

Christoph RÖSENER

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Neue Formen der fachsprachlichen Informationsvermittlung – aktuelle Entwicklungen in der Technischen Dokumentation

Abstract: New ways of providing information in specialised languages- recent developments in Technical Documentation

In technical documentation many new techniques and technologies are being used to provide information. These new techniques and technologies will change Technical documentation substantially. The article presents recent developments and analyses the impact these developments have on Technical Documentation in general and on the training content of university courses in that field.

Einleitung

Im Hinblick auf die Vermittlung technischer Inhalte haben in der Technischen Dokumentation mittlerweile modernste Techniken und Verfahren auf allen Ebenen Einzug gehalten (vgl. S. Broda 2013). Neben gängigen Formen wie Online-Hilfen, CD-Handbüchern und Lehr- bzw. Instruktionsvideos sind viele weitere Techniken und Verfahren auf dem Vormarsch, die den Bereich der Technischen Dokumentation dauerhaft und substanziell verändern.

In dem vorliegenden Beitrag werden nach einer Einführung in den Bereich Technische Dokumentation diese neuen Verfahren und Techniken vorgestellt. Anschließend wird analysiert, inwieweit die Vermittlung technischer Sachverhalte durch die unterschiedlichen Verfahren beeinflusst bzw. verändert wird. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Konsequenzen der sich verändernden Technischen Dokumentation für die Ausbildung und deren Inhalte gelegt.

1. Einführung – Trends und Gegenstand

Der Absatz von sog. mobilen Datenendgeräten steigt permanent. Immer mehr Endgeräte gelangen in den Handel und werden in immer größeren Stückzahlen verkauft. Abbildung 1 zeigt bei Tablet-PCs eine prognostizierte Steigerung des Absatzes von fast 20 Prozent zwischen 2014 und 2019. Im Bereich der Smartphones fällt diese Steigerung mit fast 50 Prozent für denselben Zeitraum noch gravierender aus.

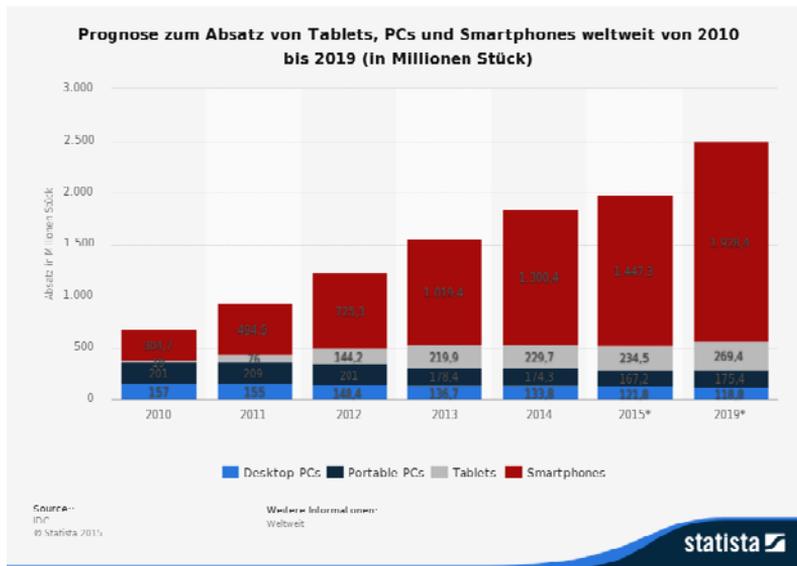


Abbildung 1: Prognose zum Absatz von Tablets, PCs und Smartphones weltweit von 2010 bis 2019 (IDC 2015).

Zugleich erhöht sich der Datenverkehr in mobilen Kontexten enorm. Zwischen den Jahren 2014 und 2017 wird eine Steigerung des mobilen Datenverkehrs von über 70% prognostiziert (s. Abbildung 2). Aus diesen Prognosen kann unmittelbar die Schlussfolgerung gezogen werden, dass zukünftig immer mehr mobile Datenendgeräte, die mit dem Internet verbunden sind, genutzt werden. Dies wiederum hat konkrete Auswirkungen auf die Art und Weise Technischer Dokumentation.

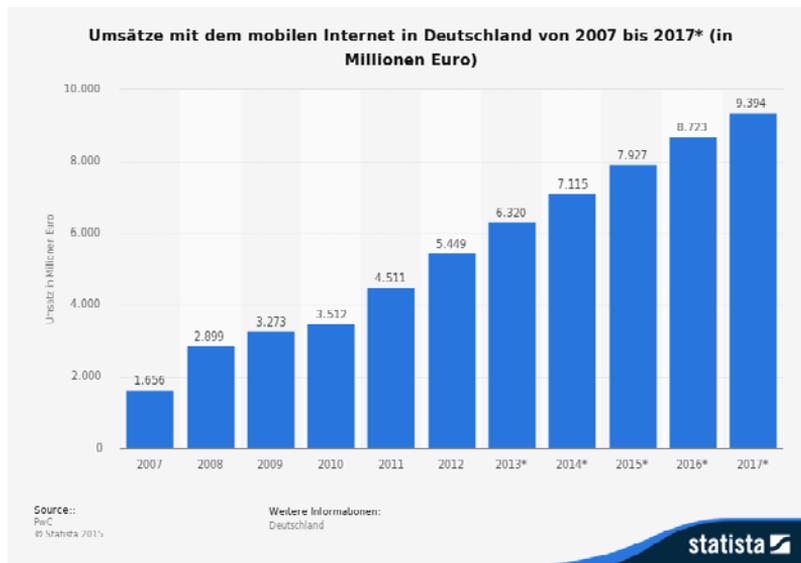


Abbildung 2: Umsätze mit mobilem Internet in Deutschland von 2007 bis 2017 (PricewaterhouseCoopers 2015).

1.1. Technische Dokumentation

Um den Gegenstand der Technischen Kommunikation zu definieren, soll zunächst die Definition von W. Hoffmann herangezogen werden:

Technische Dokumentation ist die Gesamtheit aller notwendigen und zweckdienlichen Informationen über ein Produkt und seine Verwendung, die in strukturierter Form – sei es auf Papier oder als elektronische Medien – festgehalten wird. (W. Hoffmann et al. 2002)

An dieser Stelle ist besonders der Hinweis auf die elektronischen Medien sehr interessant. Bereits 2001 bezieht W. Hoffmann diese in seine Definition von Technischer Dokumentation mit ein. Tabelle 1 zeigt den Versuch einer grundsätzlichen Klassifikation Technischer Dokumentation. Darin wird zunächst zwischen interner und externer Technischer Dokumentation unterschieden. Mit interner Technischer Dokumentation sind dabei alle Informationsprodukte gemeint, die beim Hersteller verbleiben. Externe Technische Dokumentation bezeichnet hingegen die Informationsprodukte, die der Hersteller für den Vertrieb, die Anwender und Verbraucher zur Verfügung stellt (vgl. C.-H. Gabriel 2008). Darüber hinaus wird in der vorliegenden Klassifikation Technischer Dokumentation zwischen anleitenden und nicht anleitenden Texten unterschieden (vgl. auch C.-H. Gabriel 2008 bzw. D. Juhl 2005). Als anleitende Texte werden dabei alle Informationsprodukte angeführt, die innerhalb der Technischen Dokumentation bestimmte Handlungen beschreiben (Anleitungen bzw. Anweisungen, Schulungsunterlagen etc.). Als nicht anleitende Texte werden hingegen die Informationsprodukte bezeichnet, die ausschließlich faktische Informationen und keine konkreten Handlungsanweisungen enthalten (Stücklisten, Spezifikationen, Produktkataloge etc.). Die vorliegende Klassifikation enthält dabei keinerlei Festlegung bzgl. des Formats (Printprodukte, elektronische Formate etc.) der unterschiedlichen Informationsprodukte.

	Anleitende Texte	Nicht anleitende Texte
Interne Technische Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • Montageanleitungen • Betriebsanweisungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Stücklisten • Spezifikationen • CAD-Modelle • Lastenhefte • technische Zeichnungen
Externe Technische Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienungsanleitungen • Wartungsanleitungen • Reparaturanleitungen • Schulungsunterlagen • Montageanleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ersatzteilkataloge • Konfigurationen • Produktkataloge

Tabelle 1: Klassifikation Technischer Dokumentation (S. Broda 2011).

1.2. Veränderte Nutzerschnittstellen

Zugleich kommen jedoch immer neuere bzw. veränderte elektronische Nutzerschnittstellen auf den Markt. Gründe hierfür sind neben der wachsenden Vielfalt der Endgeräte die mittlerweile fast flächendeckend vorhandenen Funkverbindungen zum Internet. Die ebenfalls steigenden Bandbreiten ermöglichen dabei zudem einen immer schnelleren Zugang zum Internet. Dies alles geht obendrein einher mit sinkenden Konnektivitätskosten der Internetanbieter und immer längeren Akkulaufzeiten der neuen Endgeräte. Und schließlich schaffen es die neu entwickelten Betriebssysteme im Zusammenspiel mit den neuen Endgeräten auch noch, die Startzeiten der Systeme und die Verbindungsaufrufe zum Internet auf ein solches Minimum zu reduzieren, dass quasi der Eindruck entsteht, man würde lokal in einem Nachschlagewerk blättern, statt im Internet zu surfen.

So setzen sich statt den bisher genutzten Mobiltelefonen mit Internetzugang zunehmend Smartphones am Markt durch, die permanent und ohne großen Aufwand mit dem Internet verbunden sind. Und die bisher genutzten Laptops bzw. Notebooks bekommen zunehmend Konkurrenz von sog. Tablet-PCs, Ipad, Mini Ipad, Phablets etc., die auch dauerhaft mit dem Internet verbunden sind und sich immer in einem sog. Standbymodus befinden und somit gar nicht erst mühsam gestartet werden müssen.

Allerneueste Entwicklungen haben zudem sog. tragbare Computersysteme ('wearable computer') hervorgebracht. Diese Bezeichnung besteht für Systeme, die am Körper getragen werden (Armbanduhren, Datenbrillen, computerisierte Textilien etc.).¹ Auch diese Systeme sind permanent im Standbymodus mit dem Internet verbunden. Man spricht im Zusammenhang mit allen diesen neuen Schnittstellen auch von ubiquitärem oder allgegenwärtigem Computing (vgl. S. Broda 2011).

1.3. Verändertes Nutzerverhalten

Mit dem Aufkommen dieser neuen Nutzerschnittstellen ändert sich gegenwärtig auch das Nutzerverhalten nachdrücklich. Neben der zunehmenden intensiven Nutzung der neuen mobilen Endgeräte ist ein starker Trend zum „googlen“ auch von technischen Informationen im Internet zu beobachten. In einer Umfrage der Bitkom gaben beispielsweise mehr als ein Drittel (37 Prozent) der deutschen Internetnutzer ab 14 Jahren an, schon einmal sog. Online-Tutorials – neben der mit dem Produkt gelieferten Dokumentation – zu Rate gezogen zu haben. Das entspricht etwa 20 Millionen Menschen. Dabei sind diese (Video-)Anleitungen in allen Altersgruppen ähnlich beliebt: Vier von zehn (39 Prozent) der 14- bis 29-Jährigen haben sich schon einmal solche Videos angesehen und bei den über 64-jährigen immerhin jeder Dritte (32 Prozent) (vgl. Bitkom 2011).

Die Ursachen für dieses sich ändernde Nutzerverhalten sind sicherlich vielfältig. Ein Grund für diese intensive Nutzung der elektronischen Informationen ist gewiss die schlichte Existenz von mittlerweile einer Vielzahl von Videoanleitungen im Internet. Diese werden oftmals von Privatpersonen erstellt (z.B. auf YouTube). Zugleich werden aber auch Tutorials von Firmen in das Internet eingestellt bzw. sogar in die jeweilige

¹ Dies ist insbesondere für die Technische Kommunikation sehr interessant, da bei dem Einsatz dieser Geräte die Hände z.B. für die Bedienung von Maschinen frei bleiben.

Software (z.B. das Translation Memory System Fluency der Fa. Western Standard) bzw. in ein Webinarangebot der Hersteller eingebunden. Darüber hinaus werden mittlerweile zahllose Anwenderfragen in Foren bzw. auf Firmenportalen im Internet beantwortet.

Zum anderen sind neben dem sich verändernden Informationsangebot bzw. den neuen Nutzerschnittstellen als Ursache für das sich ändernde Nutzerverhalten an dieser Stelle aber auch die mangelnde Lesebereitschaft der Nutzer bzw. grundsätzliche Verständnisschwierigkeiten oder zu große Komplexität resp. mangelnde Effizienz der mitgelieferten Produktdokumentation als Ursachen zu nennen.

2. Technische Dokumentation im Wandel

Im Hinblick auf die sich durch die o.g. Veränderungen ergebenden neuen Möglichkeiten für die Technische Dokumentation kann man durchaus davon sprechen, dass sich die Technische Dokumentation gegenwärtig in einem Wandel befindet. Im Folgenden soll kurz der Versuch unternommen werden, ein aktuelles Bild vom Stand der Technischen Dokumentation zu geben, bevor dann im Weiteren die Schlüsseltechnologien erläutert werden, die die Zukunft Technischer Dokumentation prägen werden.

Darstellungsformen in der technischen Dokumentation	
Statische Medien	Dynamische Medien
<ul style="list-style-type: none"> • Text • Bild, Grafik, Fotografie • Tabelle • Zeichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Animation, Bewegtbilder • Film, Video • Sound, Audio (Ton, Sprache, Musik)

Tabelle 2: Statische und dynamische Medien in der Technischen Dokumentation nach S. Broda (Steinmetz 2000 nach S. Broda 2011)

2.1. Klassische Technische Dokumentation

Die klassische technische Produktdokumentation bestand lange Zeit ausschließlich aus Printprodukten. Erst mit dem Einzug neuer Medientechnologie – Fernsehen, Video, Computer – änderte sich dies. Gegenwärtig besteht eine Produktdokumentation in der Regel – insbesondere beim Endkunden – üblicherweise nur noch aus einer gedruckten Kurzanleitung. Zugleich erhält der Endkunde das komplette Handbuch entweder als CD/DVD bzw. zum Download aus dem Internet. Dabei besteht die CD/DVD bzw. die Downloaddatei meist aus einer PDF-Datei, die das ursprüngliche Printhandbuch enthält. Während in der Printdokumentation Text- und Bildkombinationen nach wie vor vorherrschend sind, kommt dementsprechend auf der CD/DVD bzw. in einer Downloaddatei das Hypertextprinzip zur Anwendung. Tabelle 2 gibt eine kurze Übersicht

über die aktuellen Darstellungsformen Technischer Dokumentation. Dabei wird zwischen statischen und dynamischen Medien unterschieden.

2.1.1. Handbücher, CDs/DVDs, PDF-Dateien

Bei Handbüchern als auch bei CDs/DVDs bzw. auch PDF-Dateien handelt es sich um statische Darstellungsformate. Die Problematik besteht bei diesen Darstellungsformaten – im Gegensatz zu dynamischen Datenformaten – u.a. darin, dass z.B. zeitliche Abläufe und Prozesse schwieriger zu vermitteln bzw. das Verständnis von zeitlichen Abläufen und Prozessen erst nach dem Erlernen von bestimmten Konventionen erfolgen kann. Des Weiteren ist bei diesen Darstellungsformaten problematisch, dass die Nutzer dieser Form der Technischen Dokumentation über bestimmte Fähigkeiten verfügen müssen (Lesefähigkeit, Textverständnis etc.), ohne diese eine Informationserschließung nicht möglich ist.

2.1.2. Lehrfilme, Videos, Interaktive Videos, Instruktionsfilme

Im Gegensatz zu statischen Darstellungsformaten gelten Lehrfilme, Videos, Interaktive Videos sowie Instruktionsfilme insgesamt als dynamische Darstellungsformate.² Der Unterschied zwischen den einzelnen genannten Darstellungsformaten soll an dieser Stelle kurz erläutert werden. Bei Lehrfilmen bzw. Videos handelt es sich um lineare Darstellungsformate, die keine Hyperfunktionalität besitzen. Deshalb sind bei diesen Darstellungsformaten keine Inhaltssuche sowie kein Einfluss auf die (Lern-)Geschwindigkeit – außer Vor- und Zurückspulen – möglich.

Interaktive Videos (Hypervideos) hingegen sind die audiovisuelle Entsprechung zu Hypertext. In das Video integrierte Hyperlinks können auf andere Videos oder Medienarten (Bilder, Texte, Tondokumente oder Webseiten) verweisen. Der Vorteil dieses Darstellungsformats besteht darin, dass Informationen nach individuellen Bedürfnissen bzw. nach Lernfortschritt abgerufen werden können.

Instruktionsfilme (auch Utility-Filme bzw. Gebrauchsfilme genannt) schließlich sind interaktive Anleitungsfilme, die auf Hypervideostrukturen beruhen. Ein klassischer Instruktionsfilm besteht dabei aus einzelnen kurzen, miteinander verlinkten Videoclips, die der Anwender selbst steuert. Dabei steht die Vermittlung von prozeduralem Wissen bzw. Handlungswissen im Vordergrund, welches durch praktisches Üben erworben wird. Der Utility-Film ersetzt den ursprünglichen Lernansatz, der auf Zusehen und Nachahmen basiert. Die Haupteinsatzgebiete von Instruktionsfilmen in der Technischen Dokumentation sind der Montage- und Schulungsbereich. Wichtige Aspekte von Instruktionsfilmen sind die Objektorientiertheit und die Wiederverwendbarkeit, d.h. einzelne Videoclips (Videoobjekte) können in anderen Informationszusammenhängen wiederverwendet bzw. integriert werden.

Alle dynamischen Darstellungsformate können als sog. Screen- oder Podcasts über das Internet verbreitet werden. Dies kommt insbesondere bei Produktschulungen bzw. Webinaren zur Anwendung.

² Auch CDs/DVDs bzw. PDF-Dateien fallen unter diese Kategorie, wenn sie dynamische Elemente enthalten.

2.2. Schlüsseltechnologien zukunftsorientierter Technischer Dokumentation

Der Wandel in der Technischen Dokumentation basiert neben den o.g. veränderten Nutzerschnittstellen im Wesentlichen auf bestimmten neuen Schlüsseltechnologien, mit deren Hilfe eine erweiterte neuartige Form Technischer Dokumentation erst möglich wird. In diesem Zusammenhang wird gegenwärtig auch von sog. „enabling technologies“, zu Deutsch: Basis- oder auch Schlüssel- bzw. Grundlagentechnologie, gesprochen. Diese neuen Technologien sollen im Folgenden kurz in ihren Funktionalitäten erläutert werden (vgl. S. Broda 2011).

2.2.1. Barcodes

Barcodes sind Strichcodes, die Nummern codieren, die berührungslos durch Barcode-Scanner ausgelesen werden können. Sie dienen der Identifikation von Waren oder Daten. Als Beispiele für einfache Barcodes sind der Universal Product Code (UPC) bzw. die European Article Number (EAN-Code) zu nennen, mit denen Produkte im Einzelhandel gekennzeichnet werden. Es existieren des Weiteren sog. Matrix-Codes (auch 2D-Barcode genannt), z.B. sog. QR-Codes („Quick Response“), die es erlauben, mehr Information auf der gleichen Fläche unterzubringen. In Barcodes können neben Textinformation und Links auf Webseiten auch E-Mail-Adressen, Termindaten u.v.a. codiert sein. Mit Hilfe von Barcodes können somit reale Gegenstände mit digitalen Informationen im Internet verknüpft werden. Als bekannte praktische Beispiele für fortgeschrittene Barcodes seien an dieser Stelle z.B. die elektronischen Fahrkarten der Deutschen Bahn sowie die Sendungsverfolgung des DPD-Paketdienstes genannt.

2.2.2. Kameras und Mikrofone

Kameras und Mikrofone sind mittlerweile in fast allen mobilen Endgeräten vorhanden. Sie ermöglichen z.B. das Scannen von Codes (z.B. QR), das Filmen und Fotografieren von Gegenständen und Situationen sowie Video- und Audioaufzeichnungen. Die Möglichkeit der Übermittlung dieser Daten über das Internet kann in der Folge genutzt werden, um individuelle Informationen bereitzustellen. Viele Applikationen nutzen dies bereits (z.B. ‘Google Goggles’ mobile Bilderkennung, die Blindensoftware ‘Be My Eyes’, das Musikererkennungsprogramm ‘Shazam’ oder Applikationen für das Gehörlosendolmetschen). Kameras und Mikrofone bilden auch, in Verbindung mit Systemen zur Zeit- und Ortsbestimmung, die Grundlage für Anwendungen im Bereich der sog. ‘erweiterten Realität’ (‘augmented reality’), bei denen in Echtzeit in das aufgenommene Bild eines Gegenstandes oder Objektes zusätzliche Informationen eingeblendet werden, z.B. Informationen zum Austausch einer Tonerkartusche eines Druckers. Dabei werden z.B. Bedienungselemente auf dem Bild markiert bzw. eingefärbt.

2.2.3. RFID (‘Radio Frequency Identification’)

Die RFID-Technik ermöglicht die Erfassung bzw. Identifikation von Gegenständen oder Lebewesen mit Hilfe von Radiowellen. Ein RFID-System besteht aus einem Transponder, der an den Gegenständen oder Lebewesen angebracht ist, und einem Lesegerät, welches die auf dem Transponder gespeicherten Informationen auslesen bzw. den Transponder mit Informationen beschreiben kann. RFID-Systeme werden

vielfältig eingesetzt, z.B. im Bereich Logistik, Zutrittskontrolle, Waren- und Bestandsmanagement, Zeiterfassung oder Positionsbestimmung. Ein bekanntes Beispiel für den Einsatz von RFID-Technologie sind Krankenhäuser, die auf einem RFID-Transponder in der Bettwäsche speichern, wann diese zuletzt gereinigt wurde. Ein großer Vorteil von RFID-Systemen ist, dass das zum Speichern bzw. Auslesen der Daten benutzte Funksignal keinen Sichtkontakt zwischen Transponder und Lesegerät benötigt. Dadurch wird die Reichweite insgesamt erhöht und es wird eine Verschlüsselung der Daten möglich. Im Bereich der Technischen Dokumentation können mit Hilfe von RFID-Transpondern z.B. Informationen über eine durchgeführte Wartung direkt an der Maschine gespeichert werden.

2.2.4. Sensoren

Sensoren stellen die gängige Technik zur Erfassung von Maschinenfehlern bzw. zur Fehlerdiagnose an jeglicher Art von Geräten dar. Mehr und mehr wird dabei auch das Internet zur Übertragung dieser Information bzw. zur Steuerung der Sensoren genutzt. Sensoren sind mittlerweile aber auch in fast allen mobilen Geräten verbaut. An dieser Stelle seien beispielhaft nur Beschleunigungs-, Fingerabdruck-, Temperatur-, Druck- und Annäherungssensoren genannt. Sie dienen der Erfassung von Daten und Kontextinformation. Damit können – ähnlich wie bei den Kameras und Mikrofonen (s.o.) – situationsgerechte und zielgruppenspezifische Daten für die Informationssuche bereitgestellt werden.

2.2.5. GPS ('Global Positioning System')

Das satellitenbasierte Navigationssystem GPS (dt. globales Positionierungssystem), welches mittlerweile auch in vielen mobilen Endgeräten verbaut ist, dient der Zeit- und Standortbestimmung. Letztere operiert dabei mit einer Genauigkeit zwischen zwei und dreizehn Metern. Der Nachteil von reinen GPS-Systemen besteht darin, dass der Empfang in Gebäuden, Tunneln bzw. im Wald nicht oder nur bedingt möglich ist. Deswegen wird GPS heute unterstützt durch Hilfsdaten aus den Mobilfunknetzen (A-GPS bzw. Assisted-GPS, zu Deutsch: unterstütztes globales Positionierungssystem), so z.B. über den GSM-Standard (Global System for Mobile Communications). Mit Hilfe dieser Daten ist es beispielsweise möglich, standortabhängig Informationen bereitzustellen. Ein Beispiel für eine schon existierende Anwendung in diesem Bereich ist die Pannenhilfe des ADAC, die abhängig von der Position Hilfe gezielt koordinieren und im Zusammenspiel mit anderen individuellen Informationen (z.B. über die Umgebungstemperatur) Fehlerquellen ableiten bzw. deren Behebung initiieren kann.

2.2.6. Eye-Tracking

Die Erfassung bzw. Aufzeichnung von Blickbewegungen, ob mobil durch eine spezielle Brille oder am bzw. im Laptop verbaut, kann zur Steuerung der Informationsvermittlung genutzt werden. Dadurch können proaktiv, d.h. durch die Augenbewegungen, Prozesse gesteuert werden. Diese Technologie wird schon sehr lange für Menschen mit Behinderungen eingesetzt. Mit Hilfe von Eye-Tracking ist es möglich, Zusatzinformationen punktgenau beim Hinsehen einzublenden, z.B. Nachschlageinformationen aus

einem Lexikon oder Wörterbuch. Zugleich können durch diese Technik beim Lesen des Dokuments bzw. Betrachten der Dokumentation Bilder eingeblendet bzw. Audio- oder Videodateien abgespielt werden. Auf der Computermesse CEBIT wurde von der Firma Tobii bereits 2013 ein Laptop vorgestellt, der über ein eingebautes Eye-Tracking-System verfügte (Tobii Concept Eye-Tracking Laptop 4158).

2.3. Auswirkungen dieser neuen Technologien

2.3.1. Änderungen im Nutzerverhalten

Alle diese neuen Schlüsseltechnologien führen zu Veränderungen im Verhalten der Nutzer Technischer Dokumentation. Die heutigen Nutzer haben durch die neu zur Verfügung stehenden Technologien und die sich damit ergebenden neuen Möglichkeiten eine sehr hohe Erwartungshaltung bzgl. intuitiver, verständlicher Darstellung von komplexen Sachverhalten und individueller, zielführender und effizienter Informationsvermittlung. Informationen müssen jederzeit schnell und effizient zur Verfügung stehen – ansonsten wird die gelieferte Produktdokumentation ignoriert und stattdessen auf das Internet als Informationsquelle ausgewichen (vgl. Bitkom 2011). Dies birgt insbesondere im Hinblick auf die meist von Privatpersonen erstellten YouTube-Videos große Gefahren, da diese Informationsprodukte nicht vom jeweiligen Hersteller des Produktes autorisiert sind und somit Fehlbedienungen aufgrund fehlerhafter Anweisungen nicht ausgeschlossen werden können.

Diese Änderung im Nutzerverhalten geht dabei einher mit einer mangelnden Lese- und Recherchemotivation der Nutzer (vgl. Bitkom 2011). Statt der mitgelieferten Produktdokumentation werden zur Informationsbeschaffung neueste Technologien wie das Internet bevorzugt, die offenkundig gefühlt schneller zum gewünschten Ziel, nämlich der Befriedigung des Informationsbedürfnisses führen. Dabei erfolgt die Nutzung dieser neuesten Technologien mit gleichzeitig generell weniger allgemeinem Technikverständnis der Nutzer.

2.3.2. Neue Ausbildungsinhalte

Diese Entwicklungen müssen deshalb ebenfalls in der Ausbildung Berücksichtigung finden. Um einer solchen geänderten Situation gerecht zu werden, müssen die Hochschulen reagieren und die Ausbildungsgänge bzw. deren Inhalte umfangreich anpassen. Neben einer verstärkten Vermittlung technischer Sachverhalte und einer umfassenden „Techniksensibilisierung“ der Studierenden sollte dabei die Vermittlung von Softwarekompetenzen im Bereich Text-, Dokumentations- und Redaktionssysteme im Vordergrund stehen. Zugleich muss die Visualisierungs- und Multimediakompetenz der Studierenden gefördert werden. Darüber hinaus sollten die Studierenden in der Lage sein, durch interaktive Verbindungen zwischen Sprache und Bild- bzw. Video-/Audiomaterial produktbezogene Dokumentationskonzepte zu erstellen. Schließlich sollten sie mit Hilfe von medienbezogener Didaktik nutzerorientierte Wissensvermittlung erlernen. Ein weiterer wichtiger Baustein in der zukünftigen Ausbildung sollte die Vermittlung visuell-kommunikativer Fähigkeiten sein. Nur mit einer so gestärkten Ausbildung ist es möglich, die Studierenden für die Anforderungen zukünftiger Technischer Dokumentation adäquat auszubilden.

3. Zusammenfassung und Ausblick

3.1. Neue Parameter für nutzergerechte Informationsvermittlung

In dem vorliegenden Artikel wurden Schlüsseltechnologien vorgestellt, die neue Parameter für eine nutzergerechte Informationsvermittlung bereitstellen. Diese Parameter sollen im Folgenden nochmals kurz – je nach Technologie – zusammengefasst werden:

- **Barcodes** ermöglichen die Codierung von unterschiedlichsten Informationen in einem sehr kleinen Bereich an den Objekten (z.B. Maschinen). So können beispielsweise Textinformation, Visitenkarten, Web-Links und E-Mail-Adressen codiert werden. Zugleich können SMS-, Call- oder Geolocation-Informationen hinterlegt werden bzw. WiFi- und Terminationen bzw. Details zu Bankverbindungen bereitgestellt werden. Barcodes werden über eine Kamera gescannt und ausgelesen. Ein entscheidender Vorteil von Barcodes ist dabei die Präzision der bereitgestellten Information, die in der Folge weniger Fehler z.B. bei der Ausführung von Banküberweisungen generiert.
- **Kameras und Mikrofone** ermöglichen das Fotografieren bzw. Video- und Tonaufzeichnungen von Dingen und Situationen. Mit Hilfe dieser Information kann im Anschluss im Internet Information nachrecherchiert bzw. individuelle Information bereitgestellt werden. Dies ermöglicht eine Reihe von neuen Diensten, wie z.B. Bild- und Tonerkennung sowie Applikation für Menschen mit Behinderungen. Zugleich sind Kameras die Voraussetzung für Objektbestimmungen im Rahmen von Systemen der sog. erweiterten Realität ('augmented reality'), die Zusatzinformation direkt in das aufgenommene Bild des Objekts einblenden.
- **RFID-Technik** erlaubt es, Informationen zu Gegenständen oder Lebewesen auf einem Transponder am Objekt zu speichern und in der Folge für die Erfassung resp. Identifikation auszulesen. Dies eröffnet ungeahnte Möglichkeiten für eine Vielzahl von Bereichen. An dieser Stelle seien beispielhaft nur Logistik, Zutrittskontrolle, Waren- und Bestandsmanagementsystem, Zeiterfassung oder Positionsbestimmung als Einsatzgebiete genannt. Auch im Bereich der 'wearable computing' werden RFID-Transponder aufgrund ihrer Beschreibbarkeit eingesetzt.
- **Sensoren** in Endgeräten erlauben die Erfassung von präzisen Daten und Kontextinformation, wie z.B. die Temperatur vor Ort. Damit können in der Folge situationsgerechte und zielgruppenspezifische Informationen zur Verfügung gestellt werden. Auch hier sind die Einsatzgebiete mannigfaltig. So können beispielsweise Fehler auf der Basis der Umgebungstemperatur individueller behandelt werden.
- Mit Hilfe des **GPS** lassen sich präzise Zeit- und Standortbestimmungen für die jeweiligen Endgeräte vornehmen. Diese zusätzlichen Parameter können im Nachgang wiederum genutzt werden, um z.B. standortabhängig Informationen bereitzustellen. So verwendet beispielsweise die Pannenhilfe des ADAC diese zusätzlichen Parameter, um schnell und effizient technische Hilfestellung vor Ort zu geben.
- **Eye-Tracking-Systeme** schließlich dienen der Erfassung und Aufzeichnung von Blickbewegungen. Diese Daten können im Anschluss zur proaktiven Steuerung von Informationsprodukten durch Augenbewegungen genutzt werden. Dies wird u.a. in Applikationen für Menschen mit Behinderung schon genutzt. Viele Entwicklungen in diesem Bereich befinden sich noch im Forschungszustand bzw. sind noch prototypisch.

Diese kurze Aufstellung zeigt, dass aufgrund der besprochenen Schlüsseltechnologien eine Vielzahl neuer Parameter für die Optimierung Technischer Dokumentation und Kommunikation bereitsteht. Diese neuen Parameter erlauben eine „Verschmelzung“ von realen Gegenständen mit digitalen Informationen. Durch die Berücksichtigung dieser Zusatzinformationen wird Technische Dokumentation zunehmend interaktiv und individuell. Damit kann Information präziser, effizienter, kontext- und standortabhängig, situationsbedingt und zielgruppenspezifisch vermittelt werden. Dies bedeutet in der Folge ein sehr großes Optimierungspotenzial für die Technische Dokumentation.

3.2. Herausforderungen für die Technische Kommunikation der Zukunft

Die zur Erstellung zukünftiger Technischer Dokumentation kombinierten Methoden und Verfahren unterschiedlicher Disziplinen erfordern von den Studienabsolventen detaillierte, fachübergreifende Kenntnisse aus unterschiedlichen Wissenschaften. Als Kernbereiche sind hier Informatik bzw. Medieninformatik, Computerlinguistik, Sprachwissenschaft sowie Kommunikations-, Informations- und Kognitionswissenschaft zu nennen. Alle diese Bereiche sollten in zukünftigen Ausbildungsgängen berücksichtigt werden. Die Ausbildung im Bereich der Technischen Dokumentation wird somit zunehmend interdisziplinär. Dies stellt eine große Herausforderung an die Hochschulen dar, da diese entsprechend reagieren und die Inhalte der bestehenden Studiengänge an die veränderte Situation anpassen müssen. Die skizzierten Tendenzen in der Technischen Dokumentation sollten unbedingt in den Curricula der jeweiligen Ausbildungsgänge Berücksichtigung finden. Beispielhaft seien an dieser Stelle der Studiengang Technikkommunikation der RWTH Aachen, die Studiengänge Medienkommunikation in Chemnitz und Karlsruhe sowie der Studiengang Internationale Fachkommunikation in Flensburg erwähnt, die sich bereits entsprechend dieser Forderung positioniert haben.

Bibliographie

- Bitkom (2011), *Research Umfrage des Branchenverbands der digitalen Wirtschaft Deutschlands (Bitkom9)*.
- Broda, S. (2011), *Mobile technische Dokumentation. Studie zu Einsatzmöglichkeiten mobiler Endgeräte in der Technischen Dokumentation*. (Tekom Hochschulschriften; 19.). Lübeck.
- Broda S. et. al. (2013), *Leitfaden Mobile Dokumentation. Gesellschaft für Technische Kommunikation – tekomp e.V.* Stuttgart.
- Friedewald, M./ O. Raabe/ D.J. Koch/ P. Georgieff/ P. Neuhäusler (2009), *Ubiquitäres Computing. Zukunftsreport*. TAB-Arbeitsbericht Nr. 131. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). Berlin.
- Gabriel, C.-H. (2008), *Was verstehen wir unter technischer Dokumentation?* In: U. Thiele (Hrsg.), *Technische Dokumentation*. Kissing.
- Hoffmann, W./ B.G. Hölscher/ U. Thiele (2002): *Handbuch für die technischen Autoren und Redakteure. Produktinformation und Dokumentation im Multimedia-Zeitalter*. Berlin.

- IDC (2015), *International Data Corporation. Prognose zum Absatz von Tablets, PCs und Smartphones weltweit von 2010 bis 2019*. Statistik des Online-Portals Statista.
- Juhl, D. (2005), *Technische Dokumentation. Praktische Anleitungen und Beispiele*. Berlin/Heidelberg.
- PricewaterhouseCoopers (2015), *Umsätze mit mobilem Internet in Deutschland von 2007 bis 2017*. Statistik des Online-Portals Statista.
- Henning, J./ M. Tjarks-Sobhani (Hrsg.) (2012), *tekom. Technische Kommunikation im Jahr 2041. 20 Zukunftsszenarien*. (Schriften zur Technischen Kommunikation; 16. Lübeck.
- Weiser, Mark (1991): *The Computer for the 21st Century*. Erstpublikation in: *Scientific American* 265, 94–104.