

„Die mächtigste Kraft der Welt ist eine
Idee, deren Zeit gekommen ist.“

[Voltaire]



INFORMATION 4.0 – BEWEGTBILDER IN DER TECHNISCHEN DOKUMENTATION

- Dokumentation 4.0 folgt Industrie 4.0
- Notwendigkeit für Bewegtbilder
- Werkzeugkasten – zweckmäßige Qualität erzeugen
- Technische Redakteure = Video-Redakteure?

DEFINITION: MOBILE TECHNISCHE DOKUMENTATION

Mobil	≠ PDF, sondern interaktiv und multimedial
Technische Dokumentation	Externe Technische Dokumentation (VDI 4500)
Planen	Projekt aufsetzen, Lastenheft erstellen, Redaktionsleitfaden erstellen
Nachhaltig	≙ Produktlebenszyklus, nutzerorientiert, durchdacht, zukunftssicher, wirtschaftlich

Industrie 4.0 erfordert
Mobile Dokumentation

INDUSTRIE 4.0 ERFORDERT
MOBILE DOKUMENTATION

WANDEL DER DOKUMENTATION

- Eindeutige Trends:
 - Industrie 4.0 agiert als Zugmaschine
 - Allgegenwart mobiler Endgeräte nutzen
 - Papier ist nicht mehr zeitgemäß
 - Komplexe Produkte führen zu komplexen Anleitungen
 - zunehmender funktionaler Analphabetismus

WAS IST EIGENTLICH DIESES XXXX 4.0?

- Industrie 4.0 verknüpft
Produktionseinrichtungen und Komponenten
 - Maschinen stimmen sich automatisch ab
 - Sensoren ersetzen feste Service-Intervalle
 - Maschinen warten sich selbstständig
 - Zur optimalen Integration werden alle
Komponenten datentechnisch miteinander
verbunden
(Cyber-physikalische Systeme)

INDUSTRIE 4.0 ERZWINGT INFORMATION 4.0

- Maschinen können nicht mehr monolithisch betrachtet werden. Anleitungen auch nicht.
- Installation, Inbetriebnahme, Service brauchen systemübergreifende Informationen.
- Fehlersuche wird (zusätzlich) vor allem Interface-Probleme und Datenprotokolle betreffen.

INFORMATION 4.0 – EIN NEUES ZEITALTER

- **Abkehr von statischen Gliederungen**
- **Abkehr von der Papier-Forderung**
- Finden statt Suchen
- Streng modulare Strukturen
- Multimedial: Bewegtbilder, Videos, Animationen > textarm
- Unterstütztes Identifizieren von Bauteilen über Bilderkennung, VR/AR, Matrix-Codes
- Content Delivery über globale Netze
- Offline plus Online
- **„Smart Information on Demand“**

INDUSTRIE 4.0 – ABKEHR VOM PAPIER?!

- Forderung nach „intelligenter“ Information:
 - Dynamische Anpassung an die Nutzungssituation
 - Dynamische Updates
 - Anpassung an die gelieferte Produktkonfiguration
 - Integration von Zusatzinformationen (Betriebsdaten, Betriebsparameter, ...)
 - Wahlfreie Suche in allen verfügbaren Unterlagen, auch zu verbundenen Komponenten anderer Hersteller
 - Verzicht auf normenkonforme Strukturen
 - Losgröße 1

WAS IST IN FÜNF JAHREN? IN ZEHN JAHREN?

- Heute: Vorwiegend gedruckte Betriebsanleitungen, strukturiert nach Normen, chronologisch aufgebaut
- Morgen: Elektronische Verteilung, optimiert für Mobile Endgeräte, wahlfreies Finden von Informationen, Interaktion mit Betriebsdatenerfassung, kontinuierliche Aktualisierung, Reduktion der Nutzerqualifikation
- Übermorgen: Ergonomische Endgeräte (VR-Brillen, AR-Brillen), Minimierung der Nutzerqualifikation
- **In jedem Falle: Umbau der Dokumentationsprozesse, Erweiterung der Qualifizierung von Redakteuren**

„SMART“ GESTALTEN HEISST ...

- Nutzerzentriert und rollenspezifisch
 - **Produkt-bezogen:**
Welche Baureihe? Welcher Typ? Welche Sonderausstattung? Welcher Kunde?
 - **Kontext-bezogen:**
Installation? Inbetriebnahme? Betrieb?
Wartung?
 - **Personen-bezogen:**
Welche Ausbildung? Welche Fortbildungskurse?
Welche Mutter-Sprache?

„SMART“-WERKZEUGKASTEN ...

- Hochgranulare Inhaltserfassung
- Streng Metadatenbasiert
- **Visualisierung statt Textwüsten**
- **Videos und Animationen**
- Ausgabeneutral XML, HTML5, ...
- Kompromissloses „Responsive Design“

„MOBIL“ BEDEUTET 2 AUFGABEN:

Alle multimedialen Fähigkeiten der Soft- und Hardware für **Effektivität, Effizienz, Anwender-Zufriedenheit** und zum **Unternehmensvorteil** nutzen.



Informationen aller verbundenen Gewerke **strukturieren, verknüpfen, ordnen** und **zielgruppengerecht, rollenspezifisch und nutzerzentriert** darstellen.

MOBILE DOKUMENTATION VOR DEM HINTERGRUND DER GRETAISIERUNG

Weltweites Datenvolumen derzeit: 4,4 Billionen Gigabyte...

85% der vorhandenen Daten sind unstrukturiert

Das weltweite Datenvolumen wird bis 2020 um das Zehnfache anwachsen

Weltweites Datenvolumen im Jahr 2020: 44 Billionen Gigabyte!

5 Mio. Transaktionen pro Sekunde

Während wir diese Seite ansehen, werden 300 Stunden Videomaterial bei youtube hochgeladen.

Durch das Internet jagen pro Sekunde mehr Daten als vor 20 Jahren insgesamt gespeichert waren.

Pro Tag entstehen 24 Exabyte an neuen Daten. Alle 18 Monate verdoppelt sich dieser Wert.

Heute produziert ein Durchschnittshaushalt pro Jahr genug Daten, um 65 Smartphones mit jeweils 32 Gigabyte zu befüllen.

Chancen und Herausforderungen für Nutzer und Wirtschaft

Nutzer und Wirtschaft

WAS WILL DER ANWENDER WIRKLICH?

- Aufgabenbezogene Informationen
- Finden statt suchen
- Informationen zugeschnitten auf seine Qualifikation
- Wenig Text – mehr Youtube
- Informationen über verknüpfte Fremdprodukte
- Offline-Verfügbarkeit (in Deutschland)

HERAUSFORDERUNGEN FÜR UNTERNEHMEN

- Aktualität der elektronischen Informationen muss permanent gesichert werden
- Infrastruktur für gefahrloses Einbinden mobiler Endgeräte
- Abhängigkeit von komplexer Technik
- Investitionskosten vs. Papierkosten
- Einarbeiten in neue Erstellungs-Strategien
- Umgang der TR mit Neuen Medien
- „Facebook statt Doku“ als Gefahr vor Ort
- Didaktische Reduktion als Kernkompetenz
- **Der Gesetzgeber will es nicht!**

KLASSIFIZIERUNG: ENDANWENDER

- Bedienkompetenz kann nicht vorausgesetzt werden.
- Unterschiede zwischen den Nutzern von Konsumer- und Investitionsgüterprodukten?
- Diskrepanz zwischen feinmotorischer Bedienoberfläche und 46er-Schlüssel
- Digital Natives vs. Digital Immigrants

KLASSIFIZIERUNG: DOKUMENTTYPEN

- Vorwiegend für gegenständliche Produkte, greifbare Dinge und reale Handlungen
- Gut geeignet für multimediale Dokumente:
 - Pre-Sales-Videos und Animationen
 - Multimediale Anleitungen
 - Ersatzteilkataloge
- Eingeschränkt geeignet für:
 - Zeichnungen und Pläne
 - Dokumente, die den Überblick erfordern

1:1 PORTIEREN IST SCHWIERIG, WEIL ...

- die Lesbarkeit auf mobilen Endgeräten anders ist.
- multimediale Inhalte textlastige Abschnitte ersetzen müssen.
- Fremddokumentationen nahtlos verknüpft sein müssen.
- die Struktur kompromisslos tätigkeitsorientiert sein muss.

MEDIEN BEI ELEKTRONISCHER DOKUMENTATION

Print	Elektronische Dokumentation
Texte	Texte, Lesbarkeit eingeschränkt
Fotos und Grafiken	Fotos und Grafiken
-	2D-Animationen, CAD-Animationen, Videos, VR-Anwendungen
-	Sprache, Töne
Standardisierte Navigation: Inhalt, Stichwort, lebender Kolumnentitel	Vielfältige Arten der Benutzerführung denkbar, vor allem zielführende Volltextsuchen

Betriebsanleitungen
verschlanken
VERSCHLANKEN

WIR STELLEN FEST ...

- Die meisten Betriebsanleitungen im Anlagenbau ...
 - sind zu dick.
 - strotzen vor Warnhinweisen.
 - enthalten Passagen, die der Anwender für seine Tätigkeiten nicht braucht.
 - sind für die Zielgruppe unverständlich getextet.

KÜRZER UND BESSER – 1

- Detaillierte Zielgruppenanalyse hilft
 - Nur beschreiben, was die Zielgruppe nicht kennt.
 - Alles weglassen, was die Fachkraft weiß.
 - Nicht alles aufnehmen, was der Technikredakteur weiß.
- Dokumentenstruktur
 - Gliederung dem Use-Case anpassen
 - Vorsicht bei der Wahl der Strukturierungsmethoden!
 - Redaktionssysteme: Granulierung prüfen!

KÜRZER UND BESSER – 2

- Warn- und Sicherheitshinweise
 - Entwickler:
 - Risiken nicht auf die Dokumentation abwälzen
 - Risikobeurteilung auf die Zielgruppe ausrichten!
 - Technik-Redakteur:
 - **Warnen nur vor Gefahren, die die Zielgruppe nicht kennt!**
 - Keine eigenen Warnhinweise platzieren
 - Warnhinweise nach Norm strukturieren
- Merke:
 - **„Das Haftungsrisiko für das Unternehmen sinkt nicht mit zunehmender Anzahl der Warnhinweise in einer Anleitung!“**

VON DER PRINT-DOKU ZUM VIDEO

- Luft rauslassen:
 - Ballast gemäß rechtlicher Rahmenbedingungen
 - Ballast mangels präziser Zielgruppenanalyse*
 - Ballast aus Angst des Redakteurs*
 - Ballast aus Selbstdarstellung des Redakteurs*
- Stattdessen „Kohärenzprinzip“:
 - Instruktionen nicht mit irrelevanten Informationen anreichern*
 - Bessere kognitive Verarbeitung ohne unnötigen Text*
- Topic-Länge anpassen
(JoAnn Hackos, auch ISO IEC IEEE 15289 und ISO 26514)



WARUM SIND BEWEGTBILDER GEFORDERT?

- Texte in elektronischer Dokumentation schlecht lesbar und schlecht leserlich
- Übersetzungskosten reduzieren
- Ansteigender Funktionaler Analphabetismus
 - Verminderte Aufnahme abstrakter Inhalte
 - Bessere Aufnahme visueller Reize

WARUM SIND BEWEGTBILDER MÖGLICH?

- Bewegtbilder aus (3D-)CAD-Daten
- Bewegtbilder aus 3D-PDF
- Aufnahme von Videos „einfach“
- Standardisierung von hochkomprimierten Videoformaten
- Endgeräte leistungsfähig
- Speicherplatz für anfallende Dateigrößen

DAS WIRD SCHWIERIG

- Montagevoraussetzungen
- Handlungsbezogene Warnhinweise
- Ergebnisse von Handlungsanleitungen
- Spezifikationen
(Werkzeuge, Bauteile,
Umgebungsbedingungen)
- Wissensvermittlung

SCHWIERIGE INHALTE ANDERS DARSTELLEN

- Eingebledeter Text (Bauchbinden)
- Zwischenschnitte (Texttafeln, Stillfotos)
- Gesprochener Text
- Einblenden von einfachen Infografiken
- **Vorsicht:** Aufnahmefähigkeit des typischen Nutzers für multimodale Inhalte prüfen!

WIR BRAUCHEN EINEN PLAN

- Weil ...
 - das Erstellen von Video-Clips und 3D-CAD aufwändiger ist als Text-Absätze
 - das Nachbearbeiten und Konfektionieren Zeit kostet
 - Videos flexibel wie ein Amboss sind
 - die Zielgruppe das Video verstehen muss
 - ein Video Teil eines Gesamtkonzeptes ist
 - Videos andere Medien ersetzen sollen
 - es keine Standards für Video-Strukturierung gibt

SCHRITTWEISE VORGEHENSWEISE

- Zielgruppe analysieren:
Kognitive Fähigkeiten festschreiben
- Handlungsanleitung prüfen:
Geeignet für Erklärvideo?
- Zusatzelemente:
Textlich, auditiv, grafisch, animiert
- Szenario definieren:
Wo und wann wird das Video verwendet?

KLASSIFIZIERUNG: ENDANWENDER

- Bedienkompetenz kann nicht vorausgesetzt werden.
- Je älter die Zielgruppe, desto länger die Aufmerksamkeitsspanne
- „Joy of Use“ verlängert die Konzentrationsfähigkeit
- Je jünger die Zielgruppe, desto schneller die Aufnahmefähigkeit
- Diskrepanz zwischen feinmotorischer Bedienoberfläche und 46er-Schlüssel
- Digital Native vs. Digital Immigrants

INHALTE UND STRUKTUR DES VIDEOS

- **Abstraktionsgrad:**
Nicht alle Inhalte eignen sich
- **Qualifizierung der Zielgruppe:**
Reduzieren oder Ergänzen der Aussagen
- **Länge:**
Aufmerksamkeitsspanne der Zielgruppe beachten,
liegt zum Teil im Sekundenbereich!
- **Aufbau:**
Streng handlungs- und funktionsorientiert,
wenig „Wissensvermittlung“
- **Abfolge nach DIN EN 82079**

TIMING UND DAUER

- **Aufnahmefähigkeit:**
Zielgruppe ist entscheidend
- **Friss oder stirb:**
Gedruckt vs. Video mit festem Zeitraster
- **Eineindeutigkeit:**
Verständliche Darstellung in der Zeitspanne
- **Ausweg:**
Kurze Sequenzen, non-linear, wahlfreie
Navigation, Verständnisabfragen

ZUSATZELEMENTE BEWERTEN

- Informationsverarbeitung im Gehirn:
 - + Bild plus geschriebener Text
 - ++ Bild plus gesprochener Text
 - + Sprechblasen
 - – Hintergrundmusik aus der Schublade
 - + Hintergrundmusik dramaturgisch inszeniert
- **Wert hängt von der Kognitionsfähigkeit und von der Arbeitsumgebung ab!**

UNBEDINGT EMPFOHLEN: „STORYBOARD“

- Umgangssprachlich: Drehbuch
- Grobe Skizzen zur Visualisierung
- Vorgaben
 - zu Kameraführung und Bildausschnitten
 - zur Handlungsfolge
 - zu Arbeitsumgebung, zum Produkt
 - für Schnitte und Szenenlängen, Zeitraffer
 - für Nachbearbeitung
 - für Zulieferer von Animationen, Texten, Stillbildern
- Regieanweisungen für gezeigte Nutzer und Hilfspersonen

AUFNAHMETECHNIK

- Ausrüstung
- Qualitätsanspruch: verschiedene Varianten
- Richtig aufnehmen

HANDY JA – ABER ...

- Mobiltelefone eignen sich gut.
 - positiv:
 - Verfügbarkeit
 - Kompakt
 - Einfach zu bedienen
 - negativ:
 - Stromversorgung planen
 - Keine Tiefenschärfe
 - Bildqualität ohne Zusatzbeleuchtung
 - Ultraweitwinkeloptiken

ZWECKMÄSSIGES ZUBEHÖR FÜR SMART-PHONES

- Gimbal zur Stabilisierung
- Stativ
- Zusatzbeleuchtung
- Zusatzstromversorgung
- Apps zum Eingriff in die Bildsteuerung

BESSER: MODERNE STILLBILDKAMERAS

- Vorteile:
 - Gestaltung mit Tiefenschärfe
 - Unempfindlich gegen dunkle Umgebungen
 - Brennweite 50 mm
 - Videos in bester Qualität

EMPFOHLENE AUFNAHME-PARAMETER

- Grauabgleich obligatorisch
- Blende für Tiefenschärfe
- Brennweite immer 50 mm (Kleinbildreferenz)
- ISO-Wert auf niedrigsten Wert einstellen
- Möglichst künstliche Beleuchtung
- Nicht ohne Stativ!
Bei Kamerafahrt Gimbal benutzen

NACHVERARBEITEN UND PUBLIZIEREN

- Videoschnitt
- Rendern
- Veröffentlichen

VIDEOSCHNITT

- Einfache Software genügt!
- Videoschnitt auf Smartphone und Tablet ist möglich, aber ...
- Bildausschnitt an Wiedergabegerät anpassen
- Quer oder hochkant? Landscape- oder Portrait-Modus?
- Bildabmessungen auf das Endformat begrenzen

PROBLEMZONEN BEIM PUBLIZIEREN

- Verbreitete Codecs für das Rendern benutzen!
- Youtube für Hosting ist ideal für reine Videos.
- Integration in Hybrid-Apps oder Reader-Apps
- Kann die Plattform Zielsprung unterstützen?
- Vorsicht bei Online-Anwendungen:
Bandbreite am Nutzungsort berücksichtigen!
- Offline-Anwendungen: Speicherplatz
ausreichend?

VR und AR – Wann?

VR und AR – Wann?

VIRTUELLE REALITÄT

- Vorgaukeln der Realität durch **Stereoskopie**, Interaktivität, Gerüche und Raumbewegungen
- Ziel: Perfekte **Immersion** der Zielperson
- VR vs. Foto: Die Zielperson bestimmt den Blickwinkel und den Fokus
- Immersion kann VR-Krankheit erzeugen

ANWENDUNGSZIELE VON VR

- Vorab-Orientierung in unbekanntem Räumen (Feuerwehr, Schiffs-Maschinenräume)
- Nachvollziehen von Handlungen bei freier Wahl des Betrachtungsobjektes
- Dokumentation von Installations- und Betriebssituationen
- Arbeiten mit dem Digitalen Zwilling (Simulation)

AUGMENTED REALITY

- „Erweiterte“ Realität
- Immersion spielt keine Rolle
- Zusatzinformationen zur Orientierung
- Einblenden von imaginären Objekten
- Zusatzinformationen über Betriebsdaten
- Zusatzinformationen mit Anleitungsschritten
- **WER sorgt für den Content?**

ANWENDUNGSZIELE VON AR

- Kombination von Realbild und Zusatzinformationen
- Unterstützen von Montage- und Service-Handlungen
- Kontrollieren von Maschinenparametern
- Testen von Maschinen-Code

AUSBLICK

- Mit der Mobilen Technischen Dokumentation verbreiten sich Videos
- Vom Technischen Redakteur zum Multimedia-Redakteur
- Virtual Reality als Ergänzung zum 2D-Video