

iMac von 1998: Das Prinzip Ästhetische Obsoleszenz in der Informations- und Kommunikationstechnik

Hans-Knud Arndt¹

Abstract: Der Beitrag befasst sich mit der ästhetischen Obsoleszenz in der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT). Von Obsoleszenz wird gesprochen, wenn Produkte vor Erreichen ihrer optimalen Lebens- oder Nutzungsdauer ersetzt werden. Ist das Design eines Produkts die Ursache für diesen Austausch, wird dies auch als ästhetische Obsoleszenz bezeichnet. Um eine ästhetische Obsoleszenz zu vermeiden, werden für den Produktentwurf u.a. als Hilfestellung die zehn Gesetze der Einfachheit vorgeschlagen. Diese Fragestellung wird am Beispiel des Apple iMac aus dem 1998 diskutiert.

Keywords: Nachhaltigkeit, Informations- und Kommunikationstechnik, Obsoleszenz.

1 Der iMac von 1998

Mit der Vorstellung des iMac am 6. Mai 1998 revolutionierte das Unternehmen Apple das Produktdesign weit über die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) hinaus. Entstanden war der iMac nach den Vorgaben von Steve Jobs, der im Januar 1997 - zunächst als Berater - wieder zum Unternehmen Apple zurückkehrte:

„Er sollte ein unverwechselbares Design besitzen, das gleichzeitig ein klares Marktsegment setzte. Und der Verkaufspreis sollte bei etwa 1200 Dollar liegen (zu diesem Zeitpunkt hatte Apple keinen Computer im Programm, der weniger als 2000 Dollar kostete). „Er wies uns an, zu den Wurzeln des Ur-Macintosh von 1984, einem All-in-One-Gerät für Endkunden, zurückzugehen“, erinnerte sich Schiller². „Und das bedeutete, dass die Designabteilung und die technische Entwicklung zusammenarbeiten mussten.“[Is11]

Als All-in-one-Gerät in der IKT werden in diesem Zusammenhang stationäre Personal Computer (und damit keine mobilen Endgeräte) bezeichnet, bei denen Bildschirm und Hauptplatine in einem gemeinsamen Gehäuse verbaut sind. Frühe Beispiele für diese Art der All-in-one-Geräte sind der Microcomputer IBM 5100 aus dem Jahr 1975 und der Commodore PET 2001 aus dem Jahr 1977 sowie der erste Apple Macintosh aus dem 1984 (siehe Abbildung 1).

¹ Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik - Managementinformationssysteme, Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg, hans-knud.arndt@iti.cs.uni-magdeburg.de

² Philip W. Schiller ist Apples Senior Vice President of Worldwide Marketing.



Abb. 1: All-in-one-Computer: IBM 5100 (1975) (links) [Wi06], Commodore PET 2001 (1977) (mittig) [Me09], Apple Macintosh(1984) (rechts) [Kr14].

Bei der technologischen Ausstattung des iMac 1998 traf das Unternehmen Apple radikale Entscheidungen. Dieser All-in-one-Computer sollte nur über eine Festplatte und ein Compact Disc (CD)-Laufwerk verfügen, auf das zu dieser Zeit noch übliche Diskettenlaufwerk wurde bewusst verzichtet. Zudem wurden als Schnittstellen neben einer Kopfhörer- und Mikrophonbuchse noch ein Modem- und ein FastEthernet-Anschluss verwendet, ansonsten stellte Apple als Schnittstellen nur noch den damals kaum verbreiteten Universal Serial Bus (USB) – auch für den Anschluss von Computermaus und Tastatur – zur Verfügung. „Jobs zitierte dazu den Leitspruch des Eishockey-Stars Wayne Gretzky: ‚Man muss dahin fahren, wo der Puck hinfliegen wird, nicht dahin, wo er war.‘“ [Is11] Als Bildschirm – entsprechend den damaligen technisch Möglichkeiten – wurde ein 15-Zoll-Röhrenmonitor mit einer Auflösung von 1024 x 768 Pixeln eingesetzt, welcher durch seine Größe und Form maßgeblich das Design des ersten iMac beeinflusste [Kr18].

Für die äußere Gestaltung des iMac von 1998 war erstmals der heutige Chefdesigner von Apple, Sir Jonathan Ive, verantwortlich. Als Zielvorgabe galt – entsprechend der damaligen Werbekampagne von Apple – „Think different.“. Die Entscheidung fiel schließlich auf ein lichtdurchlässiges, tropfenförmiges Kunststoffgehäuse, welches einen Blick auf das Innere des iMac ermöglichte. Schon bei der Gestaltung des ersten Mac Computers aus dem Jahr 1984 hatte Steve Jobs darauf bestanden, dass auch die Anordnung der Bauelemente im Inneren des Computers im Sinne eines guten Designs umgesetzt werden sollte – auch wenn der Nutzer üblicherweise dieses Design nie in Augenschein nehmen würde. „Nun würde man sie zu Gesicht bekommen. Das Gehäuse würde die ganze Sorgfalt sichtbar werden lassen, die man in die Produktion und Montage der Einzelkomponenten des Computers investiert hatte. Das spielerische Design sollte Einfachheit vermitteln und gleichzeitig die Tiefe zum Vorschein bringen, die wahre Einfachheit in sich birgt“ [Isa-11]. Ein Teil des Kunststoffgehäuses wurde farblich gestaltet. Die ursprüngliche Farbvariante war ein „meeresgrünblau – später nach der Farbe des Wassers an einem Strand in Australien Bondi-Blau genannt“ [Is11]. Darüber hinaus verfügte der iMac von 1998 über einen Tragegriff an der Oberseite des Gehäuses, der mehr eine symbolische denn eine tatsächliche Funktion hatte, die Jonathan Ive später so erklärte:

„Zu dieser Zeit fühlten sich die Menschen mit der Technik noch nicht so richtig wohl. Und wenn man Angst vor etwas hat, dann fasst man es auch nicht an. Ich stelle mir meine Mutter vor, die Angst davor hat, es anzufassen. Also kam ich darauf, dass ein Handgriff es ermöglichen könnte, eine Beziehung herzustellen. Es ist zugänglich. Es ist intuitiv. Es erlaubt dir, es zu berühren. Es zeigt dir den Respekt, den es dir entgegenbringt. In der Firma, die Apple vorher war, wäre ich in der Diskussion unterlegen. Denn leider kostet es eine Menge Geld, einen eingelassenen Handgriff zu produzieren. Das Tolle an Steve war, dass er es einfach nur anschaute und sagte: ‚Das ist cool!‘ Ich habe ihm nicht alle meine Überlegungen dargelegt, aber er hat es intuitiv begriffen. Er hat einfach gewusst, dass dies ein Teil der Freundlichkeit und der Verspieltheit des iMac war.“ [Is11]

Auch bei der Präsentation des iMac am 06. Mai 1998 stellte Steve Jobs einen Bezug zur Präsentation des ersten Mac (24. Januar 1984) her. So wie die Vorstellung des ersten Mac mit der Darstellung des Wortes „hello“ in einer „verspielten Schriftart“ endete (siehe auch Abbildung 1 (c)), schloss auch die Vorstellung des ersten iMac mit dem Schriftzug „hello“, ergänzt um ein in Klammern gesetztes „again“ in der gleichen Schriftart wie 1984 (siehe Abbildung 2) [Is11].

Die Farbigkeit des ersten iMac wurde um weitere Farben wie „Blueberry“, „Grape“, „Lime“, „Strawberry“ und „Tangerine“ ergänzt. (siehe Abbildung 3) und stand für die „Personifizierung der Informationstechnik“ [Bu16].

Um nach dem Mac von 1984 den weiteren großen Schritt in Richtung Einfachheit in der Nutzung durch iMac von 1998 zu verdeutlichen, ließ das Unternehmen Apple einen kurzen Werbefilm mit dem Titel „Simplicity Shootout“ herstellen. Die Botschaft dieses Werbefilms sollte sein, dass ein Kind schneller einen neu gekauften iMac zum Laufen bringen kann als ein Master of Business Administration-Student von der Stanford University einen neu gekauften Personal Computer (einen Hewlett Packard (HP) Pavilion 8250 Desktop Computer) mit dem Betriebssystem Microsoft Windows 95. Das Kind bekam noch „Unterstützung“ durch einen Hund. Beide – das Kind als auch der Student – hatten niemals vor dem Dreh des Werbefilms den zur dieser Zeit vor der Vermarktung stehenden iMac gesehen. Die Aufbauzeit von beiden wurde gestoppt, wobei der Aufbau des iMac von 1998 durch das Kind mit großem zeitlichen Vorsprung (8:15 min gegenüber 18:29 min) gelang (siehe Abbildung 4) [St18].



Abb. 2: Vorstellung des iMac „hello (again)“ von Steve Jobs (06.05.1998) (Quelle: Getty Images [Ma16]).



Abb. 3: Farbigkeit des iMac 1998 (Quelle: [Ap16]).



Abb. 4: Bild aus dem Werbefilm „Simplicity Shootout“ von Apple (Quelle: [St18]).

Die Einfachheit, die Simplicity für den Nutzer sollte zum entscheidenden Verkaufsargument für den iMac von 1998 werden. Einfachheit ist ein entscheidendes Kriterium im modernen Design. Deshalb wurden u.a. auch „Die zehn Gesetze der Einfachheit“ formuliert.

2 Simplicity

Der amerikanische Wissenschaftler John Maeda hat erkannt, dass die „Technologie uns ein reicheres Leben beschert, aber gleichzeitig fühlen wir uns unangenehm ‚überfüllt‘“ [Ma07]. Deshalb sollten sich technologische Entwicklungen im digitalen Zeitalter an der Simplicity (Einfachheit) orientieren. Es gilt, einen möglichst hohen Grad an Einfachheit im Beziehungsgefüge von Design, Technologie und Wirtschaft umzusetzen [Ma07].

Um Grundlagen der Einfachheit vor dem Hintergrund von Design, Technik und Wirtschaft sowie dem Leben vermitteln zu können, hat Maeda folgende zehn Gesetze der Einfachheit entwickelt [Ma07]:

1. Reduzieren:

„Der einfachste Weg zur Einfachheit führt über durchdachtes Weglassen“ [Ma07]. Sobald das zu gestaltende Objekt auf das Wesentliche reduziert wurde, soll die Methode des Verkleinerns, des Versteckens und des Verbindens (VVV) zur Anwendung kommen. Gerade die IKT zeigt, dass Fortschritt Verkleinerung

bedeutet. Das Schweizer Taschenmesser wiederum ist ein gutes Beispiel dafür, dass das Verstecken von nicht permanent benötigter Funktionalität zu einer besseren Gebrauchstauglichkeit (Usability) führt. Und für das Verkleinern und Verstecken gilt es, dies mit einer tatsächlichen Qualität der Materialien und Leistungen in Verbindung zu bringen.

2. Organisieren:

„Durch Organisieren sieht ein System aus vielen Elementen nach weniger aus“ [Ma07]. Bei der Gestaltung von Produkten und Leistungen sollte ein durchdachtes Organisationsschema eingesetzt werden. Dieses Schema kann auf Grundlage des sogenannten SKIP-Prozess entwickelt werden: Sortieren (Gruppierung von Elementen), Kennzeichnen (aussagekräftige Benennung von Gruppen), Integrieren (Zusammenfassung von Gruppen) sowie Priorisieren (Zusammenfassung von Elementen mit höchster Priorität zu einer Gruppe).

3. Zeit:

„Zeitersparnis fühlt sich wie Einfachheit an“ [Ma07]. Produkte und Dienstleistungen sollten so gestaltet werden, dass die Wartezeit durch den Nutzer möglichst gering ist. In diesem Zusammenhang kann auch die VVV-Methode, hier bezogen auf die Zeit, eingesetzt werden: Verkleinern von (Warte-)Zeit und Verstecken und Verbinden der Dimension Zeit (z.B. durch den Fortschrittsbalken bei IKT-Systemen).

4. Lernen:

„Wissen macht alles einfacher (...) Die beste Produktdesigns, ob einfach, komplex, rational, unlogisch, national oder international, technikfreundlich oder-technikfeindlich, sind stets diejenigen, die eine tiefe Verbindung zum größeren Zusammenhang von Leben und Lernen herstellen.“ [Ma07] Darunter ist der Ansatz zu verstehen, dass anstatt einer reinen („grobe“) Ingenieurmethode (lies die Anleitung) eine („raffiniertere“) Designermethode zu wählen ist, die dem Prinzip Beziehungen herstellen – Übersetzen – Überraschen folgt (wie z.B. bei der graphischen Benutzeroberfläche von IKT-Systemen mit den Metaphern des Büroschreibtischs).

5. Unterschiede:

„Einfachheit und Komplexität brauchen einander“ [Ma07]. Bei der Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen kommt es auf die Abwechslung von Einfachheit und Komplexität an. Es gilt für diesen Wechsel, einen passenden Rhythmus in Raum und Zeit zu finden.

6. Kontext:

„Was am Rand der Einfachheit liegt, ist mit Sicherheit keine Randerscheinung“ [Ma07]. Der Wechsel von Komplexität (vom Menschen häufig mit dem Gefühl der Orientierungslosigkeit gleichgesetzt) und Einfachheit (vom Menschen häufig

mit dem Gefühl der Orientierung gleichgesetzt) ist ebenfalls zu gestalten, und zwar so, dass der Nutzer bei den Produkten und Dienstleistungen jederzeit seine eigene Position bestimmen kann. Damit ist also das Gestalten zwischen den ‚rhythmischen Schlägen‘ von Komplexität und Einfachheit gemeint.

7. Gefühle:

„Mehr Gefühle sind besser als weniger“ [Ma07]. Die Stilrichtung der Moderne führt im Design dazu, dass viele Gegenstände über ein tendenziell nüchtern-sachliches Auftreten verfügen. Materialien und Funktionen werden durch das Design deutlich sichtbar gemacht, Verzierungen dagegen vermieden. Es wird deshalb empfohlen, nach der Umsetzung des Designansatzes der Einfachheit/Reduzierung („form follows function“) wieder auch ein wenig Komplexität in Bezug auf das „Fühlen und Mitfühlen“ („Das Gefühl folgt der Form“) [Ma07] zuzulassen, im Sinne einer emotionalen Intelligenz. Ziel sollte ein ausgewogenes Design aus Klarheit und Gefühl sein.

8. Vertrauen:

„Wir vertrauen auf die Einfachheit“ [Ma07]. Für die Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen in der Zukunft gilt, dass ein ausgewogenes Verhältnis von „Je mehr ein System über uns weiß, desto weniger brauchen wir selbst zu denken“ (Vertrauen) und „Je mehr wir über ein System wissen, desto mehr Kontrolle können wir darüber ausüben“ (Mühen der Einarbeitung) [Ma07] gefunden werden muss.

9. Fehlschläge:

„Manche Dinge lassen sich nicht vereinfachen“ [Ma07]. Vereinfachungsversuche können auch scheitern. Denn nicht jede Vereinfachung, die wünschenswert ist, ist auch zu einer bestimmten Zeit auch umsetzbar. Dennoch kann auch aus gescheiterten Vereinfachungen gelernt werden: „Ein guter Künstler und jeder andere Kreative nutzt Fehlschläge für eine radikale Veränderung der Sichtweisen.“ [Ma07]

10. Das e i n e Gesetz:

„Einfachheit bedeutet, das Offensichtliche zu entfernen und das Sinnvolle hinzuzufügen (...) Einfachheit ist etwas hoffnungslos Subtiles, und viele ihrer Eigenschaften bleiben unausgesprochen. (Man bedenke, dass ‚implizit‘ in ‚Simplizität‘ enthalten ist!).“ [Ma07]. Die Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen sollte auf dem Wechselspiel von Intellekt und Intuition beruhen.

Insgesamt stellt der Entwurf des Apple iMac von 1998 eine nahezu ideale Umsetzung der zehn Gesetze der Einfachheit von John Maeda dar. Jonathan Ive verdeutlicht das durch seine Äußerungen zur Designphilosophie von Apple: „Obwohl wir dies seit vielen Jahren machen, wird es nicht leichter, etwas Einfaches zu entwerfen. Einfachheit ist nicht allein die Abwesenheit von Komplexität. Nur das Überflüssige wegzulassen, würde Produkte schaffen, die zwar unkompliziert sind, aber auch ohne Bedeutung. Ich glaube,

dass ein wirklich einfaches Produkt auf eine bestimmte, sehr klare Weise kommuniziert, was es ist und was es kann“ [Ap16].

Dennoch erwies sich das Design des iMac von 1998 nicht als sehr nachhaltig: „Ein paar Jahre lang galt der iMac-Look als cool, bis er nervig und nur noch mit Billigprodukten assoziiert wurde“ [Kr18]. Die eingesetzten Formen, Materialien und Farben wurden scheinbar obsolet.

3 Mögliche Obsoleszenz des iMac von 1998

Von Obsoleszenz wird in den Umwelt- und Wirtschaftswissenschaften gesprochen, wenn „Produkte (...) vor Erreichen einer optimalen Lebens- oder Nutzungsdauer ersetzt werden“ [Ub17]. Diese fehlende Nachhaltigkeit führt zu einem höheren Ressourcenbedarf und zu einem höheren Abfallaufkommen.

Eine wesentliche Ursache der Obsoleszenz von Produkten liegt in Defekten, die durch eine mangelnde Leistungsfähigkeit von Materialien oder Komponenten hergerufen werden. Diese Art von Obsoleszenz wird auch als „werkstoffliche Obsoleszenz“ bezeichnet [Ub17]. Es wird aufgrund dieser Tatsache auch häufig unterstellt, dass Unternehmen bewusst („geplant“) eine solche mangelnde Leistungsfähigkeit von Materialien und Komponenten einsetzen, um auch in Zukunft genügend Produkte am Markt absetzen zu können.

Das IKT-Unternehmen Apple nimmt für sich in Anspruch, in ihren Produkten hochwertige Materialien und Komponenten zu verwenden. Und so sind auch über lange Jahre viele IKT-Produkte von Apple noch funktionsfähig, auch wenn gerade die verbauten Akkus eine Schwachstelle darstellen und diese sich bei Apple-Produkten nur unter schwierigen Bedingungen austauschen lassen. Es wird aber in der Literatur unterstellt: „Apple produziert kein ‚Make for Break‘. Es wird vielmehr versucht, den Konsumenten über das Design im weiteren Sinne dazu zu bewegen, freiwillig das Neue besitzen zu wollen, weil er selbst das bisherige Produkt als veraltet empfindet.“ [K111] Diese Art der Obsoleszenz wird als ästhetische oder auch als psychologische Obsoleszenz bezeichnet. Gerade beim iMac von 1998 stellt sich die Frage, ob es sich um einen Fall der ästhetischen Obsoleszenz handelt. Dieser Frage soll auf Grundlage der eingesetzten Formen, Materialien und Farben nachgegangen werden.

Formen des iMac von 1998:

Die „tropfenförmige“ Gestalt des iMac-Gehäuses aus dem 1998 begründet Jonathan Ive vor allem durch die technische Gegebenheiten der damaligen Zeit: „Wir versuchen Formen so zu entwerfen, die Oberfläche und innere Komponenten als ein Ganzes begreifen. Ein Beispiel ist der erste iMac (...). Vieles an seiner Form wurde so gestaltet, dass sie mit dem wichtigsten inneren Bauteil, der Kathodenstrahlröhre, harmonisiert und eine Einheit bildet. Man kann erkennen, wie sich Formen und Materialien unter dem

Einfluss von Displaytechnologien und Bauteilen verändert haben, als wir von den kugelförmigen Kathodenstrahlröhren zu den flachen Flüssigkristalldisplays übergegangen sind“ [Ap16].

Der Designer Hartmut Esslinger, Gründer des Unternehmens frog design, welches das frühe Apple-Design verantwortet – u.a. auch das Design des Mac von 1984, bezeichnet das Design des iMac von 1998 zwar als „sensationell“, aber vor allem in der Funktion als „dringend benötigten Impulsgeber“ [Es14]. Allerdings stellt sich die Frage, ob die Formen des iMac von 1998 auch den u.a. vom Industriedesigner Dieter Rams geforderten Grundsatz „Form sollte der Funktion folgen“ [Pr18] berücksichtigen.

Materialien des iMac von 1998:

Im Hinblick auf den Bezug von Material und ästhetischer Obsoleszenz ist in jedem Fall der durchscheinende Kunststoff des iMac von 1998 zu betrachten. Diese Art des Kunststoffs war zunächst stilprägend für das Produktdesign Ende der 1990er Jahre, wurde aber dann zu dem Merkmal, an dem sich die Tatsache einer möglichen ästhetischen Obsoleszenz am deutlichsten festmachen ließe.

Einfachheit lässt durch Materialien des Minimalismus herstellen wie z.B. Metall und Glas [Ar17].

Farben des iMac von 1998:

Farbforscher begründen die Abkehr der „schreienden Farben“ des iMac von 1998 mit weniger mit einer ästhetischen Obsoleszenz als vielmehr mit der Konsolidierung des Unternehmens Apples nach den Krisenjahren 1993 bis 1996: „Die Farben der Apple-Produkte erzählen Geschichten und gehören heute zur Designgeschichte. Wir können die Aufbruchsstimmung nach Steves Rückkehr spüren, die Phasen von Aufstieg und Konsolidierung oder ganz aktuell die Angst des Erfolgreichen vor großen Veränderungen und gewagten Experimenten. Die dezenten Wechsel in der Farbpalette wie die Aufwertung von Grau zu „Space Grau“ oder von Schwarz zu „Diamantschwarz“ sprechen eine klare Sprache. Apple bedient das Luxussegment heute zusätzlich mit elitären Farbtönen wie Gold oder Roségold, mit dem auch Schmuckhersteller wie Christ ihre Produkte kennzeichnen“ [Bu16].

Der Industriedesigner Dieter Rams sieht dagegen schon den Einsatz von „schreienden Farben“ als zu modisch und ungeeignet an, wenn es darum geht, eine ästhetische Obsoleszenz zu vermeiden: Einfachheit bezogen auf die Farbgestaltung bedeutet eine gezielte Zurückhaltung in der Farbvielfalt: „Geräte für den persönlichen Gebrauch, die über längere Zeit hinweg intensiv genutzt werden, sollten möglichst unauffällig sein, zurücktreten, sich gut in die Umgebung einfügen. Starke Farbakzente können stören und belasten. Farblich neutrale Produkte lassen dagegen die Chance, eine Umgebung so zu gestalten, wie es dem eigenen Farbempfinden entspricht – und sie später auch wieder verändern können“ [Ra95].

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das Design des iMac von 1998 nicht mit dem Ziel einer ästhetischen Obsoleszenz (im Sinne von „geplant“) entwickelt wurde, wohl aber in nicht allzu langer Zeit ästhetisch obsolet wurde. Dabei ist das Design des iMac von 1998 im Kontext von Apples vorherigen Krisenjahren zu sehen (auffälliger „Impulsgeber“). Jonathan Ive verdeutlicht dies für das Unternehmen Apple, indem er festhält: „Für uns sind diese Produkte und Projekte Markierungspunkte innerhalb der Zeit. Wir können dieses Archiv nicht betrachten, ohne uns an Menschen und Geschichten zu erinnern, die für die Entstehung jedes Produkts so wesentlich waren“ [Ap16]. Dennoch scheint die Designphilosophie von Dieter Rams besser geeignet, eine ästhetische Obsoleszenz zu vermeiden. Das Apple-Designteam von Jonathan Ive hat ab der dritten Generation mit der Formsprache (204/2005) und ab der fünften Generation (2007) des iMac auch mit dem Material die „Vernunft“ erreicht, die der Industriedesigner Dieter Rams sich als Maßstab für den Produktentwurf vorstellt [Pr18].

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im Sinne der Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit von IKT sollte Obsoleszenz vermieden werden, auch ästhetische Obsoleszenz. In diesem Zusammenhang werden u.a. die zehn Gesetze der Einfachheit diskutiert. Die Schwierigkeiten bei der Umsetzung dieser zehn Gesetze zeigen sich aber gerade beim Apple iMac aus dem Jahr 1998. Einerseits sicherte der große Erfolg des iMac das wirtschaftliche Überleben des Unternehmens Apple, andererseits wurde bereits nach vier Jahren ein Wechsel von Formen, Materialien und Farben vorgenommen, so dass im Nachhinein von ästhetischer Obsoleszenz gesprochen werden kann. Für eine gute Nachhaltigkeit und eine hohe Gebrauchstauglichkeit (Usability) von IKT sollte deshalb ein intelligenter Minimalismus in Formen, Materialien und Farben angestrebt werden.

Literaturverzeichnis

- [Ap16] Apple Inc. (Eds.): Designed by Apple in California. Self-published. Cupertino (USA), 2016.
- [Ar17] Arndt, H.-K.: Nachhaltige Gestaltung von Informations- und Kommunikationstechnik – Farben, Formen, Materialien. In: Eibl, M./Gaedke, M. (Hrsg.): INFORMATIK 2017: Digitale Kulturen (25.–29. September 2017, Chemnitz, Germany), GI-Edition-Lecture Notes in Informatics (LNI), P- 275, Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, S. 1961-1971, 2017.
- [Bu16] Buether, A.: „Apples Farben erzählen Geschichten!“ Interview von T. Raukamp, Mag Life, 23.11.2016, <https://medium.com/mac-life/apples-farben-erzaehlen-geschichten-5092101eba10> [2018-06-17].
- [Es14] Esslinger, H.: Genial Einfach: Die frühen Design-Jahre von Apple, ARNOLDSCHE Art Publishers, Stuttgart, 2014.

-
- [Is11] Isaacson, W.: Steve Jobs: Die autorisierte Biografie des Apple-Gründers, Bertelsmann Verlag, München, 2011.
- [K111] Klinke, H.: Strategisches Design. Wie Neues alt erscheint: Grundprinzipien der Produktgestaltung bei Apple. In: Schulze, S./Grätz, I. (Hrsg.) Apple Design, Publikation zur Ausstellung „Stylelectrical – Von Elektrodesign, das Geschichte schreibt“, Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg (MK&G) 26. August 2011 – 15. Januar 2012, Hantje Cantz Verlag, Ostfildern, S. 42–53, 2011.
- [Kr14] Kremp, M.: Rechner-Jubiläum: Wie Steve Jobs zum Mac kam, spiegel online, 24.01.2014, <http://cdn3.spiegel.de/images/image-593476-galleryV9-hiuf-593476.jpg> [2018-06-17].
- [Kr18] Kremp, M.: 20 Jahre Apple iMac: Noch einmal am Knubbel-Computer arbeiten, spiegel online, 06.05.2018, <http://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/apple-imac-wird-20-noch-einmal-am-knubbel-computer-arbeiten-a-1206253.html>, [2018-06-17].
- [Ma07] Maeda, J.: Simplicity: Die zehn Gesetze der Einfachheit, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2007.
- [Ma16] Maggi, S.: Hello... again!, Melabit, 25. Oktober 2016, https://melabit.files.wordpress.com/2016/10/imac_g3_hello.png [2018-06-17].
- [Me09] Medak, T.: Commodore PET 2001 Series Personal Computer (1977), 4. August 2009, https://de.wikipedia.org/wiki/All-in-one-Computer#/media/File:Commodore_PET2001.jpg [2018-06-17].
- [Pr18] Prüfer, T.: Dieter Rams: Ein Mann räumt auf, ZEITmagazin, Nr. 15, S. 26- 27, 5. April 2018.
- [Ra95] Rams, D.: Farben, 1995. In: Rams, D. (Hrsg.): Weniger, aber besser – Less but better, Die Gestalten Verlag, Berlin, 6. Aufl., S. 60–63, 2016.
- [St18] Steeber, M.: 20 years of iMac: Behind the scenes of Apple’s ‘Simplicity Shootout’ video, 9to5Mac, 03.05.2018, <https://9to5mac.com/2018/05/03/imac-simplicity-shootout-behind-the-scenes/> [2018-06-17].
- [Ub17] Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.): Strategien gegen Obsoleszenz: Sicherung einer Produktmindestlebensdauer sowie Verbesserung der Produktnutzungsdauer und der Verbraucherinformation, Reihe Positionen // November 2017, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017_11_17_uba_position_obsoleszenz_dt_bf.pdf, [2018-06-17].
- [Wi06] Wichary, M.: IBM 5100 Mikrocomputer mit APL-Tastatur, 26. August 2006, [https://de.wikipedia.org/wiki/All-in-one-Computer#/media/File:Ibm5100_\(2297950254\).jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/All-in-one-Computer#/media/File:Ibm5100_(2297950254).jpg) [2018-06-17].