

A long cable-stayed bridge spans a vast body of water under a clear blue sky. The bridge features multiple tall, white, A-frame pylons connected to the deck by numerous cables. The water is a deep blue, and the sky is a lighter, clear blue. The bridge extends far into the distance, curving slightly to the right.

IT-Infrastrukturen in Geoinformation-Projekten

Vorteile einer ganzheitlichen
Betrachtung

Agenda

1. Status in den Bereichen ...

- Geoinformation
- IT-Infrastrukturen

2. Ganzheitliche Betrachtung von IT-Infrastruktur und GI(S) ...

- Mobility
- IT-Mainstream

3. Fazit

Geoinformation und IT-Infrastruktur warum ganzheitliche Betrachtung ?

■ Beweggründe ...

1. IT-Infrastruktur (Hardware) wird oft als Selbstverständlichkeit wahrgenommen
2. belastbare IT-Anforderungen und -Konzeptionen für den (effektiven) Betrieb von (neuen) Geo-Fachverfahren fehlen (Fokus liegt auf der Fachlichkeit)
3. Geoinformation und deren Nutzung entwickelt sich zum Allgemeingut; damit steigende Anzahl an Anbietern, Benutzern und Anforderungen an den Betrieb
4. GIS goes IT-Mainstream

1. Status in den Bereichen ...

- Geoinformation
- IT-Infrastrukturen



Status – GI-Software

■ Standardisierung öffnet Geo-Software

- von GIS-Insellösungen (GIS-Silo) zu offenen Geo-Systemen
- Interoperabilität von Daten und Systemen (OGC-Dienste, API`s)
- weborientierte GI-Dienste/Services (Visualisierung/Erfassung/Fortführung)
- Ausrichtung auf Service orientierte Architekturen (SoA)

■ Fokus liegt ...

- im interdisziplinären und on demand Einsatz von Geoinformationen
- in der Integration in Verwaltungs-/Geschäftsprozesse (z.B. eGovernment) als Geo-Workflow und zusätzliche Entscheidungsgrundlage
- in der breiten, einfachen und bedarfsorientierten Nutzung von Geoinformationen für den GI-Laien (“weniger ist mehr”)

Status - Geoinformation

■ Wachstumsmotor Geoinformation

- Angebot und Anbieter an (neuen) Geoinformationen wächst rasant
- stetig entstehen neue Anwendungen und Geschäftsprozesse unter Einbindung von Geoinformationen
- steigende Anzahl an Nutzer (intern wie extern) mit unterschiedlichsten Anforderungen
- vermehrte Einbindung neuer Nutzergruppen (Wirtschaft, Bürger)

■ Geoinformation als (unternehmenskritischer) Erfolgs-/Wirtschaftsfaktor

■ der Geoinformationsmarkt ist in Bewegung

Status - IT-Infrastruktur

■ IT-Technisch

- Client-seitig: Einsatz mobiler Endgeräte
 - Nutzer hat Zugang zu Informationen und Applikationen an jedem Ort, zu jeder Zeit (mobile Büro)
- Server-seitig: hohe Rechnerdichte auf kleinstem Raum
 - vom Tower- über Rack- zum Blade-Server mit parallel wachsender Rechnerleistung

■ generelle Tendenz Richtung IT-Mainstream

- IT-Zentren (Rechenzentren) als zentraler Betreiber von Fachverfahren
- Personal- und Kostendruck bedingen Konsolidierung und Optimierung des Betriebes
- wachsende Anforderungen an die IT-Infrastruktur und deren Betrieb → Fokus liegen u.a. bei: Flexibilität – Verfügbarkeit – Zuverlässigkeit - Sicherheit

2. Ganzheitliche Betrachtung von IT-Infrastruktur und GI(S) ...

- Mobility
- IT-Mainstream



IT und Geoinformation

Mobility

- on demand Nutzung von Geoinformation vor Ort
- GPS-fähige (rugged) PDA/Tablet-PC
- Flexibilität (Daten/Applikation on board/via Netz)

Geoinformation GIS / GDI

- Angebot an Geoinformationen und Geo-Diensten
- Einsatzgebiete von Geoinformationen
- Anzahl an Nutzer und Nutzergruppen
- Integration in Geschäfts-/Verwaltungsprozesse als auch in zentrale IT

IT-Mainstream

- IT-Ressourcenbedarf (Rechner-/Speicherleistung) steigt (rasant)
- zentrale Server- und Storage-Pools (Server Based Computing)
- wachsende Komplexität und Abhängigkeiten im Betrieb
- relevante Faktoren: Zuverlässigkeit, Hochverfügbarkeit und Zugriffszeiten
- Kundschaft orientiert sich an Service Level/Qualität

IT und Geoinformation

Mobility

- on demand Nutzung von Geoinformation vor Ort
- GPS-fähige (rugged) PDA/Tablet-PC
- Flexibilität (Daten/Applikation on board/via Netz)

Geoinformation GIS / GDI

- Angebot an Geoinformationen und Geo-Diensten
- Einsatzgebiete von Geoinformationen
- Anzahl an Nutzer und Nutzergruppen
- Integration in Geschäfts-/Verwaltungsprozesse als auch in zentrale IT

IT-Mainstream

- IT-Ressourcenbedarf (Rechner-/Speicherleistung) steigt (rasant)
- zentrale Server- und Storage-Pools (Server Based Computing)
- wachsende Komplexität und Abhängigkeiten im Betrieb
- relevante Faktoren: Zuverlässigkeit, Hochverfügbarkeit und Zugriffszeiten
- Kundschaft orientiert sich an Service Level/Qualität

Mobility

■ Standardwerkzeuge im GIS-Bereich

- echtzeitorientierte Ortsbestimmung von Mensch und Produkten
- Einbindung in Verwaltungs-/Geschäftsprozesse (Echtzeitvisualisierung und -fortführung)
- breites Nutzerumfeld (Verwaltung, Wirtschaft, Bürger) und vielfältige Anwendungsgebiete

■ Einsatzszenario bestimmt die Ausstattung

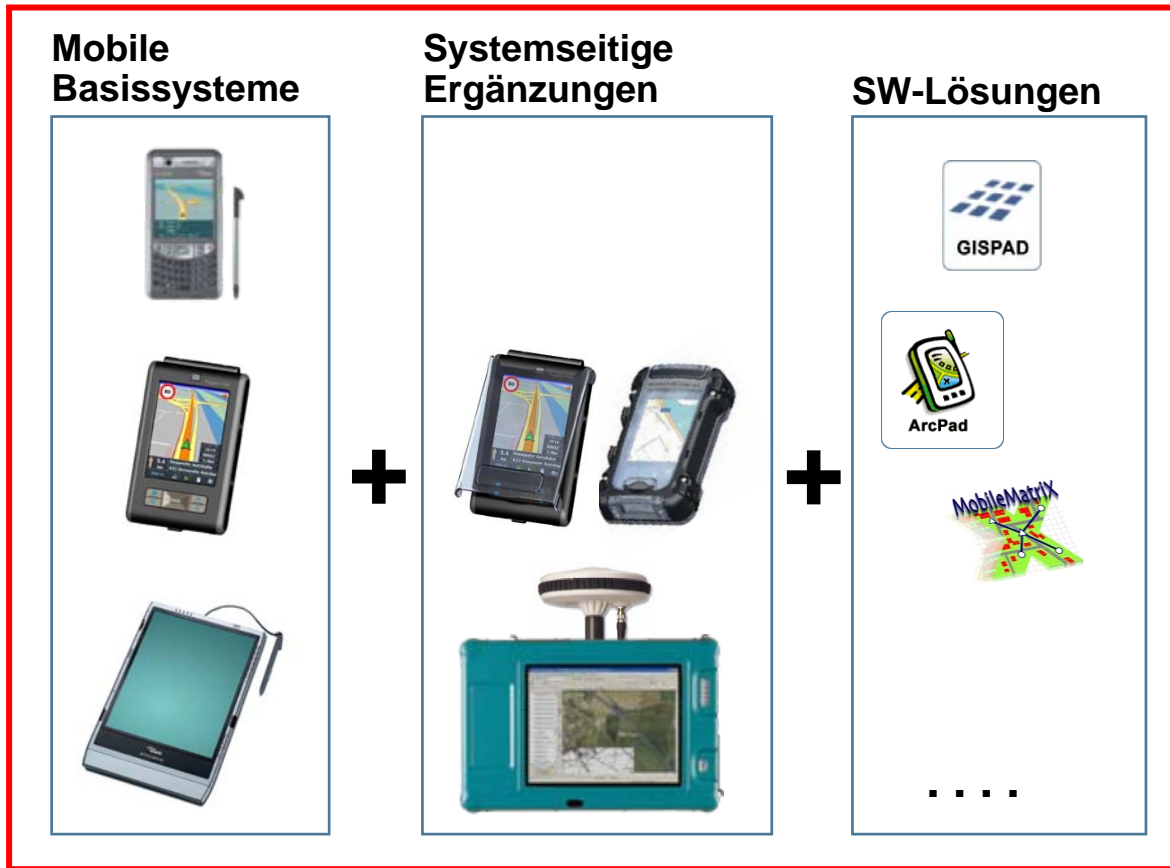
- große Gerätebandbreite: Handy - PDA - Tablet-PC – Notebook mit unterschiedlichsten Anforderungen
- GIS-Funktionalität und Geoinformationen - stationär bis hin zur drahtlosen Kommunikation

■ Mobile Geräte sind ein Teil der ganzheitlichen IT-Infrastruktur

- Kommunikation: VPN, Zugangsauthentifizierung, Firewall, Content-Analyse, Transfer
- Sicherheit: Geräte, Anwendung, Daten
- Betrieb: SW-/Konfiguration, Update, Fehlerdiagnose/-behebung, Geräteinventarisierung

Nutzerakzeptanz und –zufriedenheit bedingt abgestimmte Infrastruktur

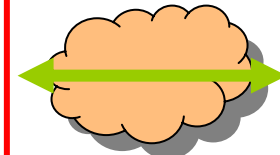
Mikro-Infrastruktur: Mobiles Gesamtsystem



Makro-Infrastruktur



Kommunikation und Integration



Beispiel einer Gesamtlösung Straßeninformationsbank (SIB)

Mikro-Infrastruktur: Mobiles Gesamtsystem

Mobile Basissysteme



- Stylistic ST5031
- sonnenlichtlesbares Display



Systemseitige Ergänzungen



- kratzfestes Display
- GPS + DGPS-Modul integriert
- IP52
- 2,4 kg



SW-Lösungen

MobiGISRoad

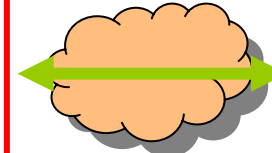
- Erfassung u. Fortführung von Straßeninformationen (SIB)

MobileMartix-SIB

- Erhebung u. Fortführung v. Datenbeständen der SIB



Kommunikation und Integration



Makro-Infrastruktur



IT und Geoinformation

Mobility

- on demand Nutzung von Geoinformation vor Ort
- GPS-fähige (rugged) PDA/Tablet-PC
- Flexibilität (Daten/Applikation on board/via Netz)

Geoinformation GIS / GDI

- Angebot an Geoinformationen und Geo-Diensten
- Einsatzgebiete von Geoinformationen
- Anzahl an Nutzer und Nutzergruppen
- Integration in Geschäfts-/Verwaltungsprozesse als auch in zentrale IT

IT-Mainstream

- IT-Ressourcenbedarf (Rechner-/Speicherleistung) steigt (rasant)
- zentrale Server- und Storage-Pools (Server Based Computing)
- wachsende Komplexität und Abhängigkeiten im Betrieb
- relevante Faktoren: Zuverlässigkeit, Hochverfügbarkeit und Zugriffszeiten
- Kundschaft orientiert sich an Service Level/Qualität

GI(S) bedingt IT; in Zukunft noch mehr

GIS-Datenserver im Wandel der Zeit

Inbetriebnahme	Jan. 1997	Jan. 2001	Jan. 2005	Prognose 2009
Modell	HP 9000 D370	Compaq Proliant ML570	HP Proliant DL580 G2 2 Server im Cluster	2 Server im Cluster
Betriebssystem	HP-UX 10.20	Microsoft Windows Server 2000 Standard Edition	Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition	Microsoft Windows
Prozessor	HP PA 8000 180 MHz	2x Intel Xeon 700 MHz	4x Intel Xeon MP 3,0 GHz (2 Proz. pro Server)	8x Intel Xeon 5 GHz (4 Proz. pro Server)
Speicher	512 MB	512 MB - 4,5 GB*	12 GB (6 GB pro Server)	24 GB (12 GB pro Server)
Datenkapazität	40 GB*	300GB	4 TB	40 TB
Datenhaltung an	Filesystem	Filesystem	relationale Datenbank Filesystem	relationale Datenbank
Sicherung	DAT-Drive 2 GB DLT-Drive 20/40 GB	DLT-Drive 40/80 GB SDLT-Library 20x120 GB*	LTO-Library 57x400 GB	
Netzwerkanbindung	10/100* Mbit/s	2x 100 Mbit/s	4x 1 Gbit/s (2x 1 Gbit pro Server)	4x 2 Gbit/s (2x 2 Gbit pro Server)

* im Endausbau

aus: Steiermark Report, April 2005

Server-Evolution

universell einsetzbar



Entkopplung von Rechenleistung und Storage



Höchste Serverdichte mit zentralisierter Infrastruktur



- Kapselung der Ressourcen für Anwendung

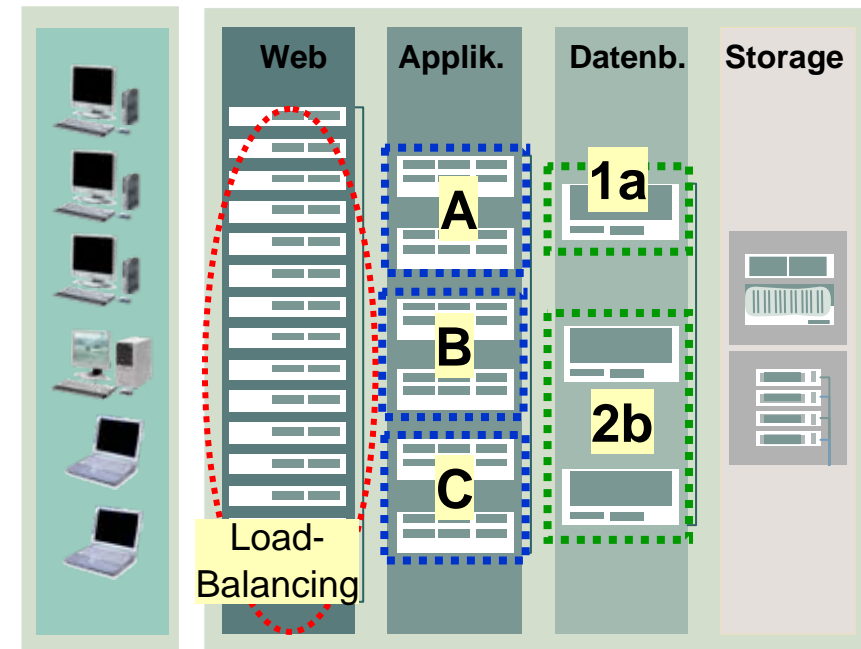
- viel Rechenleistung auf kleinstem Raum
- Skalierbarkeit
- zentrales Servermanagement

- Optimierung von
 - Platz
 - Strom
 - Klimatisierung
 - Verkabelung

N-Tier Modell auch in der Hardware

■ Konsolidierung mittels N-Tier Architektur

- Entkopplung in Präsentation-, Geschäftslogik- und Datenverwaltungs- Ebenen
- Einsatz entsprechend für die jeweilige Aufgabe optimierter IT-Server und Storage-Infrastruktur
- Optimierung in ...
 - Ausbaufähigkeit (Skalierung)
 - Verfügbarkeitsanspruch und
 - Abgrenzung der Applikations-Zuständigkeit (Isolation infolge spezifischer Anforderungen der Applikation)
 - Konsolidierung Storage und Back-Up
- Server-seitiger Einsatz von Rack- und Blade-Servern

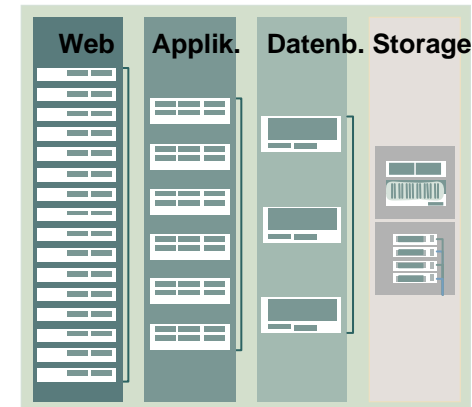


A, B, C : verschiedene Applikationen mit jeweils spezifischen Leistungs- und SW-Voraussetzungen (u.a. BS)
1a, 2b : verschiedene Datenbanken der Applikationen A...C

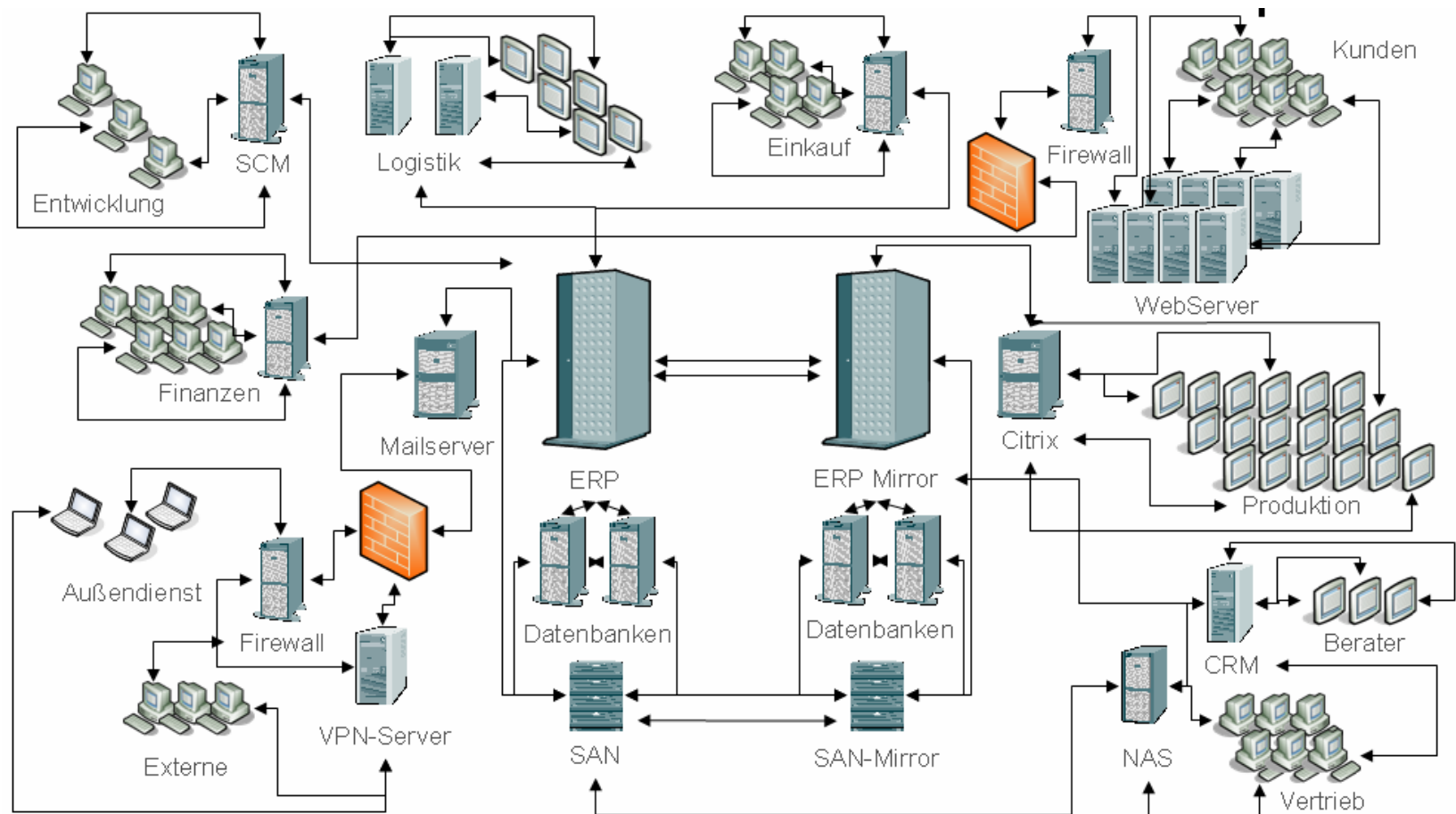
... Grenzen der n-Tier Architektur ...

■ Silo-Architektur (aus Sicht der Applikation):

- Bindung von Anwendung an IT-Ressourcen (je Fachverfahren ein ihm zugeordnetes Server und ggf. Speicher- System)
- Vorkonfiguriert und fest zugeordnet, insbesondere auf Applikations- und Datenbank-Ebene
- Hochverfügbarkeits-, Test-/Entwicklungssysteme → zusätzliche Server
- neue/höhere Ressourcen-Anforderungen (Performance/Nutzer) erfordern zusätzliche Server Systeme in Mid-Tier Schicht
- zusätzliche Server → steigende Komplexität → wachsendes Management
- niedrige Ressourcenauslastung der Server; Überkapazitäten für Spitzenbelastungen bleiben ungenutzt
- geringe Agilität



... zunehmende Anzahl Server bedeutet erhöhte Komplexität



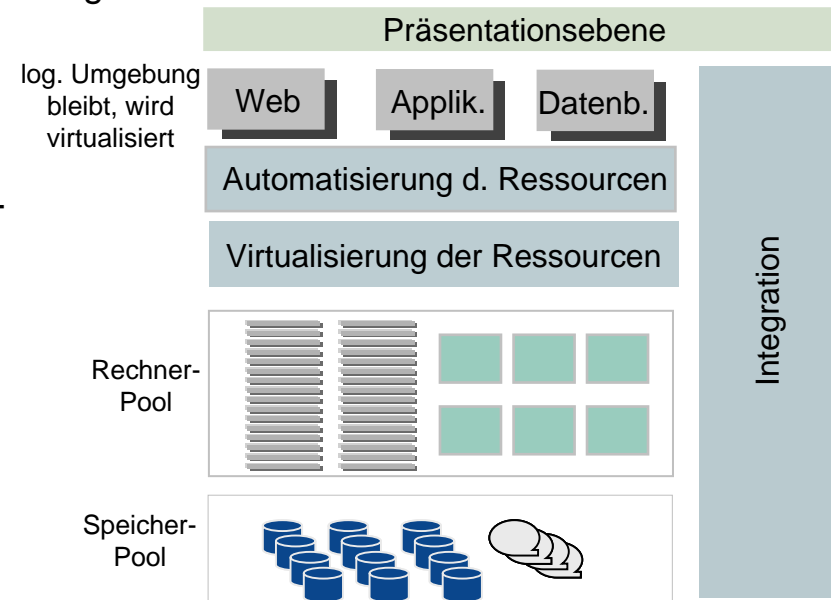
... und höhere Komplexität bedeutet höhere Kosten

Dynamische Service Architektur

■ Virtualisierung - Automation - Integration

- Entkopplung von Anwendungen/Daten und zugrunde liegende Hardware
- Fokus bildet die Service Level Vereinbarungen für die Anwendungen
- Virtualisierung:
 - IT-Systeme sind in Pools gebündelt
 - gemeinsame und flexible Nutzung der IT-Ressourcen von allen Anwendungen
- Automatisierung:
 - on demand Zuordnung von Ressourcen zur Anwendung (Service Level verändert Last-Szenarien)
 - "IT managet IT"
- Integration:
 - Systeme, Virtualisierungs- und Automatisierungstechnologien in vorgetesteten Komplettlösungen (nahtlose Zusammenarbeit aller Bausteine)

→ Dynamic Data Center TM



Nutzen und Vorteile des DDC

... und damit des Betriebes von Geo-Diensten ...

■ Server-Virtualisierung ermöglicht ...

- viele logische Server lassen sich auf einen physikalischen Server zusammenfassen
- gleichzeitiger Betrieb unterschiedlicher Betriebssysteme auf einem physikalischen Server
- Isolation von Anwendungen ohne Nutzung physikalisch getrennter Server
- „real-time“ Zuschaltung notwendiger Ressourcen (CPU, Speicher, etc.)
- implizite Hochverfügbarkeit und Failover
- Reduzierung der Serverinstanzen für Test, Entwicklung und Qualitätssicherung

■ Reduzierung von Aufwänden und Kosten

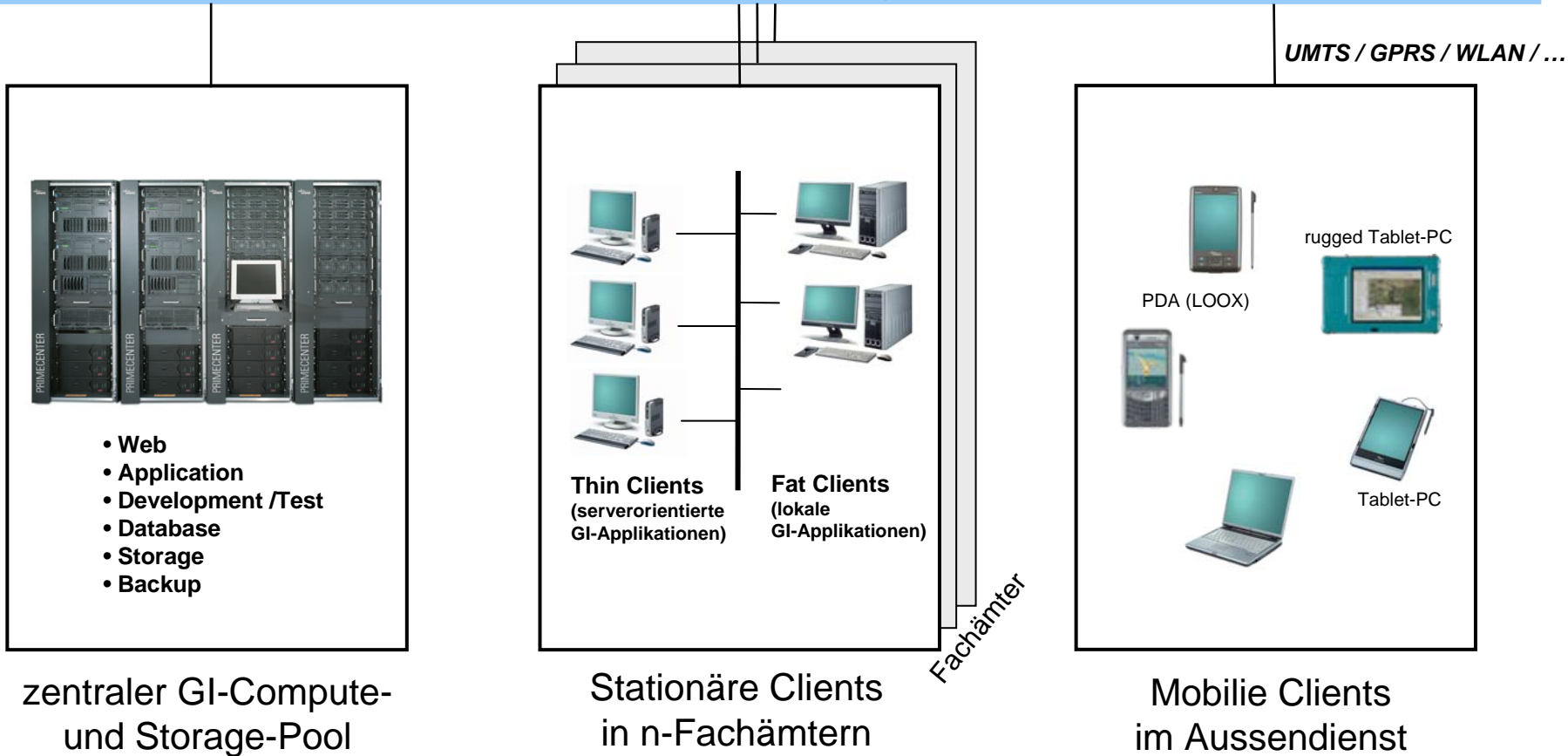
- geringere Komplexität
- bessere Flexibilität
- reduzierte Gesamtkosten

■ 1x Anwendung = x % Ressourcen im Server und Storage-Pool

Weg vom Einzel-Server Management – hin zu pool-orientiertem Management

Ganzheitliche Geo-IT-Infrastruktur

GDI-IT-Infrastruktur Highway



We make sure



3. Fazit

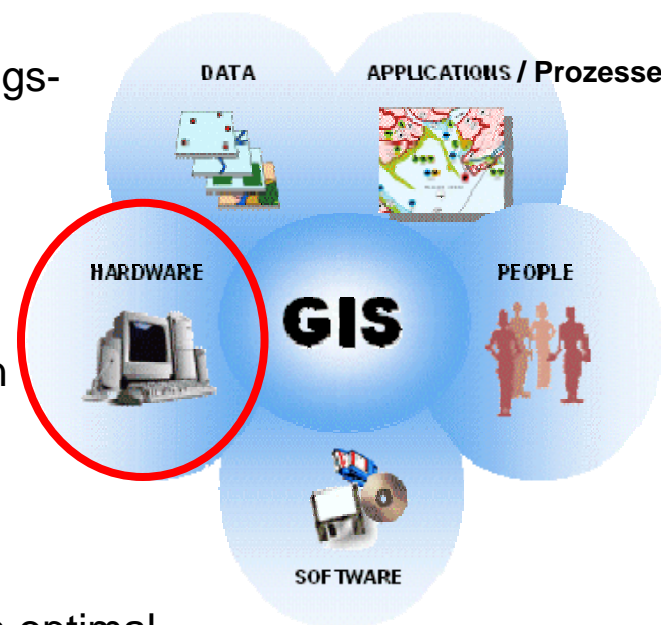


IT und GIS – das Ganze ist mehr als die Einzelkomponenten

We make sure

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS

- Geoinformation ist ein dynamisch wachsender Markt
- hohes Potential durch Integration in Geschäfts-/Verwaltungsprozesse (Erfolgsfaktor)
- GI-Dienste bedingen hohe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Flexibilität und Sicherheit
- Konsolidierung der IT und dem Betrieb von Fachverfahren
- Tendenz Richtung IT-Mainstream
- von der Silo-Architektur zur Virtualisierung
- GI- und IT-Potentiale mittels interdisziplinärer Kooperation optimal nutzbar



Was sind die Herausforderungen ...

■ Geoinformation und IT-Infrastruktur – aktive Positionierung

- Geoinformation ist ein Zukunftsmarkt
- GI(S) entwickelt sich zu einer “business critical application”
- GIS goes IT-Mainstream

■ IT-Kompetenz

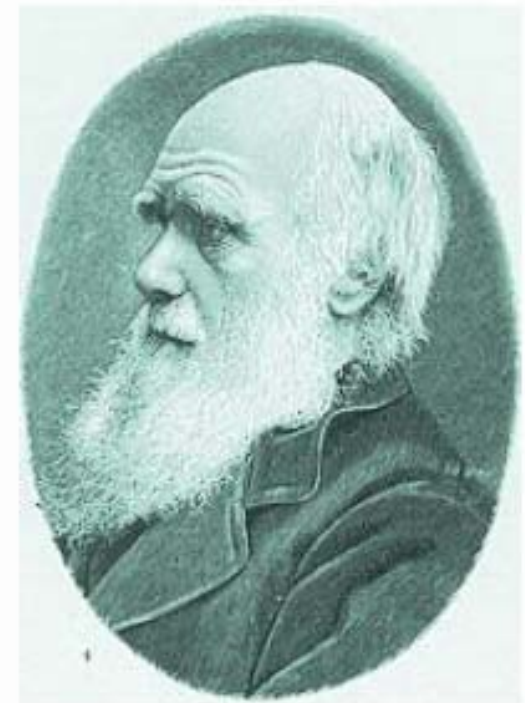
- Full-Line IT-Hersteller – Kernkompetenzen in allen Segmenten
- langjährige Erfahrung in der IT-Konzeption, -Konsolidierung und Integration von IT-Verfahren
- Service aus einer Hand

■ Gesamtlösungen und Gesamtverantwortung

- Integration von HW, SW und DL zu einer optimierten Gesamtlösung
- Kompetenzbündelung von IT und GIS (best practice partner)
- Übernahme von Projektverantwortung

Ein Schlußwort von Charles Darwin

„ Es sind nicht die stärksten
der Spezien **die überleben**,
nicht die intelligentesten,
sondern die,
**die am schnellsten auf
Veränderungen reagieren
können**



Charles Darwin

We make sure



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fujitsu Siemens Computers GmbH
LoB Öffentliche Auftraggeber
Account Management Geoinformation D
Johannes Schöniger
Telefon: +49 (0) 30/386-44320
Mobil: +49 (0) 151/167 00 797
E-Mail: johannes.schoeniger@fujitsu-siemens.com