

Script generated by TTT

Title: Einf_HF (02.07.2012)

Date: Mon Jul 02 14:17:13 CEST 2012

Duration: 89:03 min

Pages: 33

Projektklasse Quelltext-Zeilen (LOC) Bearbeitungsaufwand (BJ)

Projektklasse	Quelltext-Zeilen (LOC)	Bearbeitungsaufwand (BJ)
sehr klein	1 - 1.000	0 - 0,2
klein	1.000 - 10.000	0,2 - 2
mittel	10.000 - 100.000	2 - 20
groß	100.000 - 1 Mio.	20 - 200
sehr groß	1 Mio - ...	200 - ...

Beispiele

Projektklasse	Quelltext-Zeilen (LOC)
Windows XP	ca. 50 Millionen
Windows Vista	ca. 70 Millionen
Linux Kernel 2.6	ca 5.2 Millionen
Mac OS X 10	ca. 85 Millionen

Nutzung von LOC, um Programmierfortschritt zu messen, ist umstritten: "Measuring programming progress by lines of code is like measuring aircraft building progress by weight (Bill Gates)."

Hauptanforderungen bei der Softwareentwicklung

- Ergebnis ist zuverlässig (fehlerfrei), verhält sich gemäß Anforderungen.
- Kann später problemlos geändert werden.

Software-Engineering

Softwareerstellung als Ingenieurdisziplin.

Software/Engineering - Definition des Ideals

Die Aufstellung und Befolgung guter Ingenieur-Grundsätze und Management-Praktiken, sowie die Entwicklung und Anwendung zweckdienlicher Methoden und Werkzeuge, mit dem Ziel, mit vorhersagbaren Mitteln, System- und Software-Produkte zu erstellen, die hohe, explizit vorgegebene Qualitätsansprüche erfüllen (nach A. Marco & J. Buxton, 1987)

Komplexität von Software-Projekten

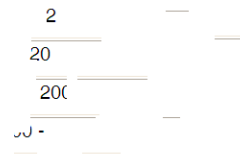
Vorgehensmodelle

Strukturierte Programmierung

Modellierung

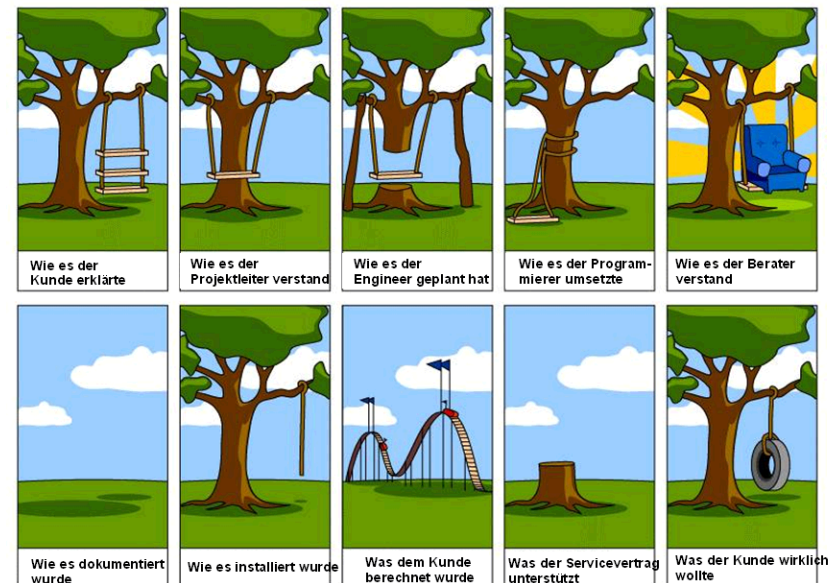
Modelle für Analyse und Entwurf

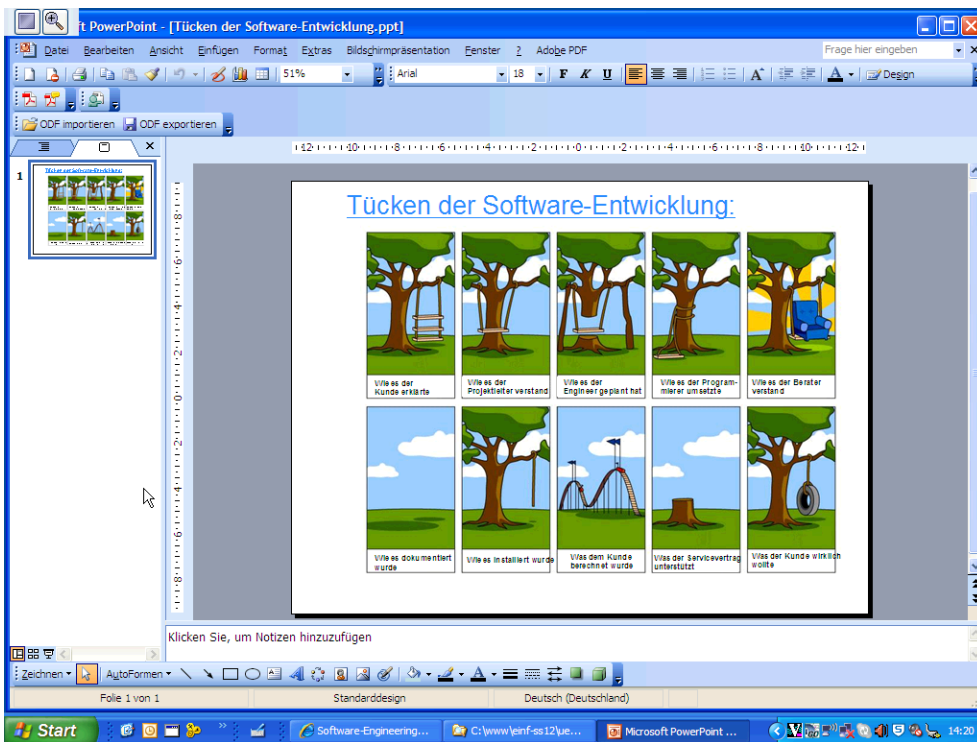
Software-Qualitätssicherung



Generated by Targeteam

Tücken der Software-Entwicklung:





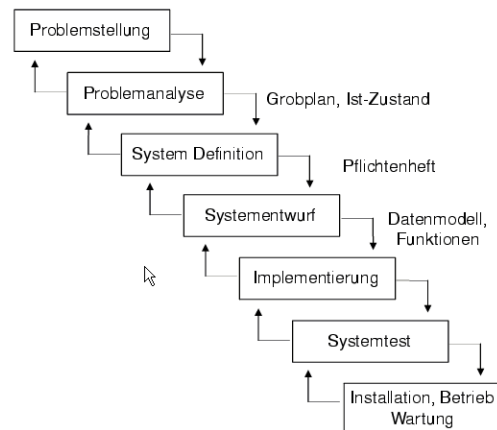
Wasserfall-Modelle

Entwicklungsprozess einteilen in aufeinander folgende Phasen. Jeweils festgelegt: Ausgangspunkt, Vorgaben, Tätigkeiten, Ergebnisse.

- Problemanalyse und Anforderungsdefinition
- System Definition: fachlicher Entwurf des Datenmodells und des Anwendungsmodells (Funktionen)
- Systementwurf: Festlegung der Struktur der zu entwickelnden Software
- Implementierung: Programmierung und Modultest
- System-Integration und Systemtest
- Installation, Betrieb und Weiterentwicklung

Graphische Darstellung

Generated by Targeteam



Validierungsprozess prüft Ergebnisse am Ende jeder Phase. Rücksprung zwischen Phasen nur wenn Fehler nicht in Phase erkannt; problematisch.

Generated by Targeteam

Vorgehensmodelle

Vorgehen im Projekt: Fortschrittskontrolle, Zusammenarbeit Entwickler untereinander und mit Management und Kunden.

Code and fix-Verfahren

Unsystematisch (Frühzeit der Programmieretechnik): Beginnt mit dem Schreiben von Code, endet mit Test und Zusammenfügen der Programmteile.

Wasserfall-Modelle

Prototyping und Spiralmodelle

Systematische Abfolge von Prototyp-Entwicklungen. Lineare Abfolge der Phasen Analyse, Design und Realisierung. Jeweils: Zielbestimmung, Bewertung der Alternativen, Prototypentwicklung, Verifikation.

Generated by Targeteam



"Top-Down-Entwurf" Schrittweise Verfeinerung zerlegt komplexes Problem in Teilprobleme. Rekursiv fortsetzen, bis Teilprobleme überschaubar.

Eigenschaften

- Generelle Vorgehensweise bei Entwurf von Softwaresystemen; auch: "divide-and-conquer"
- zunächst gesamtes Programm als eine Operation, nach und nach aufteilen in Teilfunktionen.
- das Problem wird solange zerlegt, bis es beherrschbar wird;
- späte Festlegung der Datendarstellung.

Vorteile

- Schnittstellenprobleme (Festlegung der Parameter von Funktionen/Methoden) zuerst gelöst. Interne Realisierung interessiert noch nicht.
- vermeidet widersprechende Schnittstellendefinitionen
- erzwingt klärende Strukturierung

Generated by Targeteam



Die Erstellung von geeigneten Modellen vor der Realisierung des Softwaresystems ist ein zentraler Aspekt der Softwareentwicklung

[Wozu Modellierung?](#)

[Was ist Modellierung in der Informatik](#)

Generated by Targeteam



Wozu Modellierung?



Softwarefehler oder Fehlplanungen

- 1992: Rettungsleitstelle in London fällt 2-mal komplett aus; Schaden ca. 9 Mio Euro, mehrere Todesfälle
- 1993: Das Taurus-Projekt an der Londoner Börse (automatische Transaktionsabwicklung) wird nach 5 Jahren Laufzeit wieder eingestellt; Verlust 450 Mio Pfund
- 1996: Ariane 5 muss wegen plötzlichen Neigens 39sec nach dem Start gesprengt werden. Verlust der Sonnensatelliten (850 Mio DM).
- 2002: Ariane 5 gerät außer Kontrolle und muss in 96 km Höhe mitsamt zweier Satelliten gesprengt werden (600 Mio. Euro)
- 2003: Toll Collect konnte wegen Unterschätzung der Komplexität der notwendigen Software nicht wie geplant in Betrieb gehen; Verlust mehr als 1 Milliarde Euro.

Modellierung zwingt zu sauberer Planung des Systems.

[Modellierung vor Programmierung](#)

Generated by Targeteam



Modellierung dient zur Strukturierung komplexer Systeme

- Modelle strukturieren Systeme unabhängig von speziellen (zufälligen) Rahmenbedingungen der Implementierungsplattform
- durch Abstraktion Konzentration auf relevanten Teile; Ausblenden von Details
- intuitive Darstellung ermöglicht Lösung komplexer Probleme
- kompakte Beschreibung des Systems; 5 - 10 Diagramme statt 20 Seiten Text
- Übersichtlichkeit und Verständlichkeit erleichtern Realisierung, Wartung und Kommunikation über das System.

Generated by Targeteam



Definition: Ein **Modell** ist eine abstrahierte Beschreibung eines realen oder geplanten Systems, welche die für eine bestimmte Zielsetzung wesentlichen Eigenschaften des Systems wiedergibt.

Informatische Modellierung besteht aus

Abgrenzen: Identifikation der Grenzen.

Abstrahieren: Weglassen von nicht oder wenig bedeutsamen Details, Sonderfällen, speziellen Ausprägungen.

Idealisieren: Korrigieren kleiner Abweichungen von idealen Eigenschaften in Richtung einer leichteren Beschreibung.

Beschreiben: Anwendung spezieller Techniken zur Darstellung der wesentlichen Eigenschaften des Systems.

Beispiel: Bankwesen

Generated by Targeteam



Aufgabe: Gesucht sind die Adressen und Betreuer von Kunden, deren Kredit den Betrag von 10.000 Euro übersteigt.

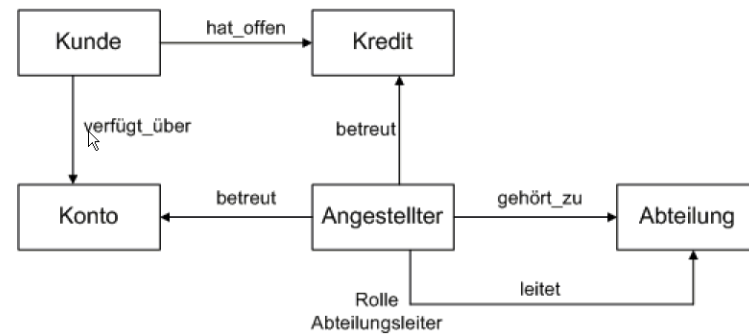
Abgrenzen: EDV Ausstattung, Werbeaktionen werden ignoriert

Betrachtung der Vorgänge zwischen Kunden und Betreuer

Abstrahieren: Erscheinungsbild, Alter des Betreuers sind nicht relevant

wichtig sind seine Abteilung, seine Kunden

Beschreiben: durch Diagramm



Realisierung: mit Hilfe von Tabellen in einer Datenbank; Abruf von Information

```
SELECT Kunde.Name FROM Kunde, Kredit
```



Beispiel: Bankwesen



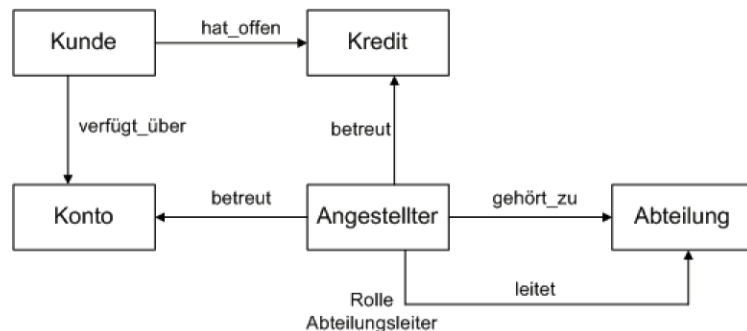
Abgrenzen: EDV Ausstattung, Werbeaktionen werden ignoriert

Betrachtung der Vorgänge zwischen Kunden und Betreuer

Abstrahieren: Erscheinungsbild, Alter des Betreuers sind nicht relevant

wichtig sind seine Abteilung, seine Kunden

Beschreiben: durch Diagramm



Realisierung: mit Hilfe von Tabellen in einer Datenbank; Abruf von Information

```
SELECT Kunde.Name FROM Kunde, Kredit
```

```
WHERE (Kredit.Betrag > 10000 AND Kredit.Kundennr = Kunde.Nummer)
```



Software-Engineering



Softwareerstellung als Ingenieurdisziplin.

Software/Engineering - Definition des Ideals

Die Aufstellung und Befolgung guter Ingenieur-Grundsätze und Management-Praktiken, sowie die Entwicklung und Anwendung zweckdienlicher Methoden und Werkzeuge, mit dem Ziel, mit vorhersagbaren Mitteln, System- und Software-Produkte zu erstellen, die hohe, explizit vorgegebene Qualitätsansprüche erfüllen (nach A. Marco & J. Buxton, 1987)

Komplexität von Software-Projekten

Vorgehensmodelle

Strukturierte Programmierung

Modellierung

Modelle für Analyse und Entwurf

Software-Qualitätssicherung

Generated by Targeteam

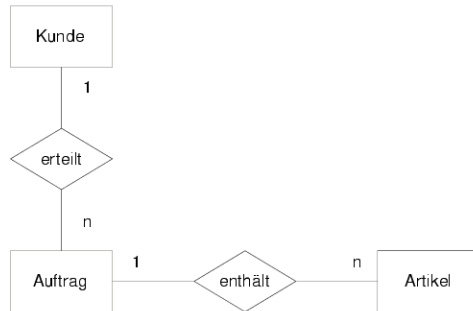


Datenmodell



Bestimmt im System auftretende Entitäten (Entities). Nur Entitätstypen, nicht alle vorkommenden Instanzen werden aufgeführt.

Beispiel Kunden-/Auftragsverwaltung



Spezifikation der Beziehungen zwischen den Entitäten

- 1 : 1: Entität vom Typ A immer genau mit einer Entität vom Typ B verbunden und umgekehrt.
- 1 : n: Entität vom Typ A mit mehreren Entitäten vom Typ B verbunden, aber nicht umgekehrt
- n : m: Entität vom Typ A mit mehreren Entitäten vom Typ B verbunden und umgekehrt.

Generated by Targeteam



Dynamisches Modell



Vor Programmierung. Unterschiedliche Modelle.

[Prozessmodell](#)

[Datenmodell](#)

[Dynamisches Modell](#)

[UML](#)

Generated by Targeteam



Dynamisches Modell



Spezifiziert Zustandsübergänge im Softwaresystem. Ausgelöst durch das Eintreten von Ereignissen.

[Beispiel Auftragseingang](#)

[Beispiel Getränkeautomat](#)

Abstraktion : Übergänge finden (im Vergleich zur Dauer der Zustände) in unendlich kurzer Zeit statt.

Generated by Targeteam



Dynamisches Modell



Spezifiziert Zustandsübergänge im Softwaresystem. Ausgelöst durch das Eintreten von Ereignissen.

[Beispiel Auftragseingang](#)

[Beispiel Getränkeautomat](#)

Abstraktion : Übergänge finden (im Vergleich zur Dauer der Zustände) in unendlich kurzer Zeit statt.

Generated by Targeteam



Sequenzdiagramm



Klassendiagramm: spezifiziert die Objektklassen (Entitätstypen) und deren hierarchischen Zusammenhänge.

z.B. Auto ist eine Unterklasse von Fahrzeug.

statisches Beziehungsdiagramm: modelliert die statischen Beziehungen zwischen Objekten.

Assoziation: gleichrangige Beziehung zwischen Objekten, z.B. einem Menschen und einer Menge von Büchern, die er liest.

Aggregation: Zusammensetzung eines Objektes aus einer Menge von Einzelteilen, z.B. eine Stadt hat eine Menge Häuser.

Zustandsdiagramm: modelliert die Zustände von Objekten und wie sie von einem Zustand in den nächsten übergehen.

Anwendungsfalldiagramm (Use Case): zeigt den Zusammenhang zwischen Anwendungsfällen und den daran beteiligten Akteuren.

z.B. eine Arztpraxis hätte die Akteure Arzt, Arzthelfern und Patient sowie die Anwendungsfälle: Patient anmelden, Diagnose stellen und Abrechnung.

Sequenzdiagramm

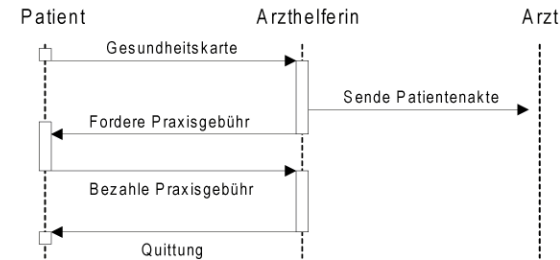
Generated by Targeteam



Sequenzdiagramm



modelliert den zeitlichen Ablauf und die nachrichtenbasierte Kommunikation zwischen ausgewählten Objekten.



Generated by Targeteam



Diagrammtypen



Klassendiagramm: spezifiziert die Objektklassen (Entitätstypen) und deren hierarchischen Zusammenhänge.

z.B. Auto ist eine Unterklasse von Fahrzeug.

statisches Beziehungsdiagramm: modelliert die statischen Beziehungen zwischen Objekten.

Assoziation: gleichrangige Beziehung zwischen Objekten, z.B. einem Menschen und einer Menge von Büchern, die er liest.

Aggregation: Zusammensetzung eines Objektes aus einer Menge von Einzelteilen, z.B. eine Stadt hat eine Menge Häuser.

Zustandsdiagramm: modelliert die Zustände von Objekten und wie sie von einem Zustand in den nächsten übergehen.

Anwendungsfalldiagramm (Use Case): zeigt den Zusammenhang zwischen Anwendungsfällen und den daran beteiligten Akteuren.

z.B. eine Arztpraxis hätte die Akteure Arzt, Arzthelfern und Patient sowie die Anwendungsfälle: Patient anmelden, Diagnose stellen und Abrechnung.

Sequenzdiagramm

Generated by Targeteam



UML



UML (Unified Modeling Language) ist eine moderne Sprache und Notation, um objektorientierte Systeme zu beschreiben.

UML unterstützt eine Reihe von unterschiedlichen Diagrammen zur Modellierung der verschiedenen Aspekte des Systems.

Diagrammtypen

Generated by Targeteam



Gesamtheit der Maßnahmen, die geeignet sind, die geforderte Qualität eines Softwareprodukts zu erreichen oder zu erhalten.

Qualitätskriterien

- Korrektheit, Zuverlässigkeit
- Modularität, Flexibilität, Interoperabilität
- Testbarkeit, Wartbarkeit
- Effizienz, Wirtschaftlichkeit
- Durchsichtigkeit, Verständlichkeit
- Verwendbarkeit, Dokumentation

Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- Aufstellung eines Qualitäts-Plans, der Anforderungen und Relevanz enthält
- Zeitplan für abzuhaltende Reviews, Inspektionen und sonstige QS-Maßnahmen
- Richtlinien, Standards und Muster für die zu erstellenden Ergebnisse verbreiten
- Begleitung und Dokumentation des Entwicklungsprozesses
- Reviews, Inspektionen

[Qualitätsnormen und Zertifizierung](#)

Generated by Targeteam

Bewertung/Zertifizierung der Qualität des Herstellungsprozesses.

Reifegrad-Modell

Reifegrad-Modell (Capability Maturity Model - CMM) des US-amerikanischen Software Engineering-Instituts (SEI): Anforderungen an Unternehmen und Art der Softwareproduktion.

- CMM 1 Initial: (Ad hoc, chaotisch) Keine Anforderungen.
 - CMM 2 Repeatable: (Intuitiv) Prozesse wiederholbar, aber abhängig von einzelnen Personen.
 - CMM 3 Defined: (Qualitativ) Prozesse definiert und eingeführt.
 - CMM 4 Managed: (Quantitativ) Prozessparameter werden ermittelt und analysiert.
 - CMM 5 Optimizing: Prozessverbesserung auf Basis der ermittelten Parameter und Problemanalysen.
- ISO 9000 Normenserie. Nicht spezifisch für Softwareentwicklung.

Generated by Targeteam



- Prof. J. Schlichter
 - Lehrstuhl für Angewandte Informatik / Kooperative Systeme
 - Fakultät für Informatik, TU München
 - E-Mail: schlichter@in.tum.de
 - Tel.: 089-289 18654
 - URL: <http://www11.in.tum.de/>

[Übersicht](#)

[Einführung](#)

[Datenbanken und Informationssysteme](#)

[Rechnerarchitektur](#)

[Systemsoftware](#)

[Grundlagen der Programmierung](#)

[Datenstrukturen und Algorithmen](#)

[Software-Entwicklung](#)

[Grundlagen von Rechnernetzen](#)

[Anwendungen von Rechnernetzen](#)

[Zusammenfassung](#)

- Fragestellungen des Abschnitts:
 - Welche Übertragungsmedien gibt es?
 - Was ist das Internet? Wie ist es aufgebaut?
 - Wie werden Rechner im Internet adressiert?
 - Wie sieht das Kommunikationsreferenzmodell für das Internet aus?

[Einführung](#)

[Übertragungsmedien](#)

[Lokale Netze \(LAN\)](#)

[WAN - Wide Area Network](#)

[Referenzmodell](#)

Generated by Targeteam

Generated by Targeteam

Computersysteme sind in der Regel vernetzt, d.h. sie können mit anderen Computersystemen Daten austauschen.

Zur Vernetzung müssen einzelne Computersysteme physikalisch durch Kabel oder Funk miteinander verbunden werden. Die Kabel- und Funkstrecken werden in ihrer Gesamtheit als Netz bezeichnet.

Intranet und Internet

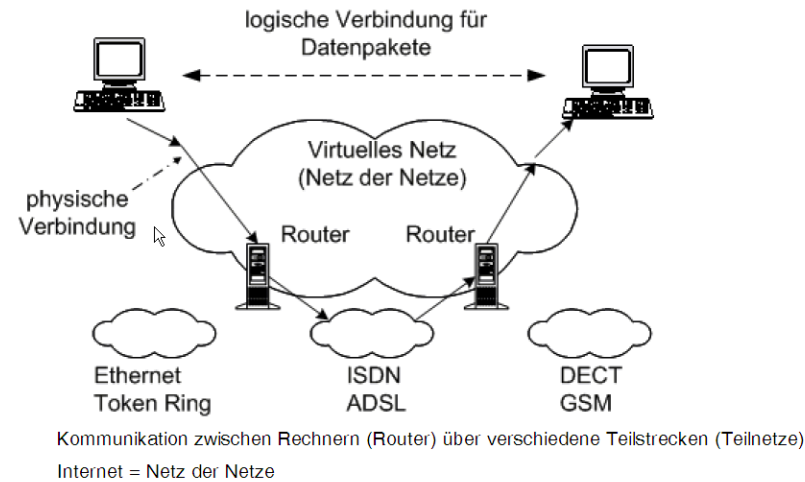
Intranet verbindet Computersysteme eines Unternehmens

Internet verbindet weltweit Intranets oder einzelne Computersysteme

[Internet - Übersicht](#)

[Internet - Entwicklung](#)

[Internet - Technologie](#)



Generated by Targeteam

Generated by Targeteam

Arpanet (1969)

Als Möglichkeit zum Zugriff auf einige wenige entfernte Rechner entwickelt (telnet)

Tolerant gegenüber Ausfällen, deshalb Übertragung über mehrere Wege (paketorientierte Datenübertragung)

Anfangs nur einige Universitäten, Forschungsinstitute und Militäreinrichtungen

NSFnet, nationale Netze (1980er Jahre)

Trennung von Forschungs- und Militärnetz

Entstehung regionaler, nationaler Netze für spezielle Nutzergruppen (z.B. EARN, DFN)

Übergänge zwischen den Teilnetzen schwierig und nur beschränkt möglich

Internet (1990er Jahre)

Zusammenschluss von vielen lokalen, nationalen, internationalen Rechnernetzen zum Internet = "Netz von Netzen"

nahtloser, transparenter Übergang zwischen den Teilnetzen; Kommunikation der Rechner mittels eines einheitlichen Protokolls (TCP/IP)

lokale Verwaltung der Teilnetze

Kommerzialisierung

[Entwicklung in Zahlen](#)

[Zugriff auf Daten - Früher / Heute](#)

Arpanet	1969	ein Netz	10 Rechner
NSFnet	1984	wenige Netze	einige 100 Rechner
Internet	1990	3000 Netze	200 000 Rechner
Internet	1998	80 000 Netze	40 Mio Rechner
Internet	2007		ca. 1,4 Milliarden Nutzer
Internet	2010		ca. 2 Milliarden Nutzer

Generated by Targeteam

Generated by Targeteam



```

....
c:\> ftp 131.159.24.16
ftp> cd docum/kworld
ftp> get dateil.gif
ftp> bye
c:\> showgif dateil.gif

```



Generated by Targeteam

Unter Internet-Technologie versteht man hauptsächlich Standards (Protokolle), die es ermöglichen, dass Komponenten verschiedener Hersteller miteinander kommunizieren können. Darunter fallen sowohl Komponenten für den Netzbetrieb als auch Anwendungen, zur Realisierung der Dienste für den Endbenutzer.

Basisdienste

E-Mail

elektronische Briefpost, die im Netz hierarchieweise verteilt wird; Verteilerlisten, Antwortmodus
Adressen: name@informatik.tu-muenchen.de

File Transfer

Datei-Transfer zwischen verschiedenen Rechnern; "anonymous ftp"

Newsgruppen

Diskussionsforen, für die man sich als Teilnehmer einschreibt; moderierte und unmoderierte Foren

Telnet

Log-in in entfernte Systeme

WWW (World-Wide-Web)

Social Software

Software Systeme im Internet, die der menschlichen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit dienen; basiert auf Web 2.0 Technologien. Beispiele:

Wikis wie Wikipedia

Weblogs (Blogs), Netz-Logbuch für Jederman

Community Systeme zum Veröffentlichen von eigenen Daten, z.B. **Flickr** für Fotos, **Youtube** für Videos