

DISPLAY II: DIGITAL – EINLEITUNG

VON JENS SCHRÖTER UND TRISTAN THIELMANN

Nimmt man die Warteschlangen campender Fans vor Verkaufsstarts oder Premieren als Indiz für die gesellschaftliche Bedeutung eines Mediums, so musste das *Apple iPhone* eine neue Medienrevolution einläuten.¹ Nicht weniger verspricht (sich) Steve Jobs von *Apples* erstem Mobiltelefon, das seit dem 29. Juni 2007 in den USA erhältlich ist.²

Doch was steckt hinter dem „Durchbruch bei den Mini-Computern“³ und den Lobeshymnen auf die Handy-Revolution: Es ist keine besonders leistungsstarke Kamera, keine besonders ausgereifte Mail-Funktion oder Sprachqualität, noch nicht einmal MMS-Versand und -Empfang ist mit dem *iPhone* möglich. Die eigentliche Neuverfindung ist das berührungsempfindliche 3,5 Zoll Display, über das die Bedienung ausschließlich erfolgt. Der Finger ist die Maus, Tasten gibt es keine.⁴ So schafft die Blätterfunktion „per Fingerwisch“ sowie die Zoomfunktion per Greifbewegung von Daumen und Zeigefinger auf dem Display ein neues „Bedienerlebnis“,⁵ welches vielmehr Ivan Sutherlands *ultimate display*⁶ entlehnt zu sein scheint als dem, was wir von traditionellen Handy-Displays kennen. Dies ist nur ein Beleg für die Bedeutung, die das Display in Zusammenhang mit den digitalen⁷ Technologien, die unseren Medienalltag mehr und mehr bestimmen, erhält.

-
- 1 Die *Süddeutsche Zeitung* vergleicht die *iPhone*-Einführung mit dem Rummel um *Windows 95*. Vgl. Martin-Jung, Helmut: „iPhone. Ein Held mit Macken“, in: *sueddeutsche.de*, <http://www.sueddeutsche.de/computer/artikel/154/120999/>, 17.07.2007. Die *Welt* zieht einen Vergleich mit *Playstation 3*, *Harry-Potter*-Büchern oder einem *Krieg-der-Sterne*-Film. Vgl. Winckler, Lars: „Was Apples iPhone wirklich kann“, in: *Welt Online*, http://www.welt.de/webwelt/article979379/Was_Apples_iPhone_wirklich_kann.html, 17.07.2007.
 - 2 Vgl. Dettweiler, Marco: „Apples iTüpfelchen“, in: *FAZ.NET*, <http://www.faz.net/s/Rub117C535CDF414415BB243B181B8B60AE/Doc~EA30E8625E871462E9E39DAB54FD06C53~ATpl~Ecommon~Sspezial.html>, 17.07.2007.
 - 3 *Wall Street Journal* zitiert nach Winckler (wie Anm. 1).
 - 4 Der Trend zu tastenlosen Interfaces beginnt jetzt selbst bei Computer-Tastaturen. So kann das Layout der *Optimus Maximus* Tastatur nach den eigenen Bedürfnissen gestaltet werden, da jede Taste aus einem kleinen organischen, selbstleuchtenden Display (OLED) besteht, deren Funktion individuell zugewiesen wird. Vgl. Klaß, Christian: „Optimus Maximus – OLED-Tastatur für 1.564. US-Dollar“, in: *Golem.de*, <http://www.golem.de/0704/51972.html>, 17.07.2007.
 - 5 Burr, Hans-Martin: „i of the Tiger“, in: *Computer Bild*, Nr. 15, 2007, S. 3.
 - 6 Vgl. Ivan E. Sutherland und Jens Schröter in diesem Heft.
 - 7 Zur Schwierigkeit der Unterscheidung analog/digital siehe Schröter, Jens: „Analog/digital – Opposition oder Kontinuum?“, in: ders./Böhnke, Alexander (Hrsg.): *Analog/Digital – Opposition oder Kontinuum? Zur Geschichte und Theorie einer Unterscheidung*, Bielefeld

Auch in die Entwicklung des elektronischen Papiers ist zuletzt Bewegung gekommen.⁸ So bringen derzeit auf der Basis der *E-Ink*-Technologie immer mehr Hersteller E-Paper zur Marktreife, die sich u.a. wie Papyrus entrollen lassen und somit je nach Verwendungszweck unterschiedliche Leseflächen bieten. Dies ist auch mit dem wachsenden ökologischen Bewusstsein begründet. Durch die energieeffizienten und auch bei grellem Tageslicht lesbaren elektronischen Papiere hofft man für die erwartete Energie- und Klimakrise besser gerüstet zu sein. E-Paper, für die Marktstudien auch dieses Jahr eine rosige Zukunft vorhersagen,⁹ sind insbesondere für mobilen Anwendungen zur Darstellung von Texten, Diagrammen und Landkarten interessant. Mit dem Motorola *Motofone* ist bereits das erste Handy mit E-Paper-Display auf dem Markt. Zugleich geht der Trend zum „Zweitdisplay“¹⁰, wie auch die immer häufiger anzutreffenden Preview-Displays an Druckern belegen. Die Ubiquität und die Entgrenzung des Displays bis hin zu urbanen Großflächendisplays¹¹ zeigen, dass sich generell durch Displays die medialen Anwendungsgebiete ausweiten und zugleich deren Mobilität erhöht.¹² Offenbar kann man die gegenwärtige Medienkultur nicht mehr begreifen, wenn man ihre *Displays* nicht mehr versteht.

Im ersten Heft *Display I: Analog* wurde das ‚Display‘ in allgemeiner Weise als „die je verschiedene Seite des Mediums, die es dem je und je situierten Rezipienten zuwendet“¹³ bestimmt. Das lässt sich etwa am Beispiel von Fußballübertragungen verdeutlichen: Man konnte die verflossene Fußball-WM – z.B. live in der ARD – im Wohnzimmer oder auf einer Fanmeile oder auf dem Handy sehen. Das Medium ‚Fernsehen‘ blieb gleich, der Ort, die Form seiner Erscheinung war es nicht. Das Display entscheidet damit auch über die mögliche Kombination von Medien: Mit meinem Fernseh-Handy kann nicht nur auf das Fernsehprogramm, sondern auch auf die Telefonnetze zugegriffen werden: „Das Display ist die [...] die Anordnung, die Dis-Position, das Dispositiv, das erlaubt, auf diese verschiede-

2004, S. 7-30. Wir sind uns bewusst, dass ‚analog‘ und ‚digital‘ nur eine heuristische und keine ontologische Unterscheidung markieren.

- 8 Vgl. Jochen Koubek in diesem Heft.
- 9 Vgl. NanoMarkets: „OLED Display and Lighting Markets to Expand to \$10.9 Billion by 2012“, http://www.nanomarkets.net/news/pr_detail.cfm?PRID=200, 17.07.2007.
- 10 Ernst, Nico: „IDF: Notebook mit Zweitdisplay als E-Paper“, in: *Golem.de*, <http://www.golem.de/0704/51697.html>, 17.07.2007.
- 11 Vgl. Döring, Jörg: „Über Medienfassaden. Zur Konstruktion sozialer Räume durch das Display“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 65-83.
- 12 Vgl. Thielmann, Tristan: „Statt einer Einleitung: Eine Mediengeschichte des Displays“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 13-30.
- 13 Schröter, Jens: „Statt einer Einleitung: Versuch zur Differenz zwischen dem Medialen und dem Display“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 7-12, hier S. 9.

nen medialen Elemente neben- und miteinander zuzugreifen.“¹⁴ Dabei wurde festgehalten, dass die Anwendung des Begriffs des Displays auf analoge Medien wie z.B. das Fernsehen eigentlich eine ‚Rückprojektion‘ darstellt – beim Fernsehen spricht man eher von einem ‚Schirm‘, im Englischen bezeichnet ‚Screens‘ die Projektionsfläche im Kino sowie für Fernsehen.¹⁵ Zumindest im deutschen Sprachraum scheint sich der Begriff des ‚Displays‘ erst im Zusammenhang mit digitalen Computern ausgebreitet zu haben.¹⁶ Das ist wenig verwunderlich, *fallen doch in digitalen Medien Display und Medium selbst zusammen*. Dies unterscheidet programmierbare, ‚digitale‘ von nicht oder nur sehr wenig programmierbaren, ‚analogen‘ Technologien weit mehr als z.B. ihre Referentialität.

Haben wir im ersten Heft *Display I: Analog* die verschiedenen multimedialen Orte und Dispositive – Peepshows und Schattentheater¹⁷, urbane Membranen¹⁸, Videokunstinstitutionen¹⁹ und die sozialen Orte der Fußballweltmeisterschaft²⁰ – skizziert, an denen mediale Elemente, Körper und Gebrauchsanweisungen unter dem Display-Begriff zusammentreten, wird in diesem Heft das Display als ‚Interface‘ zu den digitalen Potentialen untersucht. Ohne ‚Oberflächen‘ und ‚Interfaces‘ sind Computer schlicht nicht zu gebrauchen. Kein mit Rechnern erzeugtes Wissen könnte verwendet oder gar angewandt werden, würde es nicht irgendwie dargestellt. Genauer: Jede Spezifizierung von Computern, z.B. als bild-, klang-²¹ oder textverarbeitende Maschine – ergo als ‚Medium‘ – setzt eine je andere Oberfläche voraus. Die „homogene Behandlung [...] von Ziffern, Zahlen und Buchstaben [...] als binäre Einheiten in und durch Computer“²² fordert geradezu die Diffe-

14 Schröter (wie Anm. 13), S. 11.

15 Zur Differenz von ‚Screen‘ und ‚Display‘ vgl. Lange-Berndt, Petra: „Expanded Television. Die Mobilisierung des Bildschirms bei Pipilotti Rist, Nam June Paik und Tony Oursler“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 104-125, hier S. 110. Vgl. auch Thielmann (wie Anm. 12), S. 14, 29.

16 Vgl. hierzu ausführlich Martina Leeker in diesem Heft.

17 Vgl. Huhtamo, Erkki: „Elements of Screenology: Toward an Archaeology of the Screen“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 31-64.

18 Vgl. Bühlmann, Vera: „Für eine Architektur kommunikativer Milieus“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 85-103.

19 Vgl. Lange-Berndt (wie Anm. 15).

20 Vgl. Stauff, Markus: „displaced – Die Fußballweltmeisterschaft als Display des zukünftigen Fernsehens“, in: *Navigationen. Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften*, „Display I: Analog“, hrsg. v. Jens Schröter/Tristan Thielmann, Jg. 6, H. 2, 2006, S. 127-144.

21 Vgl. den Beitrag von Axel Volmar in diesem Heft.

22 Latour, Bruno: „Drawing Things Together. Die Macht der unveränderlichen mobilen Elemente“, in: Belliger, Andréa/Krieger, David J. (Hrsg.): *ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld 2006, S. 259-308, hier S. 282. Merkwürdig – oder bezeichnend, dass Latour ‚Ziffern‘ und ‚Zahlen‘ erwähnt, aber nicht Bil-

renzierung von Displays, die diesen medialen Elementen je – idealiter – optimale Benutzungsmöglichkeiten zustellen. Daher sind Displays nicht nur die Orte des Zugriffs auf Medien, sondern auch technisch-diskursive Hybride. Dies wird bei digitalen Technologien erst so recht kenntlich. So gibt es keine multifunktionalen und -medialen Handys ohne eine ‚Daumenkultur‘²³ – und diese mag gerade mit Apples *iPhone* verschwinden und etwas Neuem Platz machen. Displays – und nicht Medien, es bleibt ja beim mobilen Telefon – entscheiden eben über solche Koppelungen. Sie sind mithin Hybridformen mit menschlichen und technischen Anteilen.²⁴ Statt ‚Subjekt trifft auf Objekt‘ haben wir es also ganz im Sinne Bruno Latours mit *corporate bodies* zu tun.²⁵ Besonders deutlich wird das an den ange-dachten *Dermal Displays*, die den Zugriff auf mediale Elemente unmittelbar auf die Haut der Nutzer verlagern sollen.²⁶

Aber auch historisch ist dem Display offenbar die technisch-diskursive Hybridität von Beginn an eingeschrieben. So zeigt Martina Leeker in ihrer „Theatergeschichte des Computers“, dass Inszenierungsweisen von Displays die Computer-geschichte entscheidend mitgeprägt haben. In ihrer Genealogie wird die Camou-flage zur „Kulturtechnik der Erzeugung von Medien“²⁷, die über Displays organi-siert und diskursiviert wird. Das Display ist hier nicht der Ort der Anzeige, son-der der Ort der Verdeckung des technischen Wandels vom analogen zum digi-talen Computer und der unklaren Trennschärfen in der Mensch-Maschine-Inter-aktion. Dieser Aspekt wird auch von anderen Beiträgern betont. Daher ist wohl die Aussage von Claus Pias, dass seit der Entwicklung von Computerdisplays – beginnend mit den Vektorbildschirmen des *Whirlwind*-Computers bzw. des Luft-verteidigungssystems SAGE – die Daten von ihrer Darstellung entkoppelt worden wären,²⁸ zu überdenken. Wie Arno Schubbach anhand seiner Epistemologie der Informationsvisualisierung zeigt, muss stattdessen das Display als „komplexe und

der oder Klänge... Dazu wie man Latours Überlegungen in Bezug auf Displays weiter-denken kann vgl. Thielmann, Tristan: „Der ETAK Navigator: *Tour de Latour* durch die Mediengeschichte der Autonavigationssysteme“, in: Kneer, Georg u.a. (Hrsg.): *Bruno Latours Kollektive. Kontroversen zur Entgrenzung des Sozialen*, (voraussichtlich) Frankfurt a.M. 2008.

- 23 Vgl. Glotz, Peter u.a. (Hrsg.): *Daumenkultur: Das Mobiltelefon in der Gesellschaft*, Bielefeld 2006.
- 24 Bühlmann (wie Anm. 18), S. 100ff. spricht auch von „Quasi-Spezies“ oder „oiko-biotischen Organismen“.
- 25 Vgl. Latour, Bruno: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wis-senschaft*, Frankfurt a.M. 2002, S. 211ff. Lange-Berndt (wie Anm. 15), S. 111 versteht Displays auch als ‚plastische Körper‘.
- 26 Vgl. den Beitrag von Robert A. Freitas Jr. und sein Interview mit Tristan Thielmann in diesem Heft.
- 27 Martina Leeker in diesem Heft.
- 28 Vgl. Pias, Claus: „Punkt und Linie zum Raster“, in: Brüderlin, Markus (Hrsg.): *Ornament und Abstraktion*, Köln 2001, S. 64-69. Vgl. auch Pias, Claus: *Computer Spiel Welten*, München 2002, S. 67ff.

irreduzible Kopplung zwischen Daten, ihrer algorithmischen Sichtbarmachung und den sichtbaren Bildern gefasst werden.“²⁹ Auch Dennis Ray Vollmer weist in seinem Beitrag auf diesen Widerspruch hin und fragt: Warum müssen Computerspiele 3D sein, wenn doch „spätestens seit der Entwicklung von Vektorbildschirmen [...] sich die Computergrafik als reine Ausgabe auf dem Bildschirm von ihrem Datenraum zu entkoppeln“ beginnt? Die strukturelle Hybridität der Displays wird interessanterweise insbesondere bei der auditiven Wissensproduktion evident. Obwohl die digitalisierten Signale auditorischer Displays eine ‚indexikalische‘ Beziehung zur Welt besitzen, bestehen sie doch aus ‚symbolischen‘ Zeichen.³⁰ Sollten in digitalen Medien nicht nur das ‚Display‘ mit dem ‚Medium‘, sondern auch beide mit den ‚symbolischen Maschinen‘³¹ zusammenfallen?

Unser Anliegen war mit den Heften *Display I: Analog* und *Display II: Digital* die sonst immer unter schwammigen Begriffen wie ‚Schirm‘, ‚Screen‘, ‚Oberfläche‘, ‚Interface‘ oder ‚Interaktivität‘ subsumierten Übergänge zwischen menschlichen und nichtmenschlichen Elementen – oder ‚Akteuren‘, wenn man so will – genauer auszdifferenzieren. Wir hoffen, dass die in beiden Heften versammelten Beiträge einen Anstoß liefern das *boundary object* ‚Display‘ als Gegenstand medienwissenschaftlicher Forschung relevant werden zu lassen.

Die Zusammenstellung der Beiträge in *Display II: Digital* strukturiert sich mehr oder weniger historisch: Die Ausgabe beginnt mit der Geschichte der Computerdisplays in den 1950er Jahren, dargelegt im Beitrag von Arno Schubbach zur „Sichtbarmachung von Daten“. Dem schließt sich der wegweisende, erstmals ins Deutsche übersetzte Aufsatz von Ivan E. Sutherland „Das ultimative Display“ an, auf den sich drei weitere Beiträger ausführlich beziehen.³² Es folgt die Auseinandersetzung mit Lee Harrisons *hybrid graphic animation computer ANIMAC* (1962)³³ und eine Geschichte der Entwicklung der 3D-Grafiktechnologie, beginnend mit Ataris Computerspiel *Battlezone* (1980)³⁴. Dann folgt ein Beitrag zu dem sich in den 1990er Jahren etablierenden Begriff des ‚auditory display‘.³⁵ Schließlich widmen sich die letzten Aufsätze den aktuellen Entwicklungen um elektronisches Papier³⁶ und den Visionen nanorobotischer Hautdisplays³⁷. Die Reihe „Fokus Medienumbrüche“ beschließt mit Beiträgen von Rüdiger Campe und Andreas Käuser diese Navigationen-Ausgabe.

29 Arno Schubbach in diesem Heft.

30 Vgl. hierzu Axel Volmar in diesem Heft.

31 Vgl. hierzu Dennis Ray Vollmer in diesem Heft.

32 Vgl. hierzu Jens Schröter, Martina Leeker sowie Andreas Kolb/Christof Rezk-Salama/Jochen Venus in diesem Heft.

33 Vgl. hierzu Martina Leeker in diesem Heft.

34 Vgl. hierzu Dennis Ray Vollmer in diesem Heft.

35 Vgl. hierzu Axel Volmar in diesem Heft.

36 Vgl. hierzu Jochen Koubek in diesem Heft.

37 Vgl. hierzu Robert A. Freitas Jr. in diesem Heft.

Wir danken der DFG im Allgemeinen und dem FK 615 ‚Medienumbrüche‘ der Universität Siegen im Besonderen für die finanzielle und ideelle Hilfe. Ebenso möchten wir uns bei den Autoren und dem Koordinationsbüro des FK 615 für die hervorragende Zusammenarbeit bedanken.