst welche anfertigt. Und andere, die weniger Erfahrung haben, können sich an den Hersteller wenden, um die Unterstützung zu bekommen, die sie brauchen.

05

Entwerferische Annäherung

Folgende Erkenntnisse habe ich zusätzlich zu den sieben Regeln noch gewonnen, die mit ihnen zusammen in den Entwurf einfließen sollen:



Whiteboxes sind immer abhängig vom kulturellen Kontext und vom Bildungshintergrund. Der Entwurf muss relativ genau auf diese Bedingungen eingehen, um ausreichend transparent zu werden. Deshalb wird mein Entwurf für durchschnittliche Europäer sein.

Komponenten werden zur Erklärung und Vereinfachung des Objekts zusammengefasst und wirken der scheinbar gestiegenen Komplexität des Aussehens entgegen: Gestaltung wird zu Erklärung.

Das Produkt darf trotz seiner Komplexität nicht komplex aussehen oder abschreckend wirken.

Zum Produkt gehört auch Marketing. Die Transparenz kann sich werbewirksam zu nutze gemacht werden.

“The point is that a home, consisting entirely of opaque if solicitous surfaces, will be cursed either with deadly silence or mindless chatter. The responsibility of designers is to uncover those objects that gain by articulation and that in concert with one another compose a dwelling that is telling, engaging, and when need be consoling.”

(Albert Borgmann: Opaque and Articulate Design)

— (Teilweise) Selbst zusammenbauen kann das Verständnis steigern.

— Das Produkt muss zusammen mit einem konzeptionellen Modell verkauft werden. Im Idealfall ist dies im Produkt eingebettet.

— Gestaltungs- und Bedienungstereotypen helfen der Ergonomie von Produkten mit ungewohnter Gestalt.



Produktwahl

Um die Gestaltungsprinzipien des Whitebox-Designs gut demonstrieren zu können, brauchte ich Platzhalterobjekte. Diese sollten Benutzer*innen, bzw. Tester*innen gut bekannt sein, da so die Entwurfsqualität leichter einzuschätzen ist. Deshalb beschränkte ich meine Wahl auf Alltagsprodukte, die sowohl gewöhnlich sind, als auch viel benutzt werden.

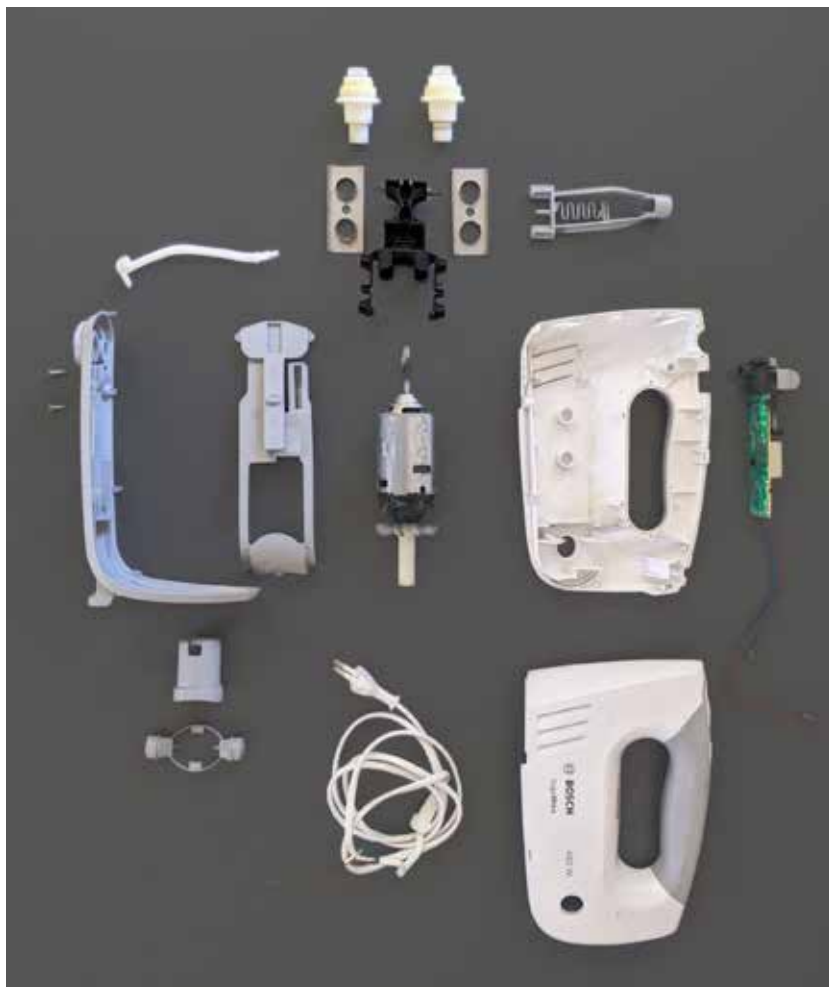
Zusätzlich dazu war eines der wichtigsten Kriterien die Produktverständlichkeit für mich selbst. Sie musste zwar nicht bereits beabsichtigt im Produkt enthalten, aber mindestens beispielsweise durch Auseinanderbauen erschließbar sein. Denn Produkte können nur so weit verständlich gemacht werden, wie sie von Gestalter*innen selbst verstanden wurden.

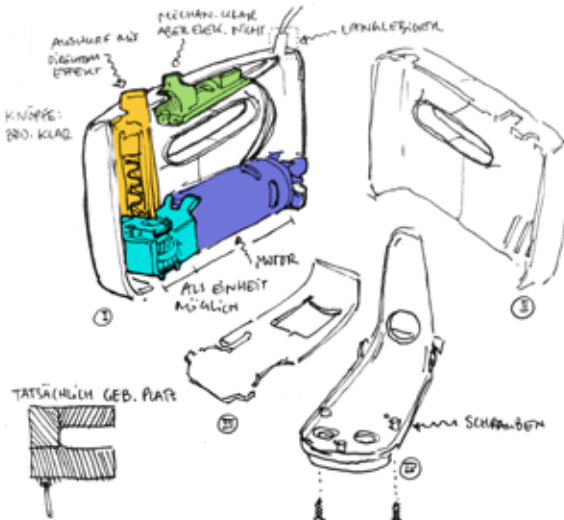
Deshalb fiel meine Wahl auf die Gestaltung eines Rührgeräts und eines Föhns. Von den sieben möglichen Transparenzen (S.38) wählte ich funktionale, strukturelle und rohstoffliche Transparenz als besonders sinnvoll aus.



06

MOMOS





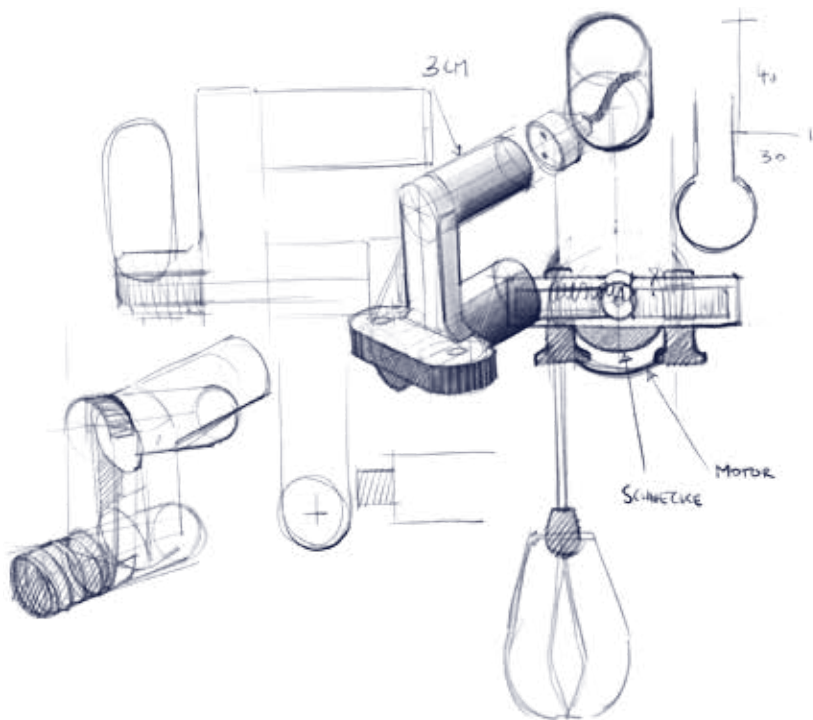
- 4 Gehäusekomponenten, zusammengehalten mit 2 Schrauben, sonst Clips
- leicht auseinanderzubauen, mit wenig Werkzeug
- Problem: fehlende Ersatzteile
- alle mechanischen Prinzipien sind klar
- wie wird dargestellt, was kaputt ist?

Um die Konstruktion und Funktionsweise eines Rührgeräts zu verstehen, baute ich ein bereits defektes auseinander. Dabei vielen verschiedene Dinge auf.

Die beiden Gehäusehälften waren mit zwei selbstschneidenden Schrauben gesichert, die einen gewöhnlichen Kreuzschlitz-Kopf besaßen. Alle anderen Verbindungen waren geklippt oder gesteckt. Das hatte zwar den Vorteil, dass nur weithin verfügbares Werkzeug nötig war, allerdings gaben gerade die Klippverbindungen beim Öffnen das Gefühl, das Gehäuse zu zerstören. Die Steckverbindungen machten es wiederum leicht, die Komponenten innerhalb des Gehäuses zu entfernen. Auch alle elektrischen Verbindungen waren gesteckt statt gelötet.

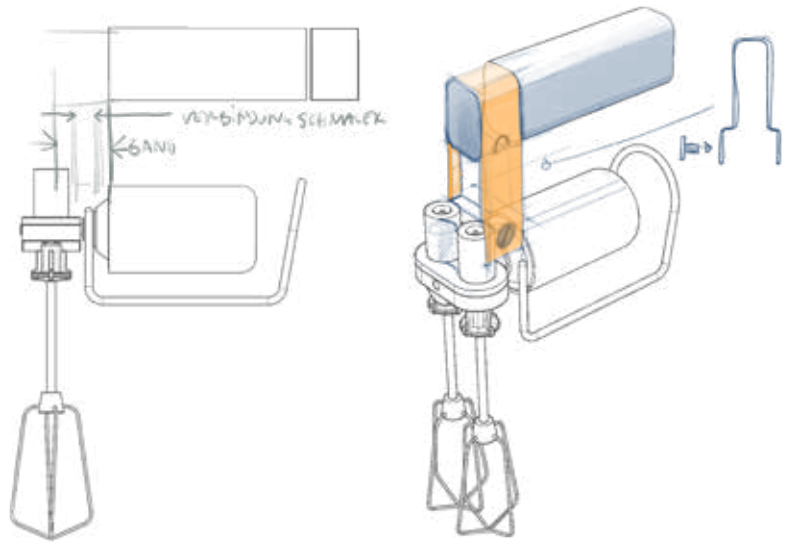
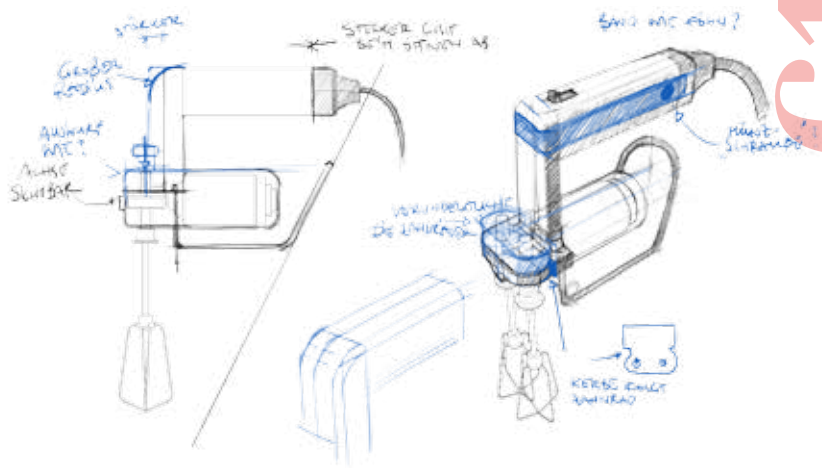
Der Griff war mit Gummi umspritzt, also kein Monomaterial mehr.

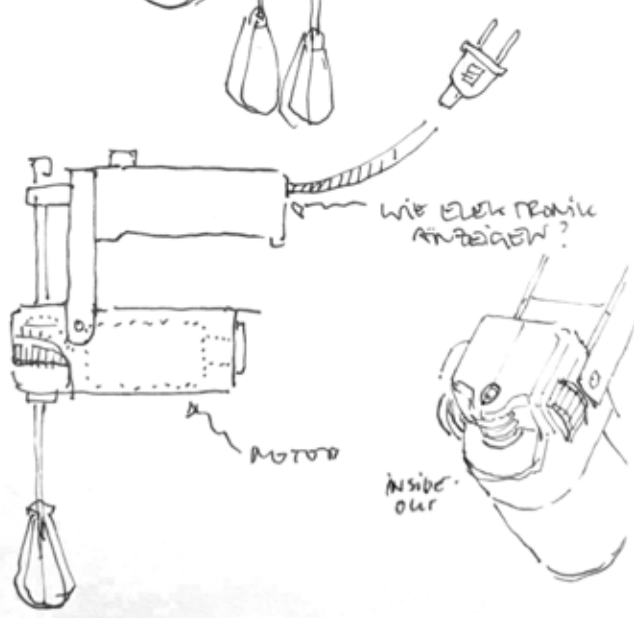
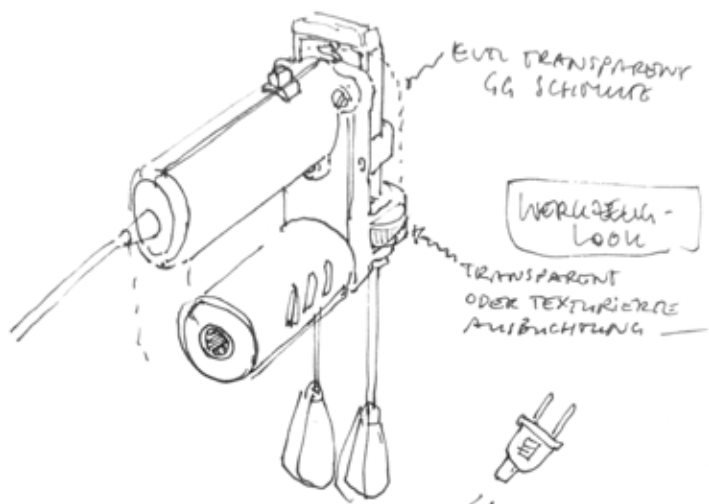
Der eigentliche Defekt lag beim Motor, der zur Reparatur leicht hätte ausgetauscht werden können. Er ist jedoch nicht als Ersatzteil erhältlich, und da es eine modellspezifische Anfertigung ist, kann auch nicht einfach ein anderer eingebaut werden.



Erste zeichnerische Überlegungen. Das Volumen ist auf das nötigste reduziert, um die inneren Komponenten abzubilden und dem Äußeren Struktur zu geben. Außerdem machte ich mir von Anfang an Gedanken wie und in welcher Reihenfolge das Gerät auseinanderzunehmen wäre.



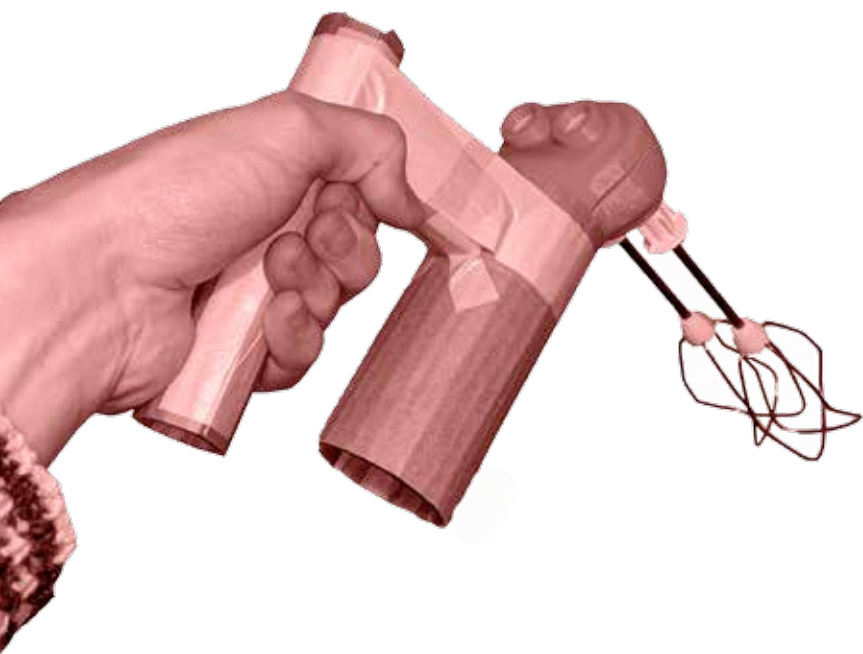




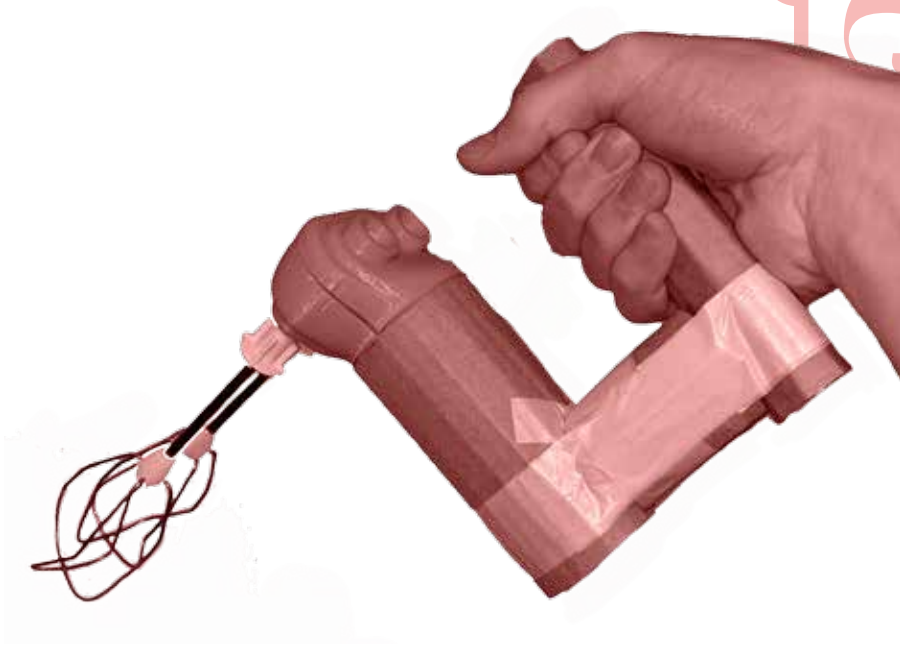


Eine weitere Annäherung an eine mögliche Anordnung der Komponenten und äußere Form. Die einzelnen Bauteile sind sehr deutlich voneinander abgegrenzt, wodurch eine „Baukastenoptik“ entsteht. Diese ruft zwar innere Vorgänge ins Bewusstsein der Benutzer*innen, bringt jedoch Kleinteiligkeit mit sich. Daraus wiederum entsteht Fertigungsaufwand und Schwierigkeiten in der Nutzung, das Gerät sauber zu halten.

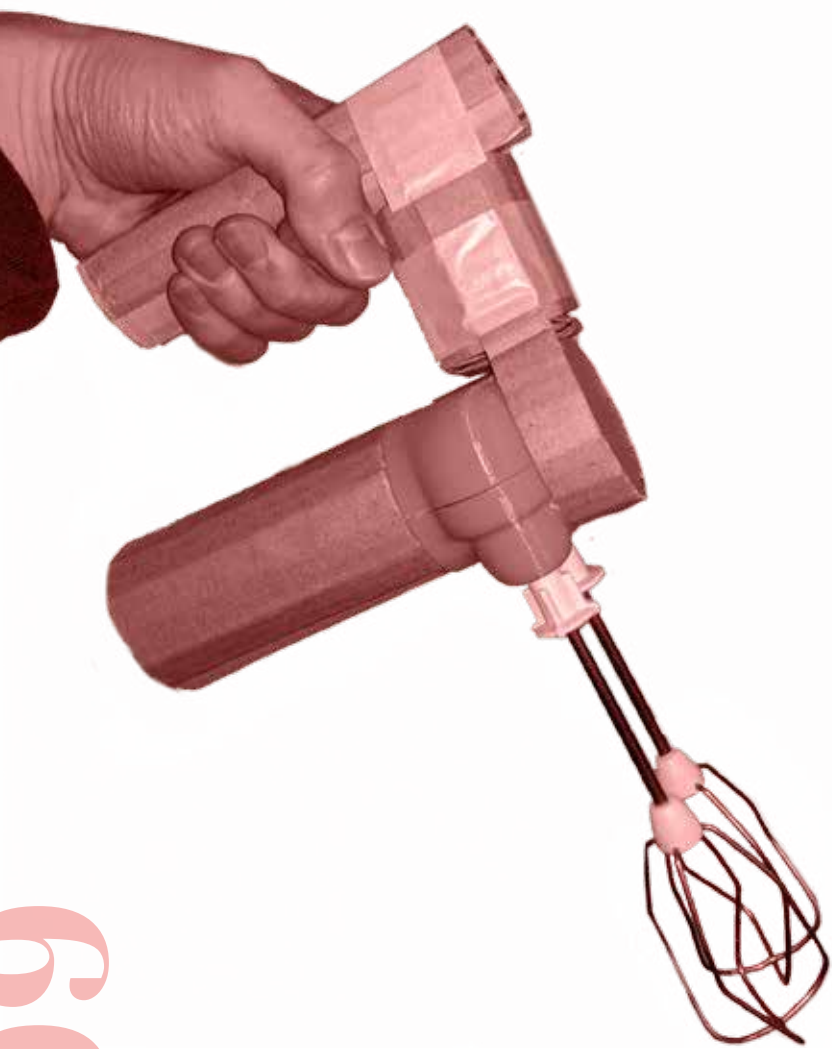
Hier ist die Anordnung ähnlich des „traditionellen“ Rührgeräts, die Rührer liegen also vor der Hand. Gerade beim Kartonmodell oben fand ich diesen Abstand zu groß für eine angenehme ergonomische Nutzung, denn man kann weniger leicht Druck nach unten ausüben.

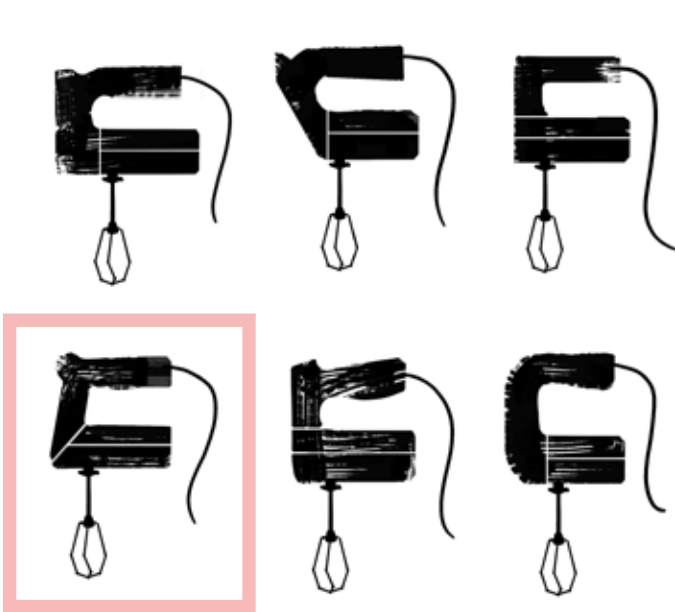


Hier testete ich eine andere Form für die Abbildung der inneren Bauteile. Die fließende Form lässt die gesamte Silhouette zusammenhängender wirken, ohne zu viel zu verbergen. Gleichzeitig wird die Reinigung erheblich erleichtert.



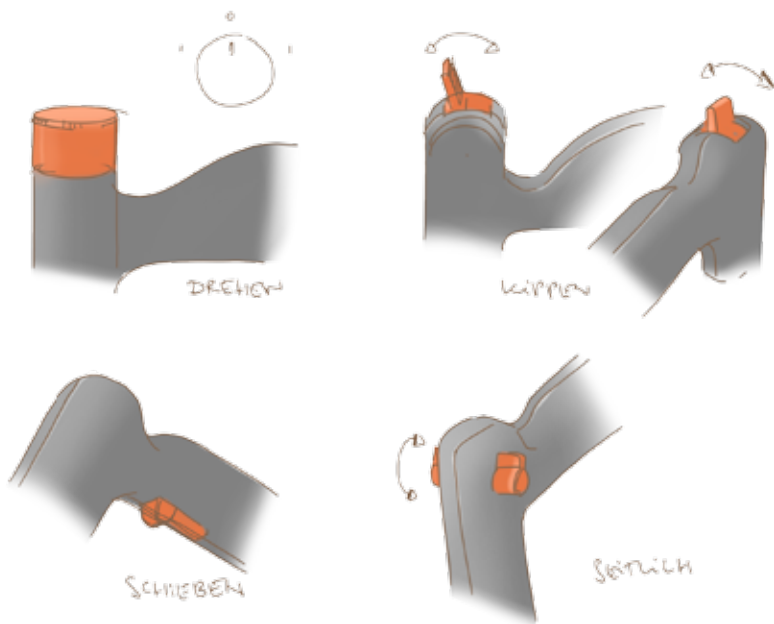
Diese Griffanordnung war ein Versuch, die Rührer näher an die Hand der Benutzer*innen zu bringen. So soll der Druck auf die Rührer erleichtert werden, was beispielsweise beim Teigkneten wichtig ist. Jedoch entstehen durch eine solche Anordnung Stabilitätsprobleme. Der Hebel an beiden Seiten der senkrechten Stäbe ist zu groß.





Letztendlich entschied ich mich für die abgebildete Anordnung, bei der die Rührer unterhalb der Hand angebracht sind.

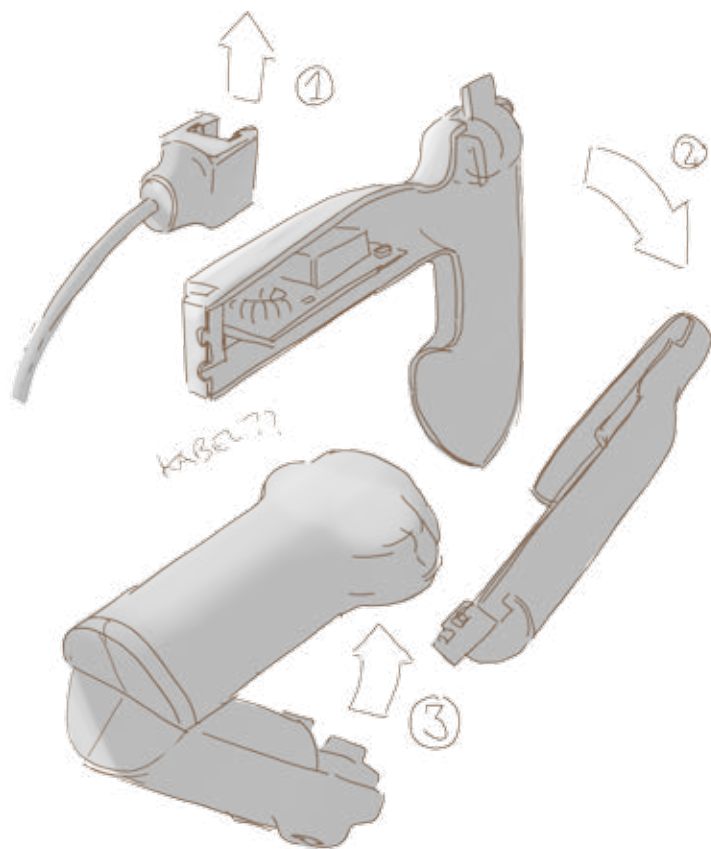
Mit Silhouettenskizzen erkundete ich verschiedene Gehäuseformen und -trennungen, die sich alle unterschiedlich auf die Wahrnehmung der Benutzer*innen auswirken. Außerdem überlegte ich hier bereits, in welcher Reihenfolge das Gehäuse zu öffnen wäre.



Die Gestalt des Ein- und Ausschalters, beziehungsweise Geschwindigkeitsreglers ist einer der wichtigsten Interaktionspunkte in der Benutzung. Deshalb habe ich verschiedene Versionen abgewägt, unter dem Gesichtspunkt der Verständlichkeit in Benutzung und Funktionsweise, leichter Demontage und Schmutzdichtigkeit. Kippen und schieben sind die gewöhnlich verwendeten Versionen, allerdings nahm ich den Drehknopf als verständlichste Lösung wahr. Er spiegelt die Drehbewegung der Rührer und ist leicht für Links- und Rechtshänder*innen.



Das Gehäuse lässt sich aufgrund seiner Aufteilung in einer festgelegten Reihenfolge auseinanderbauen. Zuerst wird der Stecker entfernt, wodurch sich dann wiederum die Griffhälften trennen lassen. Diese geben dann das Motorgehäuse frei.

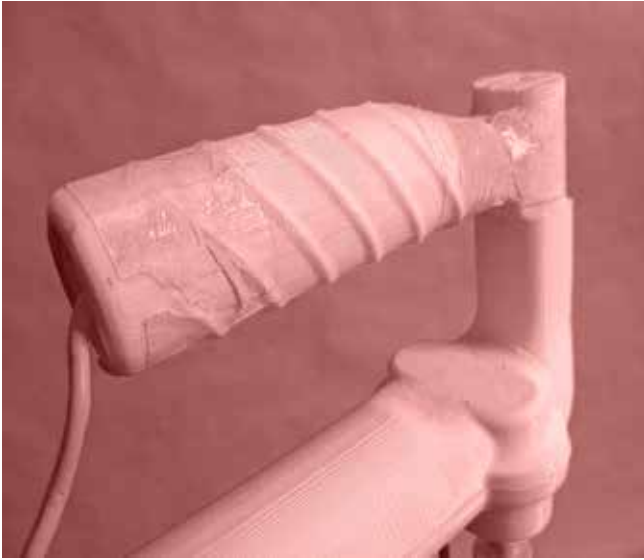


Eine weitere Version des Gehäuses, die deutlicher zeigt, wie es zusammengesetzt ist. Durch den Hohlraum vorne und das zusätzliche Metallband vorne empfand ich diese Version als weniger praktikabel.



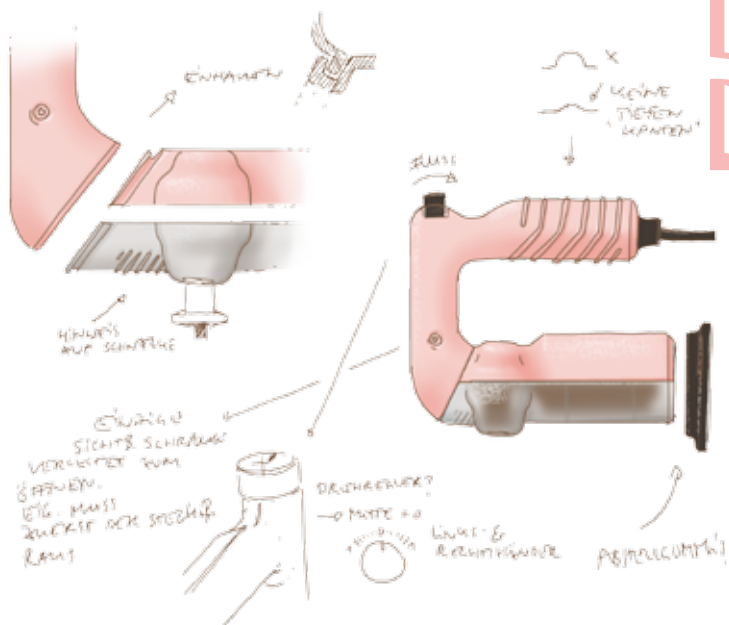






Der Griff, weiterer wichtiger Interaktionspunkt mit dem Gerät, durchlief mehrere Iterationen, bis ich ein Querschnitt gefunden hatte, der sich angenehm greifen lässt. Um ihn rutschfest zu machen verwendete ich Rippen, die verhindern, dass ein zusätzliches Material angespritzt werden muss. Außerdem besitzt er eine Verjüngung zur Säule hin, die die Handhabung weiter erleichtert.







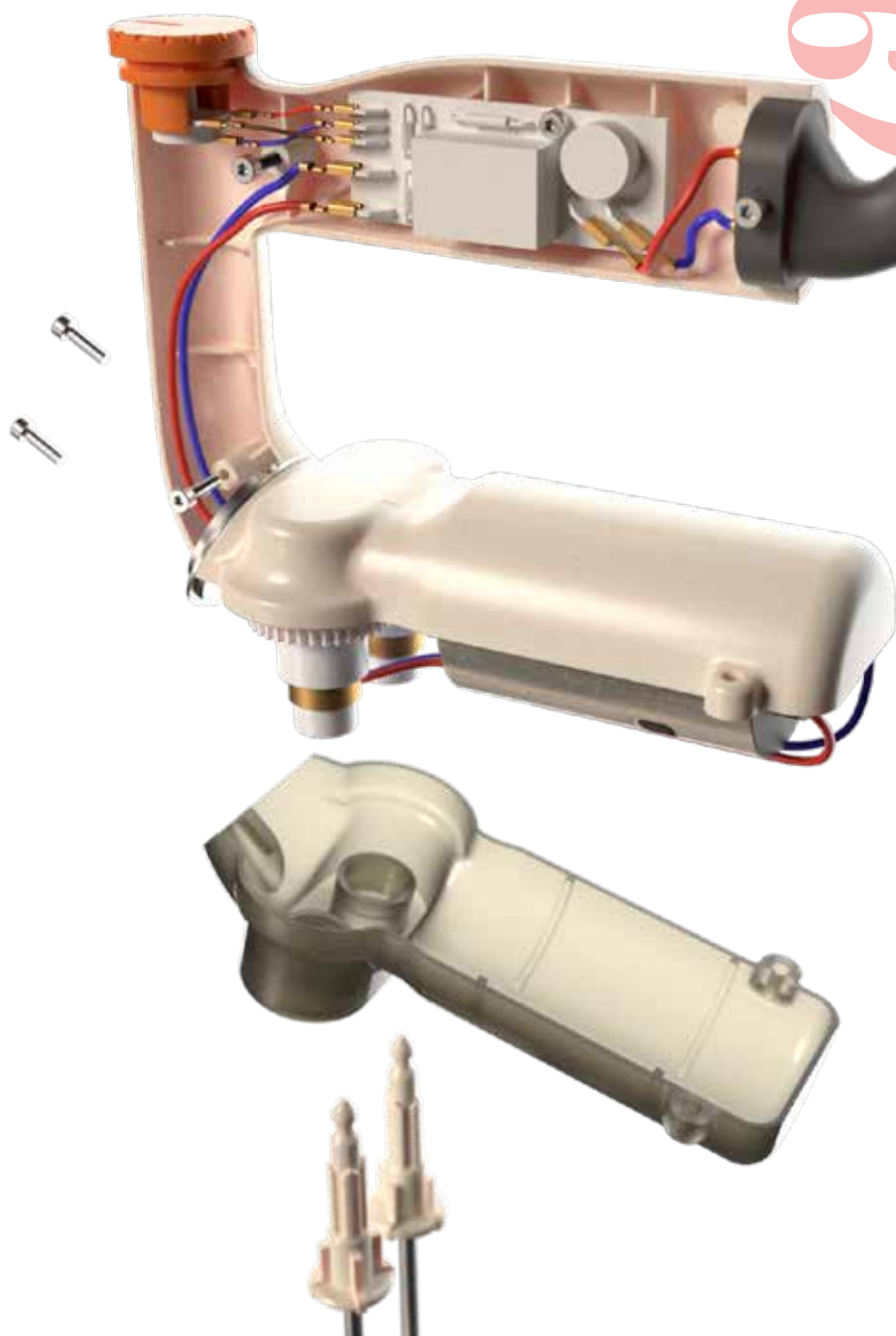
76



Erste vollständige digitale Visualisierung. Der Stecker ist abgeknickt, damit das Kabel beim Abstellen nicht stört. Außerdem habe ich einen Stahldrahtbügel an das Griffende angefügt, der die Konstruktion stabilisiert und gleichzeitig das Abstellen ermöglicht. Weiterhin hinzugekommen ist ein Verbindungsstück aus Edelstahl, das zwischen den Griffhälften und dem Motorgehäuse steckt. Es verstärkt das Gehäuse an der belastetsten Stelle und garantiert eine stabile Schraubverbindung.

Die innere Gestaltung muss bei transparenten Produkten mitbedacht werden, damit die Verständlichkeit über das Äußere hinaus geht. Deshalb sind alle Verbindungen farbcodiert und besitzen leicht lösbare Stecker. Zusammen mit unterschiedlichen Kabellängen ist es daher weitgehend ausgeschlossen, beim erneuten Zusammenbau einen Fehler zu machen.







80





Das physische Modell in Benutzung.






Der Drehknopf lässt sich links- und rechtshändig mit dem Daumen bedienen und besitzt Markierungen für die Geschwindigkeit. Das Kabel lässt sich zur Aufbewahrung um den Bügel wickeln.



07

ÄOL

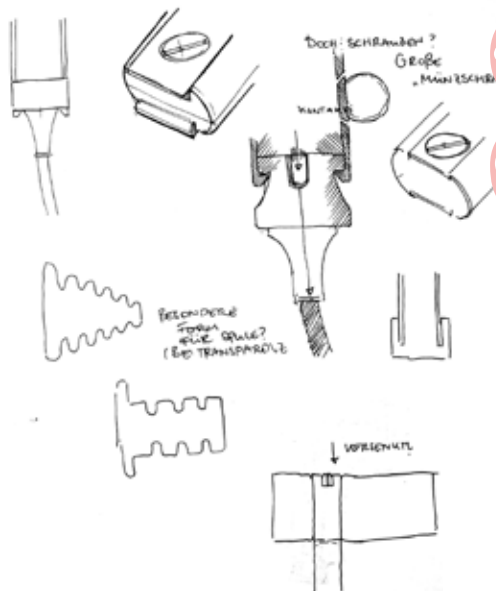


Auch beim Auseinanderbauen des Föhns habe ich verschiedene Dinge gelernt. Dieses Modell besaß eine einzige Kreuzschlitzschraube, die sich leicht lösen ließ. Dabei wird sofort die Stromverbindung zum Gerät getrennt. Allerdings müssen zwei zusätzliche Komponenten entfernt werden, nämlich ein Kunststoffstift und das Stufeneinstellrad. Beide sind nicht so gestaltet, dass sie leicht als zusammenhaltende Teile identifizierbar sind. Alle Stromverbindungen sind verlötet.



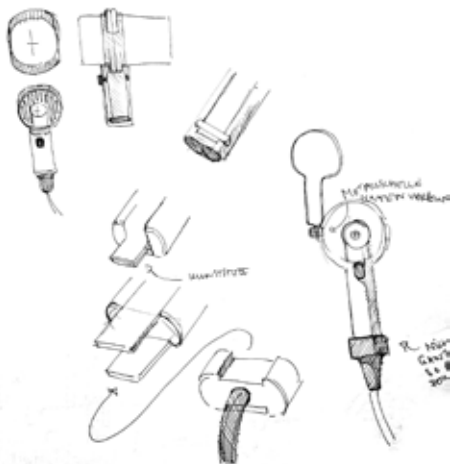
Volumenmodelle für den Föhn. Ich entschied mich für das untere, kompakte. Genauso wie beim Rührgerät wollte ich die Reihenfolge des Auseinanderbauens in das Gehäuse integrieren und vom Stecker ausgehen lassen. Er ist das erste Bauteil, das entfernt wird, womit Benutzer*innen auch vor Stromschlägen geschützt werden. Rührgerät und Föhn verwenden den gleichen Stecker.





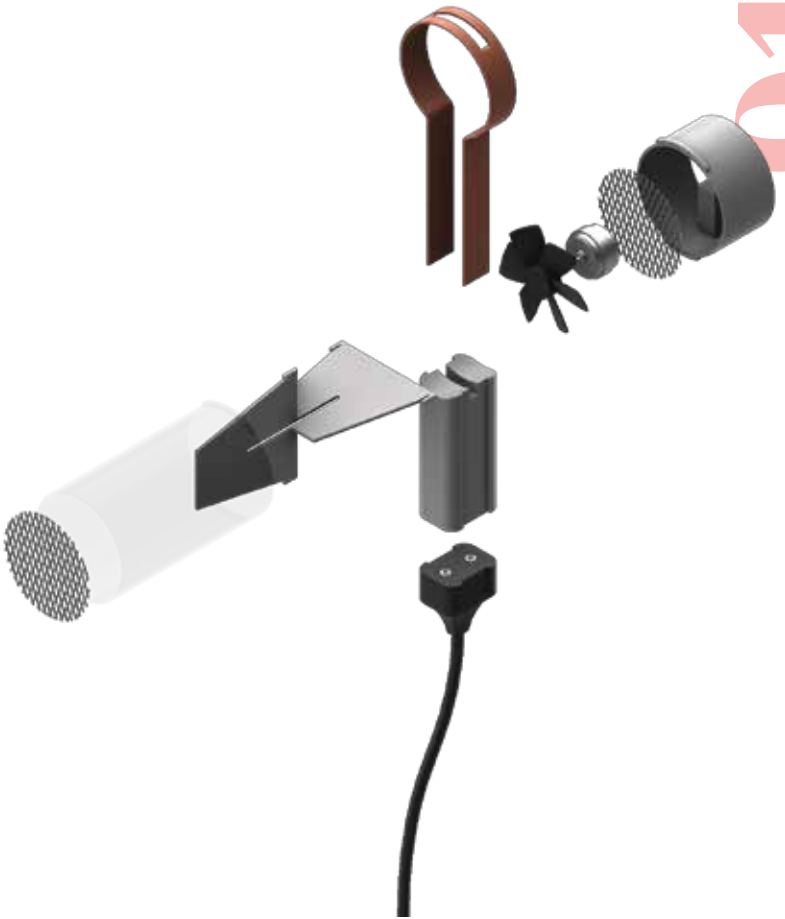
STRUKTUR ✓

→ FUNKTION VERBODEN: ANSCHLUSSENEHME?





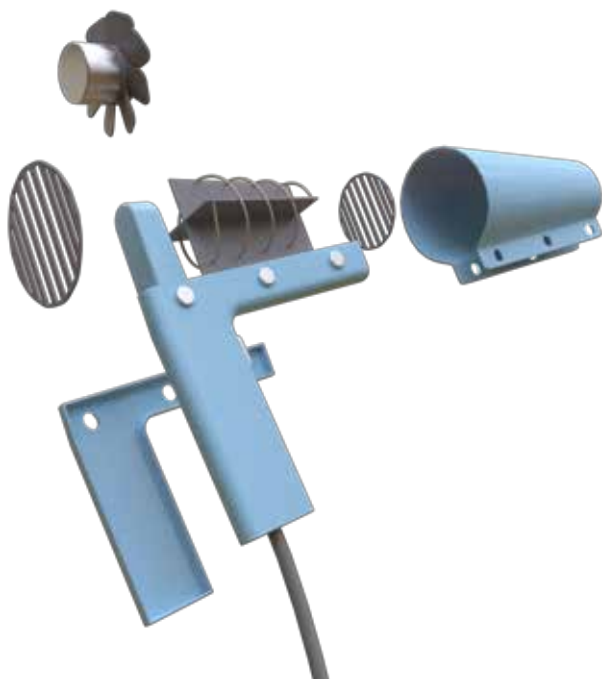
06



Eine Überlegung zum Gehäuseaufbau. In dieser Version besteht es aus Vorder- und Hinterteil, sowie Griffstück und einem Band, das alles zusammenhält. Wenn hier auch klar wird, wie alles ineinandergreift, ist die Zahl der Teile doch höher als nötig, was zu zusätzlichem Produktionsaufwand und einer größeren Komplexität führt.

26





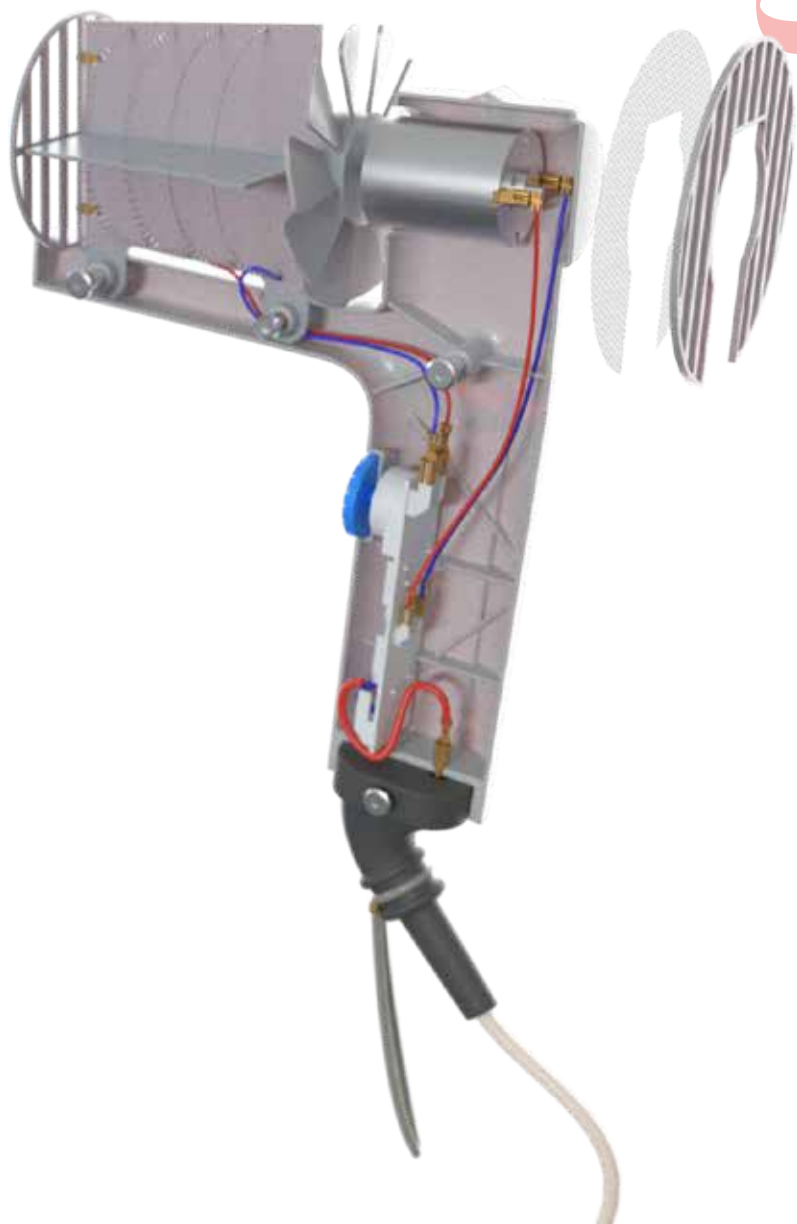
Um die Zahl der Teile zu reduzieren ohne Verständlichkeit einzubüßen übernahm ich einige der vorherigen Ideen, fasste jedoch Komponenten zusammen. So ist ihre jeweilige Funktion noch immer klar, der Entwurf jedoch erheblich effizienter.



Der finale Entwurf im Rendering. Nun ist die Zahl der Schrauben auf fünf reduziert. Außerdem besitzt die äußere Hülle ein Band, das am Griff herunterläuft und es so erforderlich macht, den Stecker zu lösen, bevor jegliche innere Elektronik freigelegt werden kann. Der hintere Rand der Hülle hat eine raue Struktur, die eventuelle Abnutzungen durch die Lagerung verschwinden lässt, sowie vorne zwei Schoner, die dabei als Auflagepunkte dienen. Sie können notfalls ausgetauscht werden.



96







99

Auf dem Gehäuse sind Materialbezeichnungen aufgeprägt, die bei der angemessenen Entsorgung helfen sollen. Außerdem erleichtern Angaben zur Schraubenslänge den erneuten Zusammenbau. Die Schrauben haben Innensechsrundköpfe, für die Werkzeug weithin verfügbar ist, aber beispielsweise für Kinder unbeaufsichtigt schwieriger zu öffnen sind. Alle Verbindungskabel sind farbcodiert und besitzen Stecker.





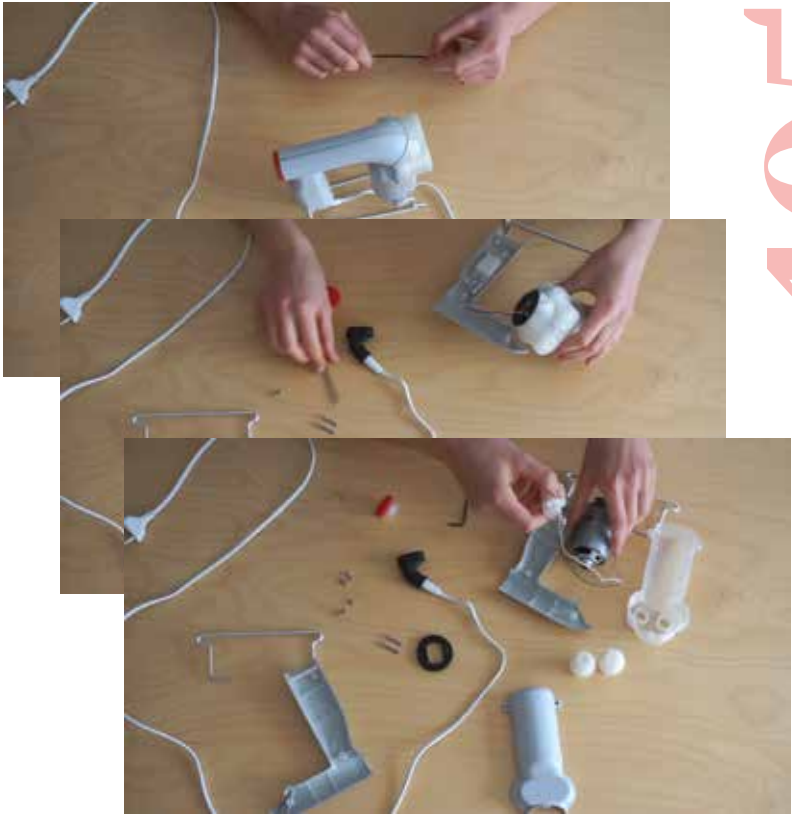




08

Test der strukturellen Transparenz





Um die Wirksamkeit der Gestaltung zu testen, ließ ich zwei Testpersonen beide Geräte ohne Vorerfahrung auseinanderbauen. Dabei hatten beide keine größeren Probleme. Bei dem Rührgerät fiel allerdings auf, dass der Metallbügel als ein Teil erschien, obwohl es tatsächlich zwei sind.

Den Föhn zu zerlegen dauerte bei beiden ca. fünf Minuten dreißig Sekunden, das Rührgerät sechs Minuten dreißig Sekunden und sieben Minuten.

Ich sehe diesen Test also als Zeichen, dass die Gestaltung in diesem Aspekt wie beabsichtigt funktioniert.

Transparent Design

MOMOS AOL

WAS+WIE

WIE

1

2

3

4

Wie es funktioniert

Sie erhalten von uns das Produkt Ihrer Wahl (1) und können kostenlos alle relevanten Informationen dazu abrufen (2. **Beispiele und Reparaturanleitungen** heruntergeladen)

Möchten Sie ein Teil ersetzen, können Sie es gegen einen Rabatt beim Kauf eines Ersatzteils an uns **zurücksenden** (3)

Das betreffende Teil kommt bei uns in **Wartung** (4) und wir führen es wie nötig in den Kreislauf ein

Nur Teile, die irreparabel defekt sind, entsorgen wir aufgetrennt und angemessen



Sowohl Marketing, als auch Verkauf und Informationsverbreitung geschieht über eine Website. Dort kann sich jede*r über das Geschäftsmodell des Herstellers erkundigen und Wissen über die Produkte abrufen.

Werden nach dem Kauf (1) Reparaturen notwendig, können Ersatzteile nachbestellt werden, auf die es einen Rabatt gibt, wenn die alten Teile an den Hersteller zurückgehen.(3) Das ermutigt zur Aufrechterhaltung des Kreislaufs. Der Hersteller kann sie dann warten und erneut versenden, oder angemessen entsorgen.(4)

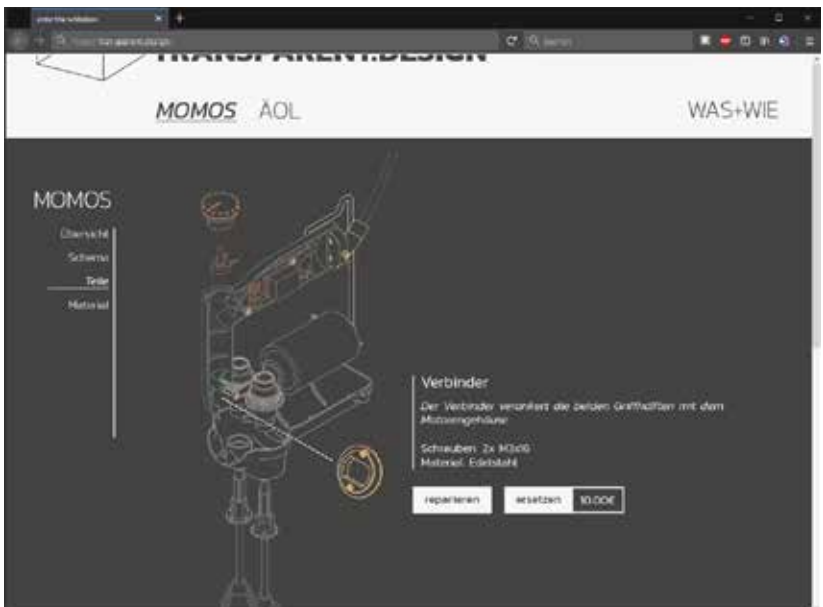
09

10

Website

Jedes Produkt besitzt eine eigene Unterseite, auf der alle Informationen zu finden sind. Der Zugang dazu ist niemandem vorenthalten. Interaktive Explosionszeichnungen erleichtern den Wissenserwerb zum Produkt und den Nachkauf von Ersatzteilen, oder Abruf von Reparaturanleitungen.

Außerdem kann sich hier zum Beispiel auch über die verbauten Materialien und deren Entsorgung informiert werden.



10

Fazit & Ausblick

Der Gestaltungsaufwand von Whiteboxes ist relativ hoch. Schon nachdem die ersten Annahmen getroffen wurden, sollten Modelle angefertigt werden, die Annahmen verdeutlichen. Dann können mehrere Testpersonen die Verständlichkeit der Transparenz überprüfen. In diesen Tests muss die Interaktion mit den Objekten genau beobachtet werden und die Testenden können beispielsweise ständig laut denken, um Gestalter*innen einen Einblick in ihre Wahrnehmung zu geben.

Der Gestaltung eines transparenten Produkts geht voraus, dass die Designerin oder der Designer das Produkt mindestens in den Aspekten versteht, die transparent gestaltet werden sollen, am besten jedoch möglichst vollständig. Nur ein Produkt, das von Gestalter*innen verstanden wird, können sie verständlich machen.

Beide Entwürfe scheinen zumindest hinsichtlich ihrer strukturellen Transparenz wie beabsichtigt zu funktionieren. Nun wäre ein eingehenderer Test auch der anderen Aspekte wichtig. Wie bereits genannt kann der Aufwand für die Gestaltung eines verständlichen Produkts höher sein als bei konventionellen Produkten aus der gleichen Kategorie. Das ist darauf zurückzuführen, dass mehr mit Benutzer*innen getestet werden muss und sich die Gestaltung nicht auf die äußere Erscheinung beschränkt. Neben den Interaktionspunkten beispielsweise am Gehäuse sollten nämlich auch Verbindungen wie Kabel und Schrauben ohne Schwierigkeiten durch Benutzer*innen verstanden werden.

Produktfamilien könnten das Verständnis erleichtern, zum einen dadurch, dass Teile nur einmal verstanden werden müssen. Zum anderen kann, wenn möglich, auf ein kleineres Teilesortiment zurückgegriffen werden. Das bietet den Vorteil, dass Hersteller weniger verschiedene Ersatzteile führen müssen und Benutzer*innen erleichtert es den Zugang zu diesen.

Insgesamt fände ich es notwendig, den schon durchgeführten Test, zusammen mit weiteren, mit den unterschiedlichsten Personen durchzuführen, um feststellen zu können, welche Transparenzen bei wem wie gut funktionieren.

Außerdem könnten sich dabei andere Produkteigenschaften herausstellen, die wichtiger sind als die funktionale, rohstoffliche und strukturelle Transparenz. Die bestehenden Entwürfe könnten sich so also noch erheblich verändern, da durch die gewählten Eigenschaften die Produktgestalt erheblich beeinflusst wird.

Am spannendsten fände ich jedoch zu sehen, wie mein White-box-Ansatz andere Produkte beeinflussen würde. Ich bin fasziniert von der Ästhetik, die sich durch die Beachtung der Regeln ergibt und auch die durchgeführten Tests waren vielversprechend. Sollte sich mir also die Gelegenheit bieten, in einem zukünftigen Entwurf auf meine ausgearbeiteten Prinzipien zurückzugreifen werde ich das definitiv nutzen, da Entwürfe ungemein davon profitieren.

Textquellen

Bolz, Norbert: Bang-Design: [Design-Manifest des 21. Jahrhunderts]. 1te Aufl. Hamburg: Trendbüro 2006

Borgmann, Abert: Opaque and Articulate Design. In: International Journal of Technology and Design Education 11, 5–11, 2001

Burckhardt, Lucius: Design ist unsichtbar: Entwurf, Gesellschaft & Pädagogik. 1te Aufl. Berlin: Martin Schmitz Verlag 2012

Consumer Goods Forum; Futerra: The Honest Product: A guide to product transparency for sustainability, ethics and health. 2018 (<https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/2018/10/CGF-Futerra-Transparency-and-the-Honest-Product.pdf>, aufgerufen 23.11.2020)

Clivio, Franco; Hansen, Hans; Mendell, Pierre: Verborgene Gestaltung: Dinge sehen und begreifen. 1te Aufl. Basel [u.a.]: Birkhäuser 2009

Da Silva, O., Crilly, N., Hekkert, P.: How people's appreciation of products is affected by their knowledge of the designers' intentions. In: International Journal of Design, 9(2), 21-33, 2015

EU: Ökodesign-Richtlinie, 2019 (https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/product-policy-and-ecodesign_en, aufgerufen 11.12.2020)

Droit, Roger-Pol: How are things?: a philosophical experiment. 1te Aufl. London: Faber 2005

Heckl, Wolfgang M.: Die Kultur der Reparatur. 1te Aufl. München: Hanser 2013

Jürens, Jan: Vorlesung Methodische Grundlagen des Software-Engineering, TU Dortmund, 2011 (https://rgse.uni-koblenz.de/web/pages/teaching/ss11/mgse/Folien/V13_Testen_Blackbox_Whitebox-_Methodische_Grundlagen_des_Software-Engineering.pdf, aufgerufen 11.12.2020)

Nelson, Philip: Advertising as Information. In: Journal of Political Economy, 83 (July-August), 729-54, 1974

Norman, Don: The Design Of Everyday Things: Revised and Expanded Edition. 2te Aufl. New York: Basic Books 2013

Papanek, Viktor: Design For The Real World: Human Ecology And Social Change. 3te Aufl. London: Thames and Hudson Ltd 2019

statista: Umfrage zum persönlichen Verhalten beim Thema Nachhaltigkeit in Deutschland, 2020 (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1154612/umfrage/umfrage-zum-persoentlichen-verhalten-beim-thema-nachhaltigkeit-in-deutschland/>, aufgerufen 02.12.2020)

statista: Umfrage zur Bedeutung des Kaufes nachhaltiger Produkte nach Alter weltweit. 2020 (<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1132263/umfrage/bedeutung-kauf-nachhaltige-produkte-weltweit-alter/>)

Thomsen, Bente Dahl; Madsen, Klaus: Aesthetic, structural and functional transparency in design. In International Conference On Engineering And Product Design Education, City University, London, 2011

Van Hinte, Ed: Eternally yours: time in design; product value sus-tenance. 1te Aufl. Rotterdam: 010 Publ. 2004

YouGov: Die Deutschen wollen nachhaltig leben, 2011 (<https://de.statista.com/infografik/14379/yougov-statista-umfrage-zum-thema-nachhaltigkeit/>, aufgerufen 02.12.2020)

S Bildquellen

- 34 Japanisches Buttermesser: <https://japanesetaste.com/collections/japanese-kitchenware/products/kai-rectangular-cut-butter-knife-fa5162> (08.12.2020)
- 43 NagerIT-Maus: <https://www.nager-it.de/static/pdf/lieferkette.pdf> (08.12.2020)
- 46 <https://www.jack-wolfskin.de/supply-chain/>
- 47 https://download.lenovo.com/ibmdl/pub/pc/pccbbs/mobiles_pdf/42x3553_03.pdf
- 50 <https://aiaiai.audio/headphones/tma-2-build-your-own/s02h02e02c02>
- 50 <https://kano.me/eu/store/products/mouse>

Ich, Leon Bucher,
versichere eidesstattlich,
dass die vorliegende Arbeit
von mir selbstständig und
ausschließlich unter Ver-
wendung der angegebenen
Quellen angefertigt wurde.
Alle Stellen, die wörtlich
oder annähernd aus Veröf-
fentlichungen entnommen
sind, habe ich als solche
kenntlich gemacht. Die
Arbeit wurde bisher in glei-
cher oder ähnlicher Form,
auch nicht in Teilen keiner
anderen Prüfungsbehörde
vorgelegt und auch nicht
veröffentlicht.

