

# **10. Dokumentation**

*Ziele:*

*Übersicht: Dokumentationsformen*

*Arten d. Dokumentation*

*Aufbereitung einzelner Dokumentationen*

# Dokumentation — Übersicht

## Allgemeines

- durch die Dokumentation werde viele Details erst genau ”durchdacht“
- vielerlei Dokumente in Lebenszyklus
- Dokumente im engeren Sinne sind begleitet von Dokumentation  
Dokumentation ebenfalls Dokumente
- Dokumente und Nachrichtenkontrolle:
  - welche Information an wen
  - welche Mitteilung über Dokumente und insbesondere Dokumentation
- zentrale Frage bei Dokumentation:
  - welchen Aufbau hat Dokumentation
  - welches Niveau
  - welchen Präzisierungsgrad
  - welche sprachlichen Hilfsmittel
- Dokumentation für welche Personen
  - Bediener
  - Entwickler
  - Wartungspersonal
  - Operateur

```
graph LR; B[Bediener] --- BD[Bedienerdokumentation]; E[Entwickler] --- ED[Entwicklerdokumentation]; W[Wartungspersonal] --- ED; O[Operateur] --- ED;
```

# Attribute

## a) Adressatengerecht

Beispiele für Adressaten:

- Auftraggeber
- Benutzer
- Operateur
- Projektleiter
- Projektmanager
- Entwickler
- Qualitätskontrolle
- Wartungs- u. Pflegepersonal
- Vertrieb
- Werbung

## b) Aufgabengerecht

Dokumente müssen dem geforderten Zweck gerecht werden bzw. das angestrebte Ziel erfüllen.

Beispiele für Aufgaben:

- Bedienung, Benutzung, Anwendung des Produktes (durch Benutzer, Operateur, Auftraggeber)
- Leistungs- und Funktionsumfang des Produktes (für Auftraggeber, Vertrieb)
- Testfälle für Abnahme des Produktes (für Auftraggeber, Entwickler, Qualitätskontrolle)
- Wartung u. Pflege des Produktes (für Wartungs- und Pflegepersonal)
- Werbung (für Werbung und Vertrieb)
- Projektführung und -überwachung (für Projektleiter, Projektmanager)
- Entwicklungsinformationen (für Entwickler, Qualitätskontrolle)

### c) Inhaltsgerecht

Der Inhalt des Dokumentes muß den Aufgaben entsprechend gewählt werden.

Beispiele für Inhalte:

- Informationen über das Produkt:
  - Produkt als Black Box (für Bedienung, für Werbung)
  - Produkt als White Box (für Wartung u. Pflege, für Abnahme)
- Informationen über das Projekt (für Projektleiter, Projektmanager)
- Informationen über Methoden, Standards, Richtlinien, Werkzeuge (für Entwickler, Qualitätskontrolle, Projektleiter, Wartung u. Pflege)
- Informationen über Realisierung auf verschiedenen Ebenen (Prozeß)

#### d) Formgerecht

Die Form des Dokuments muß dem Inhalt und den Aufgaben angepaßt sein. Jede Form impliziert gewisse Attribute, die Inhalt und Aufgaben gut oder schlecht unterstützen.

Beispiele für Formen:

- Referenzkarte  
Attribute: übersichtlich, kompakt, schneller Zugriff auf Informationen
- Loseblattsammlung  
Attribute: erweiterbar, änderbar, seitenweise austauschbar
- Spiralheftung  
Attribute: relevante Information bleibt aufgeschlagen, gut handhabbar
- Klebebindung  
Attribute: bedingt erweiterbar und änderbar
- Buchbindung  
Attribute: stabil, haltbar, kompakt, vollständig
- Glossar  
Attribute: Kurzinformation in sortierter Form
- Index  
Attribute: sortiertes Stichwortverzeichnis mit Referenzen, schnelles Finden von Informationen
- Cross Referenz Liste  
Attribute: Querverweisliste, schnelles Finden von Informationen
- Menüführung und Help-Funktion  
Attribute: aktuell, untrennbar mit Produkt verbunden, situationsgerecht
- Protokoll  
Attribute: besprechungsadäquat, kurz, aktuell
- Plakat, Zeichnung
- progr. Unterweisung
- Help-Programm

## e) Sprachgerecht

Der Inhalt muß den Aufgaben und Adressaten angepaßt formuliert dargeboten werden.

Beispiele für Sprachen:

- umgangssprachlich populär (für Werbung)
- umgangssprachlich (für Benutzer, Auftraggeber)
- semiformal (für Entwickler, Qualitätskontrolle)
- formal (für Entwickler, Qualitätskontrolle)
- grafisch (für Werbung, Benutzer, Auftraggeber, Projektleiter u. a.)
- Tabellen (für alle)

## f) Didaktikgerecht

Der Inhalt eines Dokumentes muß didaktisch-methodisch so aufgebaut sein, daß es die Aufgabenerfüllung optimal unterstützt.

Beispiele für Didaktik:

- keine Eingangsvoraussetzung (für Benutzerhandbuch)
- beispielsorientiert (für Einführungshandbuch)
- fortlaufend lesbar (für Einführungshandbuch)
- nachschlageorientiert (für Funktionshandbuch)
- überblicksorientiert (für Referenzkarte, für Datenblatt)
- chronologisch orientiert (für Projektunterlagen)
- benutzungsorientiert, d. h. Standardfälle und häufigste Fälle zuerst (für Benutzerhandbuch)

### g) Zeitpunktgerecht

Dokumente müssen in Abhängigkeit von Aufgaben und Inhalt zum richtigen Zeitpunkt fertiggestellt sein.

Beispiel für Zeitpunkte:

- Vor Definitionsbeginn (Produktplanung, Rahmenvorschlag)
- Vor Entwurfsbeginn (Produktdefinition)
- Vor Produkteinsatz (Benutzerhandbuch)

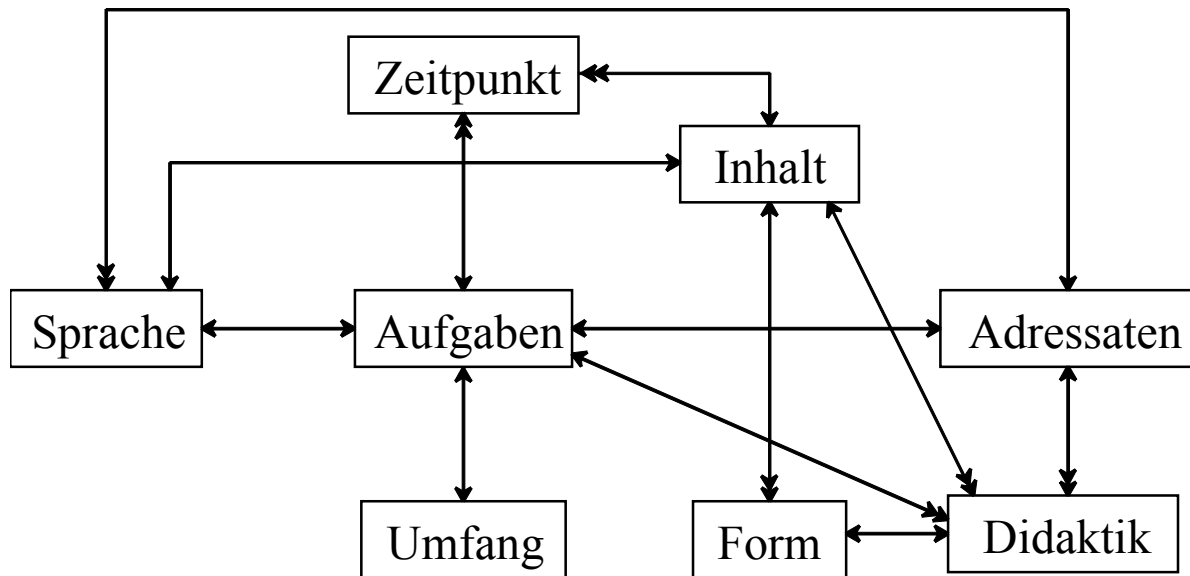
### h) Umfangsgerecht

Dokumente müssen im Umfang ihren Aufgaben und ihrem Inhalt entsprechen.

Der Umfang hängt von folgenden Kriterien ab:

- Redundanzarmer Text (für technische Dokumentation)
- Redundanzreicher Text (für Einführungshandbuch)
- Stellenwert der Dokuments (Pflichtenheft)
- Komplexität des Produktes (Datenbank)

Dokumente müssen also vielfältigen Aufforderungen gerecht werden. Die Abhängigkeiten zwischen einzelnen Anforderungskriterien sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



a  $\longleftrightarrow$  b      a entsteht aus b; b ergibt a

a  $\longleftrightarrow$  b      a steht in Wechselwirkung mit b

Fachsystematisches Netz /Haefner 75/ der Dokumentationsanforderungen



# Benutzerdokumentation

## Inhalt

- nur Benutzerschnittstelle,  
keinerlei Interna (Black-Box-Vorstellung),  
abgestimmt auf Benutzermodell
- Bestandteile:
  - Funktionen und ihre Zusammenhänge  
Benutzeraktionen u. Systemreaktionen
  - Liste von Fehlermeldungen  
Erläuterung der Bedeutung  
Aufführen der noch möglichen Benutzeraktionen
  - Hinweise auf mögliche Benutzerreaktionen bei Störung  
des Basismaschine, undef. Programmverhalten (dauernd,  
sporadisch)
  - Voraussetzung der Benutzung d. Systems  
benötigt tech. Ressourcen z. B. Dateien, spez. Hardware

## Sprachmittel / Sprachform

- wie gestaltet
  - hinreichend genau: da z. T. auch in Anf.def. enth. Vertrag, da Benutzer Hilfestellung u. keine Konfusion erwartet
  - verständlich: kein Jargon, knapp und präzise
  - exemplarisch: graph. Darstellungen, Kommandobeispiele
  - leicht erschließbar: Glossar, Stichwortverzeichnis, syst. Anleitung zur Erkennung best. Situationen
  - i. a. wenig formal (Ausnahme internes System): abh. von Benutzermodell
  - redundant: wenig Verweise, abschnittsweise unabhängig, Beispiel zusätzlich zur Erläuterung, textliche und grafische Erläuterungen
- genauer, wenn wir Arten der Benutzerdokumentation kennengelernt haben

## Dokumentationsarten und Inhalte

- Einführungshandbuch (user introduction manual)
  - Einführung des Systems, insb. dessen Sinn
  - Standardgebrauch erläutern
  - Zielsetzung des Vorhabens
  - ggfs. konzeptuelle Ideen der Realisierung auf grobem Niveau
  - Voraussetzungen für Standardbetrieb
  - kurzer Erläuterungen der Kommandogruppen für Standardbetrieb

⇒ muß ohne Faktenwissen und ohne Spezialkenntnisse verständlich sein

- Nachschlagehandbuch (user reference manual)
  - vollständige, präzise Beschreibung der Benutzerschnittstelle
    - teilweise bereits in Anforderungsdef. enthalten
    - Kenntnis des Einführungshandbuchs kann vorausgesetzt werden
  - Kommando für Kommando, einzelabschnittsorientiert
    - enthält alle auftretenden Sonderfälle u. Hinweise zu ihrer Behebung, oder Verweise auf entspr. Stellen
  - Fehlersituation-für-Fehlersituation-Beschreibung
  - Störfall-für-Störfall-Beschreibung

- Nachschlagetaschenbuch (user pocket manual)
  - Zusammenfassung des Nachschlagehandbuches
  - kompakte Form, wenige Seiten, kleines Format
  - beispielorientiert
  - nur wichtigste Fälle, die häufig vorkommen
  - Spezialfälle: Verweis auf Nachschlagehandbuch
  
- Operatorhandbuch (operator manual)
  - falls System Schnittstelle zu einem Operator besitzt
  - Aufführung der techn. Ressourcen
  - det. Beschreibung der Eingriffe von Konsole aus
  - falls kein expliziter Operator vorhanden, d. h. Bediener spielt Operator: kurze Zusammenfassung in eigenem Handbuch oder Aufnahme in Nachschlagehandbuch bzw. Nachschlagetaschenbuch
  
- sieht System verschiedene Benutzerklassen vor:
  - alle Benutzerdokumente können in Teile für die versch. Klassen untergliedert sein oder in Einzeldokumentationen aufgeteilt sein

## Didaktik / Form

- Einführungshandbuch "klassisch"

fortlaufend lesbar; Schilderung der Zielsetzung des Systems; Beschreibung des historischen Hintergrunds; didaktisch geschickte Aufmachung; durch "Auflockerungen" angereichert

Form:

- Buch gebunden
- Videoband
- Bildplatte
- elektr. Einf.handbuch (auf Rechner)

- (programmierte) Unterweisung f. Einführungshandbuch

fortlaufend und abschnittsweise lesbar; mit Rück- und Vorwärtsverweisen bei Unterschreitung oder Überschreitung des Lernziels; Statistik über Lernerfolg etc.

Form:

- Buch
- auf Rechner

- Benutzerhandbuch

einzelfallorientiert; abschnittsorientiert; Einzelabschnitte allein verständlich; auf leichtes Erschließen angelegt:

”Welche Kommandos“, ”Wie komme ich aus Fehlersituation heraus, wie kann ich sie vermeiden“, ”Wie behebe ich einen Störfall“

Form:

- Inhaltsangabe
  - Stichwortverzeichnis
  - Glossar
  - Übersichtstabellen
  - Übersichtsdiagramme
  - ”Klassifizierungssystem“ f. Kommandos, Fehlersituationen, Störfälle
- zusätzlich

Abschnitt Kommandos:

Kommando für Kommando, unabhängig: Erläuterung zus. jeweils Beispiel

Abschnitt Fehlersituation:

Situation f. Situation: Erl.: Wie kam man hin? Wie vermeidbar? Wie kommt man heraus? zus. Beispiel

Abschnitt Störfälle:

analog zu Fehlersituation

- als Ringbuch wegen Änderbarkeit
- auf Rechner
- Weiterführung (s. u.)

- Benutzertaschenbuch

Zusammenfassung des Benutzerhandbuches:

Kurzbeschr. der Standardfälle auf wenigen Seiten;

z. B. nur Beispiele;

hier Verweise auf Benutzerhandbuch erlaubt

- kleine geb. Broschüre z. B. DIN A5/2, DIN A4/3

- Operatorhandbuch

s. Erl. Benutzerhandbuch

# Interaktives Hilfe-, Lern- und Unterweisungssystem

- Verbindung mit obigen Dokumentarten
  - Verschränkt mit Bedienung des Systems
  - Individualisiert für Benutzer
  - elektronisches Buch + Hilfe- / Unterweisungssystem
- Vision
  - parametrisierte Version für Benutzerklassen
  - parametrisiert für Benutzer
    - Hintergrund, Expertise der Bedienung, Vollständigkeit
  - Lernerfolgskontrolle (→ progr. Unterweisung)
    - für Durcharbeiten
  - Zugriffsmechanismen für Suche/Nachschlagen
  - Verbindung mit Benutzung
    - statisch → Abschnittsangebot, elektronisches Buch
    - halbdynamisch → Abschnitt bezogen auf Bedienungssituation
  - Hilfesystem integriert mit Bedienung
    - analysiert Dialogzustand
    - gibt Hilfe zur Bedienung in Abhängigkeit von Dialogzustand
    - gibt Hilfe bei Fehlbedienung
      - wie bin ich hineingekommen
      - wie komme ich heraus



## **Zusammenfassung / Bedeutung / Ausblick**

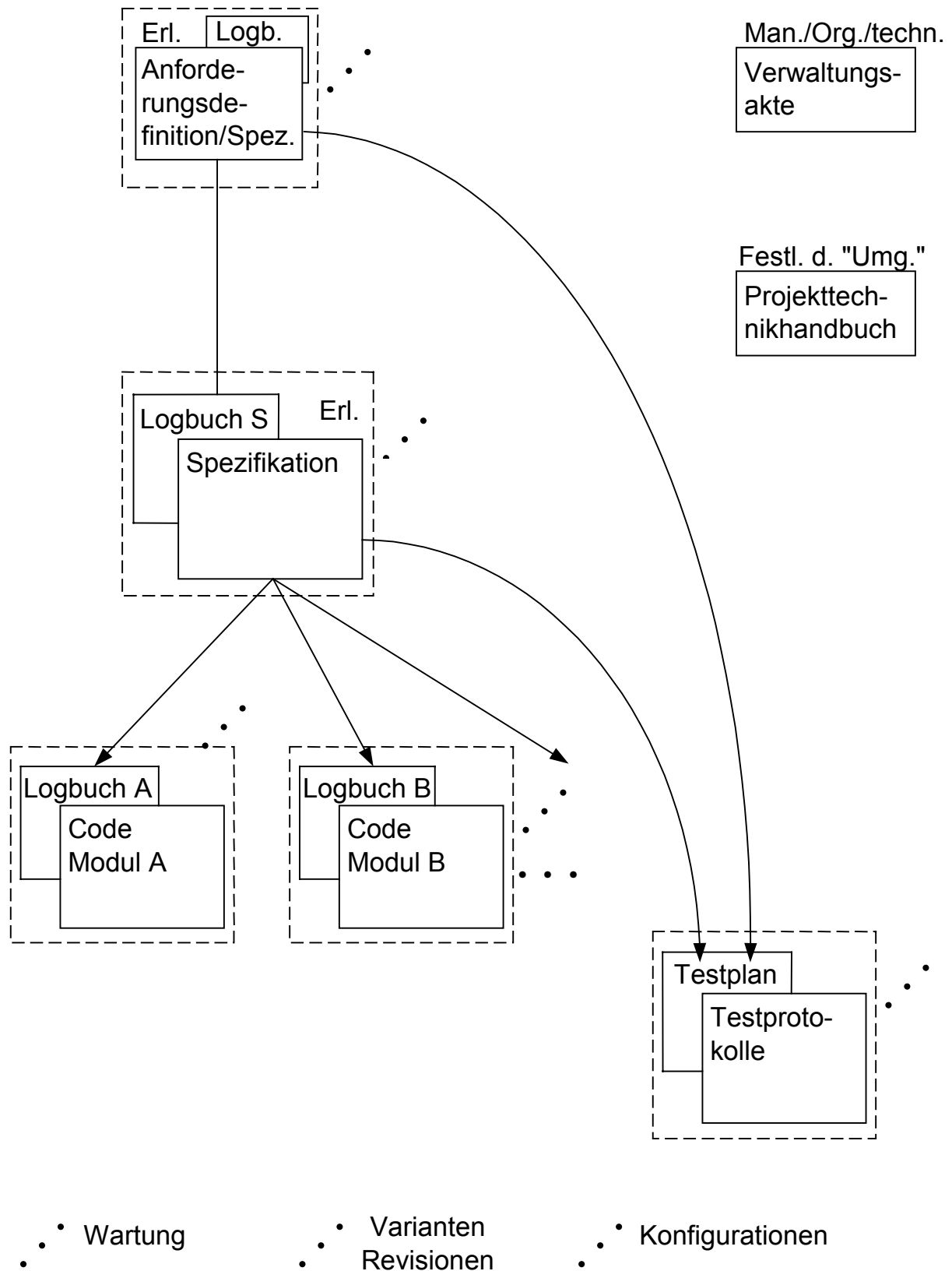
- entsprechende Form der Benutzerdokumentation ist notwendig (nicht hinreichend) für Benutzerfreundlichkeit eines Systems
- Vorversion der Benutzerdokumentation in der Anforderungsdef. bereits vorhanden  
Dieser Teil ist wichtig:
  - für Entwurf
  - für Testdatenerzeugung
- Weiterführung der Benutzerdokumentation oder Ergänzung der Benutzerdokumentation durch "Benutzerumgebung"

# Entwicklungsdokumentation (techn. Dokumentation)

## Übersicht

- Allgemeines:
  - bezieht sich auf die interne Struktur im Gegensatz zur Benutzerdokumentation
  - wichtig für Entwicklung, Implementierung, Funktions- / Leistungskontrolle, Qualitätssicherung, Integration, insbes. Wartung
  - enger Bezug zum Projektmanagement
  - muß Analyse-, Entwurfs-, Impl.-entscheidungen nachvollziehbar machen
  - Faustregel: keine interne Dokumentation  $\Rightarrow$  schlechte Architektur
- Bestandteile:
  - projekttechn. Handbuch
  - Verwaltungsakte
  - Systementwicklungsbeschreibung (systemtechn. Beschreibung)

# Bestandteile und Zusammenhang



- Verwaltungsakte:
  - neben Anforderungsdefinition/ -spezifikation alle Dokumente / Vereinbarungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer:  
Vertrag, Projektabschlußbericht, Abnahmeprotokoll
  - Projektplan, Fortschrittsberichte, Berichte über eingetretene Verzögerungen, Verteuerungen, unvorhersehbare Schwierigkeiten etc.
  - Erstellung, Ergänzung, Modifikation im ganzen Lebenszyklus
- Projekttechnikhandbuch (Invariante des Projekts):
  - enthält organisatorische und administrative projekttechn. Info:  
Dokumentationsrichtlinien, Programmierkonventionen, Beschreibung eingesetzter Methoden, Notationen, Werkzeuge, Programmbibliotheken, Verzeichnis aller projektspezifischen Fachbegriffe  
Erstellung beginnt gleich nach Projektanfang
  - ggfs. gibt es eine Sammlung, die projektübergreifend ist, und die deshalb nicht noch einmal aufgeführt werden

- Systementwicklungsbeschreibung:
  - umfaßt alle phasenabschließenden Dokumente: Anforderungsdef., Entwurfsspezifikation, Dokument. d. Modulcodes, Testprot., Testrahmen, Teststummel, Integrationsdok.
  - Entstehungsprozeß in Logbüchern festg.: Diskussionsprotokolle, Vereinbarungen, Notizen, Entwürfe
  - Rationales für die einzelnen Dokumente  
Entwurfsspez.: Gründe für die Zerlegung  
Module: Gründe f. Modulentwurf, Auswahl einer best. Datenstr., Ausw. best. Algorithmen
  - Beschreibung der Wartungsgeschichte, Beschreibung versch. Varianten, best. Versionen

# Verbindung mit anderen Arbeitsbereichen

## Dokumente und Dokumentation

- in-line Dokumentation: in Dokumenten verstreut
  - Anteil inline-Dokumentation nötig (vgl. Kommentare im Quelltext)
  - erzeugt lange Dokumente, zerstört Übersicht
- offline-Dokumentation:
  - Separation von Dokumenten
  - Zusammenhang schwer zu erzeugen
  - “doppelte Datenhaltung”
- Integration nötig
  - Browsing in Dokumentation von Dokumenten u. U.:
  - Einblenden Dokumentation bestimmter Arten (“parametrisierte“ Dokumentationsdokumente)
  - Einblenden Dokumente in Dokumentation
  - hängt ab von Benutzerzustand:  
Einarbeiten, Vertiefen, Nachschlagen etc.

# **Dokumentation und Projektmanagement**

Wer darf Dokumentation lesen, ändern? (Spezialf. Zugriffskontrolle)

Wer trifft/ ändert diese Entscheidung? (Vergabe von Rollen)

Wer darf Dokumentationsfestlegungen treffen, wer sie verändern? (Verantwortlichkeit f. Teilbereich)

Wer verteilt Info, wer erhält sie, wer zieht sie bei Fehlern/ Ungenauigkeiten wieder ein, wer überwacht Mißbrauch, wer sorgt für Erhalt? (Dokumentenverteilungskontrolle)

Wer erhält Nachricht über Änderung eines Dokuments, Nachricht über zukünftigen Eingang eines veränderten Dokuments? (Nachrichtenkontrolle)

Wer überwacht, ob Dokumentation mit entspr. Umfang und Qualität erstellt wird? (Erfolgskontrolle)

Wer sorgt dafür, daß nach Änderung einer Dokumentation dieser erst nach best. Überprüfungen wieder verteilt wird, daß nicht eine allg. verfügb. Dokumentation geändert wird etc.? (Freigabekontrolle)

Wenn es versch. Varianten und Versionen eines Systems gibt, dann auch entsprechende Dokumentation? (Aspekt der Varianten-/ Versionsk.)