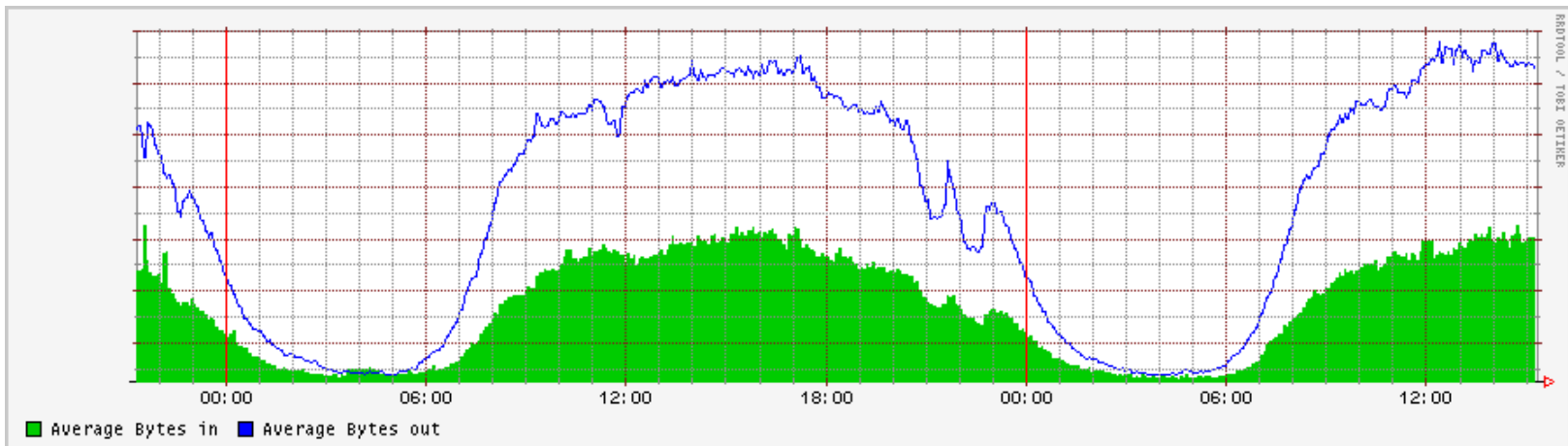


Warum Wachstum weh tut

- „Systemadministration“
 - Eine Aufgabe, die in sehr unterschiedlichen Größenordnungen kommt
 - Ein mögliches Maß: Anzahl der betroffenen Benutzer
 - 10^1 – für sich selbst und seinen Partner oder für eine WG
 - 10^3 – für einen kleinen Verein („Toppoint e.V“, „INKA“)
 - 10^5 – für ein kleines Internet Unternehmen
 - 10^7 – für ein großes Internet Unternehmen
 - Die Aufgabe verändert sich nicht, aber die möglichen Lösungen und die daran hängenden Strukturen

Warum Wachstum weh tut

- Wachstum ist eine Folge von Erfolg
 - Ich **muß** mit meinem Erfolg wachsen. Ich kann **nicht** planen.
- Beispiele:
 - Stark schwankende Dienstenutzung („Grußkarten“)
 - Strukturveränderung in Diensten („POP3 vs. IMAP“, „SSL“)
 - Dienste mit unbekannter Akzeptanz („Videomail“)
 - Dienstwachstum erfordert strukturelle Veränderung („Freemail“)





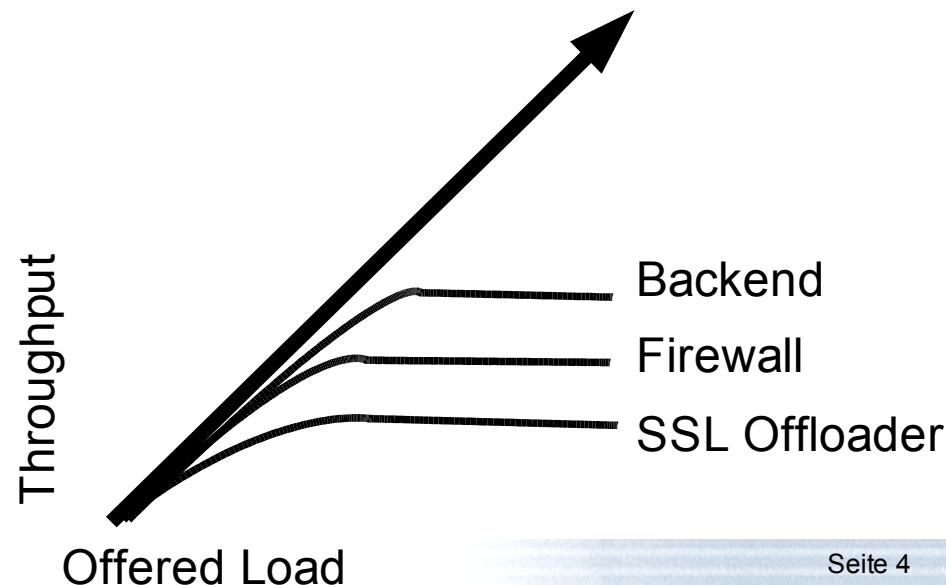
Von 10^3 nach 10^7 Wachstumsschmerzen



Limits

Limits in Hardware und Software

- Hardwaregrenzen
 - Intel-Hardware: 4 CPU, x GB RAM, 60 MB/sec Random I/O
- Softwaregrenzen
 - Die verwendete Datenbank fällt bei bestimmten Daten- und Lastgrößenordnungen schlicht auseinander oder degradiert über die Zeit.
- Hotspots
 - Ein stark belasteter Block bremst die Gesamtperformance eines RAID-Systems



Reaktionen auf Wachstum

- Wachstum erfolgt aus dem Betrieb
 - „Jetzt wachsen“ => „mehr Kisten“
- Kurzfristige und längerfristige Lösungen gleichzeitig verfolgen
 - Das ist nicht immer schön
- Lastverteilung:
 - DNS RR
 - Loadbalancer Appliance
 - Linux Virtual Server
 - Applikation verteilt (login, hashes)
- Schreibrate beeinflußt die Architektur
 - Livebetrieb auf Snapshots und Kopien
 - Zentrale Datenhaltung bildet Flaschenhalse
 - Anwendungen verteilbar realisieren



Entwicklung

Erfahrungen

- Hardware ist billiger als Software
- Software ist billiger als Leute

- Hardware ist schneller als Software
- Software ist schneller als Leute

- Der Preis ist nie das Problem.
- Lösbarkeit in Zeit ist das Problem

Von 10^3 nach 10^7 Wachstumsschmerzen



Zentrale und dezentrale Systeme

Zentrale vs. Dezentrale Systeme

- Historisches Wechselspiel
 - Hosts
 - PCs
 - Zentraler Storage, zentrales drucken
 - Workstation Cluster
 - Zentrale Administration
 - Webanwendungen
 - Zentrale Anwendungsinstallation, zentrale Datenhaltung
 - Webanwendungen können im RZ verteilt werden -> Cluster
 - Webanwendungen können dezentral ablaufen -> Applets, Thin Clients
- Einflußfaktoren:
 - Netzbandbreite und Latenz vs. zentrale Rechenleistung

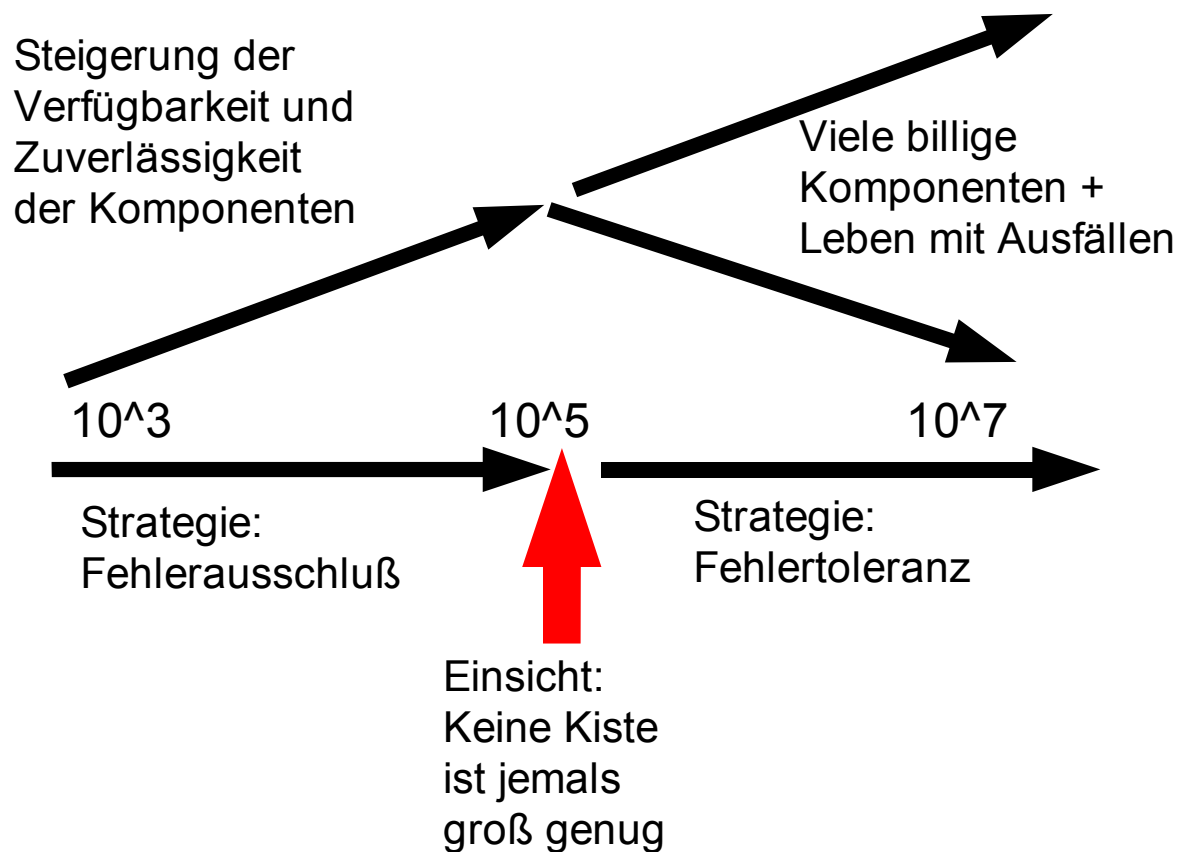
Zentrale vs. Dezentrale Systeme

Erfahrungen



- Dezentralisierung funktioniert.
- Limits in der verfügbaren Hard- und Software erzwingen dezentrale Systeme
 - Zentrale Systeme haben immer ein wachstumsbegrenzendes Limit.
- Verteilung:
 - Zustand bremst. Zustandslos verteilen!
 - Writes bremsen. Dezentral schreiben!
 - Synchronisation bremst. Asynchrone Strukturen bauen!

„Berg der Verzweiflung“



Von 10^3 nach 10^7 Wachstumsschmerzen



Architektur

Architektur

- Freemail:
 - Plugin im Webserver (eine Art PHP/FI)
 - Alle Funktionen des Dienstes in einer Schicht als Teil des Webserver
 - Differenzierung
 - Funktionstrennung
 - Multi-Tier Architektur für zwei Dutzend Teildienste
- Folgen:
 - Abhängigkeiten-Netze
 - Debug-Komplexität
 - Update-Komplexität

Un-Architektur

- Architektur vs. Betriebliche Erfordernisse
 - Manche Probleme löst man nur durch brachiale Gewalt
 - Das Resultat ist niemals ästhetisch.
 - Aber es macht die Kasse voll. :)
- Problem: Dokumente liefern
 - Informatiker-Lösung:
 - Dokumentenserver in Corba-Dienst verpacken
 - Details wegabstrahieren
 - Folge:
 - Performance... läßt Wünsche offen
 - Lösung:
 - NFS, Datenbank liefert Dateinamen
 - Laufender Dialog mit der F&E

Denormalisierung

- Problem:
 - Speicherung von Mail-Headerinformationen in Datenbanken
- Informatiker-Lösung:
 - 3NF Datenspeicher
- Folge:
 - Datenbank explodiert
- Lösung:
 - Messen. Hotspots identifizieren. Denormalisierung.
 - Daraus folgend: Fehler -> Fehlerbehandlung

Der ganz normale Wahnsinn

- Problem:
 - „Ab morgen machen wir SSL“
- Folgen?
 - Architektur (mod_gzip + mod_ssl?)
 - Infrastruktur
 - CPU?
 - CPU-Verteilung aka Balancing?
 - Rackspace?
 - Logistik
 - Installation?
 - Rollout?

Katalog vs. Reality

- Hersteller nehmen den Mund gerne voll.
 - „4400 RSA-Operations pro Sekunde“
 - Resultat: Montag Mittag, 0% Idle, Totalstillstand
 - „SAN Storage Lösungen“, „sie sind eher einer unserer kleineren Kunden“
 - Resultat: Systemstillstand beim Erstellen von Snapshots, „mit so vielen kleinen Dateien haben wir nicht gerechnet“
 - „x tausend Firewall-Connections pro Sekunde“
 - ...
 - Reiserfs, XFS
 - ...

Erfahrungen

- Normalisierung gut!
Denormalisierung besser!
- Architektur gut!
Einfache Konzepte besser!
- Trau keinem Katalog!
Alle Hersteller versagen in der Praxis.

Erfahrungen

- „XP“: Architektur als Prozeß

Tu' nur was notwendig ist.
Behalte die Vision im Hinterkopf.

- Kritik: Was ist mit Projektkriterien?
 - Mache kurze, überschaubare Projekte (<3 Monate)
 - Sei bereit, Dinge wegzuwerfen.
- Projekt \Leftrightarrow Prozeß

Von 10^3 nach 10^7 Wachstumsschmerzen



Serviceprozesse

Prozesse nach Außen

- Testballon → virtueller SLA
 - Auch wenn es kostenlos ist, erwartet der Kunde, daß es funktioniert
 - Ausbildung von Supportstrukturen
 - Steigerung der Abhängigkeiten → Steigerung der Erwartungen
- „Der User ist produktiv“

Prozesse nach innen

- Differenzierung
 - Allroundqualifikation → Spezialistenbildung
 - Kommunikationsbedarf
 - Dinge explizit machen
 - Dokumentation
 - Prozesse
 - Verantwortungen

Prozeßtrennungen

- ITIL („The IT Infrastructure Library“)
 - ITIL Phasen in der F&E („Funktionalität“)
 - ITIL Phasen in der IT („Verfügbarkeit, Wachstum und Qualität“)
- Was F&E macht, ist allgemein bekannt.
- Was IT macht, können die meisten Leute nicht benennen.
 - Abgrenzung gegen F&E
 - Abgrenzung gegen Support
- Trennung von IT und F&E wird oft nicht durchdacht.

Ausblick



- Spannungsfelder
 - Zentral \leftrightarrow Dezentral
 - Projekt \leftrightarrow Prozeß
 - „Jetzt“ \leftrightarrow „Richtig“, „Ordentlich“
 - „F&E“ \leftrightarrow „IT“ \leftrightarrow „Support“