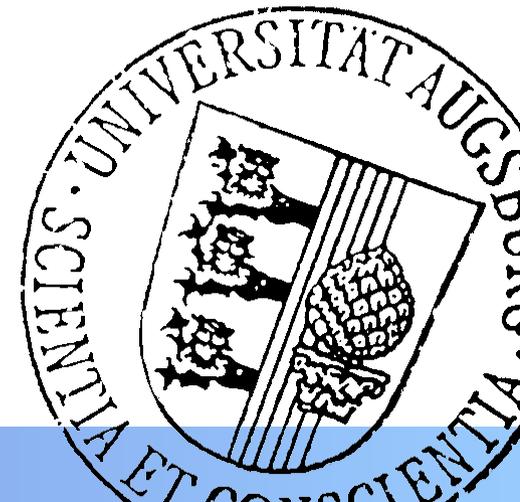


Systeminstallation und Softwareverteilung

Florian Mücke, Adalbert Ochotta

27. Januar 2006

Universität Augsburg



1. Einleitung

2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses

3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung

4. Weitere Aspekte eines Deploymentsystems

5. Anwendungen im Detail

6. Ausblick

Deploymentsystem/Deploymentlösung

- Oberbegriff
- kann neben der Softwareverteilung auch andere Bereiche abdecken (Inventarisierung, Patch-Management, Reporting, etc.)

Softwareverteilung

- wichtigster Teil eines Deploymentsystems
- steuert den Transfer von Softwarepaketen zum Endsystem

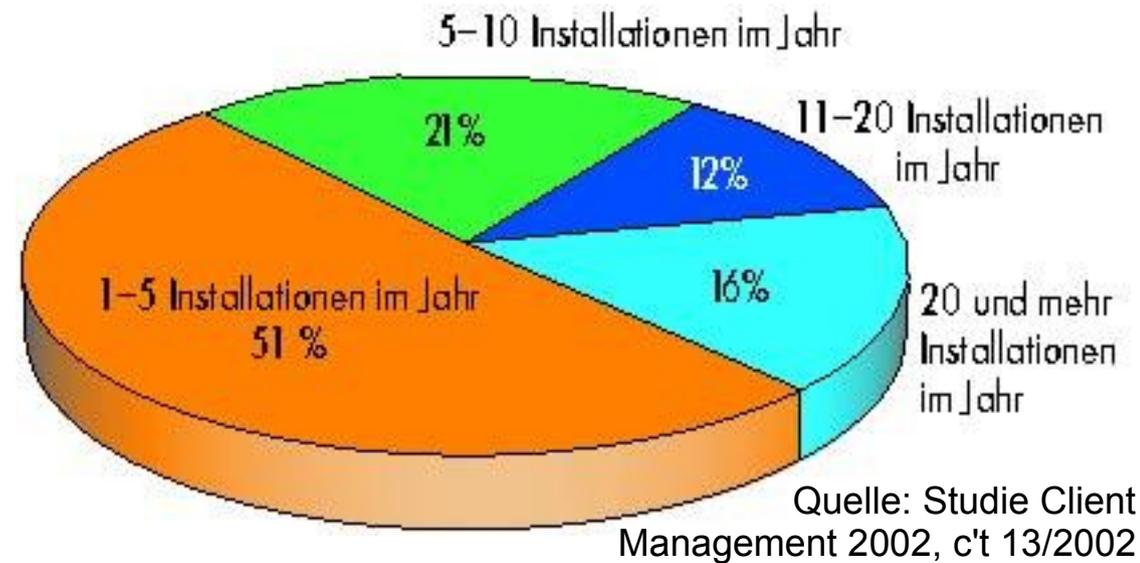
Betriebssysteminstallation

- Spezialfall der Softwareverteilung
- wird meist als eigenes Modul angeboten

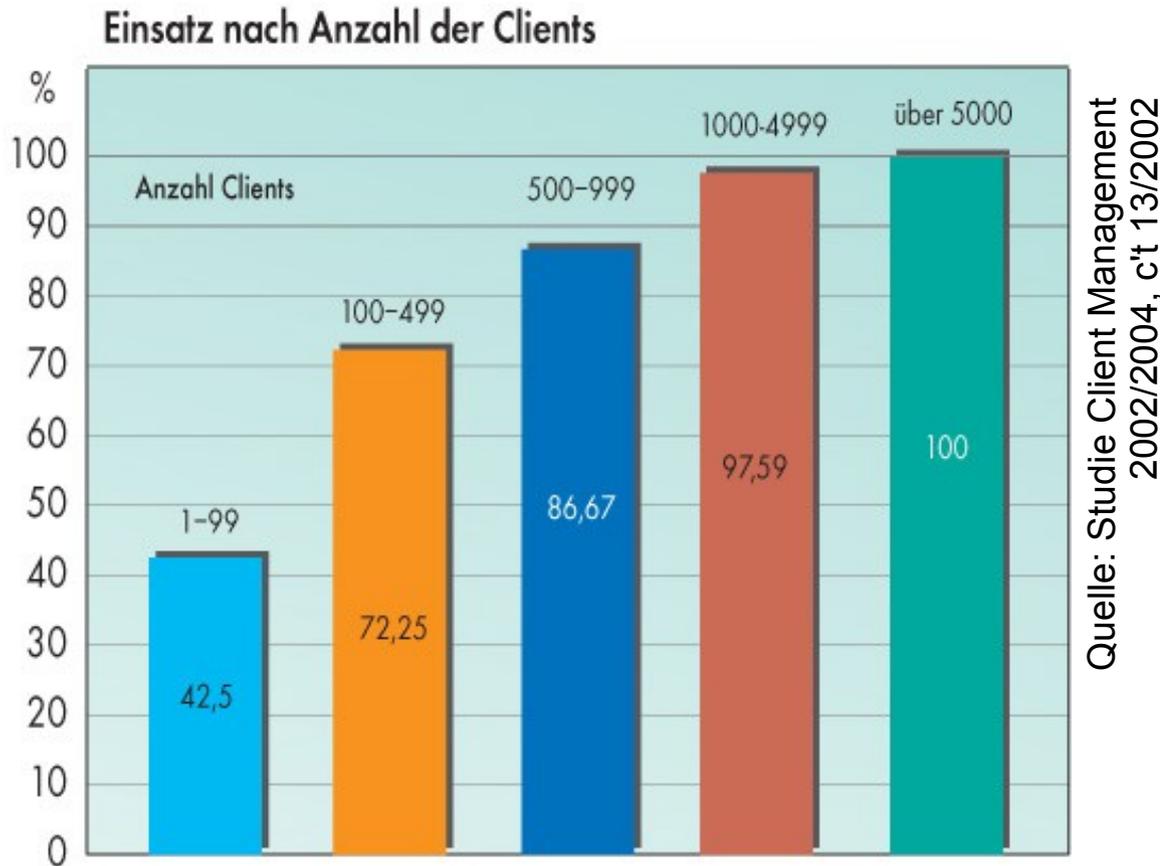
Warum Softwareverteilung in Unternehmen

Gründe

- hohe Anzahl an Endgeräten
- Softwareumfang steigend
- Software wird komplexer ⇒ Wartungsaufwand steigt, immer häufiger Patches und Programmupdates
- Migration auf andere neue Hardware
- Migration auf neue Softwareplattform (Betriebssystemupdate)
- Anzahl der Installationen pro Jahr/Client steigend



Gründe für Softwareverteilung in Unternehmen



- ab 100 Computerarbeitsplätzen zu empfehlen
- laut Gartner Group (1997) 88% der Kosten für Management und Support, 12% für HW/SW Anschaffungen bei 5190€ pro PC/Jahr
- Einsparungen bei den IT-Fixkosten von bis zu 85% möglich

Ziele des Einsatzes eines SW-Verteilungstools

Ziele

- verringerter Administrationsaufwand
- einheitliche Installationen
- schnelle Updates der Systeme
- schnelle System-Wiederherstellung
- Installationsmöglichkeit außerhalb der Arbeitszeit
- zentrale Betreuung dezentraler Infrastrukturen
- Kosteneinsparung

Probleme und Ziele der Arbeit

Probleme

- viele unterschiedliche Lösungen für die gleichen Aufgabenbereiche
- keine einheitlichen Standards
- resultierendes Wirrwarr an Informationen zum Softwareverteilungsprozess

Ziele

- Softwareverteilungsprozess umfassend darstellen
- gängige Verfahren erläutern
- Gemeinsamkeiten aufzeigen
- Einblick in am Markt befindliche Produkte geben

1. Einleitung

2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses

3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung

4. Weitere Aspekte eines Deploymentsystems

5. Anwendungen im Detail

6. Ausblick

Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses

Prozess der Softwareverteilung

- Beginn: Ende der Entwicklung der Anwendung
- Ende: Installation auf dem Rechner des Benutzers
- beinhaltet extrem vielschichtige Tätigkeiten

Beispiele solcher Tätigkeiten

- Paketierung der Software beim Hersteller
- Übertragung vom Hersteller zum Benutzer
- Installation/Aktualisierung bzw. Deinstallation auf dem Rechner des Benutzers

Aufteilung des Prozesses in drei Schichten

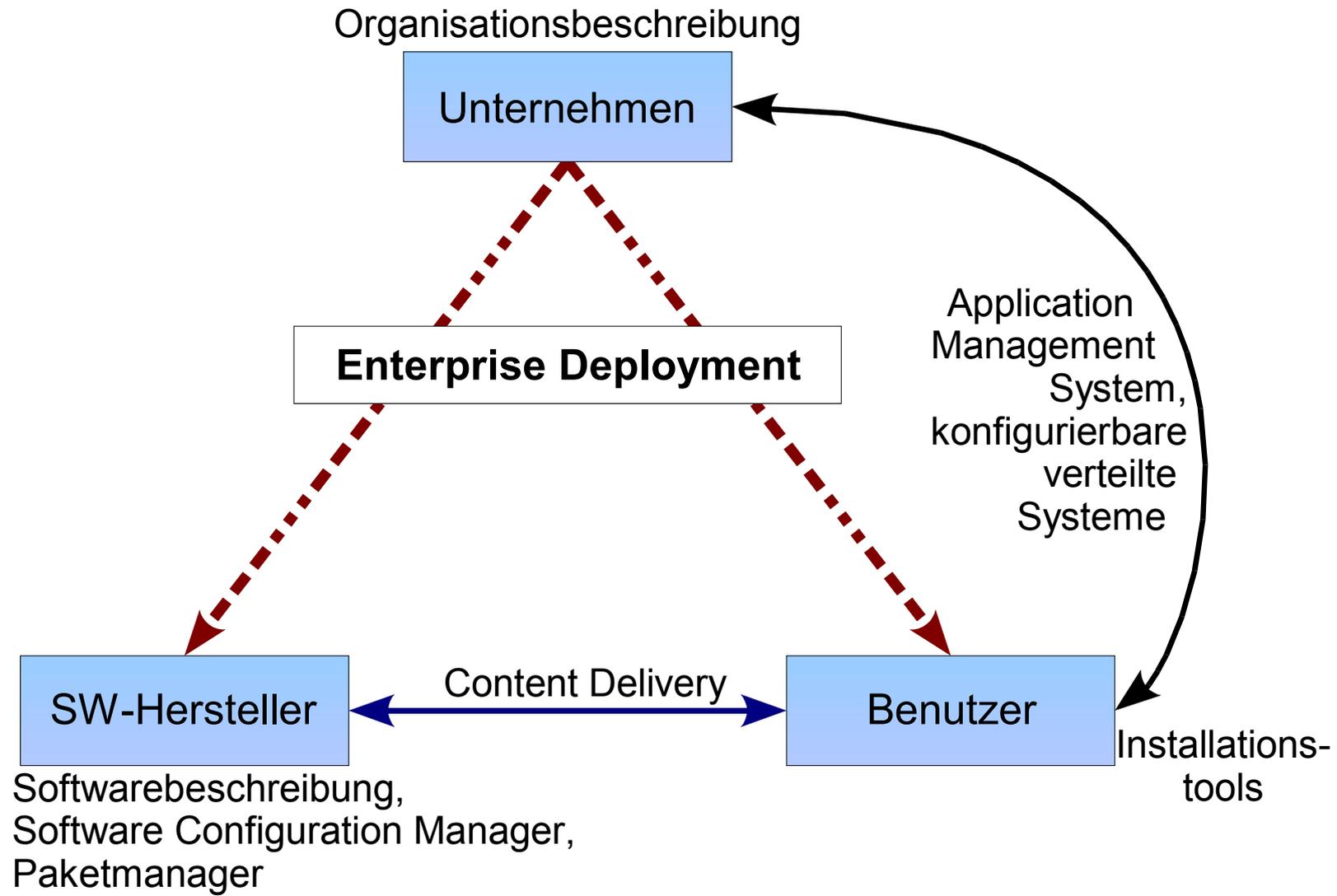
Wichtige Hauptbereiche

- ▶ **Herstellerseite (producer site)**
Anwendung, Richtlinien für den generellen Einsatz der Anwendung
- ▶ **Unternehmensseite (enterprise site)**
feste Organisationsstruktur, Richtlinien für den Einsatz der Anwendung im Unternehmen, evtl. Anpassungen
- ▶ **Benutzerseite (user site)**
Einsatz und Benutzung der Anwendung

Unternehmensseite wichtigster Bereich

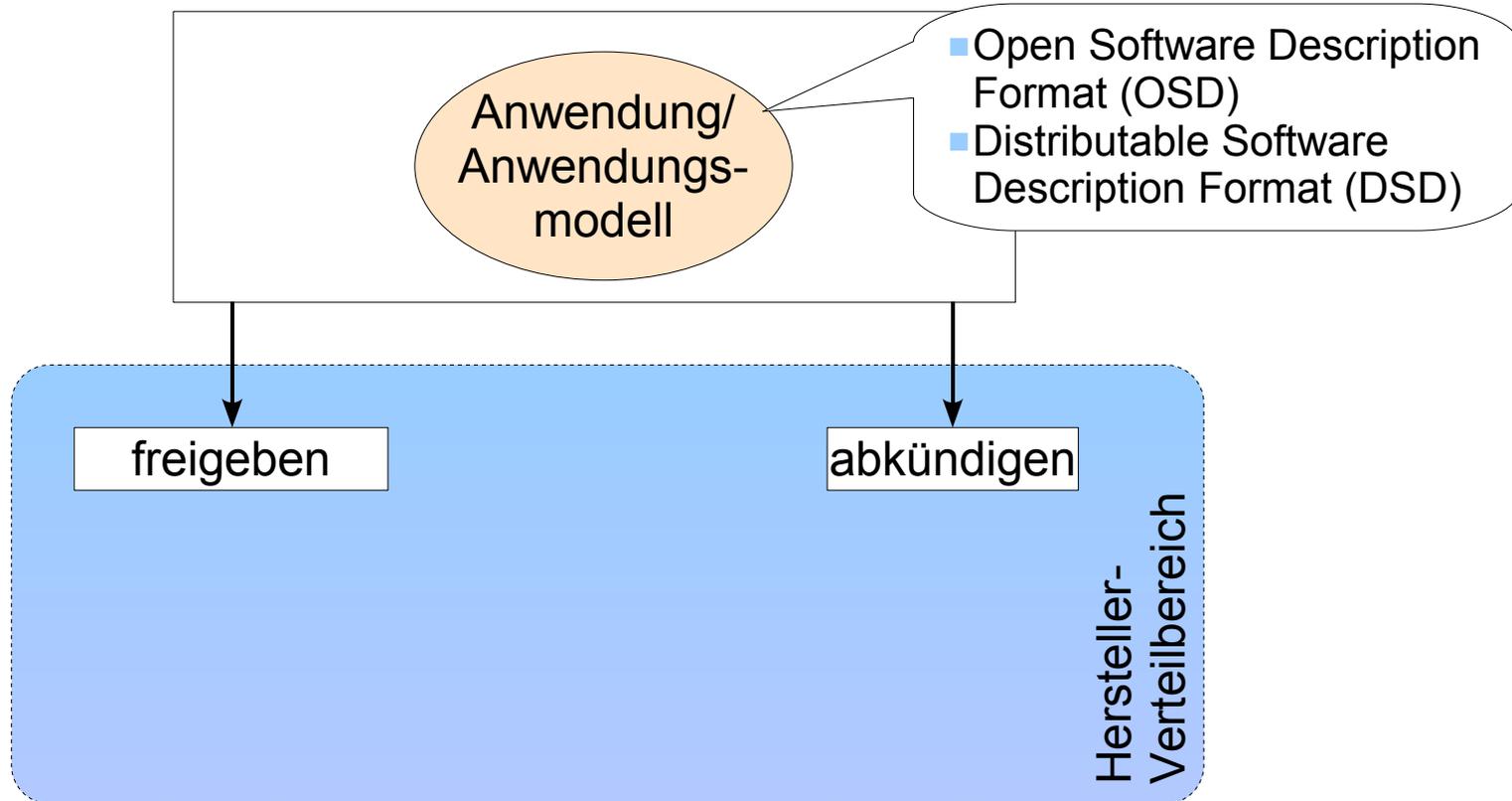
Hier laufen alle Entscheidungen und Richtlinien zusammen.

Aufteilung des Prozesses in drei Schichten

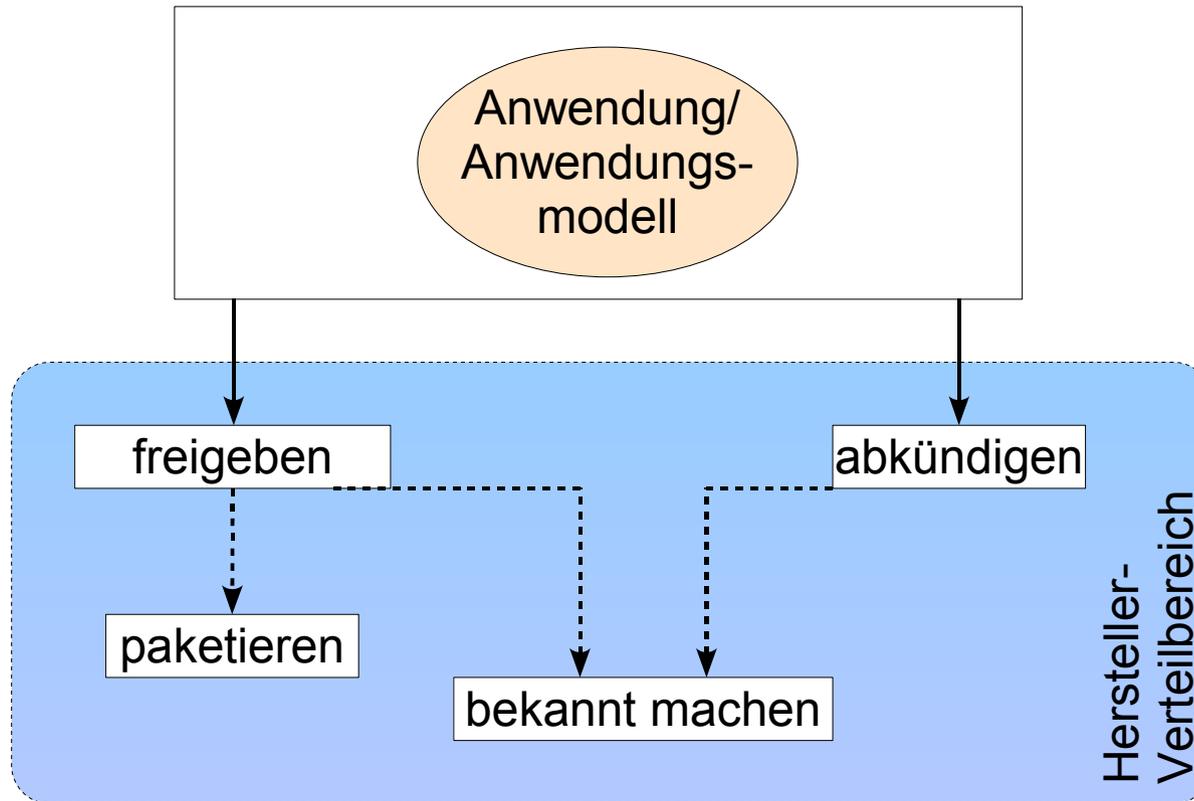


Producer Deployment

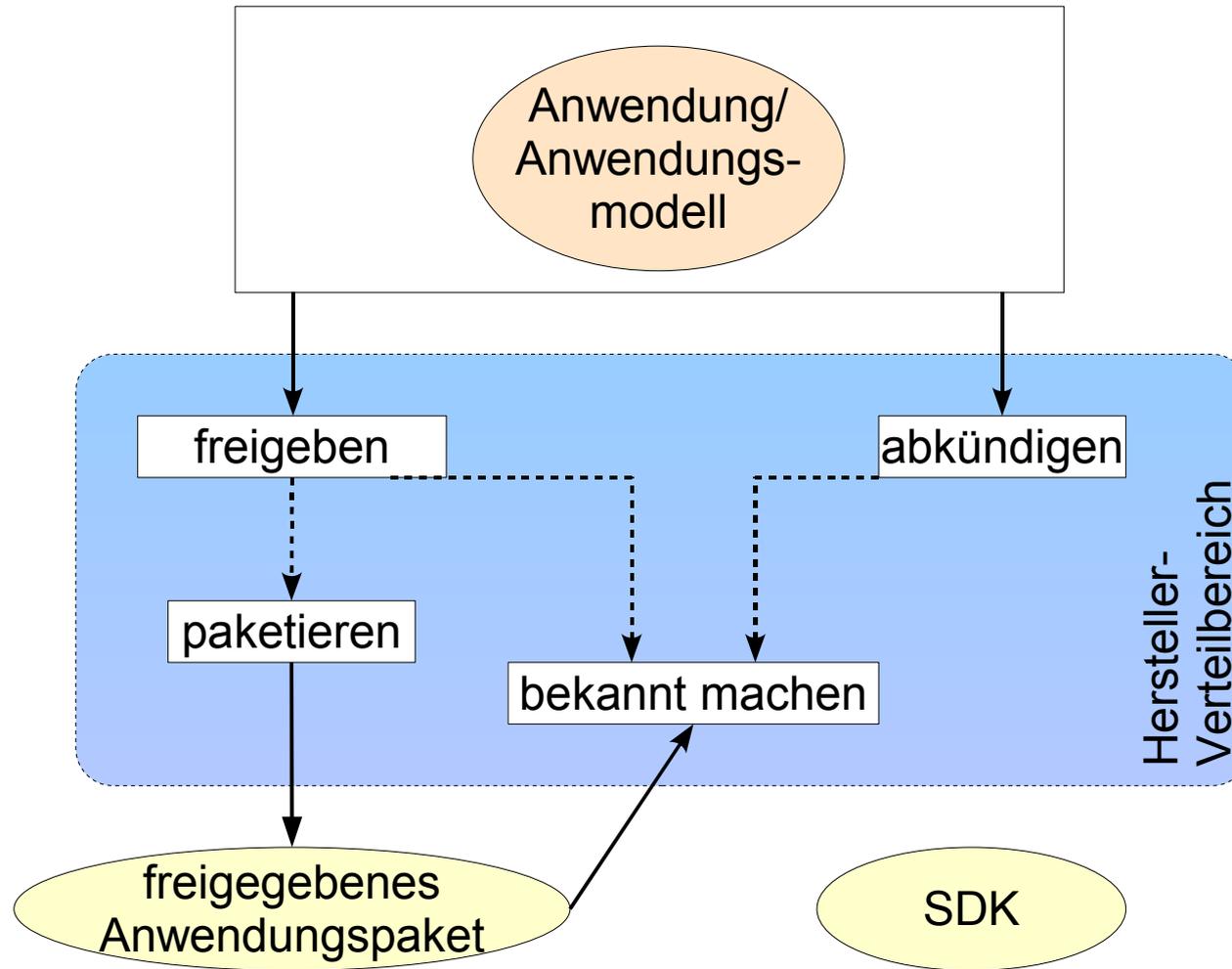
Producer Deployment



Producer Deployment

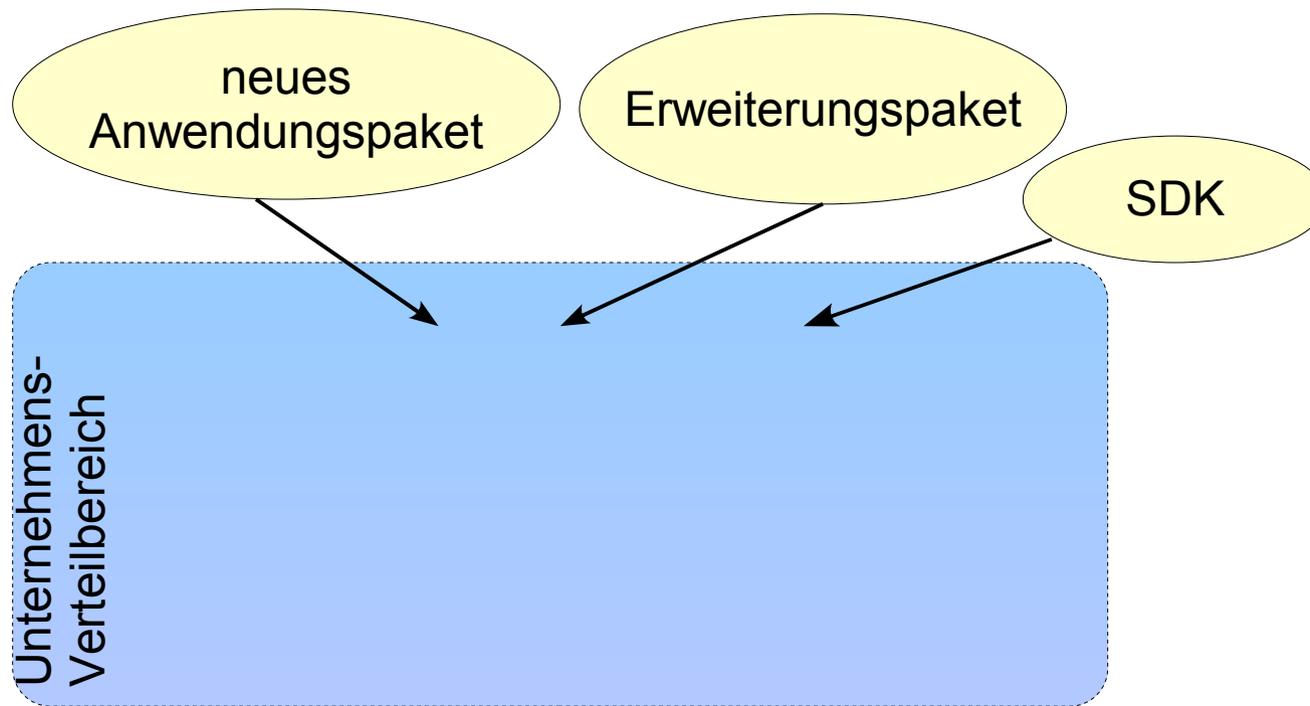


Producer Deployment

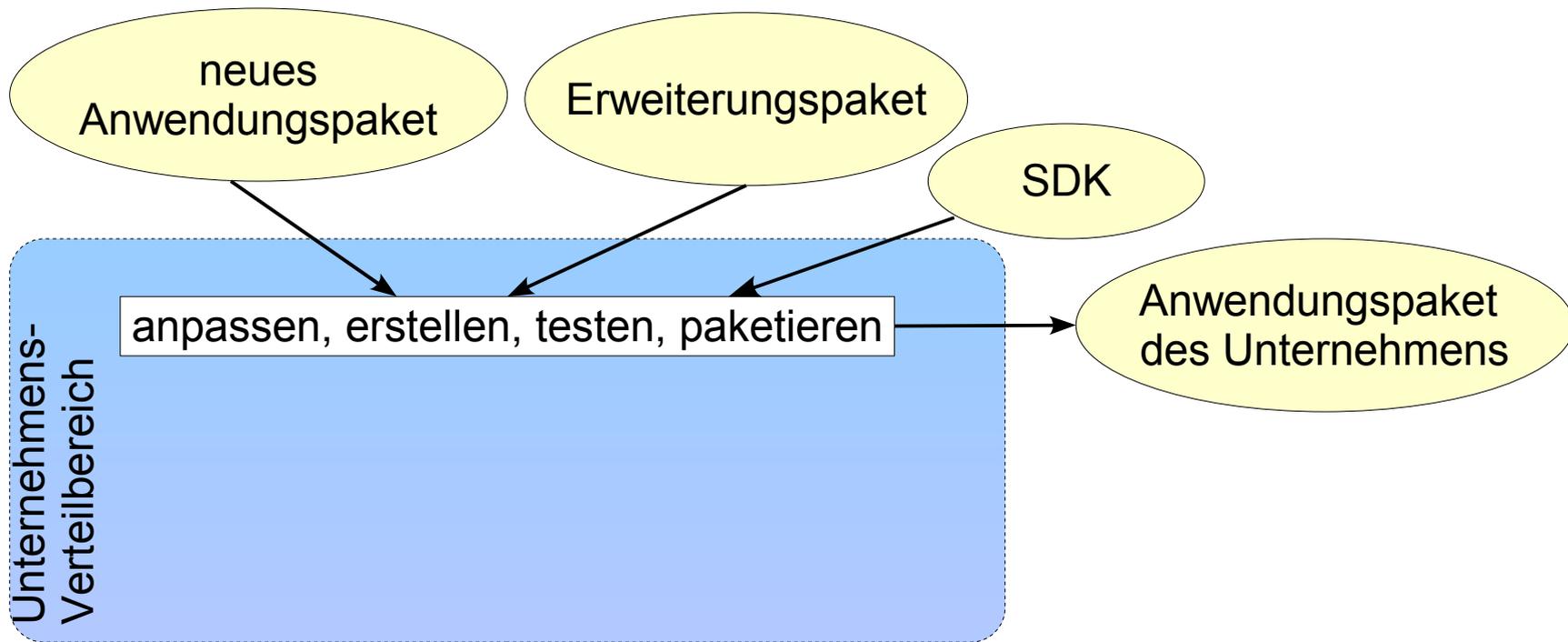


Enterprise Deployment

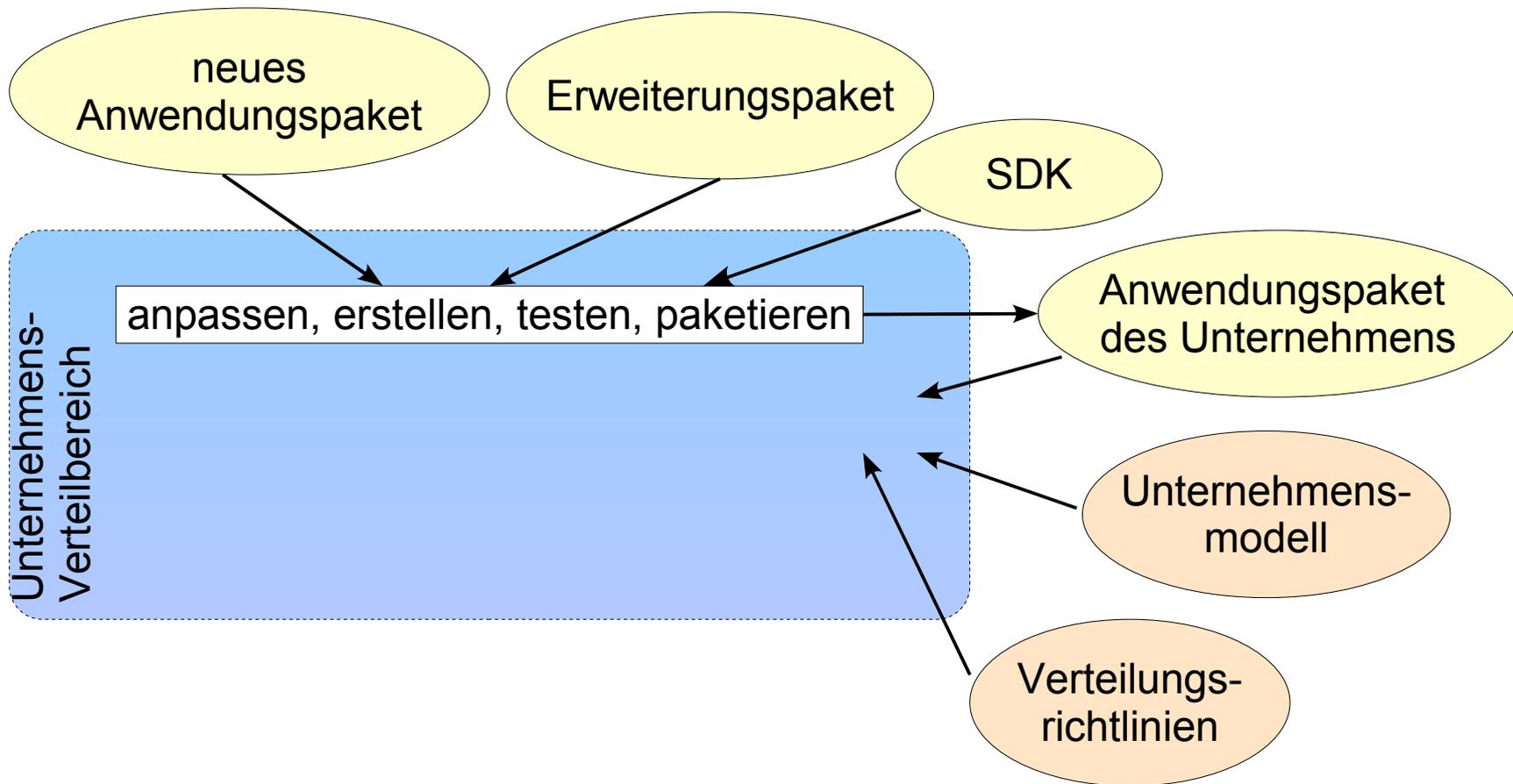
Enterprise Deployment



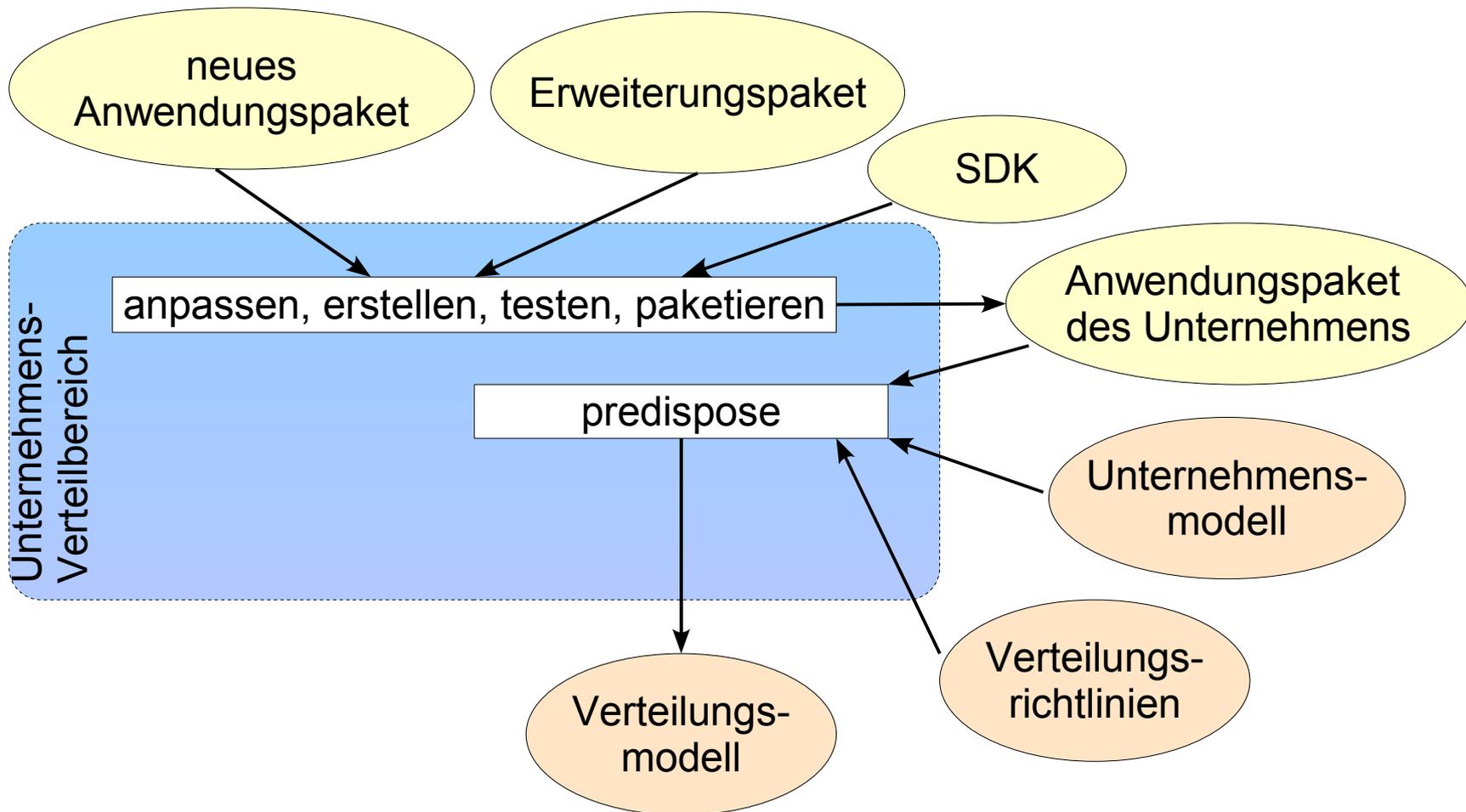
Enterprise Deployment



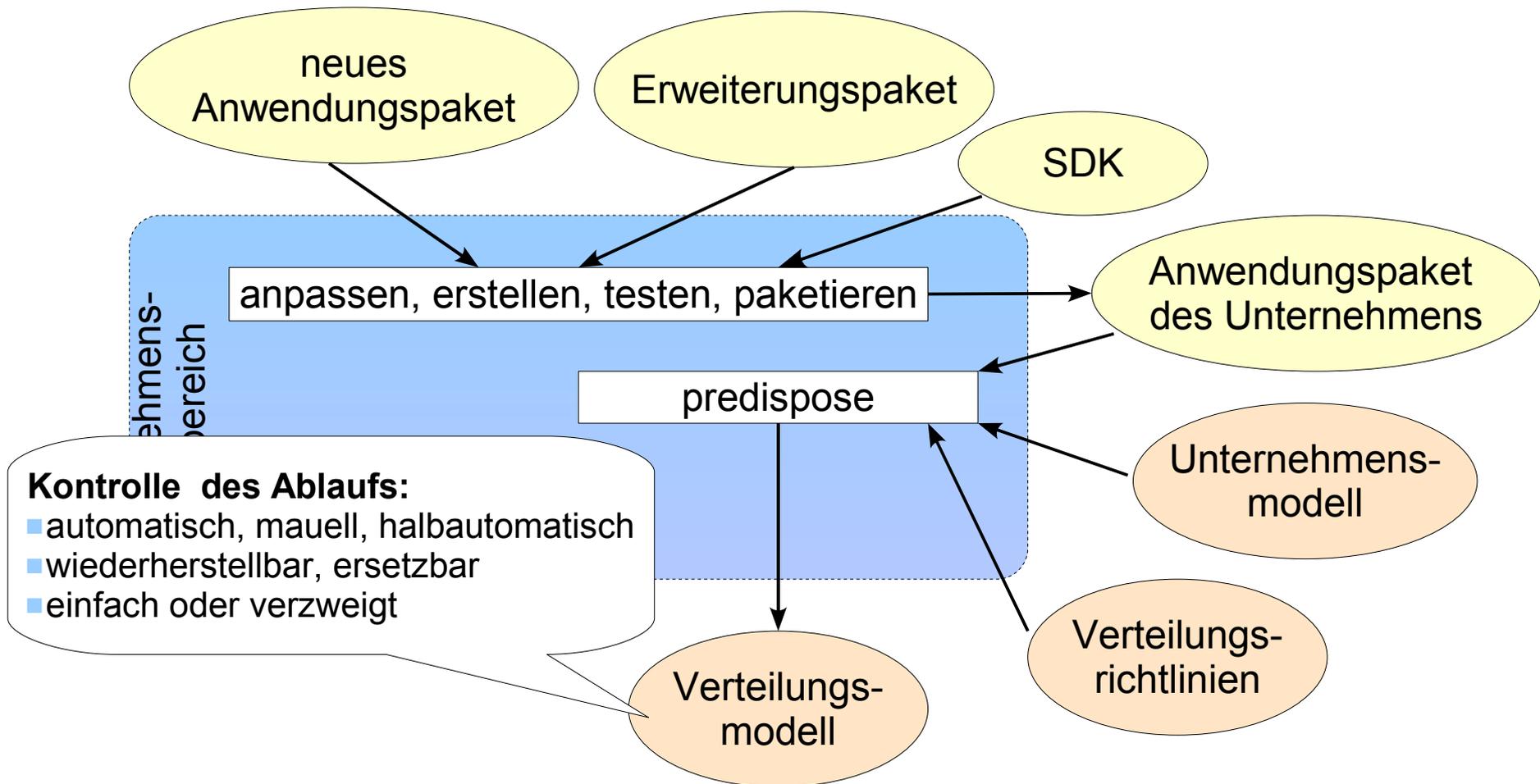
Enterprise Deployment



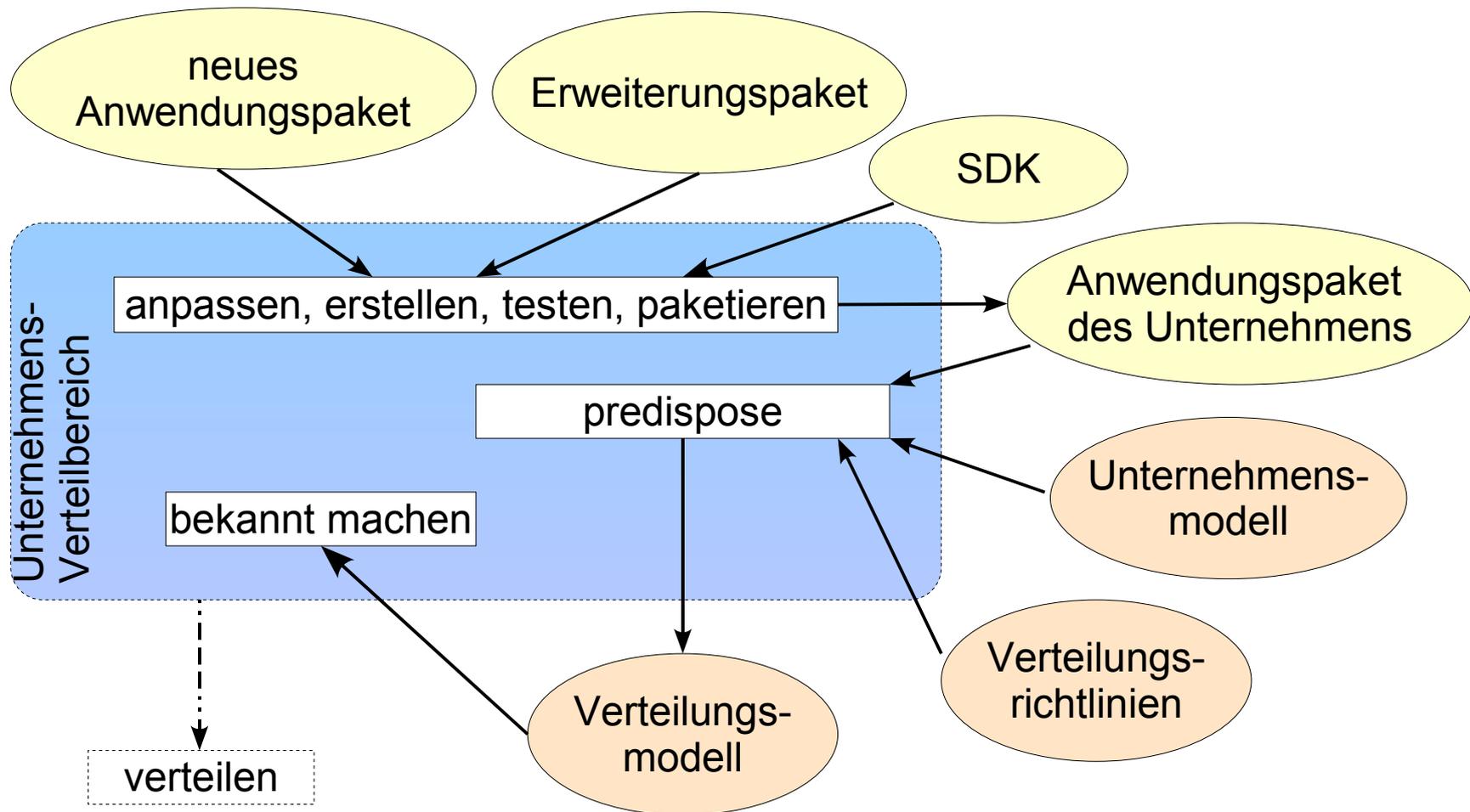
Enterprise Deployment



Enterprise Deployment

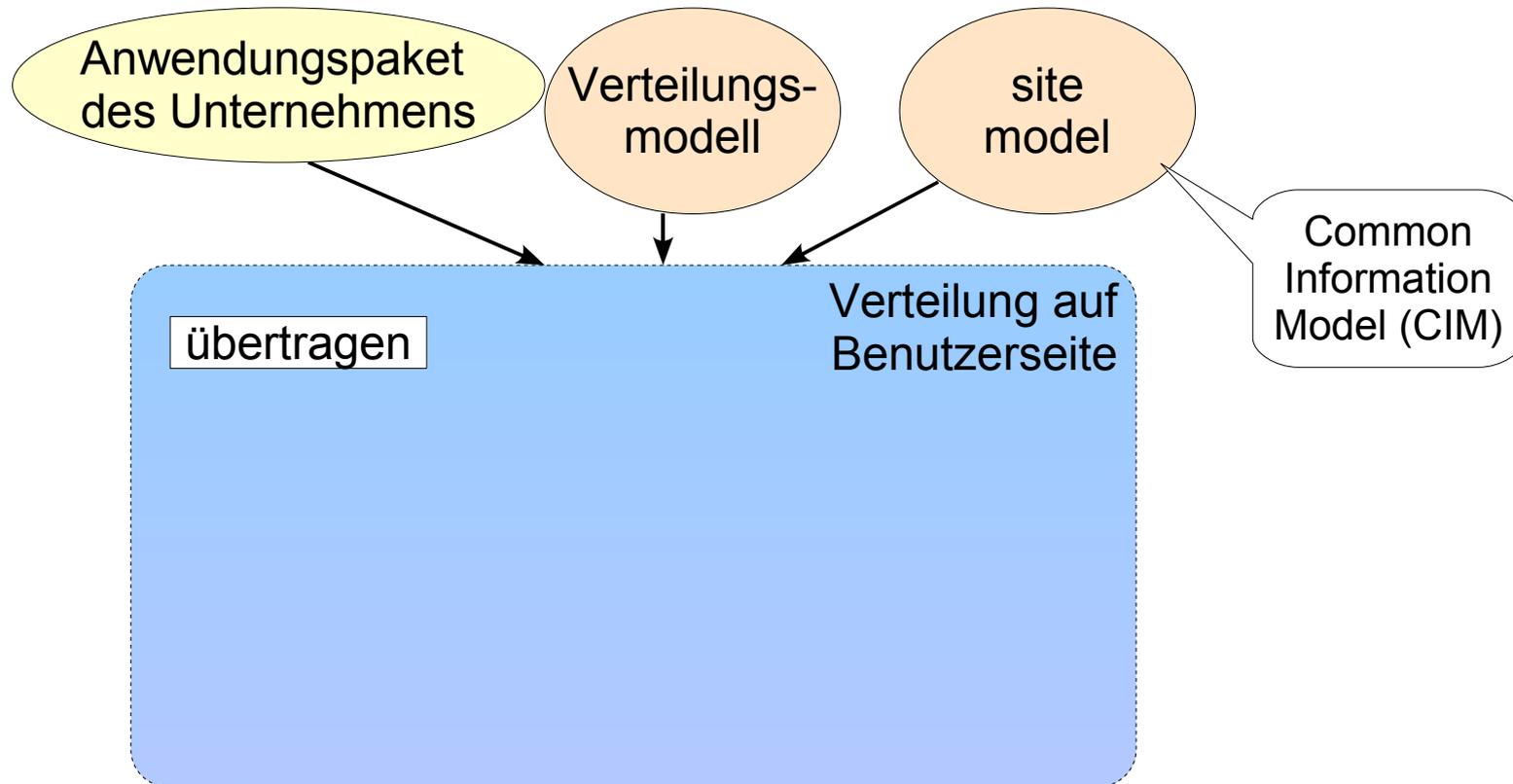


Enterprise Deployment

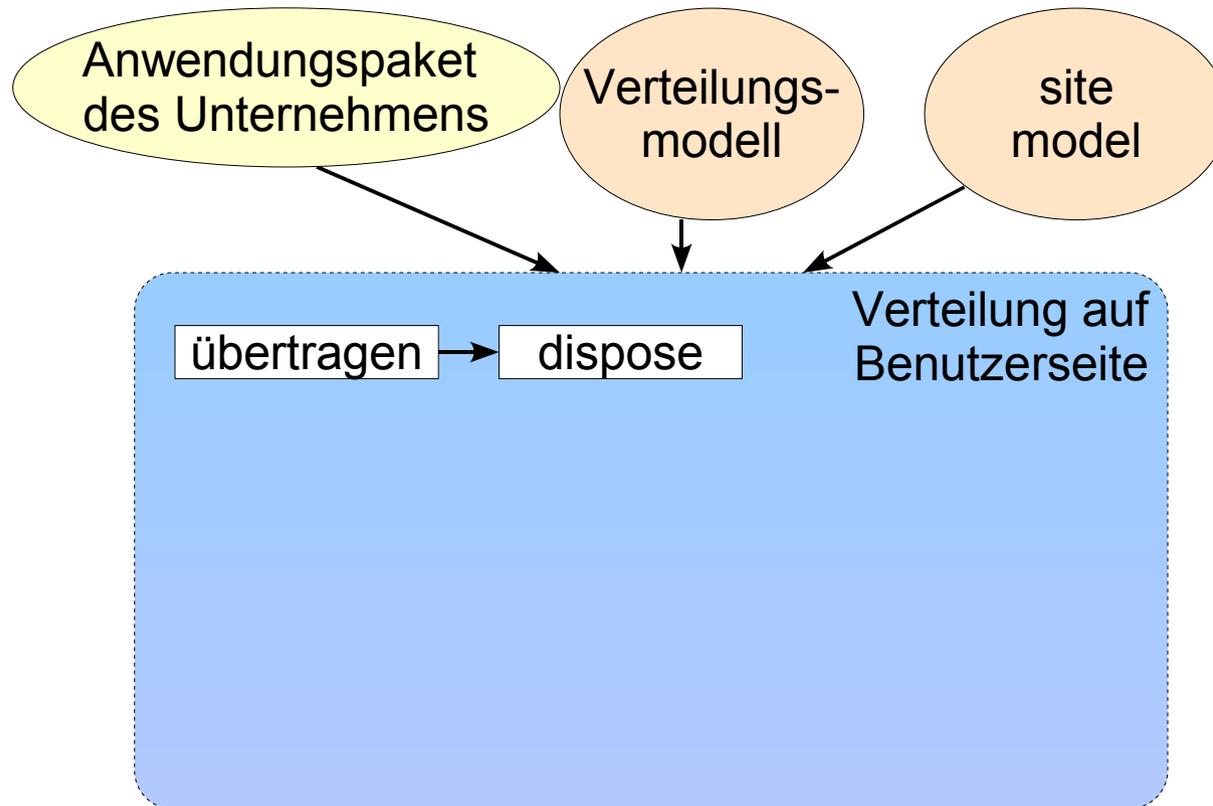


User Deployment

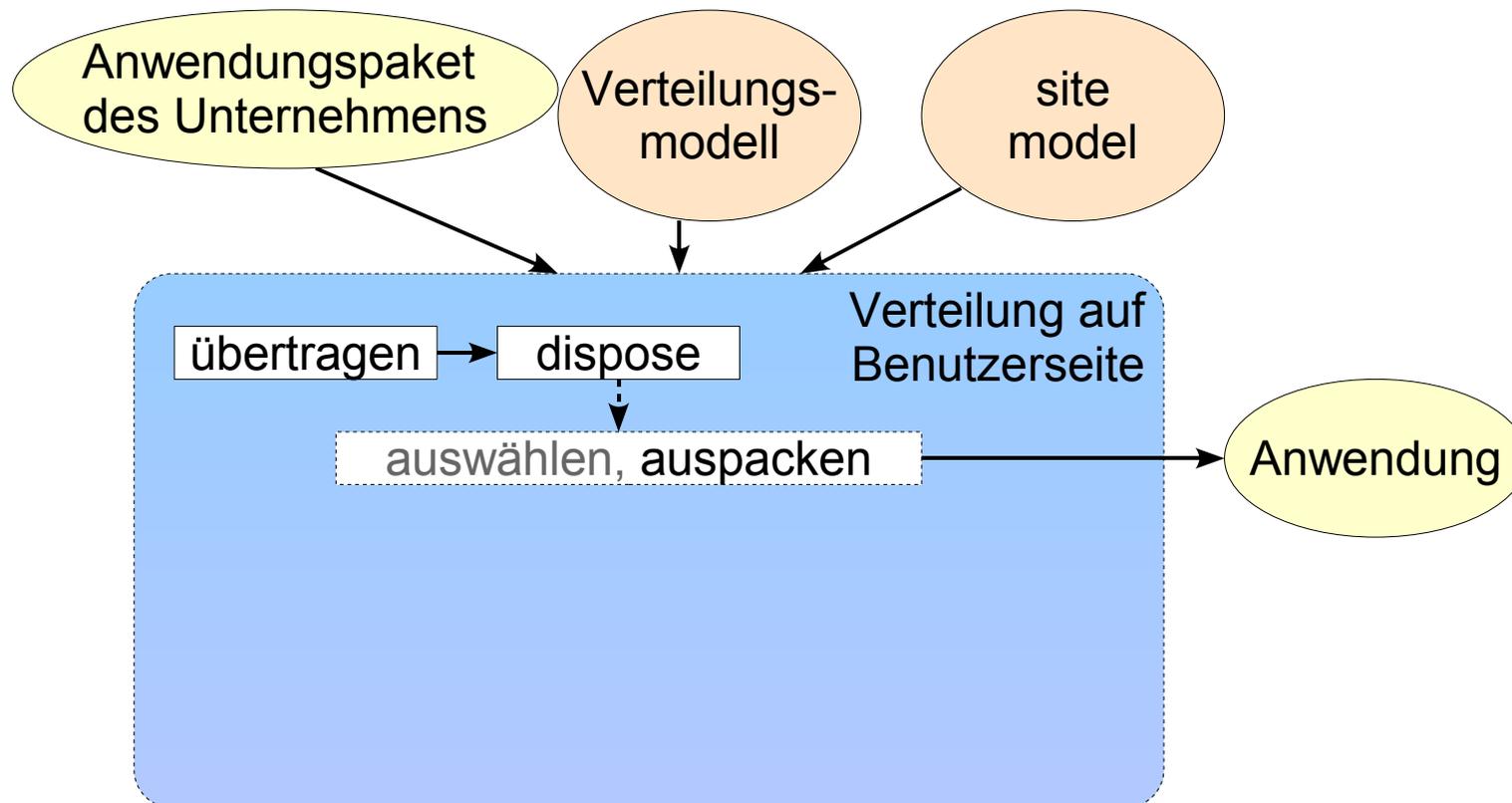
User Deployment



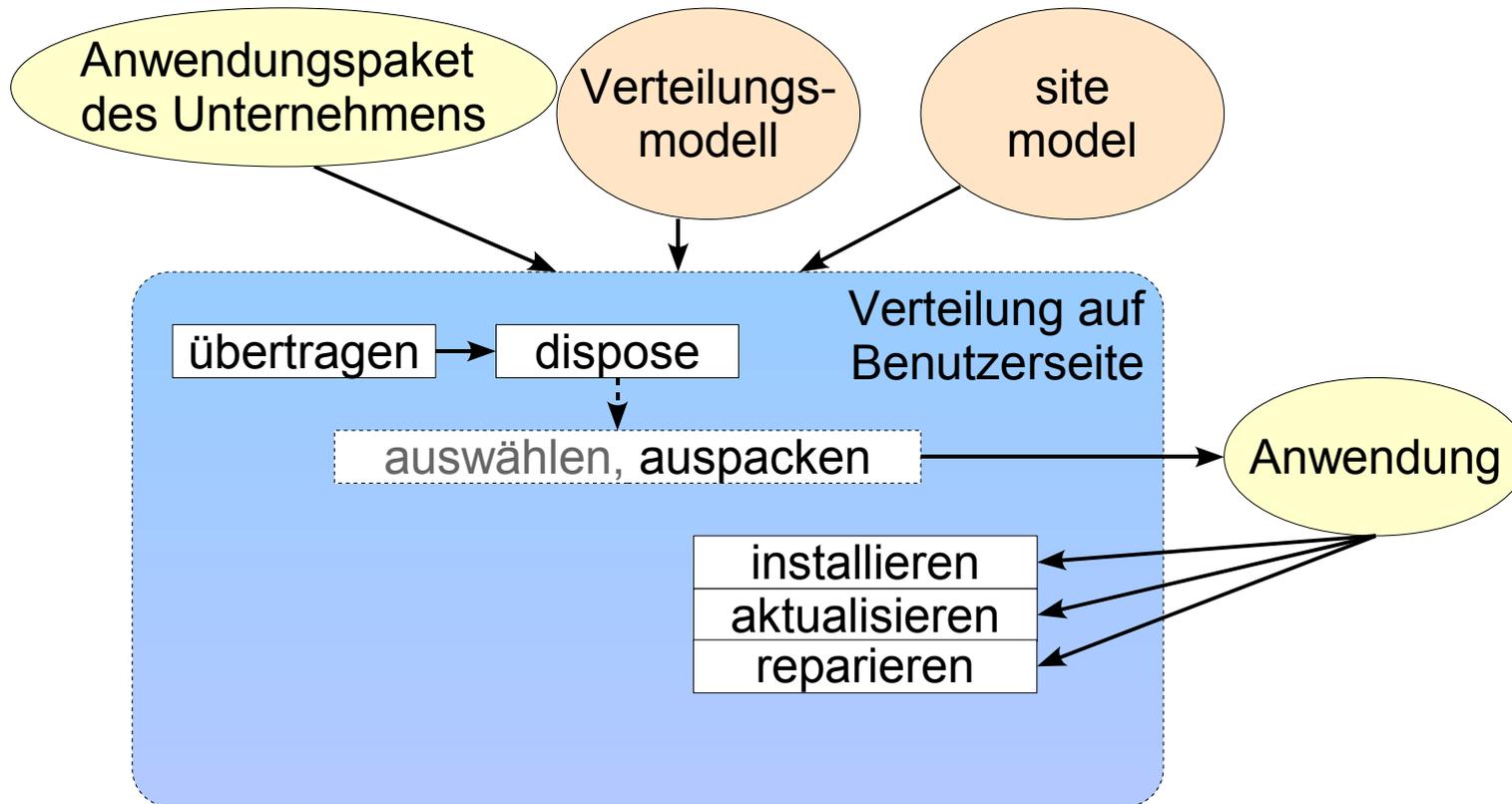
User Deployment



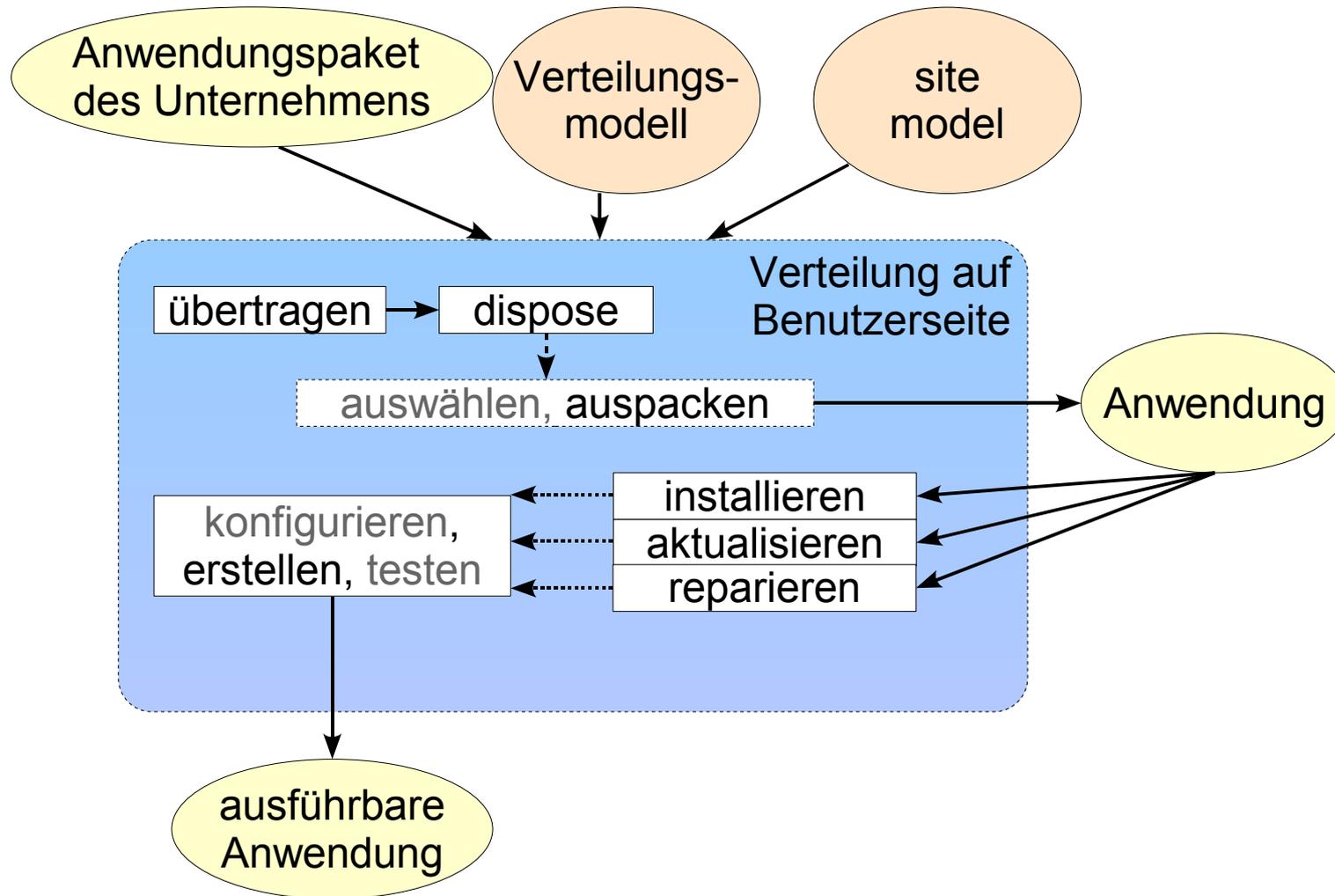
User Deployment



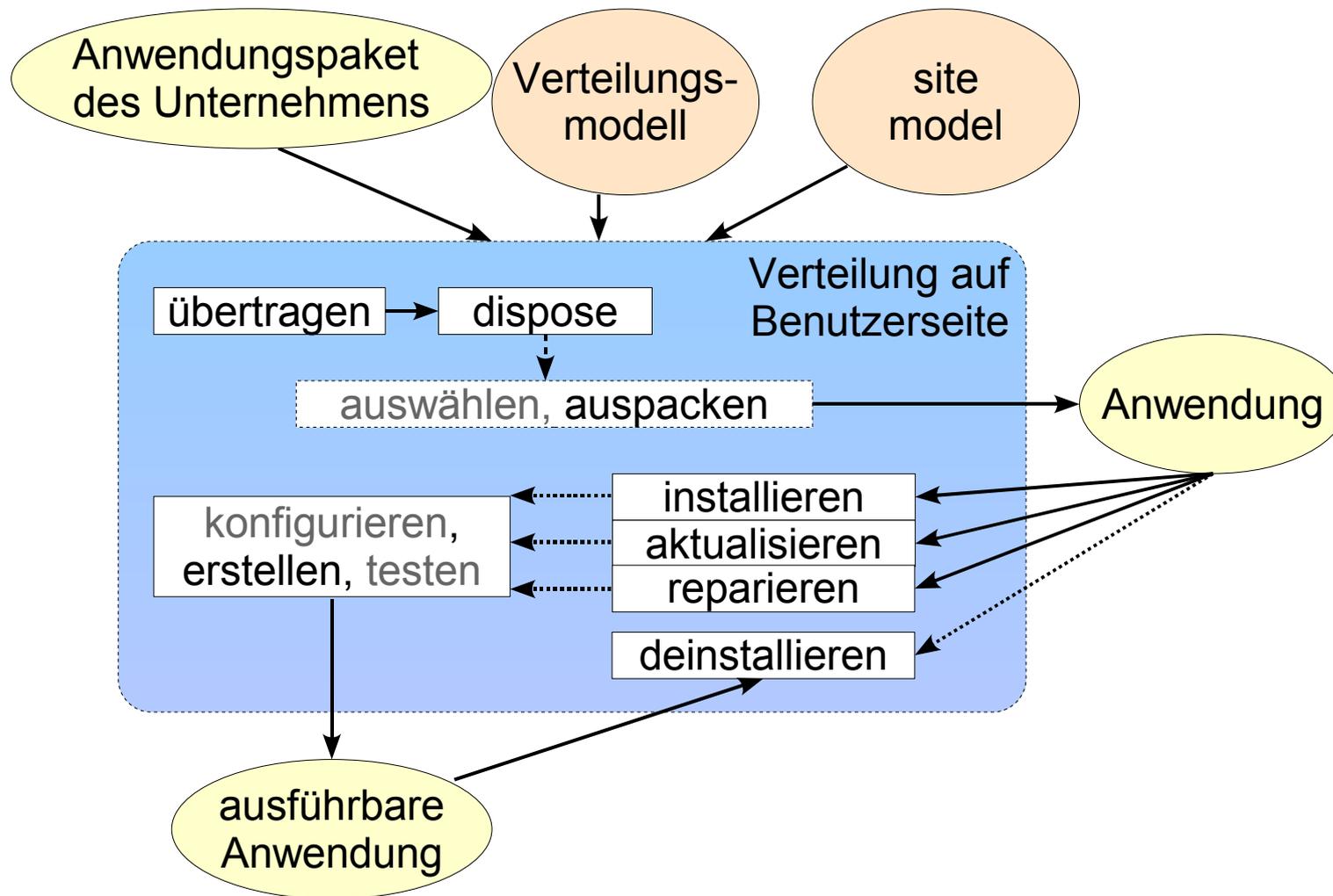
User Deployment



User Deployment



User Deployment



1. Einleitung

2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses

3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung

4. Weitere Aspekte eines Deploymentsystems

5. Anwendungen im Detail

6. Ausblick

Technologien und Verfahren der Softwareverteilung

- ▶ **Netzwerkverfahren**
- ▶ **Inventarisierung und Licensing**
- ▶ **Patch-Management**
- ▶ **Unattended Setup**
- ▶ **Native Installation**
- ▶ **Snapshot-Verfahren**
- ▶ **Windows Installer (MSI)**
- ▶ **Imaging/Cloning**

zuständig für

- Abwicklung der Kommunikation Server ↔ Client
- Transfer des Anwendungspaketes

zwei gegensätzliche Modelle

▶ **Push-Modell**

- Aktion vom Server ausgehend

▶ **Pull-Modell**

- Aktion vom Client ausgehend

Vorteile

- optimale Nutzung der Ressourcen
- Kosten abschätzbar
- zeitlicher Ablauf gut koordinierbar
- läuft in geregelter Rahmen ab
- zentrale Kontrolle

Nachteile

- starrer Aufbau
- Änderungen aufwendig umzusetzen
- kann mit Ausnahmen schlecht umgehen
- Kommunikation in verteilten Umgebungen erschwert

Vorteile

- flexibler Aufbau und Einsatz
- Automatisierung auf Clientseite leichter realisierbar
- flexible Ausnahmenbehandlung
- Änderungen leicht umzusetzen
- Kommunikation in verteilten Umgebungen unproblematischer

Nachteile

- Anforderungen an das Umfeld (Ressourcen) schwer abschätzbar
- keine feste Zeitplanung (Scheduling)
- Engpässe bei der Ressourcenvergabe möglich
- Kontrolle dezentral

Umsetzung von Push oder Pull auf der Netzwerkebene

▶ **Unicast**

Sender zu Sender (Server → Client)

▶ **Multicast** (Targeted Multicast™)

Sender zu vielen Empfängern (Server → viele Clients)

▶ **Peer-to-Peer**

Sender zu Sender zu Sender zu ... usw.
(jeder Teilnehmer kann Server und Client sein)

Inventarisierung und Licensing

Inventory-Management

- weiterer zentraler Aspekt eines Softwareverteilungssystems
- Speicherung der Informationen über Hard- oder Software
- zentrale Ablage in Datenbanken

Licensing

- eng verknüpft mit dem Inventory-Management
- Übersicht über eingesetzte und verfügbare Lizenzen

Jahr 2005:

Mehr als 90% aller Angriffe auf Netzwerke fanden über bekannte Sicherheitslücken statt. *(Schätzung Gartner Group)*

- populärster Zweig der Softwareverteilung
- Ziel: automatische Behebung von Fehlern und Schwachstellen
- Analyse der Abhängigkeiten zwischen Patches und Systemen sehr wichtig
- lässt sich manuell kaum bewerkstelligen
- bis auf Analyse leicht durch Softwareverteilungssysteme umzusetzen
Vorteil: vorhandenes Rollenmodell kann genutzt werden

Unattended Setup

- benutzt vorgegebene Einstellungen bei der Installation (Antwortdatei)
- geht bis zur völligen Automatisierung der Installation (WinRobots, Autolt)

Erzeugen einer Antwortdatei

- direkte Übergabe der Parameter beim Aufruf
- Editieren einer vorgefertigten Datei (z.B. unattend.txt)
- per Wizard
- durch einmaligen Durchlauf des Setups im Record-Modus

Vorteil

Verwendung der „Intelligenz“ des originalen Setupprogramms

Native Installation

- Steuerung des Setupprogrammes mittels eines Scriptes
- Nachbildung der Benutzereingaben in der Installationsroutine

Vorteile

- Flexible Steuerung durch Abfragen im Script
- Ausführen von Deinstallationsroutinen
- Möglichkeit der Konfiguration von Anwendungen

Nachteile

- Scripte müssen manuell erstellt werden

Snapshot Verfahren

- Übertragung von Änderungen am Dateisystem und in der Registry

Vorteile

- sehr schnelle Methode
- einfache Neuinstallation bei Fehler am Client
- saubere Deinstallation

Nachteile

- Dynamische Steuerung der Installationsroutine sehr eingeschränkt
- Snapshots teilweise an Betriebssystem und Sprachversion gebunden

Windows Installer (MSI)

- Relationale Datenbanken die Zielzustand nach erfolgreicher Installation beschreibt.
- Abarbeitung erfolgt regelbasiert
- Mischung aus Unattended Setup und Snapshot

Vorteile

- Automatischer Rollback bei fehlerhaften Installation
- Deinstallationsroutine integriert
- Reparatur (Selfhealing-Funktion)

Imaging/Cloning

- Klon eines Referenzsystems zur Verteilung auf baugleiche Maschinen
- wird oft bei der Vorinstallation von Systemen benutzt

Vorteile

- schnellste Methode beim OS Deployment

Nachteile

- Verteilung nur auf Systeme mit identischer Hardware möglich
- Muss nachträglich personalisiert werden
- SID (Security Identifier) muss geändert werden

1. Einleitung
2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses
3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung

4. Weitere Aspekte eines Deploy- mentsystems

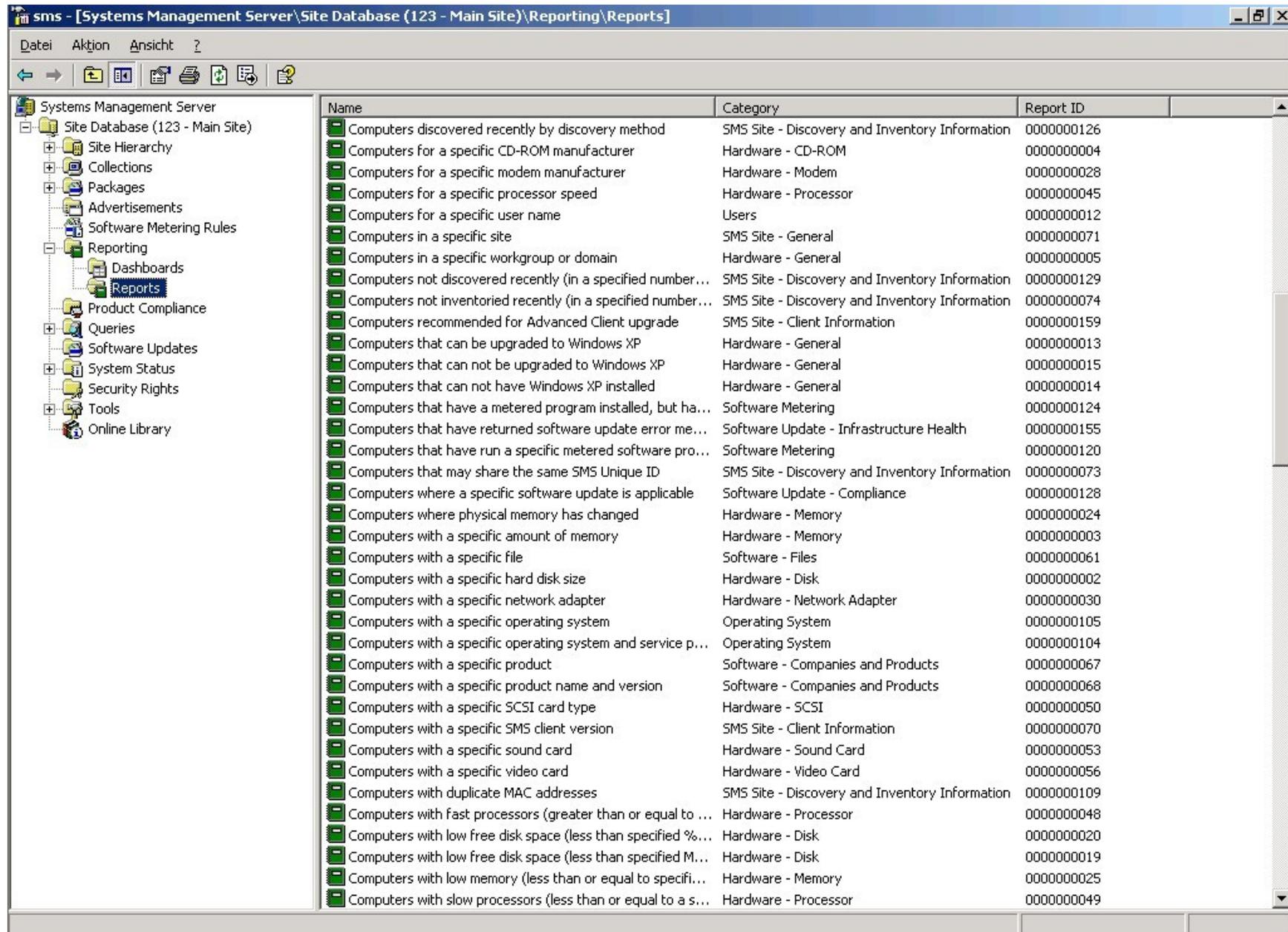
5. Anwendungen im Detail
6. Ausblick

- Darstellung von Systeminformationen die vom Client gesendet werden

Arten von Systeminformationen

- Statusmeldungen
 - Warnmeldungen
 - Fehlermeldungen
 - Inventardaten von Hard- und Software
-
- Ermöglicht dynamische Gruppenbildung anhand der Systeminformationen
 - Vielzahl an Reports bereits vordefiniert

Reporting – Screenshot SMS 2003



The screenshot shows the 'Reports' folder in the SMS 2003 console. The left pane shows the navigation tree with 'Reports' selected. The main pane displays a list of reports with columns for Name, Category, and Report ID.

Name	Category	Report ID
Computers discovered recently by discovery method	SMS Site - Discovery and Inventory Information	0000000126
Computers for a specific CD-ROM manufacturer	Hardware - CD-ROM	0000000004
Computers for a specific modem manufacturer	Hardware - Modem	0000000028
Computers for a specific processor speed	Hardware - Processor	0000000045
Computers for a specific user name	Users	0000000012
Computers in a specific site	SMS Site - General	0000000071
Computers in a specific workgroup or domain	Hardware - General	0000000005
Computers not discovered recently (in a specified number...	SMS Site - Discovery and Inventory Information	0000000129
Computers not inventoried recently (in a specified number...	SMS Site - Discovery and Inventory Information	0000000074
Computers recommended for Advanced Client upgrade	SMS Site - Client Information	0000000159
Computers that can be upgraded to Windows XP	Hardware - General	0000000013
Computers that can not be upgraded to Windows XP	Hardware - General	0000000015
Computers that can not have Windows XP installed	Hardware - General	0000000014
Computers that have a metered program installed, but ha...	Software Metering	0000000124
Computers that have returned software update error me...	Software Update - Infrastructure Health	0000000155
Computers that have run a specific metered software pro...	Software Metering	0000000120
Computers that may share the same SMS Unique ID	SMS Site - Discovery and Inventory Information	0000000073
Computers where a specific software update is applicable	Software Update - Compliance	0000000128
Computers where physical memory has changed	Hardware - Memory	0000000024
Computers with a specific amount of memory	Hardware - Memory	0000000003
Computers with a specific file	Software - Files	0000000061
Computers with a specific hard disk size	Hardware - Disk	0000000002
Computers with a specific network adapter	Hardware - Network Adapter	0000000030
Computers with a specific operating system	Operating System	0000000105
Computers with a specific operating system and service p...	Operating System	0000000104
Computers with a specific product	Software - Companies and Products	0000000067
Computers with a specific product name and version	Software - Companies and Products	0000000068
Computers with a specific SCSI card type	Hardware - SCSI	0000000050
Computers with a specific SMS client version	SMS Site - Client Information	0000000070
Computers with a specific sound card	Hardware - Sound Card	0000000053
Computers with a specific video card	Hardware - Video Card	0000000056
Computers with duplicate MAC addresses	SMS Site - Discovery and Inventory Information	0000000109
Computers with fast processors (greater than or equal to ...	Hardware - Processor	0000000048
Computers with low free disk space (less than specified %...	Hardware - Disk	0000000020
Computers with low free disk space (less than specified M...	Hardware - Disk	0000000019
Computers with low memory (less than or equal to specifi...	Hardware - Memory	0000000025
Computers with slow processors (less than or equal to a s...	Hardware - Processor	0000000049

Hierarchiebildung

- Strukturierung und Verteilung eines Softwareverteilungssystems auf mehrere verschiedene Server

Gründe für Hierarchiebildung

- Verteilte Standorte, durch langsames WAN verbunden
- Performance, Minimierung von Netzlast
- Verwaltungstechnische Gründe

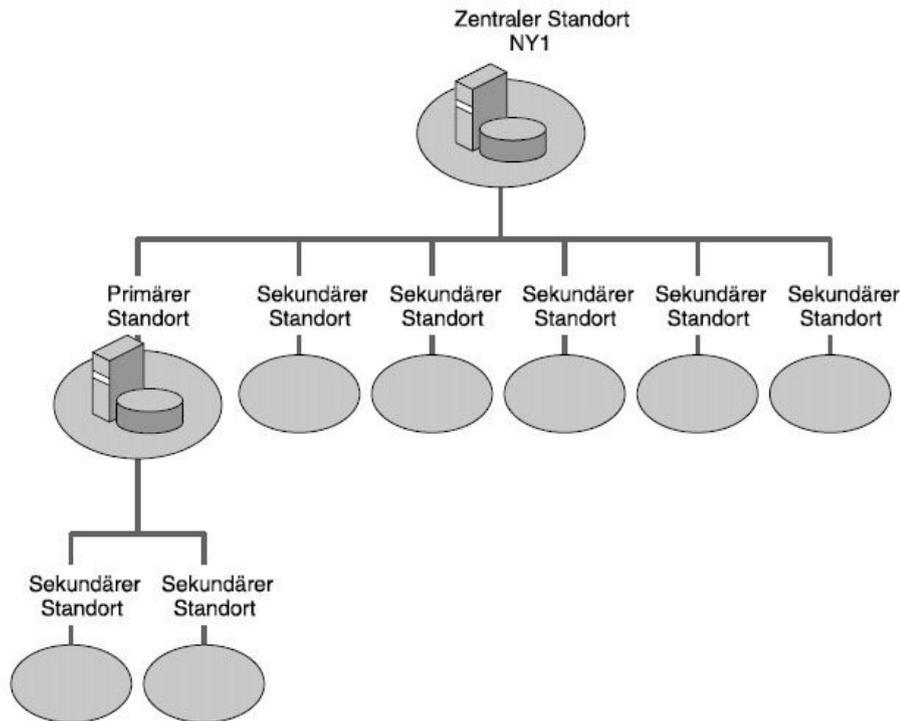
Informationsfluss in Hierarchien

- Verwaltungs- und Konfigurationsdaten werden an die unteren Ebenen weitergeleitet
- Systeminformationen der Clients werden an die oberen Ebenen befördert

Hierarchiebildung (Hierarchiemodelle)

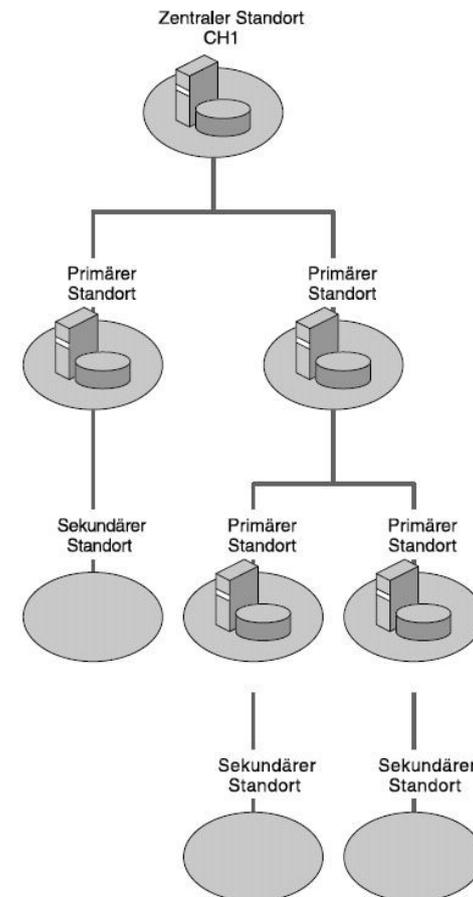
Flaches Hierarchiemodell

- Besteht in der Regel aus bis zu drei Schichten



Tiefes Hierarchiemodell

- Besteht im allgemeinen aus drei oder mehr Ebenen



Systemmigration

- Übertragung von Daten auf ein anderes Betriebssystem
- Häufiges Szenario: Upgrade des Betriebssystems, z.B. von Windows 2000 auf Windows XP

Mögliche Daten

- Benutzerprofile
- Ausgewählte Dateien und Verzeichnisse
- Favoriten (Internet Explorer)
- Desktopeinstellungen, Desktophintergrund und Verknüpfungen
- Netzwerkeinstellungen
- Windows Systemeinstellungen (Windows Explorer, Taskleiste)
- Anwendungseinstellungen

Sicherheitseigenschaften

- Softwareverteilungssysteme bieten eine große Angriffsfläche
- Trennung der Rechte für verschiedene Funktionen in mehrere kleinere Bereiche
 - Minimiert die Gefahr von Missbrauch der Rechte
 - Geringeres Risiko bei gestohlenen Zugangsdaten
- Verwendung von Microsoft Active Directory, Novell eDirectory oder anderen LDAP kompatiblen Verzeichnissen

Sicherung des Netzwerkverkehrs

- Signieren von Installationspaketen
- Verschlüsseln von Zugangsdaten

Hardwareunterstützung (system preparation)

Anpassung des Systems

- meist Booten per PXE (Preboot Execution Environment)
- Konfigurieren des Systems
 - BIOS Settings
 - Hardwareerkennung (→ Inventarisierung)
 - vorbereitende Maßnahmen (RAID, Partitionierung, Formatierung, etc.)

Anpassung der Software

- Treiber einbinden
- bestimmte Optionen definieren (maximaler RAM-Bedarf, Festplattenkapazität, usw.)
- zur Hardware passende Version auswählen

1. Einleitung
2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses
3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung
4. Weitere Aspekte eines Deploymentsystems

5. Anwendungen im Detail

6. Ausblick

Remote Installation Services

- einfache Lösung zur Clientinstallation
- unterstützt nur MS-Betriebssysteme
- Programme lassen sich per Snapshots integrieren
- führt spezielle Unattended Installation von Windows durch
- dateibasiert

Automated Deployment Services

- nur Lösung zur Installation von Windows Servern (offiziell)
- Jobs und Sequenzen für Deployment definierbar
- WMI Interface
- imagebasiert
- Parallelinstallationen via Multicast

Longhorn Deployment

- geplant für Windows Vista Server („Longhorn“) - 1. Quartal 2007
- unterstützt nur Vista-OS
- modular aufgebautes OS → flexibleres Deployment
- Windows Imaging (WIM)
 - Kontainer für Systemimages
 - Modifizierbar
 - Bootbar
- imagebasiertes Setup
- Einsatz spezieller Werkzeuge
 - Ximage
 - Setup Manager
 - User State Migration Tool
 - Applikation Compatibility Toolkit
- Verwendung von Best Practices

Symantec Ghost Solution Suite

- Ursprünglich kein Softwareverteilungssystem sondern reine Imaging Anwendung
- Erstellung von datei- und sektorbasierten Images
 - **dateibasiert:** flexibel bei der Anpassung und Aktualisierung von Images
 - **sektorbasiert:** einige Systeme können nur sektorbasiert verteilt werden, z.B. Embedded XP mit Schreibschutz
- Verteilung von Windows und Linux Images, aber auch anderer Betriebssysteme ist möglich
- Unterstützt Multicasting zur Minimierung der Netzlast
- Reports über Hardware- und Softwarebestand
- Migration nur unter Windows
- Patch Management
- Kein Lizenz-Management und keine Hierarchiebildung möglich

Microsoft SMS

- Etabliertes Produkt im Bereich des Softwaremanagements
- MMC-Anwendung
- unterstützt nur Microsoft Betriebssysteme
- einige nicht Microsoft Betriebssysteme können durch kostenpflichtige Third-Party Plug-ins integriert werden

- Standardinstallation erweiterbar durch drei Featurepacks
 - Administration Feature Pack
 - Device Management Feature Pack
 - OS Deployment Feature Pack

- Weniger Features und Erweiterungen wie bei der Konkurrenz

- Altiris Client Management Suite besteht aus folgenden Komponenten (Solutions):
 - Application Management Solution
 - Application Metering Solution
 - Carbon Copy Solution
 - Deployment Solution for Clients
 - Inventory Solution for Clients
 - Patch Management Solution
 - Software Delivery Solution
- Alle Solutions integrieren sich in den webbasierten Notification Server
- über 50 weitere Solutions von Altiris sowie Partnern
- Strategische Allianzen mit Hardwareherstellern wie Dell, HP, IBM und Fujitsu Siemens Computers

Altiris CMS (2)

- Zugriff auf die Webkonsole (Notification Server) nur mit Internet Explorer möglich (ActiveX-Komponenten)
- Deployment Server ist eine Win32-Anwendung, ein Teil der Funktionen kann aber auch durch die Webkonsole gesteuert werden
- Datei- und sektorbasiertes Imaging
- BootWorks Partition für nicht PXE-fähige Clients
- Softwareverteilung für Windows, Linux und PocketPC
- Unterstützt Inventarisierung vom Hardware- und Softwarebestand unter Windows, Linux/Unix und Macintosh, sowie diversen mobilen Geräten

Baramundi Client Management Suite

- „klassische“ Client-Management Lösung
- beschränkt sich auf die wesentlichen Funktionen
- unterstützt nur Microsoft Windows Betriebssysteme
- MMC-Anwendung

LANDesk Client Management Suite

- weitere Solutions integrierbar
- unterstützt Windows, Linux/Unix, Macintosh und NetWare Plattformen
- Win32-Anwendung

- Markt der Softwaremanagement Lösungen ist sehr umfangreich
- Kein „bestes“ Produkt
- Bei der Auswahl eines Produktes müssen die sonstigen Bedürfnisse in Betracht gezogen werden

Mögliche Auswahlkriterien des RZ

- Hierarchiebildung sollte unterstützt werden
- fein justierbare Rechteverteilung
- Unterstützung von Linux und Macintosh

1. Einleitung
2. Schematischer Aufbau des Verteilungsprozesses
3. Technologien und Verfahren der Softwareverteilung
4. Weitere Aspekte eines Deploymentsystems
5. Anwendungen im Detail
- 6. Ausblick/Conclusion**

Ausblick/Conclusion

- Funktionsumfang der Produkte geht oft über den einer Softwareverteilung hinaus
- Inventarisierung, Patch-Management und Remote-Desktop gehören schon fast zur Standardausstattung
- Hang zur Modularisierung
- Verstärkte Unterstützung von nicht Microsoft Betriebssystemen wie Linux/Unix und Macintosh
- Trend von Eigenentwicklungen geht stark zurück

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Noch Fragen?