

Wahrnehmung und Visualisierung von Energie

Steffen Sommerlad
Matrikel-Nr.: 11045557

Dokumentation zum
Diplom Nebenthema
Lehrgebiet: Interface Design
Prüfer: Professor Philipp Heidkamp

Wintersemester 2007
Köln International School of Design

Versicherung:

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbst und ohne unerlaubte Hilfsmittel angefertigt worden ist, insbesondere, dass ich alle Stellen, welche wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen worden sind, durch Zitate als solche kenntlich gemacht habe.

Steffen Sommerlad

Köln, 20.03.2006

Inhalt

	Seite		Seite
1 Problemstellung	6		
2 Der ökologische Fußabdruck	8	9 Informations-Design	24
		Das LATCH-Prinzip	26
3 Nachhaltigkeit	10	Mapping	27
4 Dimensionen des Ökodesigns	11	Layering	28
		Framing	28
5 Umweltbewusstsein in der Maslowschen Bedürfnispyramide	13	Metapher	29
Rückschlüsse	14	Vergleich	29
6 Was ist Energie	15	Rückschlüsse	30
7 Darstellung von Energie	16	10 Interface-Modelle	31
Rückschlüsse	17	Rückschlüsse	35
8 Wahrnehmung	20	11 Reflexion & Skizzen	36
Wahrnehmung im Kontext	21	Entwurf 1	38
Aufmerksamkeitsökonomie	22	Entwurf 2	39
Rückschlüsse	23	Entwurf 3	40
		Entwurf 4	40
		Ausblick	41
		12 Quellen	42

»Wir müssen begreifen, dass die Kabel hinter der Steckdose nicht nur zu irgendeinem Kraftwerk führen, sondern zu einer Menge politischer Fragen.«⁰¹

⁰¹ Erk, Daniel: Fluter Nr. 19, 2006, S.23

Problemstellung

Energie kommt »einfach so« aus der Steckdose und das, obwohl sie theoretisch Mangelware und praktisch politisches Machtinstrument ist. Wir haben uns an ihre allgegenwärtige Verfügbarkeit und ständige Präsenz gewöhnt und konsumieren meistens unreflektiert und exzessiv.

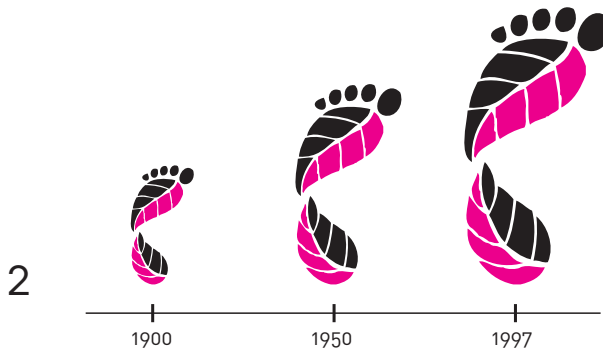
Mit steigender Tendenz umgibt sich der Mensch von Jahr zu Jahr mit immer mehr Geräten, die Energie verbrauchen. Fast jede Tätigkeit, nahezu jeder Arbeitsprozess wird mittlerweile durch elektronische Helfer erleichtert. Neben der zunehmenden Wohnfläche, über die wir in Deutschland verfügen, ist die wachsende Geräte-Ausstattung eines Privathaushalts Hauptgrund für den ständigen Anstieg des Energieverbrauchs. Dabei besteht großer Handlungsbedarf, wie die aktuelle Klimadiskussion deutlich gemacht hat, und ein noch nicht ansatzweise ausgeschöpftes Potential im bewussten und sparsamen Umgang mit Energie, zum Beispiel durch den Kauf von energieeffizienten Geräten oder ein Abschalten dieser bei Nichtgebrauch.

In der folgenden Ausarbeitung werde ich mich mit Ressourcen und ihrer Wahrnehmung beschäftigen. Der Energiebegriff umfasst in diesem Kontext die fossilen Brennstoffe, wie Erdöl und Erdgas, die regenerativen Energien, wie Solar-, Wind- und Wasserkraft und die Kernenergie. Später, in Bezug auf eine Konkretisierung der Erkenntnisse und erste skizzenhafte Ansätze, soll dann differenziert werden. Als Handlungsraum für die geplanten Überlegungen steht der Ein- oder Mehrpersonen-Privathaushalt im Vordergrund, diese Arbeit wird aus Gründen des Umfangs nicht auf den öffentlichen Raum eingehen.

Zu Beginn werde ich erläutern, wie dringend ein nachhaltiger und bewusster Umgang mit Energie ist, ein Stichwort heißt »Ökologischer Fußabdruck«, und warum Umweltbewusstsein vom Menschen leider viel zu oft als Nebensache und fernes Szenario behandelt wird. Anschließend untersuche ich Probleme und Möglichkeiten der Darstellung von Energie. Wie wird Energie dargestellt und vor allem: Wie kann diese Darstellung in Zukunft modifiziert werden, um Energie begreifbarer zu machen?

In einem Exkurs über die menschliche Wahrnehmung und das Interface werde ich auf die menschlichen Sinneskanäle eingehen und versuchen zu ermitteln über welche eine Energiewahrnehmung prinzipiell möglich und interessant ist. Welche Informationen können visualisiert werden und in welcher Informations-Tiefe sind diese von Interesse? Abschließend möchte ich erläutern, wie Energie spür- und erlebbar gemacht werden kann und wie sich dies auf Energiewahrnehmung und Selbstreflexion ausüben könnte. Zu den wichtigsten Fragen hierbei zählt: Wie kann Energiesparen Spaß machen? Welche Motivationsstrategien sind denkbar? Als Abschluss werde ich dann, mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse, erste Ansätze und mögliche Einsatzsituationen skizzieren.

Abb. 1: Wachstumsdiagramm des ökologischen Fußabdrucks. vgl. Wackernagel, Rees. S. 21–31



Der ökologische Fußabdruck

»Gewiß, es gibt bereits Initiativen, um den Trend zu stoppen. Aber sie reichen nicht aus, denn der Druck auf die ökologischen Systeme und das soziale Gefüge nimmt zu. Wir brauchen wirksamere Programme, Werkzeuge und Strategien - nicht nur um die Lage der Welt besser zu verstehen, sondern auch um viele Menschen zum Mitmachen anzuregen.«⁰²

02 Wackernagel, Rees.:
Unser ökologischer
Fußabdruck, S. 15

Der Begriff »Ökologischer Fußabdruck« benennt ein 1994 von Mathis Wackernagel und William Rees⁰³ beschriebenes Konzept, welches sich mit Verbrauch und Wahrnehmung von natürlichen Ressourcen durch den Menschen auseinandersetzt. Besonders interessant an diesem Konzept ist, neben dem Grundthema Umweltbewusstsein und Umweltwahrnehmung, die Veranschaulichung dessen durch die Metapher des Fußabdrucks. Der Mensch verursacht als Folge von Bewegung, Handlung und Konsum ständig Spuren und Rückstände. In Bezug auf die Ursache-Wirkungs-Relation ist der Fußabdruck eine der zeitlich am naheliegendsten menschlichen Spuren, tritt er doch unter günstigen Bedingungen, zum Beispiel im Sand oder auf einem Feldweg, direkt und unmittelbar auf.

03 vgl. Wackernagel,
Rees.: Unser ökologischer
Fußabdruck, S. 21ff

Was versteckt sich nun hinter dem Begriff »ökologischer Fußabdruck«? Im Laufe seiner Existenz benötigt und verbraucht der Mensch ein breites Spektrum an Ressourcen. Diese werden aus und im Wechselsystem mit Umwelt und Natur erzeugt, in ihren Bestandteilen diesem entnommen und letztendlich über Abfall- und Reststoffe auch wieder zugeführt. Die Rede ist unter anderem von alltäglichen Konsumgütern wie Nahrungsmitteln, Kleidung und Energieträgern, wie Kohle, Gas und Erdöl. Interessant und erschreckend hierbei ist, dass in der aktuellen Gesellschafts- und Konsumsituation sowohl die Herkunft als auch die im Produkt enthaltenen

Wechselwirkungsprozesse mit der Natur nur sehr begrenzt und abstrakt für den Konsumenten nachvollziehbar sind. Viele Menschen leben in Groß- und Kleinstädten und haben keinerlei Bezug zu Herstellern und deren Anbau- und Produktionsprozessen. Hinzu kommt, dass durch Globalisierung und die damit verbundenen weltweiten Im- und Exportprozesse, plötzlich Nahrungsmittel und Konsumgüter aus allen Teilen des Globus in unseren Speisekarten und Regalen auftauchen. Sowohl der Begriff »Umwelt«, der alleine durch seine Wortkonstruktion »Um-Welt« auf etwas surreales und fernes zu verweisen scheint, als auch der hinter dem Produkt steckende »Entstehungsprozess« sind also deutlich abstrakter geworden und nur noch unwirklicher Teil der Lebens- und Erlebenswelt eines konsumierenden Menschen. Besonders abstrakt wird dieses Szenario dann, wenn es sich um materiell unscheinbare und unauffällige Konsumgüter handelt. Die Rede ist von Energie in Form von Strom, Gas oder Erdöl. Sie kommt aus Steckdosen oder Batterien und hat weder Geruch, noch Gewicht, noch wahrnehmbare Form. Sie lagert in Heizungskellern und Autotanks, riecht bedrohlich und wird oft erst durch eine Verfügbarkeitsdarstellung mit Hilfe von Füllstandsnadeln und Skalen für uns sichtbar. Im Vergleich zu den materiellen, anfassbaren und sichtbaren Konsumgütern, ist hierbei neben dem Entstehungsprozess unter normalen Bedingungen auch die bloße Existenz oft nicht wirklich begreifbar.

Der »ökologische Fußabdruck« setzt genau an dieser Stelle an. Das Konzept misst den Naturverbrauch des Menschen, schätzt Energie- und Materialflüsse und rechnet diese realistisch um in Wasser- und Landflächen, die für das Fortbestehen und Funktionieren des Gesamtsystems nötig sind. Interessant bei diesem System ist der sowohl analytisch als auch pädagogisch wirkende Ansatz. Der Konsument bekommt, durch die unmissverständlich zu interpretierenden großen Fußabdrücke schnell einen Eindruck der aktuellen Situation, und kann gleichzeitig die Zukunftsfähigkeit seines Handelns einschätzen. Der »ökologische Fußabdruck« hilft also, durch die Verdeutlichung und Visualisierung der Abhängigkeit des Menschen von der Natur, zu begreifen und bewusster Entscheidungen zu treffen.

Der »ökologische Fußabdruck« versucht also, die Verbundenheit und Abhängigkeit zwischen Mensch und Umwelt zu veranschaulichen. Dass das nicht nur von Nöten, sondern existentiell ist, wird besonders in Hinblick auf die stetig und stark steigende Weltbevölkerung und die damit verbundene explodierende Ressourcennachfrage deutlich. Ziel des ökologischen Fußabdrucks ist es dazu beizutragen, die Umwelt nicht bloß als Kulisse, sondern als Bühne des Lebens wahr- und ernstzunehmen.

3

Nachhaltigkeit

04 Abschlussbericht
der Enquetekommission,
Drucksache 13/11200 vom
26.06.1998

»Nachhaltigkeit ist die Konzeption einer dauerhaft zukunftsfähigen Entwicklung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension menschlicher Existenz. Diese drei Säulen der Nachhaltigkeit stehen miteinander in Wechselwirkung und bedürfen langfristig einer ausgewogenen Koordination.«⁰⁴

Zusammengefasst beschreibt der Begriff »Nachhaltigkeit« ein soziales, ökonomisches und ökologisch verantwortungsbewusstes Handeln. Das Ziel ist ein Leben mit der Natur, nicht auf Kosten ihrer. Der Begriff ist jedoch nicht so deutlich wie die vorangegangenen Sätze es auf den ersten Blick suggerieren und wird von der jeweiligen Interessengruppe gerne aus- und umgedeutet. Aus wirtschaftlicher Sicht steht Nachhaltigkeit mit Wirtschaftswachstum und internationalem Geldfluss eng in Verbindung. Aus ökologischer Sicht dagegen steht ein ausgeglichenes »Nehmen und Geben« zwischen Mensch und Natur im Vordergrund.

Dieser Prozess wird besonders deutlich durch eine ökonomisch-ökologische Kosten-und-Zinsen-Metapher: Für ein zukünftiges Fortbestehen der Menschheit muss diese lernen, von den Zinsen des Naturkapitals zu leben. Unter Naturkapital versteht man dabei ganz allgemein alle Rohstoffe, Abfälle, biophysikalischen und ökologischen Prozesse und Beziehungen in unserer Biosphäre. Konsumieren wir also deutlich mehr als es unser Zinsvorrat erlaubt, wird unser biophysikalisches Vermögen angegriffen und sinkt. Für die Zukunft bedeutet das dann, dass immer weniger Naturkapital und dementsprechend natürlich immer weniger Zinsen zur Verfügung stehen. Das wiederum ist sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht erschreckend, da viele Wirtschaftszweige sowohl direkt als auch indirekt

von Bearbeitung und Verkauf des Naturkapitals abhängig sind. Natürlich ist diese Darstellung stark vereinfacht, es gibt auch hier große und kleine Unterschiede. So ist es zum Beispiel nicht möglich fossile, nicht erneuerbare Kapitalformen wie Kohle und Erdöl nach dem Verbrauch wieder aufzufüllen. Regeneratives Kapital wie Fischbestände und Wälder dagegen regenerieren sich unter günstigen Bedingungen. Wie und wo beginnt also »Nachhaltigkeit« im Designkontext?

4

Dimensionen des Ökodesigns

»Die vergleichsweise geringen Schwankungen bei den hohen Energiepreisen lassen nur den Schluss zu, dass der Energieverbrauch für den Konsumenten einen außerordentlich hohen Stellenwert hat. Das hat damit zu tun, dass Energienachfrage eigentlich immer eine abgeleitete Nachfrage ist, mit deren Hilfe ganz andere - und zwar elementare - Bedürfnisse befriedigt werden. Zum Beispiel Mobilität, Entfaltungsfreiheit, Sicherheit, Bequemlichkeit.«⁰⁵

05 Schmitt, Dieter: Fluter
Nr. 19, S. 21

Im Zusammenhang mit »ökologischem Fußabdruck« und »Nachhaltigkeit« liegt die Frage nach Möglichkeiten und Verantwortung des Designers nahe. Gibt es ein Ökodesign und wenn ja, was ist Ökodesign? Im Industriedesign beschäftigt sich der Kreative mit Konstruktion und Entwurf von Produkten, die unsere Welt unter anderem durch Funktionalität bereichern, im Kommunikationsdesign steht Informationsverarbeitung und Präsentation im Vordergrund. Werte sollen wenn möglich klar und deutlich, ohne große Umwege und Mißverständnisse, kommuniziert werden. In einem weiteren Design-Schwerpunkt, dem Interface, sucht der Gestalter nach den Möglichkeiten einer Schnittstelle zwischen maschinellem Informationssystem und Mensch, nach Informationsstrukturen, die klar und verständlich und nach gewünschter Tiefe, verfügbar und zugänglich sind. Natürlich gibt es auch ein Ökodesign und das nicht als Spezialdisziplin, sondern als Bestandteil aller Designschwerpunkte. Ökodesign beginnt im Industriedesign bei der Auswahl der verwendeten Materialien, erstreckt sich über die mögliche Langlebigkeit eines Produktes bis hin zur adäquaten und aufmerksam machenden Visualisierung von Zu- und Missständen durch durchdachtes Grafik- und Interfacedesign. Im Folgenden eine Liste der Dimensionen des Ökodesigns:⁰⁶

06 vgl. Ökodesign von
Produkten, PDF, S. 3ff

- *Materialeffizientes Design*
(*Leichtbau, Miniaturisierung*)
- *Materialgerechtes Design*
(*Vorzug regenerierbarer Materialien*)
- *Energieeffizientes Design*
(*Vorzug regenerativer Energieträger*)
- *Schadstoffarmes Design*
(*Vermeidung von Schwermetallen*)
- *Abfallarmes bzw. vermindertes Design*
- *Langlebiges Design*
(*Stabilität, Reparaturfreundlichkeit*)
- *Recyclinggerechtes Design*
(*Vermeidung von Verbundstoffen*)
- *Entsorgungsgerechtes Design*
(*Einsatz biologisch abbaubarer Materialien*)
- *Logistikgerechtes Design*
(*Reduz. von Produkt- und Verpackungsvolumen*)

Neben politischen Entscheidungen, die in Form von Gesetzen und Förderprogrammen über Innovation, ökologische Produktrichtlinien und Recyclingsysteme entscheiden, spielt das Design eine große Rolle in Bezug auf Mit- und Umgestaltung der menschlichen Umweltwahrnehmung. Sowohl das Produktdesign als auch der Interface- und Kommunikationsansatz suchen dabei nach einer neuen Sichtweise auf Produkt, Produktion und Konsum.

Bisher blieb offen, über welche Motivationswege und Anreize der Konsument angesprochen werden kann, um auf Ökodesign aufmerksam zu werden. Das Ziel hierbei ist es die Bereitschaft zu einer Partizipation zu entwickeln. Nur über ein bestehendes oder gewecktes Interesse entsteht eine Auseinandersetzung mit dem Thema und letztendlich eine Handlung. Besonders bei abstrakten Begriffen wie »Energie« und »Umwelt« könnte es von großer Bedeutung sein, dem Konsumenten verschiedene Identifikations- und Handlungsansätze anzubieten. Ein bestehendes und starkes ökologisches Bewusstsein, was nach Lösungsansätzen für ein umwelt- und zukunftsorientiertes Verhalten sucht, kann leider nur in den seltensten Fällen vorausgesetzt werden. Als möglicher weiterer Ansatzpunkt bietet sich eine Veranschaulichung der ökonomischen Folgen, zum Beispiel in Form der gesparten Kosten, oder ein spielerischer Erlebnissansatz für spaß- und wahrnehmungsorientierte Konsumenten an. Ziel aller Überlegungen ist es, die Motivation für eine Verhaltensänderung zu unterstützen.

5



Abb. 2: Maslowsche Bedürfnispyramide von 1958

Umweltbewusstsein in der Maslowschen Bedürfnispyramide

»Wenn sich wirklich etwas tun soll, dann wird kaum eine unserer Gewohnheiten davon unberührt bleiben. Angefangen von der Mobilität über die Art zu wohnen bis hin zur Ernährung werden sich die bald sieben Milliarden Menschen umstellen müssen. Das ist ziemlich viel auf einmal.«⁰⁷

07 Artikel: Zu viel der Angst von Bernd Ulrich, Zeit Nr. 47, 16.11.2006

Leider kann noch immer nur in den seltensten Fällen ein »Umweltbewusstsein« beim menschlichen Individuum vorausgesetzt werden. »Umweltbewusstsein« und »Umwelt« sind, im Vergleich zur alltäglichen menschlichen Erlebniswelt sehr abstrakt und oft nicht direkt wahrnehm- und begreifbar. Zieht man die Maslowsche Bedürfnispyramide von 1958 zu einer ersten Suche nach einem »Warum« heran, wird deutlich, dass das Problem sowohl in der Abstraktheit der Begriffe, als auch in der Motivations- und Bedürfniswelt des Menschen liegen könnte. Nach Maslow versucht der Mensch zuerst seine körperlichen Primärbedürfnisse zu befriedigen, dazu zählen Atmung, Wärme, Trinken, Essen, Schlaf und Sexualität. Danach folgt auf einer zweiten Stufe die Sicherheit, die unter anderem durch Wohnung, Arbeitsplatz, Gesetze, Gesundheit und Religion gesichert wird. Auf einer dritten Ebene stehen dann die sozialen Beziehungen, die in Form von Kommunikation, Freundschaften und Liebe erlebt werden. Soziale Anerkennung kommt auf Ebene vier ins Spiel und wird durch Status, Wohlstand, Geld und Macht erreicht. Auf der fünften und letzten Stufe der Pyramide platziert Maslow die menschliche Selbstverwirklichung. Inhalt dieser sind Individualität, Güte, Philosophie und Ethik.

Versucht man nun die Begriffe »Umwelt« und »Umweltbewusstsein« im Rahmen dieses Modells unterzubringen wird deutlich, dass das nicht auf einer der ersten Stufen funktioniert. Das Erklimmen einer höheren Stufe wird

08 Kuckartz, Rhein-
gans-Heintze: Trends im
Umweltbewusstsein
S. 16

aber nach Maslow erst möglich, wenn die sich darunter befindenden »Defizitbedürfnisse«, besonders Stufe eins bis drei, zufriedenstellenden gestillt sind. Natürlich ist diese Erkenntnis, wenn überhaupt, nur als Verhaltenstendenz gültig. Als interessante und nachvollziehbare Grundaussage halte ich fest, dass der Mensch sich nach Maslow erst eingehend mit seiner »Umwelt« beschäftigt und daraus wiederum ein »Umweltbewusstsein« entwickeln kann, wenn zuvor Primär- und Grundbedürfnisse erfüllt sind. Umweltbewusstsein ist folglich ein zweit-, wenn nicht sogar drittrangiges »Bedürfnis«, besonders für Menschen in und aus sozial schwächeren Verhältnissen, löst es doch durch die daraus entstehenden Entscheidungs- und Wahlprozesse oft eine finanzielle Mehrbelastung aus. Ergänzend beschreibt die im Buch »Trends im Umweltbewusstsein« dargestellte Studie zum Bekanntheitsgrad des Begriffs Nachhaltigkeit eine deutliche Korrelation zwischen den Faktoren Schulbildung und Umweltbewusstsein. Das Ergebnis: »40% der Befragten mit höherer Schulbildung haben von dem Begriff gehört, jedoch nur 10% der Befragten mit niedrigerer Schulbildung und 17% derjenigen mit mittlerer Schulbildung.«⁰⁸

Rückschlüsse

Dass Aufklärungs- und Handlungsbedarf besteht, wird durch die aktuelle Umweltsituation und anschauliche Konzepte wie den »ökologischen Fußabdruck« deutlich. Der Mensch verbraucht mehr Ressourcen als ihm in einem ausgeglichenen Mensch-Natur-System theoretisch zur Verfügung stehen. Um diesem Trend dauerhaft und zukunftsorientiert entgegenzuwirken bieten sich verschiedene Interventions- und Aufklärungsmöglichkeiten an. Der »ökologische Fußabdruck« macht aufgrund seiner Metapher-Ebene deutlich, wie hochkomplexe und kaum begreifbare Zusammenhänge einfach und nachvollziehbar kommuniziert werden können. Anhand der von Jahr zu Jahr größer werdenden Fußabdrücke versteht der Mensch die Relation zwischen seinem Handeln und den damit verbundenen Konsequenzen. Er bekommt so eine Chance hinter die Kulissen einer für ihn sonst nur abstrakten »Umwelt« zu

schauen und sich und seine Entscheidungen in Relation mit dieser zu setzen.

Dass gerade der Designer hierbei eine große und entscheidende Rolle spielen kann wurde durch die »Dimensionen des Ökodesigns« klar. Schon bei der Konzeption eines Produktes kann er von Anfang an vorausschauend und umweltverträglich planen und handeln. Durch die überlegte Wahl von Materialien kann Umweltverträglichkeit und Langlebigkeit eines Produktes bestimmt werden, durch einen erweiterbaren Modulansatz wird ein zukunftsorientiertes Aufrüsten möglich. In den folgenden Kapiteln werde ich mich jedoch nicht mit den Faktoren Energieeffizienz und Material befassen, sondern die theoretische Basis für eine Energie-Visualisierung erarbeiten, um so eine neue Dimension der Wahrnehmung zu ermöglichen.

Was ist Energie

»Energie« (frz., von griech. *énérgēia* »wirkende Kraft«) ist aus dem gesellschaftlichen und menschlichen Alltag nicht wegzudenken, doch was ist »Energie«? Wir produzieren, transportieren, speichern und verbrauchen sie. Sie tritt in gespeicherter Form in unterschiedlichen Aggregatzuständen auf, zum Beispiel gasförmig (Gas), flüssig (Erdöl) und fest (Kohle), aber auch materiell unsichtbar in Form von Wechselstrom aus der Steckdose.

Zuerst einmal ist »Energie« eine physikalische Zustandsgröße, ausgedrückt durch das Formelzeichen E , und wird in der Einheit Joule gemessen. Man unterscheidet zwischen mechanischer, thermischer, elektrischer, chemischer, Kern- und Strahlungsenergie. Energie ist im physikalischen Sinne vorhanden, sobald eine Kraft wirkt und kann weder »erzeugt« noch »verbraucht« werden.⁰⁹ Energie kann nicht »erzeugt« oder »vernichtet« werden, sie ist eine »Erhaltungsgröße«. Obwohl sie nach physikalischer Definition keine konkrete Form, keine Oberfläche zum anfassen, aufweist, verbindet der Mensch relativ klare Erwartungen und Vorstellungen mit dem Energiebegriff:

»Die verschiedenen Erscheinungsformen von Energie sind uns daher aus dem Alltag wohl vertraut: Die Wärme des Feuers, das Licht der Sonne, die Bewegung des Windes. Dabei kann man »Energie« selbst nicht sehen, hören, schmecken, riechen oder fühlen. Wenn wir einen Blitz sehen oder in der Sauna schwitzen, dann erleben wir Energie. Das, was hinter diesen verschiedenen Erscheinungsformen steckt, nennen wir Energie.«¹⁰

Beim Energieverbrauch, der wie schon angedeutet physikalisch nicht möglich ist, erfolgt eine Überführung von einer Energieform in eine andere. Präziser ausgedrückt wird zum Beispiel beim Verbrennen von Erdgas gebundene chemische Energie in Wärme umgewandelt, oder beim Anschalten einer Glühbirne elektrische Energie in elektromagnetische Strahlung. Der

⁰⁹ Energieerhaltungssatz, J. R. Mayer (1841): Die Gesamtenergie innerhalb eines geschlossenen Systems wird durch ausschließlich in ihm ablaufende Prozesse nicht verändert.

¹⁰ Bine Informationsdienst, PDF, S. 1

Unterschied zum vorherigen Zustand ist bei beiden Beispielen, dass der Nutzwert der Energie durch die Umwandlung abgenommen hat, sie wurde entwertet. Diese »Entwertung« wird umgangssprachlich mit dem Begriff »Verbrauch« gleichgesetzt, da die Energie im transformierten Zustand in der Regel nicht mehr gespeichert werden kann. Hinzu kommt, dass bei der Energieumwandlung immer auch ein »Verlust« stattfindet, da die Umwandlung nie vollständig vollzogen werden kann. Eine konventionelle Glühbirne setzt zum Beispiel nur knapp 5% Prozent des zugeführten Stroms in Licht um, der Rest verpufft als Wärme.

7

Darstellung und Wahrnehmung von Energie

¹¹ Buchtitel. Autor: Kreutz, Bernd. Über die Entwicklung der Marketing-Kampagne für Yellow-Strom.

»Also ich glaube, Strom ist gelb.«¹¹

Strom lässt sich weder visuell noch haptisch oder akustisch wahrnehmen. Sichtbar wird er für den Verbraucher oft erst in Form von kaum greifbaren Zahlenkolonnen und Maßeinheiten auf Energieabrechnungen. Eine weitere wichtige Energiequelle, das Heizöl, wird üblicherweise fernab des alltäglichen Lebensraums, in unzugänglichen Kellerräumen und geschlossenen Tanks gelagert. Nicht wesentlich anders verhält es sich mit der Präsenzwahrnehmung von Gas und Wasser, die beide ununterbrochen und auf Anfrage aus den Leitungen strömen. Die ständig rotierenden Scheiben der Verbrauchszähler in Abstellkammern und Gästebädern tragen wenig bis kaum zum Begreifen des abstrakten Konsumguts »Energie« bei. In Betracht von Darstellungsform und Platzierung scheinen diese Geräte allerdings auch nicht dafür ausgelegt zu sein dem Konsumenten einen Überblick über seine Konsumsituation zu verschaffen, sie sind vielmehr ein Kontrollinstrument der Versorgungsbetriebe.

Diese wiederum scheinen sich der Unsicherheit und des Wahrnehmungsproblems der Verbraucher bewusst zu sein, betiteln sie doch das angepriesene Produkt, zum Beispiel Strom, als rot, grün oder gelb. Bei rot liegt eine Wärmemassoziation sehr nahe, gelb ist dynamisch und grün verweist auf den

regenerativen Ursprung in Wind, Sonne und Wasser. Entscheidend für den Verbraucher ist in diesem Szenario jedoch meistens der Strompreis, nicht die Herkunft. Egal ob grün, rot oder gelb, für ihn ist am Ende, in der Konsumsituation, kein Unterschied im gelieferten Produkt erkennbar. Ganz gleich, ob er sich für einen Anbieter entschieden hat, der »gelben« Atom-Strom liefert, oder für ein zukunfts- und umweltorientiertes Unternehmen, das aus regenerativen Quellen »grüne« Energie erzeugt. Strom ist und bleibt letztendlich farb- und formlos, die Stromwahrnehmung spielt sich ausschließlich im Vorstellungsvermögen des Verbrauchers ab.

Rückschlüsse

Aus dem Endprodukt »Strom« lässt sich weder Herkunft, noch Zusammensetzung oder Herstellungsprozess bestimmen. Es existiert keine bisher verborgen gebliebene Informationsebene die visualisiert werden könnte. In Bezug auf die Verbrauchsmenge und die entsprechenden Messinstrumente, wie zum Beispiel den klassischen Stromzähler, gibt es allerdings schon seit geraumer Zeit deutlich raffiniertere und informativere Darstellungssysteme. Ein Großteil dieser basiert auf den üblichen Maß- und Darstellungskonventionen. Häufig wird versucht mit Hilfe von Zahlen und Skalen, Menge und Relation zu vermitteln. Haushaltsgeräte werden in solchen Darstellungen im Vergleich betrachtet, wodurch sich das eine oder andere Gerät als »Stromfresser« oder »Energiesparer« entpuppt. Ein direktes Feedback auf sein Handeln vermitteln diese Systeme dem Verbraucher jedoch nicht.

Die Vermutung liegt nahe, dass Strom nachhaltiger und bewusster konsumiert werden könnte, sobald er in eine klare und präzise Informationsebene übersetzt wird. Bei einem solchen Ansatz macht es natürlich keinen Sinn die Information weiterhin in den bisher üblichen Keller- und Abstellräumlichkeiten anzubieten, ein gut einsehbares und im täglichen Alltag präsent System scheint interessanter und effektiver.

»Design ist gebunden an Körper und Raum, insbesondere den retinalen Raum.«¹²

¹² Bonsiepe, Gui: Interface

- Design neu begreifen.

S. 25

Wahrnehmung

Im Aufsatz »The Uniqueness of Individual Perception«¹³ beschreibt Roger Whitehouse die Situation, dass jeder Mensch über eine eigene und höchst individuelle Wahrnehmung verfügt. Auslöser für diese sind unterschiedliche Bedürfnisse und Ansprüche in Bezug auf die dargebotene Information und ihre Darstellung. Er kommt zu dem Fazit, dass es besonders im öffentlichen Raum zwar unmöglich ist eine für jeden zugängliche Information zu gestalten, dass aber durchaus ein gemeinsamer Nenner existiert, der vom Designer bestimmt und eingesetzt werden kann, um effektiver und effizienter zu kommunizieren. Dieser gemeinsame Nenner setzt sich seiner Meinung nach aus den folgenden drei Faktoren zusammen:

¹³ vgl. Jacobson, Robert:
Information Design
S. 103-129

»First, it depends on our *sensory mechanisms*, the receptors: such things as the rods and cones of our retinas, which determine whether or not we are color-blind, or the physical construction of our eardrums, which affect how well we hear. Second, it is depends on the *processing* of the information received by the brain. [...] The third influence on perceptual individuality is the *meaning* we ascribe to what we see, hear, taste, smell or touch.«¹⁴

¹⁴ Whitehouse, Roger. In:
Jacobson, Robert:
Information Design
S. 105

Unter Wahrnehmung versteht man allgemein die Gesamtheit aller bewusst ablaufenden Informations-Aufnahme-Prozesse beim Individuum. Man differenziert beim Menschen zwischen fünf Wahrnehmungsqualitäten, die in ihrer Gesamtheit eine Selbst- und Umgebungswahrnehmung¹⁵ ermöglichen. Die Fähigkeit wahrzunehmen, erscheint dabei auf den ersten Blick selbstverständlich, der Wahrnehmende ist sich in der Regel jedoch kaum bewusst über das komplexe System, dass hinter Informationsaufnahme und Verarbeitung steht. Ich möchte an dieser Stelle nicht auf die psychologischen und physiologischen Prozesse des Wahrnehmungsprozesses eingehen, eine

¹⁵ vgl. Goldstein, Bruce E.:
Wahrnehmungspsychologie
S. 2ff

allgemeine Beschreibung der Wahrnehmungskanäle und ihrer Potentiale, ein Blick auf Wahrnehmung im Kontext und Aufmerksamkeitsökonomie erscheint sinnvoller.

Das mit deutlichem Abstand leistungsfähigste Sinnesorgan des Menschen ist das Auge. Es ist der dominierende Leitsinn des Menschen und ermöglicht ihm die Raumwahrnehmung, auf deren Basis kognitive Landkarten und Orientierung möglich sind. Das Auge übernimmt dabei sehr unterschiedliche Aufgaben: Wahrnehmung von Entfernung, Oberfläche, Größe und Materialeigenschaft. Die Haut, das mit bis zu zwei Quadratmetern Oberfläche größte Wahrnehmungsorgan, folgt auf Platz zwei und spielt vor allem im Umgang mit Objekten, menschlichen »Körperverlängerungen« eine entscheidende Rolle. Beim Tastsinn lassen sich mindestens neun Wahrnehmungsdimensionen differenzieren: Wahrnehmung von Gestalt, Oberfläche, Temperatur, Härte, Masse, Beweglichkeit, Materialbeschaffenheit und Feuchtigkeit. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen taktiler und haptischer Wahrnehmung. Erstere erfolgt passiv, ohne aktive Bewegung der wahrnehmenden Person, und Zweitere aktiv, zum Beispiel beim bewussten Berühren und Ertasten von Objekten. Die passive Informationsaufnahme durch die Haut spielt innerhalb der alltäglichen Wahrnehmung allerdings eine eher geringe Rolle. Es folgen, deutlich leistungsschwächer, der audiotische, der olfaktorische und der gustatorische Kanal.

Wahrnehmung im Kontext

Weiter oben hatte ich bereits vermutet, dass eine Visualisierung von Energie in unmittelbarer zeitlicher und räumlicher Nähe der Verbrauchssituation interessant und wichtig sein könnte, um aus bloßen Daten zugängliche Information zu generieren. Verschiedene psychologische Untersuchungen unterstützen diese Vermutung und differenzieren dabei zwischen zwei Kontextsituationen: Kontext entsteht zum einen durch ein Vorwissen und die damit verbundene Erwartungshaltung des Individuums und zum anderen durch Informationseinbettung in ein bestimmtes und gezielt gewähltes Umfeld. So ermöglicht Zweiteres, eine Darstellung innerhalb räumlicher und zeitlicher Nähe, in vielen Fällen erst die angemessene Zeicheninterpretation. Hinzu kommt, dass Information im Kontext einprägsamer ist. Nimmt der Rezipient dagegen Reize wahr, die er in diesem Kontext nicht erwartet hat, ziehen diese entweder große Aufmerksamkeit auf sich, oder werden aufgrund von Überforderung oder schlichter Nichtbeachtung nicht entschlüsselt. Wenn nun die Informationsgenerierung im entsprechenden Kontext als direkte Reaktion

auf eine Aktion des Nutzers erfolgt, ist das unter anderem auch die Basis für Interaktivität. Der Nutzer lernt in diesem Modell das System bewusst durch seine Aktionen zu beeinflussen. Ergänzend möchte ich darauf verweisen, dass auch Emotionen und Bedürfnisse im direkten Zusammenhang mit dem Interesse an einem Reizmuster und einer möglichen Reaktion darauf stehen.

Aufmerksamkeitsökonomie

Das menschliche Wahrnehmungssystem ist, trotz vieler Wahrnehmungskanäle und außerordentlicher Sensibilität, äußerst begrenzt, und fokussiert in den meisten Wahrnehmungssituationen einen verschwindend kleinen Bereich. Aufmerksamkeit ist dementsprechend eine sehr begrenzt zu Verfügung stehende Ressource. Je mehr Informationen angeboten werden, desto schwerer fällt eine Entscheidung und Fokussierung. Der Wahrnehmungsforscher Donald Broadbent¹⁶ sprach gegen Ende der fünfziger Jahre von »selektiver Aufmerksamkeit« und meint damit eine Art Wahrnehmungsfilter, der schon während des Aufnahmeprozesses nur die relevantesten und für die jeweilige Situation wichtigsten Informationen in unser Bewusstsein vordringen lässt. Dass diese Theorie so nicht haltbar ist, wurde dann Mitte der sechziger Jahre von Ann Treisman bewiesen. In Testsituationen zeigten Versuchspersonen durchaus eine Reaktion auf bis dahin als nicht wahrnehmbar eingestufte sekundäre Informationsebenen. Ausschlaggebend für eine Wahrnehmungsaktivierung in Richtung dieser waren Kontext und Interesse. So können zum Beispiel ganz bestimmte Schlüsselwörter in Nachbargesprächen oder Zeitungsartikeln schnell einen Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus auslösen, obwohl sie zuerst nur unbewusst und im Hintergrund wahrgenommen wurden. Das beschriebene Phänomen wird in der Wahrnehmungspsychologie als »Partyeffekt«¹⁷ bezeichnet.

Letztendlich geht die Psychologie von einem Modell »geteilter Aufmerksamkeit« aus. Diese Theorie besagt, dass der Mensch durchaus mehrere Reizquellen gleichzeitig wahrnehmen und auch unterbewusst verfolgen kann, wobei immer eine davon im Vordergrund steht. Man unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen »fokussierter« und »diffuser bzw. schwebender« Aufmerksamkeit. »Fokussierte« Aufmerksamkeit beschreibt den Prozess einer konzentrierten und interessierten Wahrnehmung, in der sich der Rezipient besonders resistent gegenüber Ablenkung zeigt. Er verarbeitet in diesem Zustand relativ wenig Information, aber sehr konzentriert. Bei »diffuser« Aufmerksamkeit liegt eine Unentschlossenheit bezüglich der Informationswahl vor. Der Rezipient schwankt und wägt zwischen ver-

¹⁶ vgl. Khazaeli, Cyrus
Dominik: Systemisches
Design, S. 65

¹⁷ vgl. Khazaeli, Cyrus
Dominik: Systemisches
Design, S. 66

schiedenen Quellen ab, bis eine, bedingt durch »Motivationsfaktoren« als besonders relevant empfunden und fokussiert wird. »Motivationsfaktoren« können hierbei, auf auditiver und visueller Ebene, »Schlüsselwörter« wie vertraute Namen oder Begriffe aus Interessensgebieten sein.

Rückschlüsse

Ein großer Vorteil des visuellen Kanals ist die auch auf Distanz funktionierende Informationsvermittlung. Zudem kann der Mensch die Augen nicht »abschalten«, er kann sie lediglich schließen. Genau aus diesem Grund konkurrieren, besonders im städtischen Alltag, tausende Sender um die visuelle Aufmerksamkeit des Rezipienten. Als Ergebnis dieser immensen visuellen Informationsmenge selektiert der Mensch stärker, verweilt immer kürzer bei den einzelnen Botschaften und scheint ermüdet und gelangweilt. »Zuhause«, wo er Anzahl und Intensität seiner Umgebungsreize steuern kann, ist die Situation differenzierter. Ich sehe hier Potential die geplanten Informationen über eine visuelle Ebene zu kommunizieren, vorher sollte allerdings abgewägt werden in welcher Situation, zu welcher Tageszeit und in welcher Informationstiefe.

Sehr interessant erscheint auch der haptische Kanal, besonders im intimen und vertrauten Bereich der eigenen Wohnung, da viele Konsumsituationen über eine direkte Berührung ausgelöst und beendet werden. Der Tastsinn, der praktisch über neun Dimensionen verfügt, wird zudem selten zur Vermittlung von Information im digitalen System eingesetzt. Als dritte mögliche Informationsebene bietet sich eine akustische an. Hier sehe ich, im Vergleich zum Potential der beiden zuvor beschriebenen Kanäle, einen ergänzenden Charakter.

Informations-Design

- 18 Bonsiepe, Gui: Interface Design. S. 65
 »Es geht beim Infodesign um mehr als um visuelle Umsetzung. Die Arbeit des Infodesigners setzt früher an, bereits bei der Strukturierung der Datenmengen.«¹⁸
- 19 Tufte, Edward R.: The Visual Display of Quantitative Information. S. 13
 »Excellence in statistical graphics consists of complex ideas communicated with clarity, precision, and efficiency.«¹⁹
- 20 Passini, Romedi: An Old Hag in Fashionable Clothes? In: Information Design. S. 83f
 »*Information design* ist not a new term, but its popularity has certainly increased in recent years. [...] A glance at recent publications shows that the phrase is an umbrella term to cover the planning of everything – from user instructions to warning labels, from manuals to timetables, from official forms to invoices, from traffic instructions to traffic signs, from wayfinding signs to maps, from technical information sheets to scientific papers, from simple computer layouts to virtual environments – and the list continues. As uses in this paper the term *information design* means communication by words, pictures, charts, graphs, maps, pictograms, and cartoons, whether by conventional or electronic means.«²⁰

Informationsdesign ist keine neue Designdisziplin, obwohl diese Vermutung im Computer- und Internetzeitalter sehr naheliegend scheint. Die einleitenden Zitate von Romedo Passini, Gui Bonsiepe und Edward R. Tufte untermauern dies und verweisen gleichzeitig auf einige der unzähligen Erscheinungsformen von Informations-Design, auf analoge Medien und auf einen frühen, weit vor der Gestaltung beginnenden, Strukturprozess. Informations-Design ist und bleibt bedeutend, besonders im Kontext der digitalen Medien und den damit verbundenen Visualisierungs- und Interaktionsmöglichkeiten. Und Informations-Design hat, unter anderen Na-

men und vor langer Zeit, schon viel geleistet, von dem wir heute lernen und Inspiration schöpfen können. Edward R. Tufte zeigt in seinem Buch »The Visual Display of Quantitative Information.«²¹ Beispiele aus dieser Zeit, in denen vom Gestalter ungewohnte und raffinierte Achsen und Dimensionen gewählt wurden um komplexe Zusammenhänge und Prozesse anschaulich und vor allem verständlich zu visualisieren. Viele dieser Gestalter verstanden sich sicher selbst weniger als solche, waren sie doch Ingenieure wie Charles Joseph Minard (1781-1870) oder Wissenschaftler wie Étienne-Jules Marey (1830-1904).

21 Connecticut, 1983

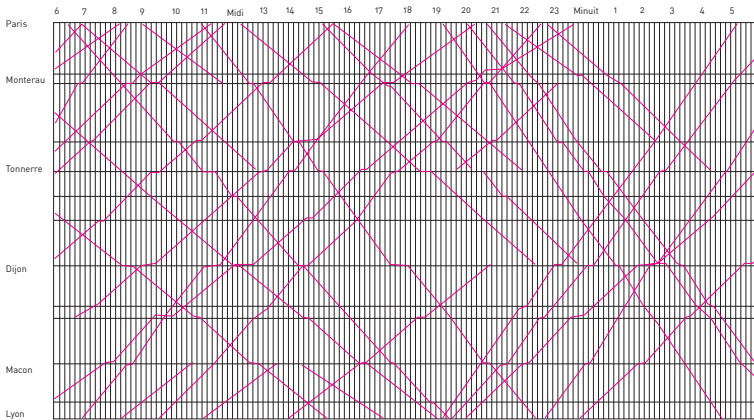


Abb. 3: E.J. Marey:
Zugfahrplan Paris-Lyon.
Infografik von 1880. vgl.
Tufte. S. 31

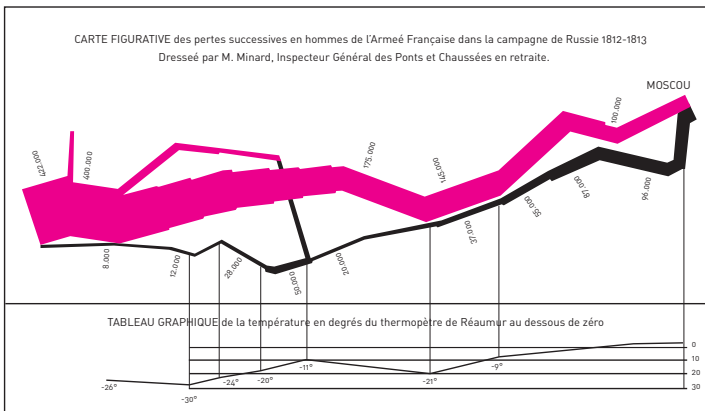
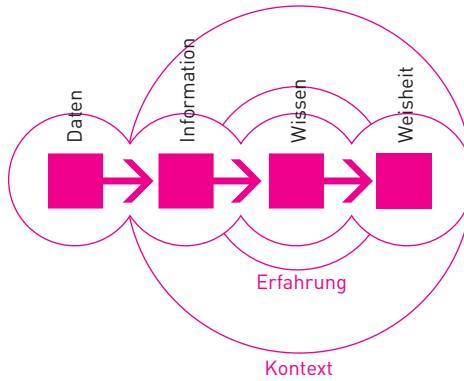


Abb. 4: Charles Joseph
Minard: Napoleons Russ-
land-Feldzug. Infografik
von 1861. vgl. Tufte. S. 41

Heute wird der beschriebene Visualisierungsprozess klar mit dem Berufsbild des Designers assoziiert. Das Strukturieren und Reflektieren bezüglich Aussage und Funktionalität ist sowohl im Industrie- als auch im

Kommunikationsdesign wichtiger und fundamentaler Bestandteil des Designprozesses. Aber wie funktioniert die Umwandlung von Daten in Information, von Information in Wissen, von Wissen in Weisheit und letztendlich zu Reaktion und Handlung?

Abb. 5: Shedroff, Nathan:
Information Design
Modell.
In: Information Design.
S. 274



Elektronisch generierte Daten sind in der Regel roh und übermäßig vorhanden. Für den Nutzer eines Systems sind diese Daten jedoch solange ohne oder nur von geringer Bedeutung bis sie in zugängliche Information umgewandelt werden. Daten werden dann zu Information, wenn sie sich in einem Bedeutungskontext befinden. Dieser Kontext kann zum Beispiel durch die Übersetzung in bereits bekannte Modelle und Konventionen (Diagramm, Liste, Farbe) erzeugt werden.

Die Designtheorie offeriert dem Designer zahlreiche Dimensionen für eine Datentransformation, von denen ich einige grundlegende, und im Kontext sinnvoll erscheinende, beschreiben werde. Ziel aller dargestellten Modelle ist es, schwer zugängliche Datenmengen in aussagekräftige Information zu verwandeln. Alle dargestellten Strukturdimensionen funktionieren in der Anwendung sowohl im analogen als auch im digitalen Raum.

Das LATCH-Prinzip

22 Wurman, Richard Saul:
Information Architects.
S. 17

»As i looked into the oranization of information, I realized that there were only five ways to do it. They can be remebered by the acronym LATCH.«²²

Richard Saul Wurman beschreibt fünf grundlegende Dimensionen mit deren Hilfe Daten organisiert und visuell zugänglich aufbereitet wer-

den können. Das sogenannte LATCH-Prinzip löst sich auf in (L)ocation, (A)lphabet, (T)ime, (C)ategory und (H)ierarchy.²³ Nathan Shedroff spricht sogar von sieben Dimensionen und ergänzt Wurmans Modell um zwei weitere: Numbers und Randomness.²⁴ Ich möchte im Folgenden jede Dimension kurz anhand eines Beispiels aus dem Alltag verdeutlichen:

Hierarchy ordnet Objekte anhand einer Eigenschaft, zum Beispiel vom Größten zum Kleinsten, vom Dunkelsten zum Hellsten oder vom Wichtigsten zum Unwichtigsten. Die Bundesligatabelle und das Ergebnis einer Suchmaschine im Internet sind auf Hierarchie basierende Ordnungen. Eine Organisation nach Kategorie wird anhand von Ähnlichkeit und Zusammenhang möglich. Internetseiten arbeiten mit diesem Prinzip um einen Überblick über Waren-²⁵ und Informationsangebote²⁶ zu geben. Eine zeitliche Ordnung ist dann sinnvoll, wenn es sich um die Einordnung von zeitlichen Ereignissen handelt. Fernsehprogramme, Fahrpläne und historische Zeitlinien sind solche chronologischen Reihenfolgen. Eine Organisation nach Örtlichkeit kommt in Stadt-, U-Bahn- und Gebäudeplänen zum Einsatz. Sie hilft uns beim Finden von Notausgängen oder beim Erkennen von Umstiegsmöglichkeiten. Das Alphabet bildet die Basis für das Ordnungsprinzip in Wörterbüchern und Enzyklopädiën und ist, neben der Organisation nach Zahlen, wie sie in Bibliotheken oder Produktkatalogen sinnvoll sein kann, ein arbiträres und gelerntes Symbolsystem. In bestimmten Fällen, wenn keines der bereits beschriebenen Prinzipien sinnvoll erscheint, empfiehlt Shedroff eine Zufallsorganisation. Er verweist zur Verdeutlichung auf die Spielestruktur und damit verbundenen Schwierigkeits- und Erfahrungsfaktoren, die ausschlaggebend für Spielspaß und Erlebnis sind.

Mapping

»Mapping«, übersetzt »Abbildung« und »Kartierung«, beschreibt die Beziehung zwischen Bedienungsvorrichtung und Wirkung.²⁷ Ein schönes Beispiel für gutes und eindeutiges Mapping ist das Autolenkrad. Dreht der Fahrer dieses nach links, fährt der Wagen nach links, dreht er es nach rechts, reagiert der Wagen erwartungskonform und steuert nach rechts. Der Zusammenhang zwischen Bedienung und Wirkung ist in diesem Fall offensichtlich und gibt dem Nutzer die Möglichkeit intuitiv zu handeln. Hinzukommt, dass das Lenkrad in seiner Grundfunktion im wesentlichen auf diesen Lenkprozess beschränkt ist, es bietet also ein überschaubares Funktionsspektrum und dementsprechend wenig Potential für konstruktionsbedingte Bedienungsfehler. Gutes Mapping berücksichtigt die Nutzererwartung und den

²³ Wurman, Richard Saul: Information Architects. S. 17

²⁴ Shedroff, Nathan. In: Interaction Design. S. 274-277

²⁵ Bsp.: www.amazon.de: Bücher, Musik, DVD, Elektronik, Software

²⁶ Bsp.: www.tagesschau.de: Inland, Ausland, Wirtschaft, Regional, Wetter

²⁷ vgl.: Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung. S. 128

gesellschaftlichen Kontext bzw. gesellschaftliche Konventionen und lässt dadurch Lösungen entstehen, die im günstigsten Falle auch dem mit Objekt und Situation nicht vertrauten Nutzer eine zufriedenstellende und nachvollziehbare Benutzung und Interaktion ermöglichen. Zusammengefasst kann gutes Mapping durch Gleichartigkeit des Layouts (Fensterheber beim Auto), des Verhaltens (Autolenkrad) und der Bedeutung (»rote« Warnlampe) generiert werden. Daten »mappen« bedeutet: Sie durch Auswahl, Anordnung, Gruppierung, Kategorisierung und Priorisierung zu transformieren.

Layering

28 vgl.: Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung. S. 122

»Layering«²⁸ beschreibt die Aufspaltung von Information in Schichten. Komplexe Information kann so auf zwei oder dreidimensionaler Ebenen strukturiert und in Beziehung zueinander gesetzt werden. Es lassen sich zum Beispiel Hierarchien, parallele Abläufe oder Navigationsnetze, wie sie in Form einer Sitemap theoretischer Bestandteil vieler Internetseiten sind, nachvollziehbar darstellen. Eine Dokumentation wie diese führt den Leser durch lineares Layering von Seite zu Seite durch den aufeinander aufbauenden Inhalt. Layering scheint besonders dann von Interesse zu sein, wenn Information in verschiedenen Informationstiefen angeboten werden soll, und der Nutzer zwischen diesen wählen und wechseln kann.

Framing

29 vgl.: Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung. S. 92

»Framing«²⁹ ist ein Verfahren in dem durch Informationsmanipulation, oft mit Hilfe einer einseitigen und polarisierenden Perspektive, Urteile und Entscheidungen beeinflusst werden. So wird zum Beispiel bewusst nur auf das Positive (Das Glas ist halb voll.) oder das Negative (Das Glas ist halb leer.) einer Situation verwiesen. Medien und politische Systeme bedienen sich des Framing-Effekts, um den Rezipienten zu bestimmten und gewollten Meinungen und Ansichten zu motivieren. Dazu werden Geschehnisse je nach Aufklärungsinteresse und Kommunikationsziel dramatischer oder beruhigender dargestellt als sie in Wirklichkeit sind. Die Schlagzeilen der Bildzeitung verweisen oft deutlich auf den Framing-Effekt. Framing verstärkt positive oder negative Gefühle und kann dadurch gezielt auf ein aktives oder passives Verhalten beim Menschen hinwirken.

Metapher

Eine »Metapher« veranschaulicht vor allem im Desktopkontext komplexe Aktionen und Organisationsstrukturen. Sie zitiert Objekte und Aktionen aus der gegenständlichen Handlungswelt und macht digitale Prozesse durch die entstehende Analogie begreifbarer. Als anschauliches Beispiel möchte ich auf den Papierkorb und die Ordnerstruktur des Betriebssystems verweisen. Die digitale Information erhält durch diese Verbildlichung, die im Idealfall konsistent und modular eingesetzt wird, besonders im Vergleich mit dem fast schon antiquarischen Text-User-Interface, eine beeindruckende Zugänglichkeitsdimension. Eine Metapher wird im Designkontext auch oft mit dem Begriff Mimikry bezeichnet. Dieses, aus Pflanzen- und Tierwelt bekannte Phänomen, beschreibt zum Beispiel Oberflächen- (Software-Icons) und Funktionsaltäts-Nachahmungen (Tastenadaptionen). Nathan Shedroff³⁰ erkennt das Potential der Metapher im Interface- und Informationskontext an, warnt aber vor einer unüberlegten und voreiligen Suche nach ihr. Seiner Meinung nach ist es vor allem wichtig die Metapher entsprechend der Nutzer- und Lesererwartung einzusetzen. Als Beispiel verweist er auf die bereits genannten Desktop-Metaphern »Papierkorb und Ordner«, die definitiv erwartungs- und kontextkonform sind, und die im Vergleich metaphorlose Dialogbox, welche den Nutzer über Programm- und Systemabsturz informiert. Für Shedroff steht also der Zusammenhang von Metapher und erzeugter Erwartung am Anfang jeder qualitativen Überlegung. Kann das System die Erwartung nicht befriedigen, verfehlt die Metapher ihr Ziel und hat somit keine weitere Daseinsberechtigung.

³⁰ vgl.: Shedroff, Nathan.
In: Interaction Design.
S. 280

Vergleich

»Data graphics visually display measured quantities by means of the combined use of points, lines, a coordinate system, numbers, symbols, words, shading and color.«³¹

³¹ Tufte, Edward R.: The
Visual Display of Quantitative
Information. S. 9

Besonders im Kontext quantitativ vorliegender Information begreift der Mensch am besten durch einen Vergleich. Auf der Basis von einer oder mehreren Variablen wird es so möglich, Zusammenhänge und Muster zwischen Ursache und Wirkung zu erkennen. Ein guter Vergleich erzeugt, mit Hilfe einheitlicher Maßeinheiten, die zur Beurteilung notwendige Konsistenz. Zudem visualisiert er im günstigsten Falle die wichtigsten Vergleichsvariablen in räumlicher und übersichtlicher Nähe.

»Information cannot be designed; what can be designed are the modes of transfer and the representations of information. This is inherent in nature of information, and it is important for designers to keep the concepts of *information* and *meaning* distinct.«³²

Rückschlüsse

Jef Raskin ist der Meinung, dass Information nicht gestaltet werden kann, lediglich ihre Übersetzung in zugängliche Darstellungsdimensionen unterliegt dem Designprozess. Er scheint den Informationsbegriff schon auf die rohen und unlesbaren Ausgangsdaten anzuwenden, die in ihren Grundwerten natürlich nicht durch den Designprozess verändert werden. Nathan Shedroff dagegen differenziert in seinem Verständnismodell deutlich zwischen Daten und ihrer Übersetzung in Information und beschreibt die Wichtigkeit dieses Übergangs im Hinblick auf Wissen, Weisheit und eine Handlungsentscheidung. Ich schließe mich der Darstellung von Shedroff an, und verstehe unter Informationsdesign die Transformation und Organisation von Rohdaten in lesbare Information. Ausgehend von dieser Position möchte ich nun reflektieren, welche der beschriebenen Dimensionen interessant für eine Energievisualisierung sind.

Der Mensch begreift komplexe Zusammenhänge oft am besten im Vergleich und nimmt Gemeinsamkeiten über Kategorie oder Ordnungsdimension wahr. Die Visualisierung des abstrakten Konsumguts »Energie« bietet aufgrund der unterschiedlichen Verbrauchssituationen, bedingt durch Geräte- und Verbraucheranzahl, mehrere Ansatzmöglichkeiten. Sehr naheliegend scheint ein direkter Vergleich der Verbrauchswerte, der als dominierende Basis auch bei der Mehrheit der bereits existierenden

Messgeräte zu finden ist. In der Regel werden dabei die Endgeräte und ihr Verbrauch in Relation zueinander gesetzt. Der Verbraucher lernt so schnell zwischen Stromfresser und sparsamem Gerät zu differenzieren. Möglich ist auch eine Aufschlüsselung nach Stromverbrauchern, so dass die unterschiedlichen Konsumverhalten vergleichbar werden. Diese Vergleichbarkeit könnte im Idealfall zur Entstehung einer zwischenmenschlichen Reflektions- und Kommunikationsbasis beitragen.

Besonders die Metapher scheint interessant für die Visualisierung von »Energie« zu sein. Je nach Situation und Nutzerbedürfnis könnte diese eher spielerisch und illustrativ erscheinen, wie zum Beispiel beim »ökologischen Fußabdruck«, oder informativ und abstrakt. Hier könnte auch der Einsatz des Framing-Effekts interessant zu sein, um mitzubestimmen aus welcher Motivation heraus der Systemnutzer reflektiert und spart. Wie beim oben erwähnten »Glasbeispiel« gibt es auch beim Energieverbrauch mehrere mögliche Perspektiven, aus denen heraus eine Motivation und Situationsbeurteilung entstehen kann. Der ökonomische Faktor ist in diesem Kontext sicherlich einer der motivierendsten.

Interface-Modelle

»Das Interface ist der zentrale Bereich, auf den der Designer seine Aufmerksamkeit richtet. Durch das Design des Interface wird der Handlungsraum des Nutzers von Produkten gegliedert. Das Interface erschließt den Werkzeugcharakter von Objekten und den Informationsgehalt von Daten. Interface macht Gegenstände zu Produkten. Interface macht aus Daten verständliche Informationen. Interface macht aus bloßer Vorhandenheit –in heideggerischer Terminologie – Zuhandenheit.«³³

³³ Bonsiepe, Gui.
Interface-Design. S. 20

Um sich der Gestaltung und dem Aufbau eines Informationsinterface zu nähern ist es wichtig weitere grundlegende Fragen und Möglichkeiten zu erörtern. Durch deren Klärung wird später eine fundierte Entscheidung für eine visuelle, haptische oder akustische Informationsebene oder eine Kombination aus diesen möglich. Zuerst scheint aber eine allgemeine Begriffsdefinition angebracht:

Ein »Interface« bildet die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine. »Interface-Design« setzt sich mit den konzeptionellen und ästhetischen Aspekten dieser Interaktion auseinander. Gestaltung spielt hierbei eine entscheidende Rolle und ist letztendlich für »Accessibility« und »Usability«³⁴ eines Interface verantwortlich, da mittlerweile, vornehmlich bei digitalen Geräten, keine zwingende Beziehung mehr zwischen Bedienelement und dem in der Maschine ausgelösten Vorgang erkennbar ist. Ein gutes Interface führt den Benutzer im Idealfall mit Konsistenz und Effizienz durch das Leistungs- und Informationsangebot einer Maschine. »Accessibility«, übersetzt »Barrierefreiheit«, beschreibt dabei Wahrnehmbarkeit, Benutzbarkeit, Verständlichkeit und Robustheit des Systems. Man spricht von »barrierefreiem Design«, wenn alle vier genannten Faktoren unabhängig von körperlichen Fähigkeiten,

³⁴ ISO 9241: Die Usability eines Produktes ist das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.

35 vgl.: Die 100 Prinzipien
für erfolgreiche
Gestaltung, S. 14

Erfahrungen und Bildungsgrad vorliegen. »Verständlichkeit« und »Robustheit« werden dabei vor allem durch eine Reduktion auf das »Wesentliche« und Bedienelemente, die die Art und Weise ihrer Benutzung deutlich und unmissverständlich kommunizieren.³⁵ »Usability«, übersetzt »Gebrauchstauglichkeit«, beschreibt den effektiven, effizienten und zufriedenstellenden Einsatz im Kontext der Benutzung. Dank gesteigerter Sensibilität für Usability wird diese in der Designentwicklung mittlerweile immer öfter über Usability-Tests geprüft, was letztendlich ermöglicht, Produkte und Interfaces benutzerorientierter zu gestalten.

Seit seiner Einführung in den 1980er Jahren hat das Graphical User Interface (GUI) die Usability und Accessibility von displaybasierten Informationssystemen grundlegend verändert. Sein Vorgänger, das Character-based User Interface (CUI) war nicht ansatzweise so intuitiv und logisch bedienbar wie das GUI. Wo beim CUI noch kryptische und vor allem gelernte Eingabezeilen getippt wurden, bot das GUI durch die weiter oben bereits angesprochene Metapher direkte und visuell verständliche Bezugspunkte. Mit Hilfe der Maus, die noch vor der Tastatur das wichtigste Eingabegerät des GUI darstellt, entfalten sich Pop-Up-Menüs und Dateien lassen sich, gruppiert in Fenstern und repräsentiert durch metaphorische Icons, gezielt durch »Mausklick« auswählen, ordnen, bearbeiten und verschieben. Das GUI hat sich, besonders als Betriebssystem auf dem Computer, zu einer Allroundschnittstelle zwischen Mensch und Maschine entwickelt. Es hilft hier praktisch bei der Lösung jeder Problem- und Aufgabenstellung, ist interaktiv und in bestimmten Bedienungstiefen ansatzweise intuitiv begreifbar. Das GUI kommuniziert über Feedbackkanäle mit dem Nutzer, fragt zum Beispiel nach vor der Ausführung von kritischen Prozessen, und lässt sich bis in bestimmte Tiefen individuell konfigurieren.

Das Tangible User Interface (TUI), übersetzt »anfassbare« Benutzerschnittstelle, geht einen Schritt weiter als das GUI und ermöglicht die Interaktion über physikalische Objekte im dreidimensionalen Raum. Die Maus des GUI gilt nicht als ein solches »anfassbares« Objekt, da sie lediglich abstrakte und vom Programm unabhängige Eingaben verarbeitet. Ein Objekt bzw. »Token« im TUI, das zum Beispiel in Form von Kugel, Quader, Linse oder Lupe auftritt, repräsentiert durch seinen physikalischen Zustand eine digitale Information und ist mit dieser verknüpft, die Trennung zwischen Präsentationsgerät und Kontrollgerät ist somit aufgehoben. Durch physikalische Bewegungs- und Handlungsabläufe wie Drehen, Heben oder Schieben kann die digitale Information direkt und interaktiv vom Nutzer kontrolliert und bearbeitet werden. Der erste und auch bekannteste TUI-Prototyp

ist die 1992 von Durrell Bishop³⁶ skizzierte »Marble-Answering-Machine«. Dieser Anrufbeantworter repräsentiert die eingegangenen und maschinenintern gespeicherten Nachrichten durch Kugeln. Pro aufgezeichnetem Anruf wirft die Maschine eine Kugel aus, die dann vom Nutzer durch Ablage in der entsprechenden Öffnung entweder abgespielt werden kann oder einen Rückruf auslöst. Eine weitere Öffnung bewirkt das Löschen der Nachricht, die Kugel steht dann für eine erneute Aufzeichnung zur Verfügung. Der »anfassbare« Gegenstand im TUI offeriert also sowohl Informations- als auch Bearbeitungsebene. Prozesse und Zustände von abstrakter digitaler Information werden im GUI in eine haptische Erlebniswelt transformiert. Ein weiteres interessantes TUI ist der am ID Studiolab der Delft University of Technology entwickelte »MusicCube«. ³⁷ Dieser halbtransparente Würfel repräsentiert mit jeder seiner sechs verschiedenfarbig leuchtenden Seitenwände eine zuvor definierte Playlist. Liegt die entsprechende Seite oben, wird die damit verbundene Liste geöffnet. Über ein auf der Navigationsseite eingelassenes Drehrad ist dann die Titelauswahl möglich, durch ein Schütteln des Würfels wird die Zufallswiedergabe aktiviert. Ein TUI ist, ähnlich wie das GUI, nur bedingt intuitiv bedienbar. Handlungsabläufe und Symbole müssen vor oder während der Bedienung vom Nutzer gelernt und verinnerlicht werden.

³⁶ vgl. Tangible User Interfaces, PDF, S. 8

³⁷ vgl. Intuitive Interaktion, PDF, S. 8f

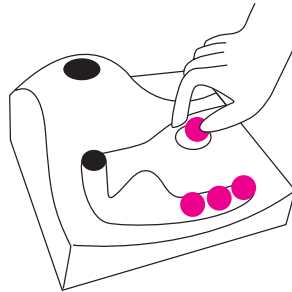


Abb. 6: Bishop, Durrell: Marble-Answering-Machine. vgl. Tangible User Interfaces, PDF, S. 8

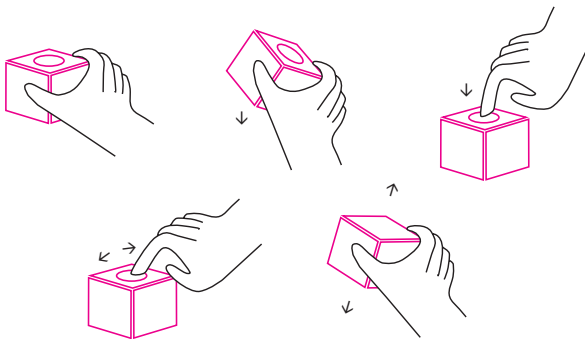


Abb. 7: ID Studiolab: MusicCube. vgl. Intuitive Interaktion, PDF, S. 8f

Auch das »Ambient Display« ist ein Informationsinterface. Im Gegensatz zu den bereits beschriebenen wird die Information hier jedoch oft sehr abstrakt dargestellt und lässt sich nicht ohne Vorkentnis entschlüsseln. Ähnlich wie ein TUI transportiert und projiziert ein Ambient Display digitale Daten in die physikalische Umgebung und spricht so besonders das sensorische Erleben an. Ein Ambient Display stellt Information zum Beispiel durch Farbe, Helligkeit, Bewegung, Ton, Luft oder Geruch dar. Ambient Devices machen sich das weiter oben beschriebene Phänomen der »diffusen« Aufmerksamkeit zu Nutze. Sie sind dabei nur ansatzweise oder nicht interaktiv und in der Tiefe der Informationsdarstellung sehr begrenzt. Ein Ambient Device ist allerdings auch weniger eine interaktive und multifunktionale Schnittstelle, es ist vielmehr auf eine ständige, visuell ansprechende und »ruhige« Informationsdarstellung ausgelegt. Ein klassisches und übersichtliches Ambient Display ist das von »Ambient«³⁸ entwickelte »Ambient Orb«. Dieses Objekt visualisiert eine zuvor vom Nutzer definierte Informationsquelle auf genau einer Informationsebene. Mit Hilfe von Farbe und deren Veränderung wird zum Beispiel auf die Wettersituation oder die aktuelle Verkehrslage hingewiesen. Die Daten empfängt das »Orb« dabei über Funk, eine zuvorige Konfiguration ist über USB-Kabel möglich, das »Orb« selbst verfügt über keine Interaktions- und Einstellmöglichkeiten. Ein Ambient Device setzt also dort an, wo andere Informations-Schnittstellen und Visualisierungssysteme noch zu große und vor allem unübersichtliche Datenmengen vermitteln. Der Nutzer bestimmt beim Ambient Display entweder explizit über welche Veränderung er informiert werden möchte, und erhält diese über eine dezente Hintergrundebene, oder das Ambient Display bietet von Anfang an nur eine Ebene an, wie es zum Beispiel beim »BusMobile« der Fall ist.³⁹ Dieses mobileartige Display informiert über die Distanz von verschiedenen Linienbussen zur nächstliegenden Haltestelle. Je näher sich das jeweilige Bus-Token am »White Screen« befindet, desto näher ist auch der repräsentierte Bus in der Realität.

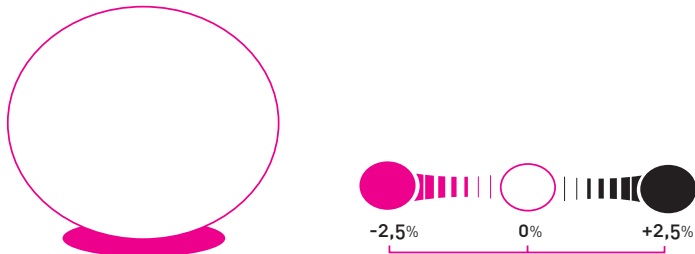
38 vgl.:

www.ambientdevices.com

39 vgl.:

www.ambientdevices.com

Abb. 8: Ambient Orb und Interpretations-Skizze



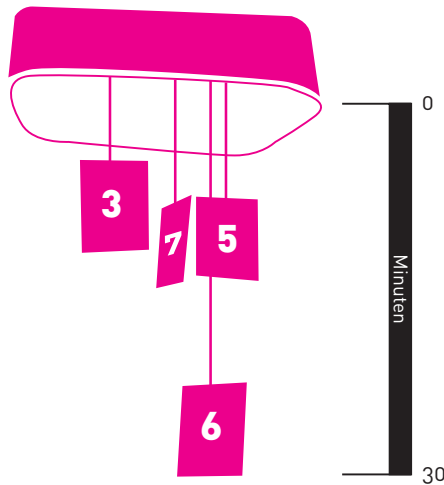


Abb. 9: BusMobile. vgl. Heuristic Evaluation of Ambient Displays. PDF. S. 2f

Rückschlüsse

Die vorgestellten Interfacemodelle bieten differenzierte Interaktionsansätze und Erlebniswelten. Die Stärke des GUI scheint klar in Flexibilität und differenzierten Anwendungsmöglichkeit zu liegen. Allerdings fordert eine Auseinandersetzung auch die volle Aufmerksamkeit des Nutzers und in den meisten Anwendungssituationen mindestens Grund-, besser noch Fachkenntnis. Das TUI kann theoretisch ähnlich komplexe Leistungen bewältigen, auch wenn es momentan bis auf wenige Ausnahmen (zum Beispiel die Nintendo-Konsole Wii) an Serienmodellen für den Privat- und Heimgebrauch mangelt. Auch hier ist eine direkte und intensive Auseinandersetzung mit System und Steuerung nötig. Beide Systeme sind klar interaktiv, verfügen über differenzierte Informationsebenen, sowie Bearbeitungsmöglichkeiten und sind letztendlich sehr leistungsfähig.

Das Ambient Display dagegen wirkt spielerisch. Es bringt zum Schmunzeln, macht neugierig und bleibt unter Umständen völlig unerkannt in

seiner Kommunikationsintention. In der Regel ist es dabei weder interaktiv noch verfügt es über mehrere und navigierbare Informationsebenen. Es visualisiert, je nach Aufbau, Tendenzen wie das »Ambient Orb« oder Situationen wie das »BusMobile«. Im Gegensatz zu GUI und TUI kann sich ein Ambient Display dezent in den alltäglichen Lebensraum einfügen und profitiert dabei von der »diffusen« Aufmerksamkeit des Nutzers. Genau diese Faktoren machen ein »Ambient Display« interessant für die Visualisierung von Energie. Die beiden zuvor genannten Interfaces scheinen zu komplex und fordern eine zu starke und zu zeitintensive Auseinandersetzung. Energie wird ständig und in den unterschiedlichsten Situationen verbraucht. Die Aufmerksamkeit des Verbrauchers wird sich dabei vermutlich immer primär auf den Verbrauchsprozess richten. Für ein komplexes Interface scheint in diesem Zusammenhang kein Platz zu sein.

Reflexion & Skizzen

»Definiert wird die Rhetorik im allgemeinen als die Kunst der Überredung oder das Studium der Überredungsmittel, die für eine gegebene Situation zur Verfügung stehen. Der Zweck der Rhetorik besteht in der effizienten Verwendung sprachlicher Mittel, um bei anderen Menschen Einstellungen zu bilden und ihre Handlungen zu beeinflussen. Wo Zwang herrscht, bedarf es keiner Rhetorik, mehr noch, wo Zwang herrscht, ist Rhetorik nicht möglich. Denn Persuasion setzt Wahlmöglichkeit voraus.«⁴⁰

⁴⁰ Bonsiepe, Gui: Interface-Design. S. 88

Das Thema Energie ist sensibel und kritisch. Zu schnell könnte sich der Verbraucher in seinen Rechten und Gewohnheiten eingeschränkt und behindert fühlen, zu schnell könnte ein Interface in diesem Kontext stören, schlichtweg übersehen oder ausgeschaltet werden. Die Visualisierung sollte aus diesem Grund nicht zu Verhaltensänderungen überreden wollen und als das tägliche schlechte Gewissen auftreten, ein persuasiver Ansatz ist sinnvoller. Vielleicht eine spielerische Vermittlung, im günstigsten Falle mit integriertem Erlebnis- und Spaßfaktor, wäre die Ideallösung, und eine Annäherung an diese scheint möglich.

Mehrere Faktoren sind dabei zu beachten. Abhängig vom Nutzertyp und der Verbrauchssituation sind differenzierte Lösungsstrategien denkbar und sinnvoll. Doch bevor ein Konzept und erste modellhafte Skizzen vorgestellt werden, ist ein vergleichender Blick auf ein bestehendes System interessant. Unter dem Überbegriff »Smart Meters« gibt es ein großes Spektrum an leistungsfähigen und zugänglichen Energie-Darstellungssystemen auf dem Markt. Eines davon ist das »MorePower«.⁴¹ Dieses displaybasierte Interface bietet mehrere Darstellungs- und Vergleichsebenen. Installiert an

⁴¹ vgl. www.moreassociates.com

einem zugänglichen Ort visualisiert es zum Beispiel den Gesamtverbrauch, aufgeschlüsselt nach Stunden und Minuten, oder präsentiert alle betriebenen Geräte in einem Vergleichsszenario. Das Gerät offeriert so ein präzises Verbrauchs-Feedback, macht Energielücken erkennbar und scheint dabei in Bedienung und Darstellung sehr überschaubar zu sein. Das MorePower ist, in Bezug auf die oben beschriebene Datentransformation in Information, durchdacht konzipiert, setzt allerdings wie die meisten vergleichbaren Systeme bei einer Gesamt- und Vergleichsvisualisierung ohne direkten Kontext zur Verbrauchssituation an. Aus diesem Grund möchte ich über ein ergänzendes Interface nachdenken, das auf einer vorgeschalteten und oberflächlicheren Ebene informiert. Das Konzept des MorePower ist dabei, mit seinem Funktions- und Informationsangebot als Basisstation, als sekundäre und bei Bedarf zuschaltbare Ebene denkbar.

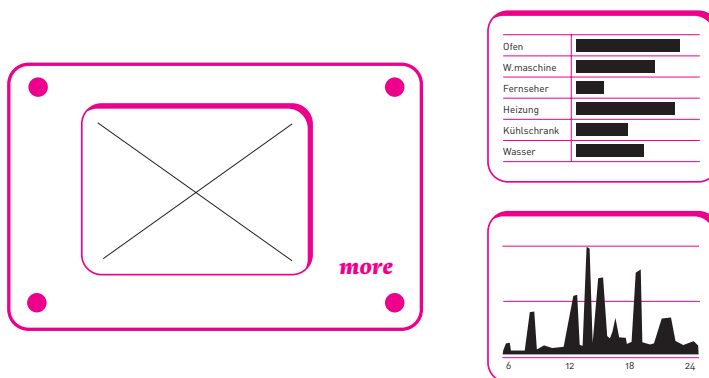


Abb. 10: MorePowerMeter.
vgl. www.moreassociates.com

Im ersten Kapitel hatte ich beschrieben, dass Umwelt- und Energiebewusstsein nicht als grundlegende Motivation vorausgesetzt werden können. Es bedarf unterschiedlicher Informationsstrategien um ein breites Spektrum an Energieverbrauchern zu erreichen und letztendlich auch für ein Mitmachen zu gewinnen. Aus diesem Grund differenziere ich zwischen drei grundlegenden Nutzergruppen. Gruppe Eins ist umweltbewusst und setzt sich reflektiert mit Gesellschaft und Umwelt auseinander. Gruppe Zwei lebt vor allem ökonomisch und ist an einer Kostenreduzierung interessiert. Gruppe Drei ist nicht über die beiden genannten Faktoren erreichbar, lässt sich aber für eine moderne und sensorische Erlebniswelt begeistern. Natürlich sind auch dies nur drei Grundtendenzen. Der bereits erwähnte Aufsatz von Roger Whitehouse macht deutlich, dass es aufgrund der differenzierten Motiva-

tions- und Bedürfnissituation von jedem einzelnen Individuum nicht nur eine Lösung geben kann. Dies soll allerdings nicht davon abhalten erste Lösungsstrategien zu finden, die eine oder mehrere der drei definierten Gruppen ansprechen.

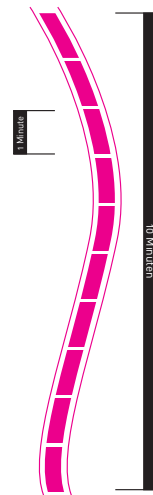
Ziel ist es eine ergänzende und vielleicht spielerische Visualisierungsebene zu finden. Diese funktioniert im günstigsten Falle gerade oder auch bei diffuser Aufmerksamkeit. Interaktivität im Sinne einer Mensch-Maschine-Kommunikation ist nicht gewünscht, es geht um eine reine Informationsaufbereitung. Die komplexen Interfacemodelle GUI und TUI scheinen aus diesen Gründen nicht für eine Problemlösung in Frage zu kommen. Das Ambient Display dagegen erfüllt durch seine bereits beschriebenen Eigenschaften die Anforderungen. Neben unterschiedlichen Grundmotivationen verlangen auch differenzierte Verbrauchssituationen eine jeweils angepasste Lösungsstrategie.

Im Wahrnehmungsteil dieser Arbeit wurde deutlich, dass eine visuelle Ebene am leistungsfähigsten ist und zudem im Kontext einer selektiven Aufmerksamkeit funktioniert. Sowohl die haptische als auch die auditive Ebene scheinen ebenfalls interessant zu sein, werden hier aber aus Gründen des Umfangs unberücksichtigt bleiben.

Entwurf 1: Duschschlauch

Abb. 11: Interface im Duschschlauch

Zu Beginn des Duschvorgangs beginnt der in Displayeinheiten unterteilte Duschschlauch zu leuchten. Pro verstrichener Minute erlischt eine Anzeigeeinheit, bis schließlich (im Modell nach 10 Minuten) keine Einheit mehr leuchtet. Die verstrichene Zeit, die beim Duscherlebnis oft nur schwer einschätzbar ist, wird durch diese Visualisierung wahrnehmbar. Über die erloschenen Einheiten ist ein Rückschluss auf Zeit, Wasserverbrauch und Energie möglich. Der Entwurf ist erlebnisorientiert, um dieses noch zu steigern könnte das Display ergänzend in unterschiedlichen Farben leuchten. Zu Beginn noch grün, verfärbt es sich im Laufe des Duschvorgangs zu orange und leuchtet in den letzten Minuten rot (Ampelprinzip).



Entwurf 2: Pflanze

Ein ökologischer und zugleich erlenbisorientierter Ansatz ist der folgende: Das, was LaughingLily⁴² im Kontext einer Gruppendiskussion visualisiert, scheint innerhalb eines Umwelt- und Ökologieszenarios noch interessanter. LaughingLily lässt, je nach Gesprächslautstärke oder Stille, ihre motorbetriebenen Blütenblätter hängen oder blüht auf. Platziert in einem Bad kann dieses Konzept genutzt werden, um einen Zusammenhang zwischen Wasser und Natur zu visualisieren. Je länger der Mensch duscht, desto weniger Wasser bleibt für Natur und Umwelt, in diesem Falle also für das Pflanzeninterface. Diese lässt dann ihre Blätter hängen oder geht ein und zieht sich in den Topf zurück. Im Gegenteil kann sie, je konsequenter Wasser gespart wird, aufblühen und wachsen.

⁴² vgl. LaughingLily, PDF. S. 1f

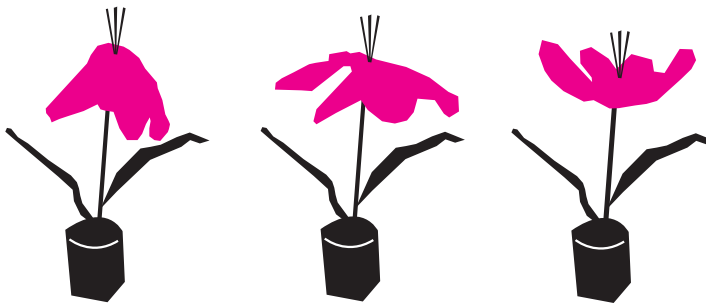


Abb. 12: LaughingLily in drei Informationszuständen. vgl. LaughingLily, PDF. S. 1f

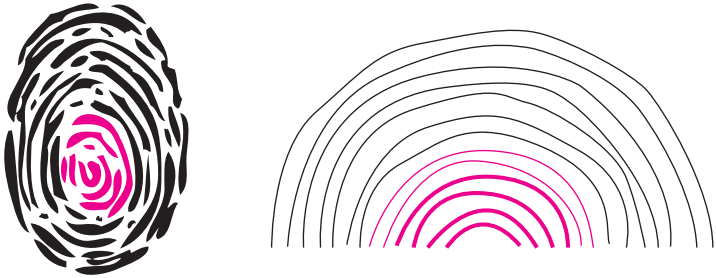


Abb. 13: wachsendes Pflanzeninterface

Entwurf 3: Grüner Daumen

Ähnlich wie der beschriebene Duschschlauch visualisiert diese Skizze Energie und deren Verbrauch über Licht und eine skalaartige Dimension. In Form einer Metapher, dem grünen Daumen oder den Baumringen eines Baumes, bietet sich dieses großflächige Interface für die Installation in einem gut frequentierten Durchgangsbereich an. Ob dabei die von Tag zu Tag stärker oder schwächer, mehr oder weniger werdenen Ringe einen Gesamtverbrauch visualisieren oder auf einzelne Verbrauchssituationen eingehen spielt in diesem Entwurfsstadium noch keine Rolle. Interessant an diesem Entwurf ist die Präsenz, die Besucher und Freunde aufmerksam machen könnte. Energie kann so zum Gesprächsthema werden. Entsprechend der Situation kann das Interface als Kunstobjekt, Energieinterface oder Vergleichs- und Kommunikationsbasis auftreten.

Abb. 14:
Interface-Metaphern:
Grüner Daumen und
Jahresringe



Entwurf 4: EnergieMobile

Basierend auf dem »BusMobile«⁴³ stellt das EnergieMobile die Verbrauchssumme mehrerer Verbraucher dar. Dieses Modell eignet sich besonders für einen Einsatz im Mehrpersonenhaushalt. Jeder Bewohner wird hierbei durch ein Mobile-Token repräsentiert, dass je nach Verbrauch steigt oder sinkt. Über die Höhe kann so der eigene Verbrauch eingeschätzt und mit dem der anderen verglichen werden. Wie bereits das vorige Modell ist auch dieses für den Einsatz in einem frequentierten Durchgangsbereich interessant.

⁴³ vgl. S. 35

Ausblick

Die vorgestellten Entwürfe deuten an, dass Potential in der Visualisierung von Energie und deren Verbrauch besteht. Nach einer weiteren Vertiefung und dem Bau von Prototypen sollten dann die noch offenen Fragen beantwortet werden, die im Rahmen dieser Ausarbeitung vernachlässigt wurden:

Zum einen wäre es kontraproduktiv, wenn ein digitales Energiesystem mehr Energie verbraucht als es hilft zu sparen. In welcher Relation stehen also Kosten und Nutzen eines energievisualisierenden Gerätes? Wie könnte Einbau und Einsatz durch ein staatliches Fördersystem und entsprechende Gesetze beeinflusst werden? Ein schwer einschätzbarer Faktor ist die Motivation der Energieverbraucher im Kontext einer dauerhaften Nutzung. Hier scheinen längerfristig ausgelegte Tests sinnvoll, um zu bestimmen wie die Ansätze angenommen werden, und ob eine Integration der Systeme in alltägliche Rituale und Situationen möglich ist. Neben den drei genannten Motivationsfaktoren Ökologie, Ökonomie und Erlebnis sind sicherlich weitere, und auf den jeweiligen Nutzer abgestimmte, Faktoren und Aspekte sinnvoll.

Die aktuelle Leistungsgesellschaft deutet darauf hin, dass ein großes Motivationspotential in direktem Vergleich und Wettbewerb enthalten ist, und das nicht nur im familiären oder lokalen Rahmen. Ein Internetportal mit Highscore und Punktekonto, ähnlich dem von Nikeplus,⁴⁴ über das Sportler ihre Joggingkilometer und Trainingseinheiten vergleichen, ist sicherlich auch für Energie und deren Verbrauch denkbar.

⁴⁴ www.nike.com/nikeplus

Quellen

Literatur:

Bonsiepe, Gui: Interface - Design neu begreifen.
Mannheim, 1996

Bundeszentrale für politische Bildung.
Fluter. Nr. 19, März 2006

Bundeszentrale für politische Bildung.
Informationen zur politischen Bildung 287, Umweltpolitik.
2. Quartal 2005

Buckminster Fuller, Richard:
Bedienungsanleitung für das Raumschiff Erde.
Dresden, 1998

Goldstein, Bruce E.: Wahrnehmungspsychologie.
Heidelberg, Berlin, 2002

Jacobson, Robert (Hrsg.): Information Design.
MIT Press, USA, 1999

Khazaeli, Cyrus Dominik: Systemisches Design - Intelligente Oberflächen für
Information und Interaktion. Reinbek, 2005

Kuckartz, Rbeingans-Heintze: Trends im Umweltbewusstsein.
VS Verlag, Wiesbaden, 2006

Lidwell, Holden, Butler: Design.

Die 100 Prinzipien für erfolgreiche Gestaltung.

Stiebner, 2004

McLuban, Marshall. Fiore Quentin: Das Medium ist Massage.

Frankfurt/Main - Berlin -Wien, 1984

McLuban, Marshall: Die magischen Kanäle, Understanding Media.

Basel, 1995

Norman, Donald A.: The Design of everyday things.

New York, USA, 2002

Paetau, Michael: Mensch-Maschine-Kommunikation.

Frankfurt/Main, 1990

Passini, Romedi: Sign-Posting Information Design.

In: *Jacobson, Robert (Hrsg.): Information Design.*

MIT Press, USA, 1999

Raskin, Jef: Rationalizing Information Representation.

In: *Jacobson, Robert (Hrsg.): Information Design.*

MIT Press, USA, 1999

Shedroff, Nathan: Information Design: A Unified Theory of Design.

In: *Jacobson, Robert (Hrsg.): Information Design.*

MIT Press, USA, 1999

Tufte, Edward R.: The Visual Display of Quantitative Information.

Connecticut, 1983.

Wackernagel, Mathis. Rees, William: Unser ökologischer Fußabdruck.

Basel, Schweiz, 1997

Whitehouse, Roger: The Uniqueness of Individual Perception.

In: *Jacobson, Robert (Hrsg.): Information Design.*

MIT Press, USA, 1999

Wurman, Richard Saul: Information Architects.

New York, 1997

PDF:

Heuristic Evaluation of Ambient Displays. *Jennifer Mankoff, Anind K. Dey, Gary Hsieh, Julie Kientz, Scott Lederer, Morgan Ames*. EECS Department, UC Berkeley. Interl Reserch Berkeley. University Toledo

Intuitive Interaktion durch Tangible User Interfaces. *Sven Strubel, Simon Zimmermann*. TU Dresden, Fakultät Informatik

LaughingLily: Using a Flower as a Real World Information Display. *Stavros Antifakos, Bernt Schiele*. ETH Zürich, Switzerland

Ökodesign von Produkten, Gestaltungsauftrag für mehr Umweltschutz und Innovation. Sonderveröffentlichung der Zeitschrift *Ökologisches Wirtschaften*, herausgegeben vom Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt, Berlin, Dessau

Tangible User Interfaces als kooperationsunterstützendes Medium. *Eva Hornecker*. Dissertation. Universtität Bremen. 2004

Was ist Energie. BINE Informationsdienst, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Bonn, 2003

Internet:

Ambient Orb, Ambient Concept
www.ambientdevices.com

MorePower
www.moreassociates.com/energy

Shedroff, Nathan: Information Interaction Design
www.nathan.com

Hinweis:

Alle verwendeten Internet-Quellen befinden sich im PDF-Format gespeichert auf der beigelegten Daten-CD.

