

Software in GIS

Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill

Institut für Geodäsie und Geoinformatik

Universität Rostock

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



Software

- Definition und Schalenmodell
- Systemsoftware
- GIS-Grundsoftware und -Anwendungsschalen
- Kommunikationsformen
- GIS-Integration in Unternehmens-IT

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

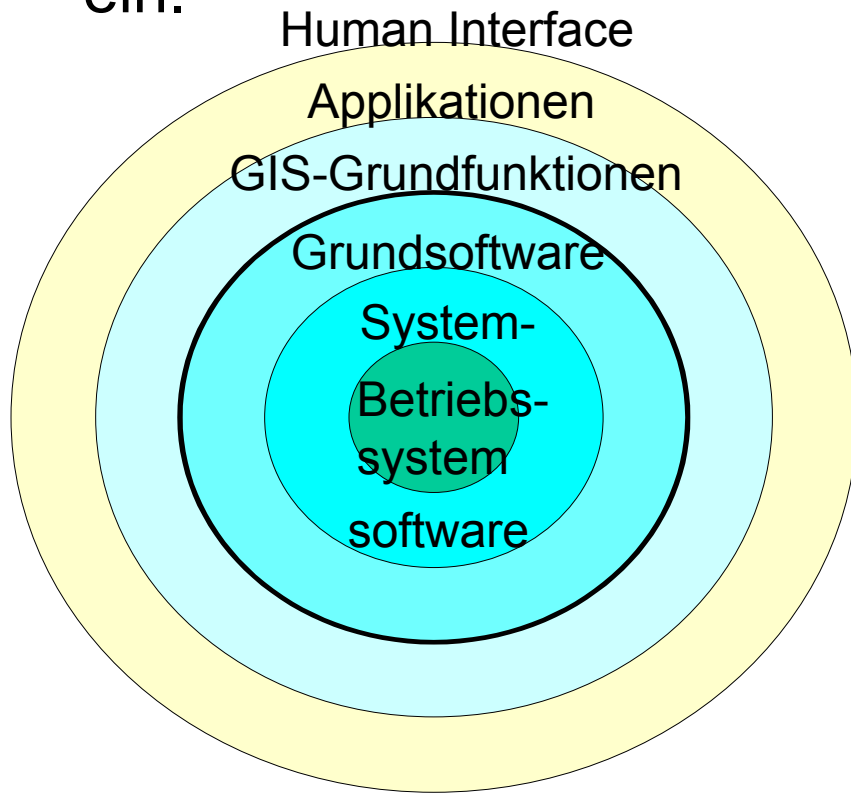
Kommunikation

IT-Einbindung



Software

- Unter Software sind alle immateriellen Teile einer EDV-Anlage, d.h. alle auf einer Datenverarbeitungsanlage einsetzbaren Programme und Daten zusammengefaßt. Dies schließt Betriebssystem, Programmiersprachen, Graphik, Datenbanken usw. ein.



Gängige Standards:

- Windows, Linux, UNIX
- TCP/IP
- Windows
- SQL
- TIFF, JPEG
- DXF

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

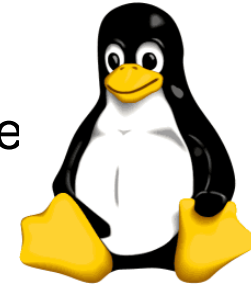
Kommunikation

IT-Einbindung



Systemsoftware

- Betriebssystem
 - MS-DOS, Windows 3.x, Windows 95/98 - Historie
 - **Windows NT, ..2000, ..XP, Linux, Unix, MacOS**
 - Windows ME, PalmOS auf mobilen Geräten
- Netzwerk
- Programmiersprache
 - C, C++, Visual Basic, ..., Java
- Graphikstandard
 - Open GL, ..., hardwarenahe Standards wie VGA, XGA
- Datenbanksoftware



Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



Systemsoftware

- Die Systemsoftware beinhaltet die Gesamtheit aller von einem Hersteller für ein bestimmtes Rechnersystem entwickelten Programme; sie orientiert sich an den Eigenschaften der Hardware, für die sie geschaffen wurde. Insgesamt umfaßt sie Betriebssystem, Übersetzer (Compiler) für Programmiersprachen, Dienstprogramme für die ständige Durchführung notwendiger Arbeiten im Rahmen des Betriebs der Anlage (Utilities), Bibliotheken für mathematische Funktionen und Algorithmen, zur Dateien- und Textbearbeitung, Editoren, Peripheriegerätsteuerung (Treiber), Netzwerkbehandlung u.v.a.m.

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



ISO Netzwerkmodell

ISO-Level	TCP / IP	Standards	ISO Standards
7: Application			
6: Presentation	Telnet, FTP, SMTP	MIL 1782 / 1780	VTS, FTAM, X.400
5: Session			
4: Transport	TCP	MIL 1778	ISO 8073 Klasse 4
3: Network	Internet Protocoll IP	MIL 1777	ISO 8473
2: Datalink	Ethernet, CSMA / CD	IEEE-802.3, ISO-8802/3	ISO 8802/3
1: Physical	Ethernet 50 Ohm Basisband	IEEE-820.3, ISO-8803/3	ISO 8802/3

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung

Appl.

SW

HW



Internet –weltweites Netzwerk

- Gängige Dienste
 - Nachrichten (E-Mail)
 - Terminalemulation (telnet)
 - Dateientransfer (ftp)
 - World Wide Web (http)

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



Datenbanksoftware

- **Datenbanksprache SQL**
 - DDL: Create
 - DML: Insert, Select, Delete, Update
 - DCL: Commit, Rollback
- **Datenbanksystem**
 - Programmierspracheneinbettung
 - Datenschemadefinition
 - Datentypen
 - Transaktionskonzept
- **Gängige Datenbanksysteme**
 - Oracle 9i (mit Erweiterung Spatial)
 - Informix (mit Spatial Datablade)
 - MySQL
 - MS Access

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS-Grundsoftware und -Anwendungsschalen

- EVAP-Grundfunktionen
- Anwendungsmodule und Fachschalen

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS-Grundfunktionalitäten

- Erfassung
 - Transformation
 - Geodätische Funktionen
 - Digitalisierung
 - Objektbildung
 - Topologiegenerierung
 - Linienglättung
 - Datenkonversion
 - Export/Import
- Analyse
 - Flächenverschneidung
 - Zonengenerierung
 - Computed Geometry
 - Kürzeste Wege
 - Geländemodelle
 - Selektion
 - Aggregation
- Verwaltung/Modellierung
 - Datenbankfunktionen
 - Datenmodellierung
- Präsentation
 - Plotmanagement
 - Berichtsgenerierung
 - Displaymanagement
 - Graphikfunktionen

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionalitäten

Kommunikation

IT-Einbindung



Anwendungssoftware und Fachschalen

- **Anwendungssoftware** ist der Oberbegriff für alle Programme, die nicht Teil der Grundsoftware sind. Diese Programme lösen die aus den Zielen des Anwenders abgeleiteten, klar definierten Datenverarbeitungsaufgaben - in unserem Falle die Verarbeitung raumbezogener Daten - durch Nutzung der bisher behandelten Grundsoftware.
- **Fachschalen** sind anwendungsbezogene Komponente eines GIS, auch Anwendungsmodul genannt. In der Regel ist eine Fachschale ein eigenständiges Modul. Für verschiedenste Bereiche, z.B. zur Flächennutzungsplanung (FNP), werden derartige Fachschalen von GIS-Herstellern angeboten.

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS-Applikationsmodule

Grundpaket

Datenmodelldefinition

Graphikmodelldefinition

Erfassung, Editierung und Display

Rasterdatenverarbeitung

Layout und Plotting

Anfragen- und Berichtserstellung

Flächenverschneidung

Optionen

Digitales Geländemodell

Netzwerkanalyse

Photogrammetrie/Geodäsie

Datenaustausch

Werkzeuge/Erweiterungen

Andere

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

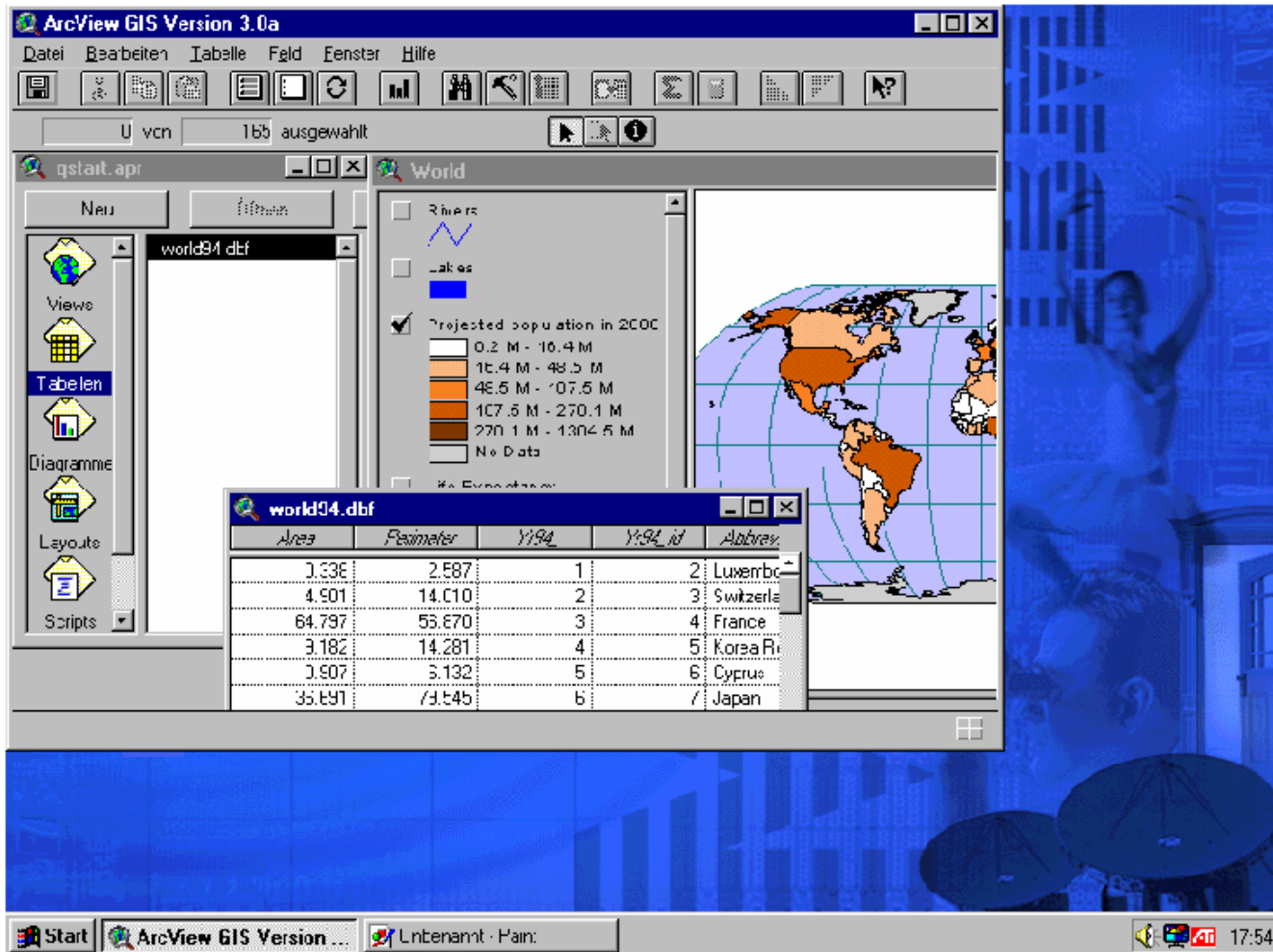
Kommunikation

IT-Einbindung



Kommunikationsformen

- Graphische Benutzeroberfläche



- Aktive und passive Kommunikationsformen

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS-Kommunikationsformen

Aktive Kommunikation

- Menü
- Kommandosprache
- Makrosprache
- Programmiersprache
- Lernsystem, Tutorial

Passive Kommunikation

- Meldung
- Handbuch (Manual)
- Online-Hilfe

Software

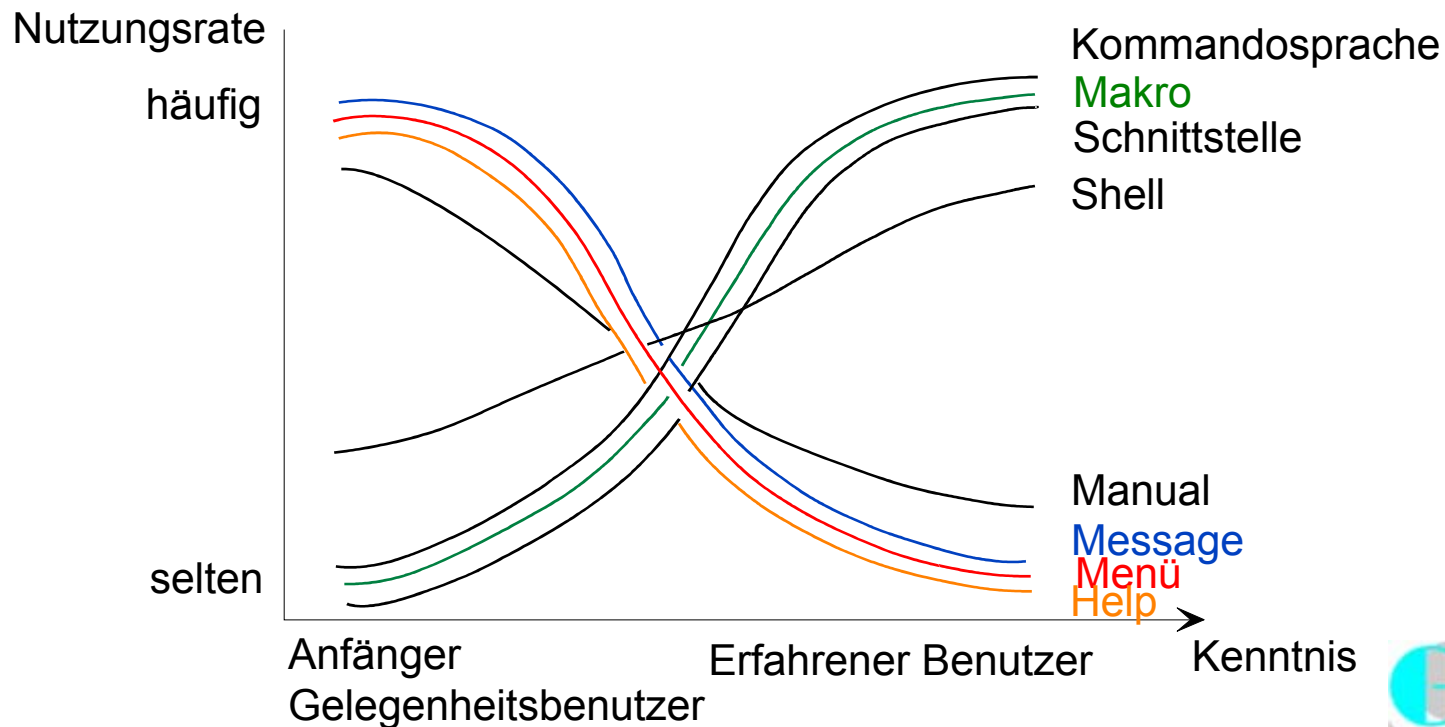
Definition

Basissoftware

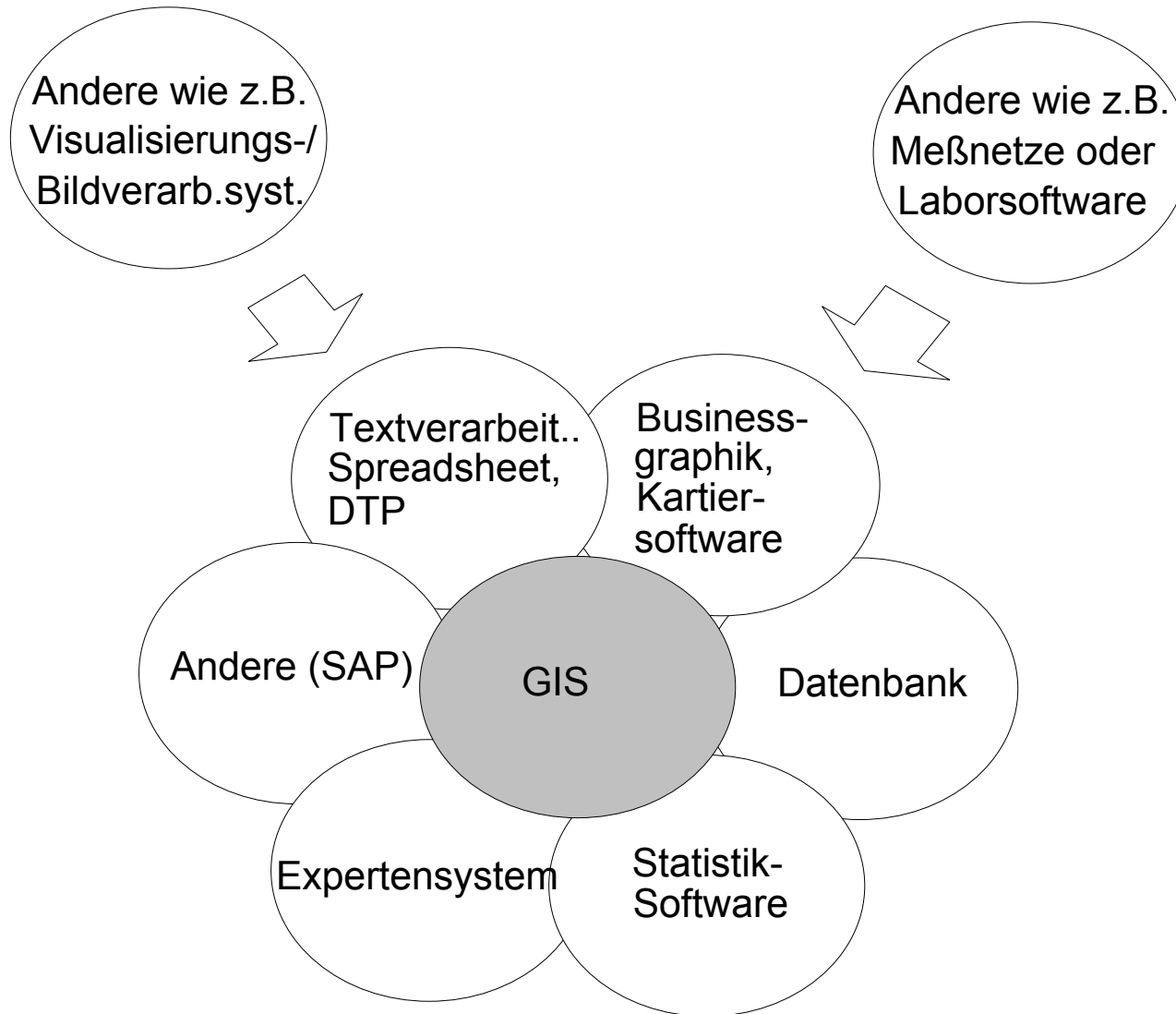
Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS als integraler Bestandteil einer Arbeitsplatzumgebung



Software

Definition

Basissoftware

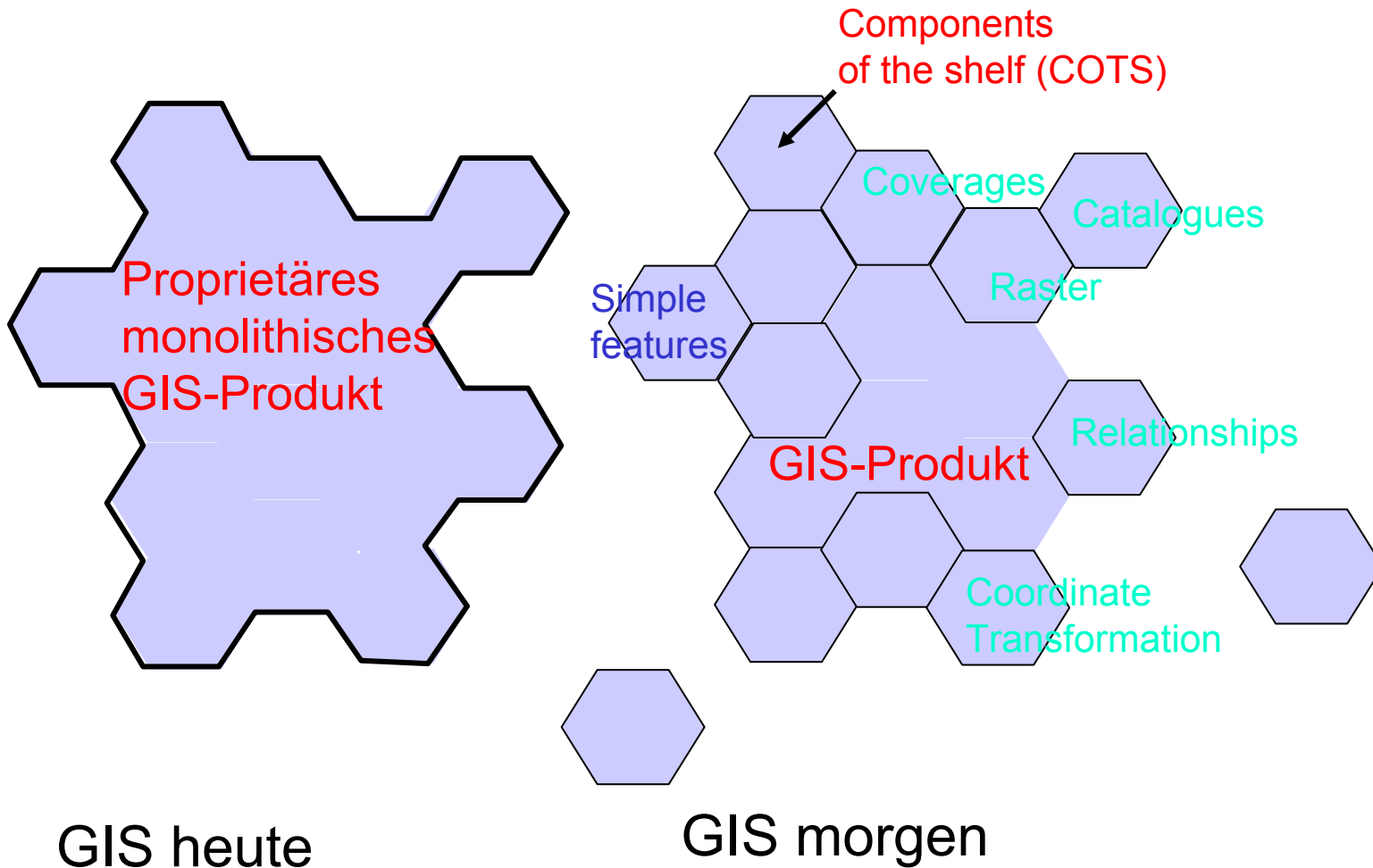
Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



Technologiewandel mit Open GIS



Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

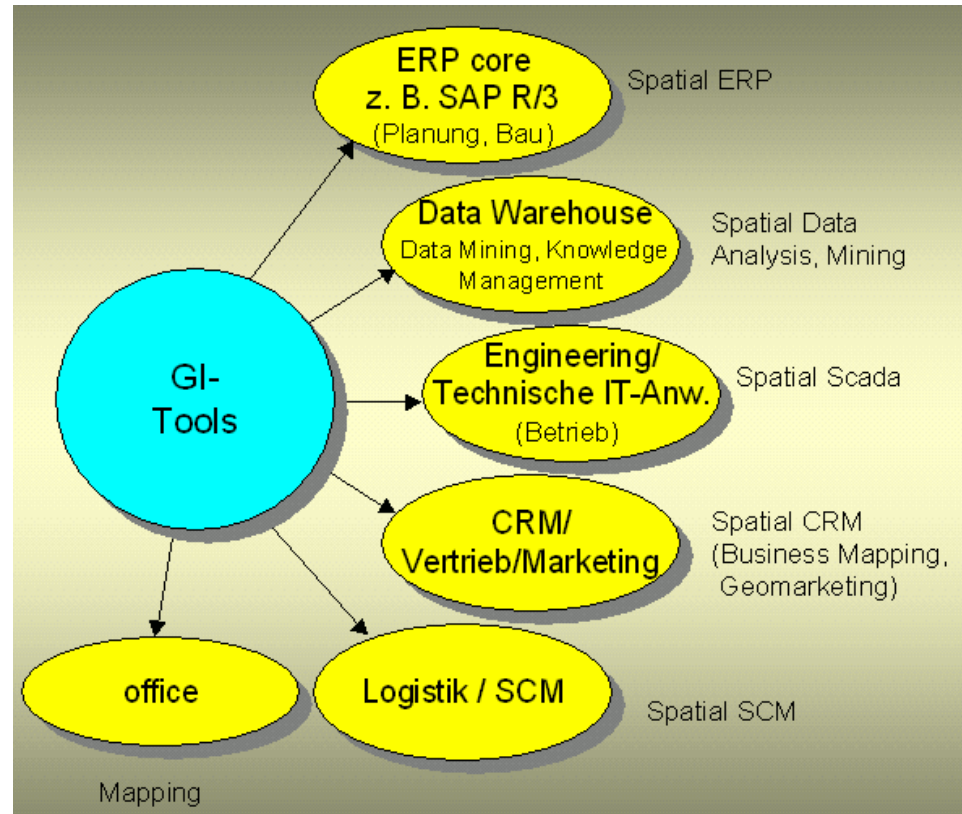
Kommunikation

IT-Einbindung



GI-Einbindung in IT-Umgebung

- GI-Technologien und -Tools durchdringen faktisch alle bekannten IT-Anwendungen in Wirtschaft und Verwaltung



Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung



GIS-Produkte heute: Basissoftware

- Reduktion auf gängige Betriebssysteme
 - im wesentlichen Unix/Linux und Windows NT/2000/XP
- benutzerfreundliche Oberflächen
 - WIMP statt Kommandos
- Datenbanksprache SQL und Datenbankerweiterungen (Spatial ...)
- Windowsstandards wie OLE/COM, DDE etc.
- Trend zu offenen verteilten Systemen
 - Open GIS-Komponententechnologie
 - Internet-GIS-Lösungen

=> Basissoftware ist eigentlich kein Thema mehr !

Software

Definition

Basissoftware

Grundfunktionen

Kommunikation

IT-Einbindung

