

# Klausurrelevante Themen:

## Entstehung von Software:

Peter Naur:

- Bei der Software-Entwicklung entwickeln die Programmierer eine Theorie darüber wie die gestellten Probleme durch Ausführen des Programms gelöst werden können.
- Ein Programm lebt nur so lange wie mindestens ein Entwickler des Projektteams beteiligt ist.

- Das Wiederherstellen der Theorie nur mit Hilfe der Dokumentation ist gänzlich unmöglich.

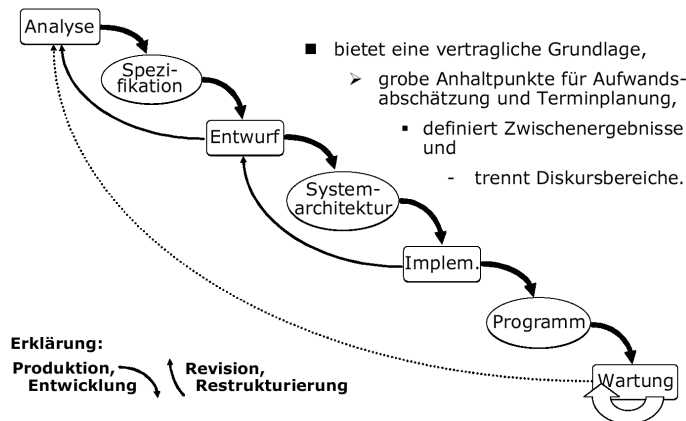
Fazit:

- Prozessaspekte lassen sich nicht vollständig in Produkte (Dokumentation) abbilden.

Lebenszyklus eines Software-Projekts:

Initiierung, Projekt-Entscheid, Definition, Entwurf, Realisierung, Einsatz, Abschluss

Das Phasenmodell:



Probleme:

- Nicht alle wesentlichen Anforderungen können zu Beginn der Entwicklung ermittelt werden.
- Die einmalige - am Anfang stattfindende - Kommunikation mit den Benutzern ist nicht ausreichend.

- Umfangreiche Dokumente bilden keine angemessene Verständnisgrundlage
- Es handelt sich nicht um eine einmalige Herstellung mit anschließender Wartungsphase

Besser, das zyklische Projektmodell

- Es werden Aufgaben für Entwickler und Anwender definiert.
- Ziele und Vorgehen werden gemeinsam explizit festgelegt (Projektetablierung).
- Über ein Referenzglossar wird eine gemeinsame Projektsprache definiert, die verständnisbildend ist.
- In Ergänzung zum Prototyping müssen Ausbaustufen geplant werden.
- Es werden Referenzlinien statt Meilensteine verwenden.

det:

- Liste von Zwischenprodukten und von Rahmenbedingungen, die bei der weiteren Bearbeitung beachtet werden müssen.
- Bewertungskriterien, z.B. benötigte Ressourcen bzw. erforderliche Qualifikation.
- Bewertungsverfahren mit Angabe wer was wie bewertet: Review, Fragebogen, Test, etc.
- Begleitende Qualifizierungsmaßnahmen erleichtern die Einführung des Produktes.

Strategien bei der Software-Entwicklung:

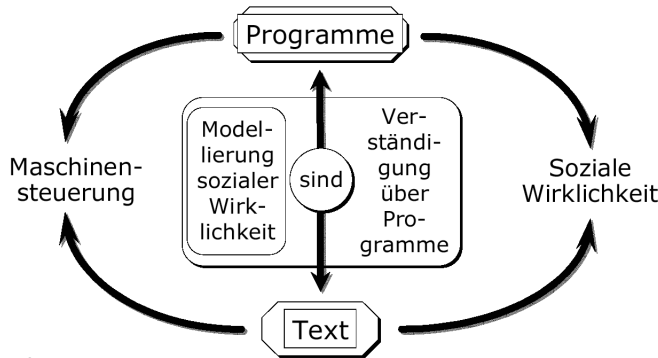
- Formalisierung: Befolgen von Regeln offenbart Inkonsistenzen und Unvollständigkeiten.
- Walk Through: Andere Menschen kommentieren das eigene Produkt und entdecken Fehler.

- Prototyping: Das Programm im Einsatz offenbart Produktschwächen und dient als Kommunikationsmittel zwischen Herstellern und Nutzern.
- Partizipation: Gemeinsame Arbeit legt Missverständnisse offen und hilft Anforderungen zu präzisieren.

**Praxis d. Systemgestaltung, Prof. Dr. Johannes Magenheim, Zusammenfassung von Florian Schoppmann**

Das Copyright für die dieser Zusammenfassung zugrunde liegenden Vorlesungsunterlagen (Skripte, Folien, etc.) liegt beim Dozenten. Darüber hinaus bin ich, Florian Schoppmann, alleiniger Autor dieses Dokuments und der genannte Dozent ist in keiner Weise verantwortlich. Etwaige Inkorrektheiten sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit erst durch meine Zusammenfassung/Interpretation entstanden.

**Software als semiotisches Produkt**



Beachte:  
Auch Software ist Hardware!

**Mensch, Maschine, Information:**

	<b>Computer</b>	<b>Mensch</b>
Zuordnung:	Speicher Transformation Syntax Daten Produkt Genetischer Code Formalismen	Gedächtnis Interpretation Semantik/Sprache Information, Sinn Prozess Evolution Verständnis
	<b>maschinelle Datenverarbeitung:</b>	<b>Grundprinzipien biologischer Information:</b>
Eigenschaften:	eindeutige Syntax, Schriftlichkeit, Interpretationsfreiheit statische Organisation, Schematisierbarkeit statische Selektion, Schematisierbarkeit Umkehrbarkeit gegeben Formalismen nach S. Krämer: Schriftlichkeit Schematisierbarkeit Interpretationsfreiheit	relative Semantik: Unterschiedliches Verständnis von Information (pro Person) Selbstorganisation: Verknüpfen von Informationen, automatische Assoziation vorausschauende Selektion: Intuition, Beschränkung auf das Wesentliche (z.B. Wahrnehmung beim Auto fahren) Unumkehrbarkeit Kein gezieltes Löschen von Informationen möglich Evolution nach M. Eigen: Selbstreproduktivität: D.h. Mutation, keine völlige Neuschaffung Mutagenität: Kopieren mit Fehlern Metabolismus: Selbstreproduktion muss fernab vom Gleichgewicht erfolgen

## Praxis d. Systemgestaltung, Prof. Dr. Johannes Magenheim, Zusammenfassung von Florian Schoppmann

Das Copyright für die dieser Zusammenfassung zugrunde liegenden Vorlesungsunterlagen (Skripte, Folien, etc.) liegt beim Dozenten. Darüber hinaus bin ich, Florian Schoppmann, alleiniger Autor dieses Dokuments und der genannte Dozent ist in keiner Weise verantwortlich. Etwaige Inkorrektheiten sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit erst durch meine Zusammenfassung/Interpretation entstanden.

### Gestaltgesetze

(nach Metzger, 1966, Verallgemeinerung der ursprünglich von Wertheimer 1922/23 aufgestellten Gesetze.)

- **Nähe**
- Ähnlichkeit/**Gleichartigkeit**
- Gemeinsames Schicksal
- Aufgehen ohne Rest
- Durchgehende Kurve
- **Geschlossenheit**
- **Gute Gestalt/Fortsetzung**/(objektive) Einstellung

Probleme:

- Überlagerung von Gesetzen
- Widersprechen von Gesetzen
- Unzureichende Figur-Grund-Unterscheidungen
- Beschränkt auf einfache Geometrien
- Nicht prospektiv anwendbar

Form, Gestalt und Zeichen

- Form: Organisation zusammenhängloser Sinnesreize (Formen können zusammen gesetzt sein)
- Gestalt: bedeutungsvolle Form im Sinne der Wahrnehmung (Abgrenzung eines Körpers von anderen und vom Hintergrund)

- Zeichen: Formen, die auf der Ebene menschlichen Handelns eine Bedeutung haben. Zeichen sind Ausdruck der Sozialität des Menschen.

### EN ISO 9241 Teil 10-Norm zur Oberflächengestaltung

	Erklärung
Aufgabenangemessenheit	Der Dialog unterstützt den Benutzer, seine Arbeitsaufgabe <b>effektiv und effizient</b> zu erledigen
Selbstbeschreibungsfähigkeit	Jeder einzelne Dialogschritt ist durch <b>Rückmeldung</b> des Systems <b>unmittelbar</b> verständlich oder wird dem Benutzer auf Anfrage <b>erklärt</b>
Steuerbarkeit	Der Benutzer ist in der Lage, den Dialogablauf zu starten sowie seine <b>Richtung</b> und Geschwindigkeit zu <b>beeinflussen</b> , bis das Ziel erreicht ist
Erwartungskonformität	Der Dialog ist <b>konsistent</b> und den Merkmalen des Benutzers entsprechend. Er entspricht seinen Kenntnissen aus dem Arbeitsgebiet, seiner Ausbildung und seiner Erfahrung sowie den allgemein anerkannten <b>Konventionen</b> .
Fehlertoleranz	Das Arbeitsergebnis kann trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit <b>minimalem Korrekturaufwand</b> erreicht werden.
Individualisierbarkeit	Das Dialogsystem lässt <b>Anpassungen</b> an die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe sowie an die individuellen Fähigkeiten und Vorlieben des Benutzers zu. (Der Dialog sollte natürlich auch weiterhin ergonomisch gestaltet sein, insofern soll das Anpassen von Dialogfunktionen nur innerhalb best. Grenzen möglich sein.)
Lernförderlichkeit	Der Benutzer wird beim <b>Erlernen</b> des Dialogsystems <b>unterstützt</b> .

### Designkonflikt

- Eine oder mehrere Anforderungen können nur auf Kosten anderer, gleichermaßen gültiger Anforderungen umgesetzt werden.

- Um zu einer guten Formgestaltung zu gelangen, müssen weitere, über die unmittelbare Formwahrnehmung hinausgehende Aspekte aus dem Einsatzumfeld berücksichtigt werden

### Maskengestaltungsprinzipien

- Prägnanz  
nur was Figur sein soll, wird zur Figur  
dezente Farbgebung, nicht zu bunt  
eindeutige Schriften verwenden
- Strukturiertheit  
Spaltenbildung  
Elemente ausrichten

- Logische Beziehungen räumlich abbilden, Gruppenbildung (aber nicht mehr als 4-5 Objekte)  
Einheiten voneinander absetzen (Datenklassen bilden)
- Keine Sprünge, Anordnung von Bildelementen in links oben-unter rechts Richtung
- Übersichtlichkeit

## Praxis d. Systemgestaltung, Prof. Dr. Johannes Magenheim, Zusammenfassung von Florian Schoppmann

Das Copyright für die dieser Zusammenfassung zugrunde liegenden Vorlesungsunterlagen (Skripte, Folien, etc.) liegt beim Dozenten. Darüber hinaus bin ich, Florian Schoppmann, alleiniger Autor dieses Dokuments und der genannte Dozent ist in keiner Weise verantwortlich. Etwaige Inkorrektheiten sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit erst durch meine Zusammenfassung/Interpretation entstanden.

Stapeln statt umrahmen  
Tiefenwirkung durch Schattenbildung

### Systemgestaltung:

Begriffe:

- Lokalität (Definition)  
Handlungs- und Wahrnehmungsraum sind möglichst eng miteinander gekoppelt.  
Meldungen, Kommentare und Beschreibungen sollten unmittelbar am Ort der Handlung erfolgen bzw. die jeweiligen Operationen sollten aus der Beschreibung heraus aufrufbar sein. Zusammengehörige Aktionen bzw. Operationen sollten in benachbarten Regionen arrangiert bzw. ausgeführt werden können.
  - Generische Schalter wie z.B. OK sind zu vermeiden, da sie nur Antworten auf eine zuvor gestellte Frage darstellen und nicht den Handlungsabschluss verdeutlichen.
- Technische Komponenten der Benutzungsschnittstelle  
Ein- und Ausgabeschnittstelle
  - Instrumentelle Ebene (Kommandos, Menüs, Direktmanipulation)
  - Syntaktische Ebene (s.o., Benutzerobjekte, Systemmeldungen)
  - Semantische Ebene (Kommandos, Menüs, Piktogramme, Systemmeldungen)

„virtuelle Linien“ vermeiden  
Symmetrie

- Informationsdarstellung (Bildschirmmasken, Codierungen, Hervorhebungen)  
Dialogschnittstelle
  - Dialogsyntax / Dialogstil (Kommandos, Menüs, Direktmanipulation)
  - Dialogablauf
  - Fehlerbehandlung
  - Sicherungskonzepte (Undo, Break, Redo etc.)
  - Hilfen zur Dialogsteuerung
  - Systemreaktionszeiten (Eingabeverzögerungen, Antwortzeiten)
- Werkzeugschnittstelle
  - Zugriffsmöglichkeiten auf Systemleistungen
  - Schnittstellenfunktionalität
- direkte Manipulation  
Beispiel: WYSIWYG  
direktes Feedback:
  - Veränderung der Darstellung von Objekten
  - Vermittlung von Bewegung
  - Kontinuierliche Bewegungsdarstellung
  - Vorschau
  - Kennzeichnung selektierter Flächen
  - Darstellung neuer Informationen

### Wahrnehmung und Informationsverarbeitung:

nach Gallitz

- Sensorisches Gedächtnis
- Kurzzeitgedächtnis
- Informationsverarbeitung
- mentale Modelle
- Lernen
- Skills (Fertigkeiten)

Grundlegende Lernformen:

- Nachahmung
- Konditionierung
- Versuch-Irrtum
- Einsichtvolles Lernen

### Ordnungsmäßigkeit (5 Merkmale):

- leitet sich von den Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchhaltung ab
- regelt die Art und Weise des Handelns (Gebrauch, Vorgehensweise), nicht den Ausschluss von Handlungen (Missbrauch, Verstoß)

- definiert Verfahrensweisen und Prinzipien mit vorbeugendem Charakter
- erfordert aktives (zusätzliches) Handeln
- schafft Straftatbestände unabhängig von der Klage von Betroffenen

### Gesetze:

- Das Konzept der ordnungsgemäßen Buchführung (Erstmals 1897 im Handelsgesetzbuch)  
Übertragbar auf die Informatik und neuere Arbeitsgesetze

beitnehmer gegen Gefahren für Leben und Gesundheit so weit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet.“

- 1989 Richtlinie 89/391/EWG

Konkretisierung:

- EU-Bildschirmrichtlinie 90/270/EWG: Mindestvorschriften in Bezug auf die Sicherheit und den Ge-

Arbeitsschutzgesetze:

- 1869-1996: Arbeitsschutz (Gewerbeordnung): „die Ar-

## Praxis d. Systemgestaltung, Prof. Dr. Johannes Magenheimer, Zusammenfassung von Florian Schoppmann

Das Copyright für die dieser Zusammenfassung zugrunde liegenden Vorlesungsunterlagen (Skripte, Folien, etc.) liegt beim Dozenten. Darüber hinaus bin ich, Florian Schoppmann, alleiniger Autor dieses Dokuments und der genannte Dozent ist in keiner Weise verantwortlich. Etwaige Inkorrektheiten sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit erst durch meine Zusammenfassung/Interpretation entstanden.

sundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten

- Präambel: „Die Arbeitgeber sind verpflichtet, sich über den neuesten Stand der Technik und der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Gestaltung der Arbeitsplätze zu informieren [...]“
- 1996 deutsches Arbeitsschutzgesetz  
Konkretisierung:
  - BildschArbV (siehe unten)
- Betriebsverfassungsgesetz § 91: Mitbestimmungsrecht  
„Werden die Arbeitnehmer durch Änderungen der Arbeitsplätze, des Arbeitsablaufs oder der Arbeitsumgebung, die den gesicherten arbeitswissenschaftlichen

Erkenntnissen über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit offensichtlich widersprechen, in besonderer Weise belastet, so kann der Betriebsrat angemessene Maßnahmen zur Abwendung, Milderung oder zum Ausgleich der Belastung verlangen.“

- Zusammenfassung:  
Neue Qualitäten beim Arbeitsschutz
  - Anerkennung psychischer Belastungen
  - Orientierung am neuesten Stand der Erkenntnisse
  - Analyse, Bewertung, Dokumentation und Umsetzung
  - Präventivmaßnahmen
  - Umfassende Aufklärungspflicht
  - Verbesserte Mitbestimmungsmöglichkeiten

### Bildschirmarbeitsverordnung

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (BildscharbV) (v.1996, geändert 10/2001)

- Pausen möglich
- Bildschirm ausreichend scharf und flimmerfrei
- Helligkeit und Kontrast frei einstellbar
- Arbeitstisch ausreichend groß und mit reflexionsarmer Oberfläche
- flexible Anordnung der Arbeitsmittel möglich

- Ausreichend Platz für wechselnde Arbeitshaltungen
- Beleuchtung entsprechend den Anforderungen des Benutzers
- Grundsätze der Ergonomie
- Eingesetzte Software muss an die Arbeitsaufgaben angepasst sein
- Ohne Wissen der Benutzer darf keinerlei Vorrichtung zur quantitativen oder qualitativen Kontrolle verwendet werden.

### Datenschutz

Aufbauend auf Grundgesetz

- 1. Art. 1 Abs. 1: Die Würde des Menschen ist unantastbar
- 2. Art. 2 Abs. 1: Freie Entfaltung der Persönlichkeit

Bereiche

- Öffentlich  
Behörden, Organe der Rechtspflege und öffentlich-rechtliche Einrichtungen des Bundes, soweit sie nicht am Wettbewerb teilnehmen
- Nicht öffentlich  
natürliche und juristische Gesellschaften, Vereinigungen, i.d.R. auch Vereine, sofern Datenverarbeitungsanlagen eingesetzt werden oder Daten in nicht automatisierten Dateien verarbeitet werden - sonst nicht!
- privat  
gilt nicht für ausschließlich persönliche oder familiäre Tätigkeiten!

Begriffsbestimmung:

- Automatisierte Datei  
Sammlung personenbezogener Daten, die unter Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen nach bestimmten Merkmalen ausgewertet werden können
- Nicht automatisierte Datei  
jede sonstige Sammlung personenbezogener Daten, die gleichartig aufgebaut ist und nach bestimmten Merkmalen geordnet, umgeordnet oder ausgewertet werden kann
- Besondere Arten personenbezogener Daten  
Angaben über die rassische und ethnische Herkunft, politische Meinungen, religiöse oder philosophische Überzeugungen, Gewerkschaftszugehörigkeit, Gesundheit oder Sexualeben

### Datenschutz-Prinzipien

- Datenvermeidung und Datensparsamkeit (§3)
- Verbot mit Erlaubnisvorbehalt (§4 Abs. 1): Grundsätzlich verboten, es sei denn, durch eine andere Rechtsvorschrift ausdrücklich erlaubt oder der Betroffene

hat seine Einwilligung gegeben.

- Unmittelbarkeitsprinzip (§4 Abs. 2): Personenbezogene Daten sind beim Betroffenen zu erheben

## Praxis d. Systemgestaltung, Prof. Dr. Johannes Magenheimer, Zusammenfassung von Florian Schoppmann

Das Copyright für die dieser Zusammenfassung zugrunde liegenden Vorlesungsunterlagen (Skripte, Folien, etc.) liegt beim Dozenten. Darüber hinaus bin ich, Florian Schoppmann, alleiniger Autor dieses Dokuments und der genannte Dozent ist in keiner Weise verantwortlich. Etwaige Inkorrektheiten sind mit sehr großer Wahrscheinlichkeit erst durch meine Zusammenfassung/Interpretation entstanden.

- Beauftragter für den Datenschutz (§4f): Darf wegen der Erfüllung seiner Aufgaben nicht benachteiligt werden.
- Automatisierte Auswertung (§ 6a BDSG): Entscheidungen, die für den Betroffenen eine rechtliche Folge nach sich ziehen oder ihn erheblich beeinträchtigen, dürfen nicht ausschließlich auf eine automatisierte Verarbeitung personenbezogener Daten gestützt werden, die der Bewertung einzelner Persönlichkeitsmerkmale dienen.
- Recht auf Schadensersatz (§7)
- Datenerhebung, -speicherung, -veränderung und -nutzung auch besonderer Art personenbezogener Daten ist immer dann (§§13, 14) zulässig, wenn eine

- Rechtsvorschrift dies ausdrücklich vorsieht, der Betroffene einwilligt, zur Abwehr erheblicher Nachteile für das Gemeinwohl bzw. den Staat, zur Durchführung wissenschaftlicher Forschung.
- Zweckbindung (§§14 Abs. 4, 31): Keine weitere Verwendung von Daten, die ausschließlich zum Schutz einer DV-Anlage bzw. deren Betrieb erhoben werden
- Im nicht öffentlichen Bereich ist das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten für eigene Zwecke i.d.R. zulässig (§28), sofern kein Grund zur Annahme besteht, dass der Betroffene ein schutzwürdiges Interesse an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung hat bzw. dieses überwiegt.

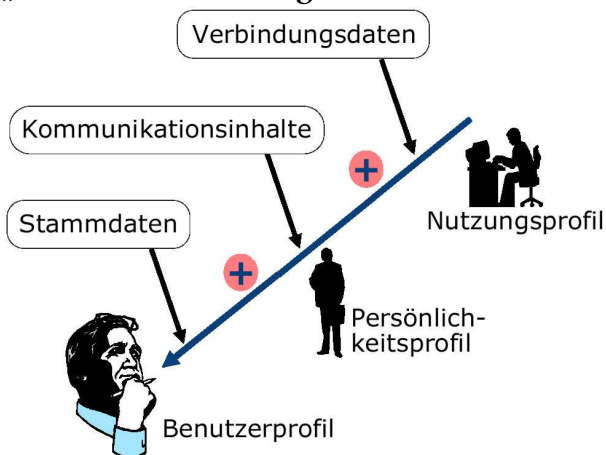
## Datensicherung

Technisch-organisatorische Maßnahmen nach §9 BDSG und Anlage

- Zutrittskontrolle  
Unbefugten den Zutritt zu DV-Anlagen verwehren
- Zugangskontrolle  
Verhindern, dass DV-Systeme von Unbefugten genutzt werden können
- Zugriffskontrolle  
Gewährleistung der (beschränkten) Zugriffsrechte
- Weitergabekontrolle  
Sicherung beim Datentransport vor Manipulation oder Einsichtnahme

- Eingabekontrolle  
Nachträgliche Feststellbarkeit von Datenänderungen und auch der Person, die sie durchgeführt hat
- Auftragskontrolle  
Einhaltung der Weisungen des Auftraggebers, Verhinderung jeder darüber hinaus gehenden Nutzung
- Verfügbarkeitskontrolle  
Schutz gegen zufällige Zerstörung
- Maßnahmen zum Zweckbindungsprinzip  
Getrennte Verarbeitung von zu unterschiedlichen Zwecken erhobenen Daten

## „Aus welchen Daten gewinnt man welches Profil?“



- Nutzungsprofile  
Verbindungsdaten, Präferenzen eines Individuums, welche Zeit, wie lange Angebot im Netz genutzt, Rufnummer als Pseudonym
- Persönlichkeitsprofile  
Verbindungsdaten + Inhalten der Kommunikation
- Benutzerprofile  
Verknüpfung von Persönlichkeitsprofilen mit den Stammdaten

## Internet

Datenspuren in:

- UNIX-Systemen: finger, last, lastcomm
- E-Mails: Im to:-Feld stehen oft ganze Adressbücher
- WWW: Suchmaschinen (Google: Dateien werden z.T. zwischengespeichert), Archivier-Seiten: <http://www.archive.org/>

- Cookies, Auslesen von Umgebungsvariablen durch Web-Seiten
- Newsgroups: Archivierung durch Google