

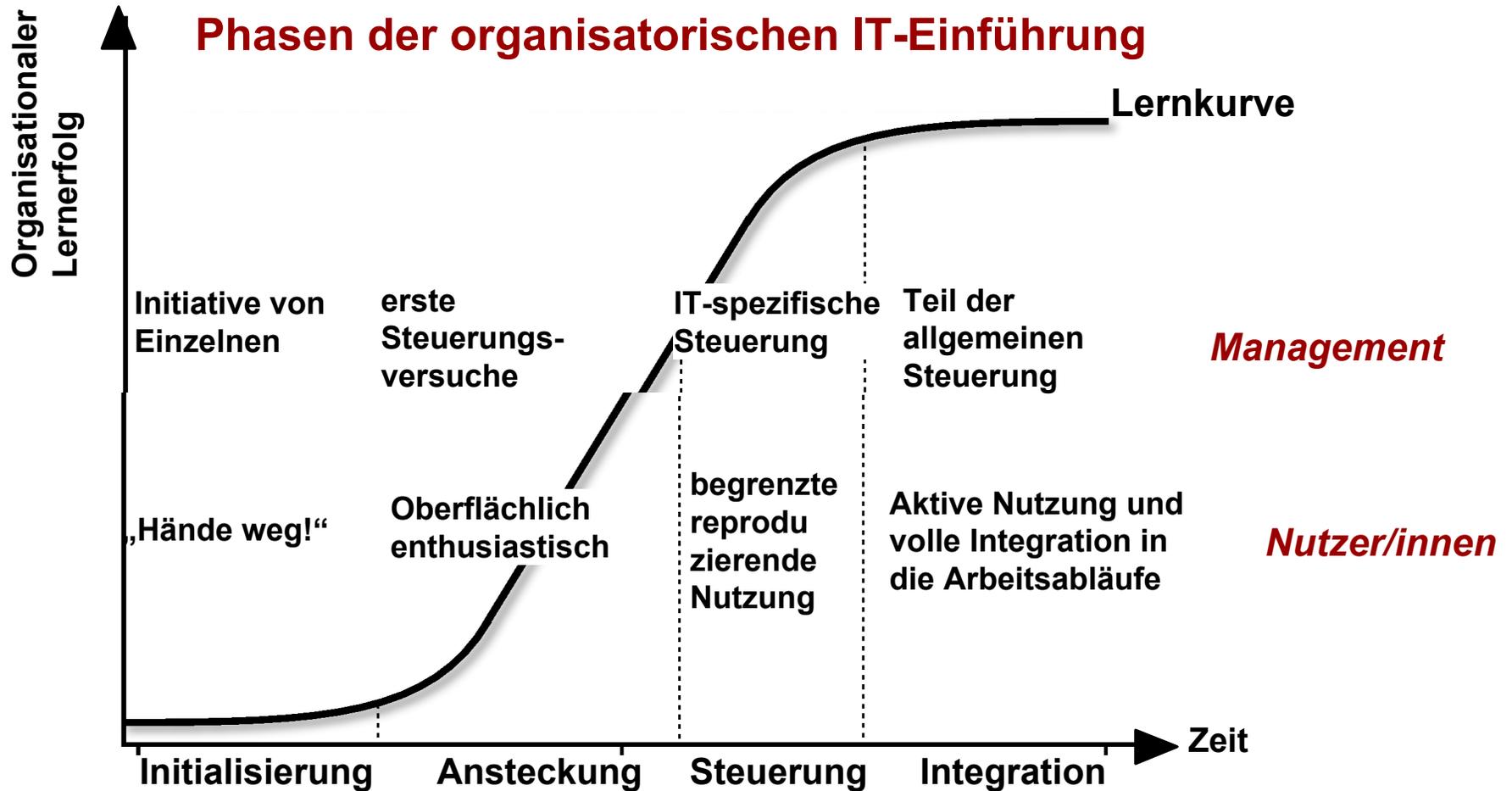
Folgekosten der IT-Investitionsprogramme für Schulen – Konsequenzen für den Support

Tagung der GI-Fachgruppe 7.3.1
„Perspektiven der Schulinformatik –
Probleme der IT-Infrastruktur von Schulen“

Dr. Andreas Breiter
Berlin, 28. Februar 2002

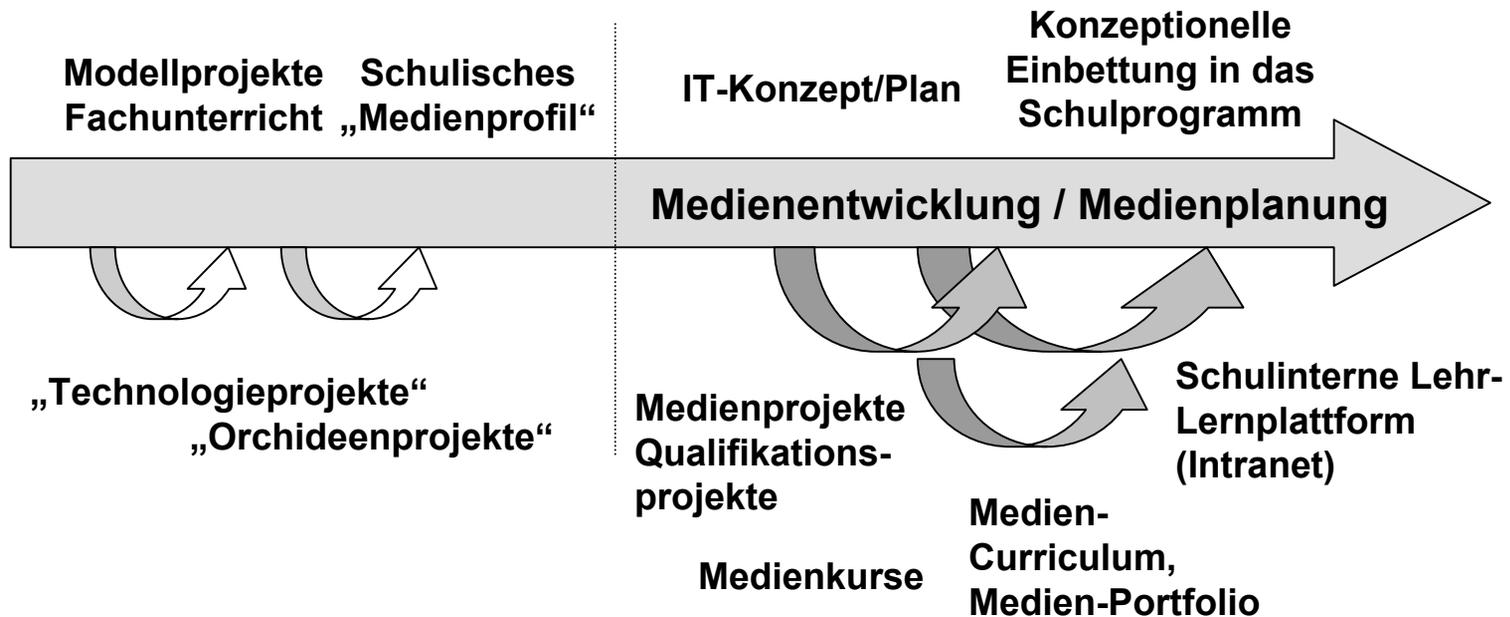
Universität Bremen · Fachbereich Mathematik/Informatik
Forschungsgruppe Telekommunikation
Bibliothekstr. 1 · 28359 Bremen · Tel.: (0421) 218-2625 · Fax: (0421) 218-4894
<http://www.fgtk.informatik.uni-bremen.de/schule>
Email: abreiter@informatik.uni-bremen.de

IT-Einführung als Innovationsprozess

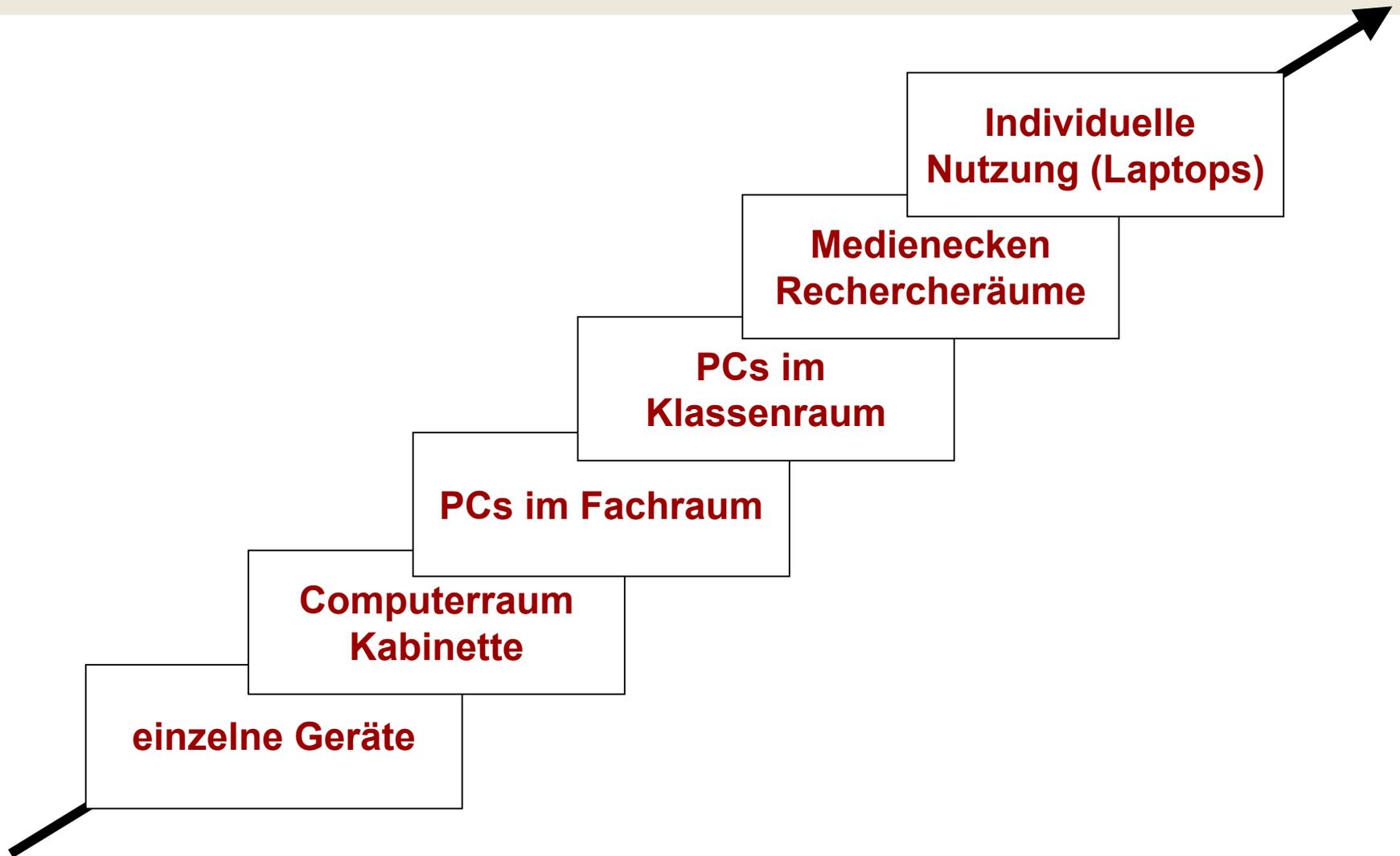


IT-Einführungsprozess in Schulen

Zunehmende Konzeptionalisierung, Systematisierung, Institutionalisierung der Medienarbeit



Komplexitätszuwachs



Kernproblem: Finanzierung des IT-Einsatzes

1. Die meisten staatlichen Fördermaßnahmen sind reine Investitionsprogramme.
2. Das vorhandene Geld ist nicht ausreichend und kann aus haushaltsrechtlichen Gründen nicht für alle Ausgaben verwendet werden.
3. Keiner weiß, wie lange kann man sich darauf verlassen kann.
4. Leider . . .
 - überwiegen politische Willenserklärungen und Zur-Schaustellungen, statt nachhaltiger Konzepte,
 - existiert eine naive Vorstellung im Sinne von „kaufen, aufbauen und alles geht“ (die auch über „Plug & Play“ verstärkt wird),
 - gibt es aufgrund der Haushaltlage der Kommunen kaum Möglichkeiten, zusätzliche Stellen zu finanzieren.

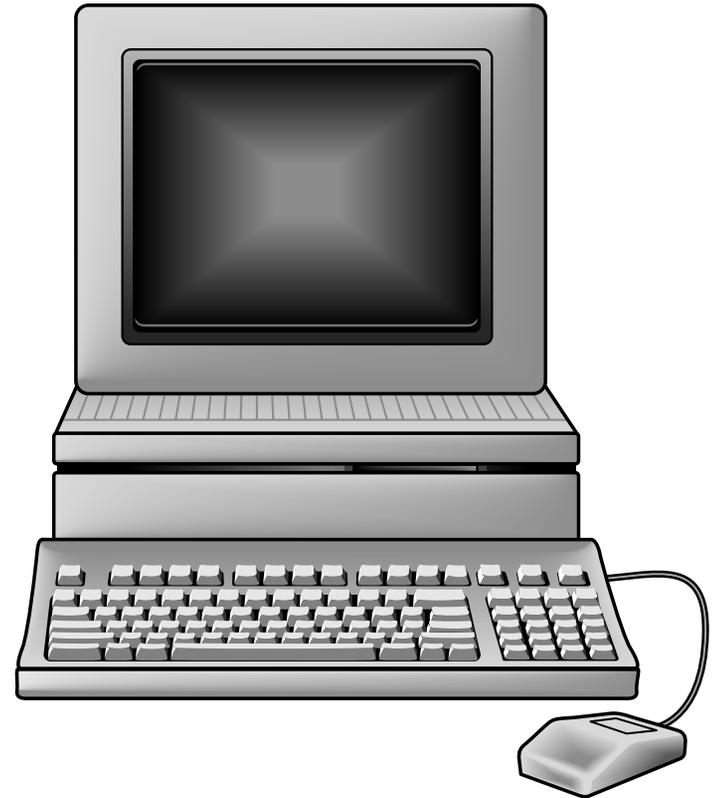
Total Cost of Ownership (TCO) – nicht neu!

- Bei Kauf eines Autobusses muss z.B. folgendes berücksichtigt werden:
 - Diesel,
 - Wartung und Pflege,
 - Reinigung,
 - Reparaturen,
 - Versicherungen,
 - Fahrer/innen,
 - Ticketautomaten,
 - u.v.m.



. . . aber bei IT gerne vergessen . . .

- Wenn ein Netzwerk aufgebaut oder PCs, Peripheriegeräte und Software gekauft wird, dann ist z.B. folgendes zu berücksichtigen:
 - Schulungen für Lehrkräfte,
 - Support,
 - Software,
 - Ersatzbeschaffungen,
 - Updates,
 - Renovierung / Sanierung,
 - Vernetzung (LAN/WAN).



+ nicht-kalkulierte Kosten (Ausfallzeiten, De-Motivation, Ergonomie, Peer-to-Peer-Support, „Lock-in“, fehlende Standards)

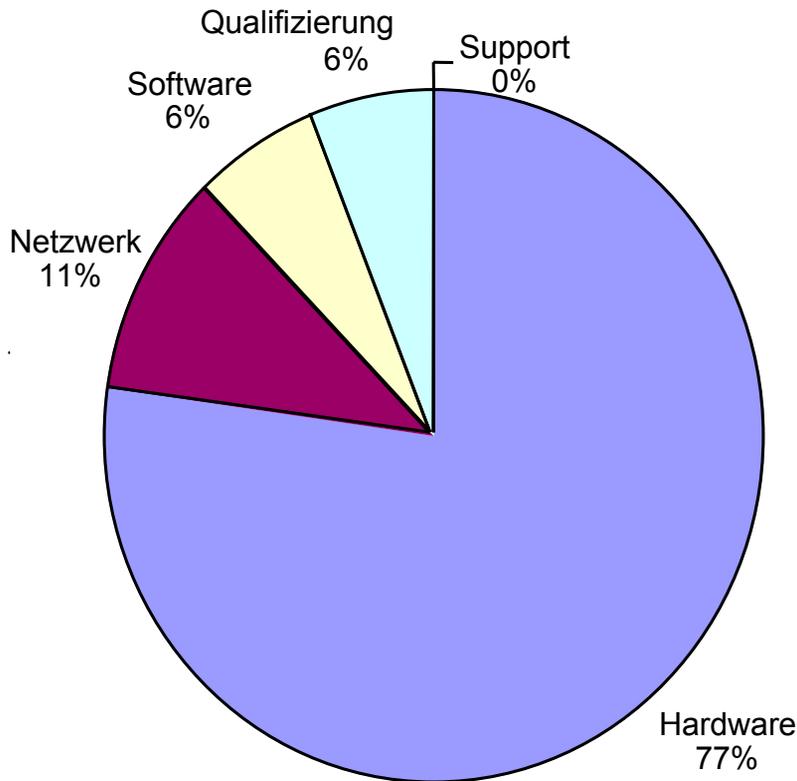
Heutiger Stand in (US-amerikanischen) Schulen...

Laut US-amerikanischer Studien gibt ein durchschnittlicher Schuldistrikt (Schulträger) \$121 pro Schüler/in und Jahr für IT aus.

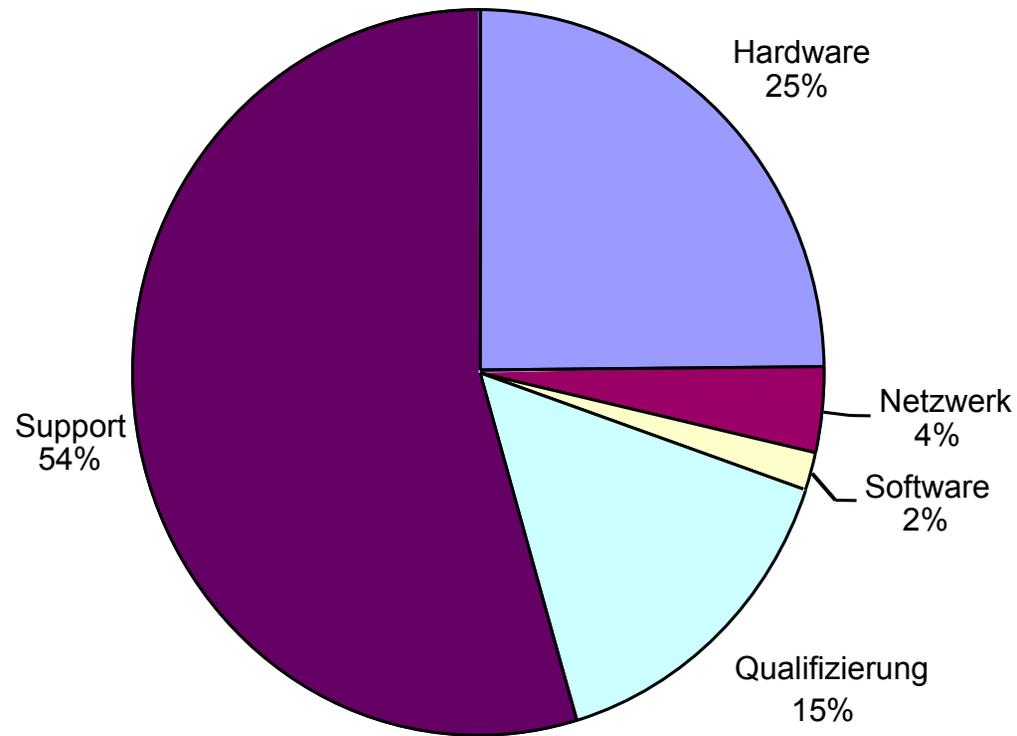
Item	Expenditure	Percentage
Computers	\$41.16	34%
Networks	\$30.68	25%
Software	\$10.96	9%
Service/Support	\$10.00	8%
Supplies	\$8.54	7%
Professional Development	\$5.65	5%
Internet Services	\$5.39	5%
Peripherals	\$5.05	4%
Miscellaneous	\$3.80	3%

Quelle: www.CoSN.org

Relative Anteile der einmaligen und der laufenden Kosten



Einmalige Kosten



Laufende Kosten

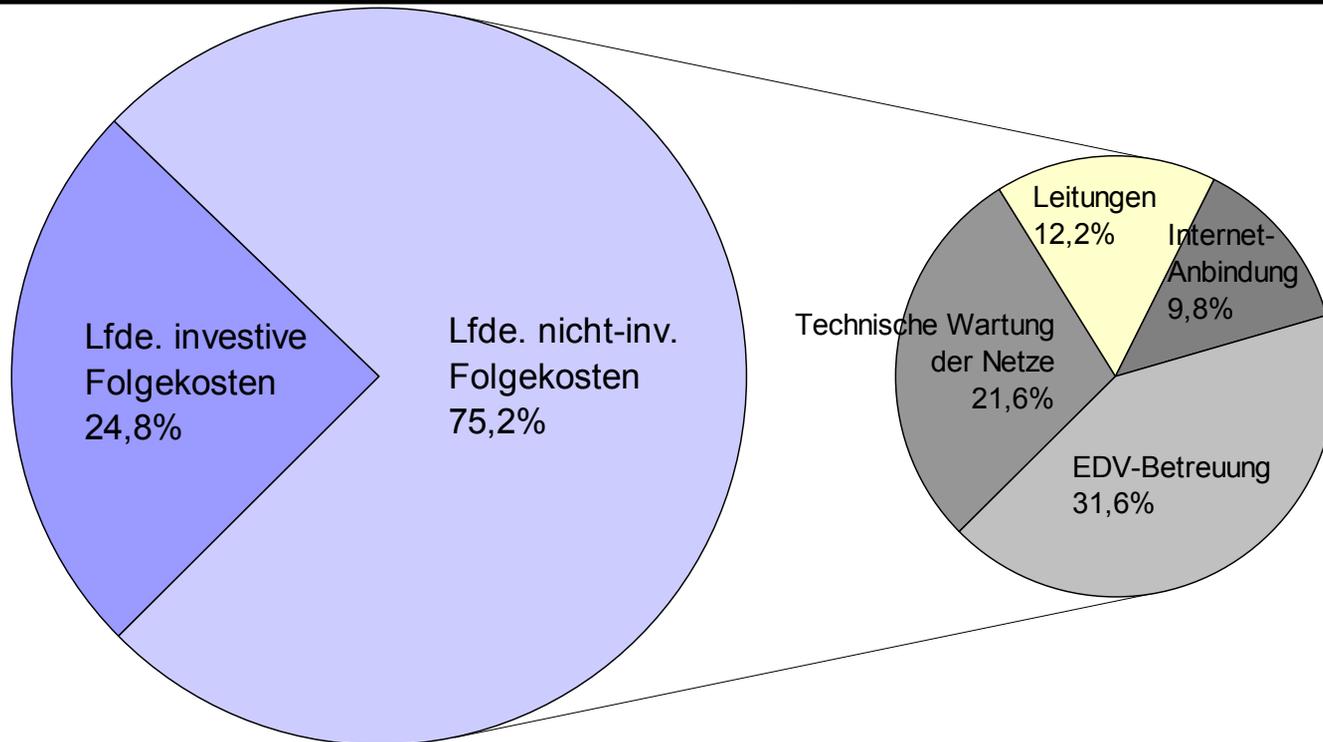
Faustregel: Für jeden investierten Euro 20 bis 40 Cents pro Jahr für die laufenden Kosten

Quelle: Kubicek & Breiter 1999

Wie rechnen große kommunale Schulträger?

Beispiel Stadt München

Erstinvestitionen	PCs: 46,864 Mio. DM Netze: 59,490 Mio. DM
Lfde. investive Folgekosten	11,340 Mio. DM/Jahr
Lfde. nicht-investive Folgekosten	34.390 Mio. DM/Jahr



www.musin.de

TCO und technischer Support

- Die Kosten des technischen Supports sind bisher sehr gering, aber er ist auch auch inadäquat!
- Woran lässt sich das bemessen?
 - Bewertung der erreichten Servicequalität.
 - Bestandsaufnahme des Umfangs, in dem nicht-technisches Personal die Aufgaben wahrnehmen.
 - Abschluss von Service Level Agreements – mit Dienstleistern, Lieferanten und Nutzer/innen
- Technischer Support ist nicht „billig“ und auch nicht immer geeignet, nur weil er bisher durch Lehrkräfte gemacht wird.

Warum ist das in Schulen so schwierig?

Preisstruktur

Anzahl der Anwendungen

Beziehung zwischen Benutzer/in und Computer

Supportlevel

Benutzeranzahl pro Computer

Benutzerverwaltung

Benutzungsdauer

Ausfallrisiko

Geographische Lage

Know-how

Technischer Support: Unternehmen versus Schulen

- In **Unternehmen** sind Beschäftigte in der Regel ohne Arbeit, wenn der Computer abstürzt oder die Applikationen nicht mehr funktionieren.
- In **Unternehmen** geht man von einem Verhältnis von einer Support-Person für je 50-75 Nutzer/innen aus
- Bei einem Absturz in **Schulen**:
 1. die Lehrkraft glaubt, sie sei Schuld,
 2. sie kehrt zurück zu traditionellem Unterricht (und versucht es bei häufigen Vorfällen gar nicht mehr),
 3. die Schüler/innen müssen sich die Computer teilen, die noch funktionieren.
- In **Schulen** liegt das Verhältnis eher bei einer Support-Person für 500 Nutzer/innen.

Wie lassen sich „Verluste“ kalkulieren? Werden Lehrkräfte fächerweit neue Medien einsetzen, wenn sie kein Vertrauen in die Technik haben?

Die einfachen Antworten (Ermäßigungsstunden, Techniker, Outsourcing) reichen aufgrund der Komplexität des Systems Schule nicht aus.

Kostenfaktoren des schulischen IT-Supports

- Heterogenität der IT-Infrastruktur (Betriebssysteme, Rechnertypen, Peripheriegeräte, Treiber),
- Serverarten (WWW, Mail, Chat, ftp) und aktive Komponenten,
- Zahl der installierten Software,
- Anzahl der Benutzer/innen (Schüler-/Lehrer-Accounts) und Struktur der Zugriffsrechte,
- Standorte der Rechner (zentral/dezentral),
- Freie Zugangsmöglichkeiten (Medienecken, Recherche-räume, Internet-Cafés),
- Vernetzungsgrad und –art,
- Existierende Schutzmaßnahmen (Backup, Viren, Images, Wächterkarten, RAID),
- Kompetenzniveau bei Lehrkräften und Schüler/innen,
- Existierendes Bestands- und Lizenzmanagement,
- Art der Internet-Verbindung (Bedarf an Filtermaßnahmen),
- Interne Organisation (Ansprechpartner, Sys-Admins).

Aufgaben des Vor-Ort-Supports

Ziel: hohe Verfügbarkeit und effektive Nutzung der installierten Technik

- Netzplanung, -einrichtung und -wartung
- Inventarisierung, Fehlerstatistik
- Rechner und Peripheriegeräte auswählen, beschaffen, installieren und konfigurieren
- Hardwareprobleme beheben
- Benutzereinweisung
- Datensicherung/-pflege
- Software einspielen (Updates)
- Accounts und Passwords einrichten und löschen
- File-, Mail- und Web-Server (Inter- und Intranet) aufbauen und verwalten
- Kontrolle der gespeicherten Daten (Raubkopien, MP3 usw.)
- Hilfe bei Softwareauswahl
- Hilfe bei Problemen mit Anwendungssoftware
- Interne Fortbildung
- FAQs, schriftl. Hilfestellungen formulieren



Technische Systembetreuung

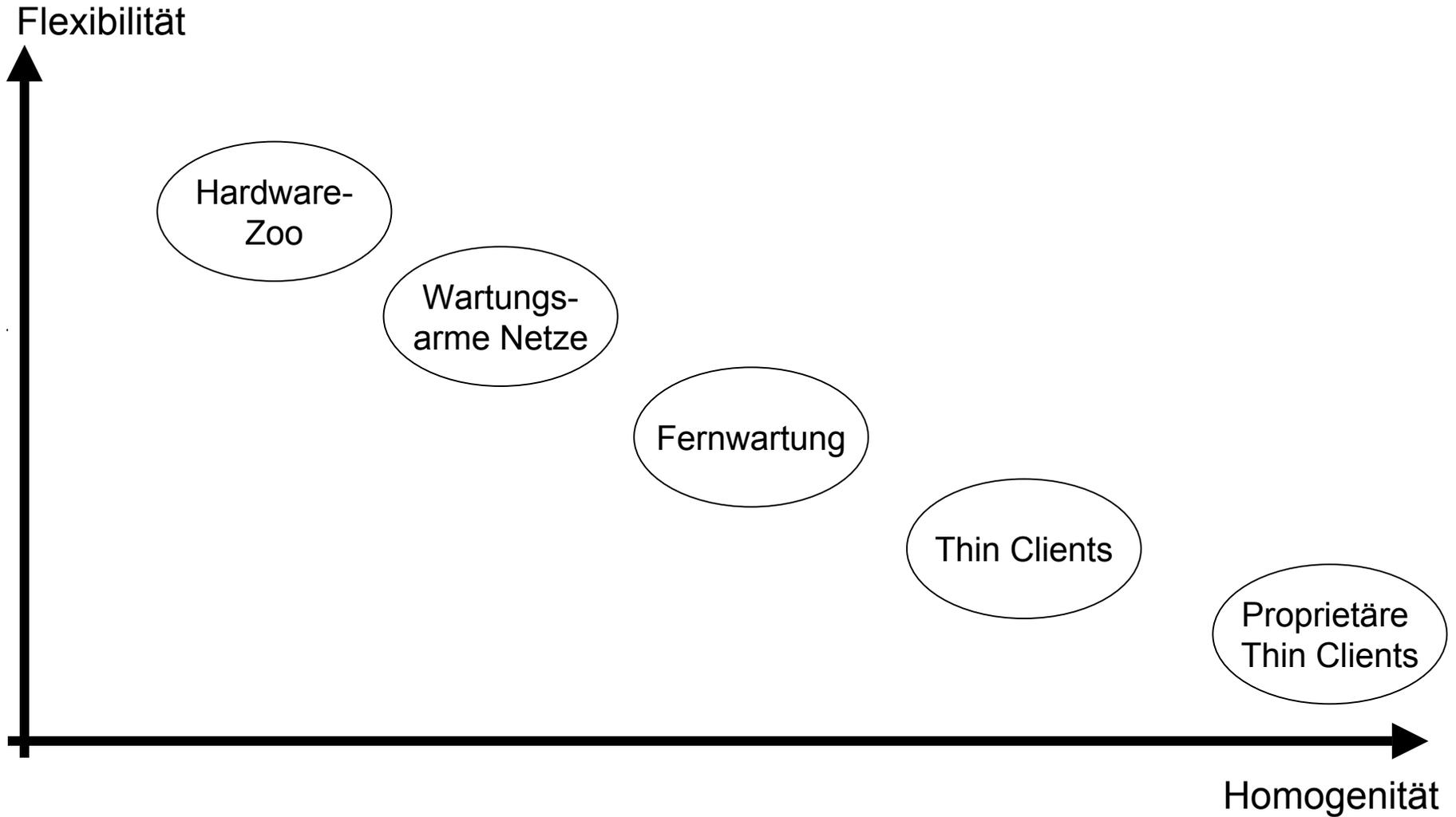


Pädagogische Systembetreuung

Dimensionen des Supports

- Pädagogischer und technischer Support
 - ⇒ wo ist die Grenze? Wie sieht eine Verbindung aus?
- Stufen des Supports
 - ⇒ Telefonisch, Vor-Ort, Fernwartung, WWW-FAQ?
- Schulspezifisch
 - ⇒ von Grundschulen bis Berufsschulen?
- Aufgaben des Supports
 - ⇒ Produktbeschreibung / Service-Level-Agreements möglich?
- Ebenen des Supports
 - ⇒ zentral, dezentral, ausgelagert?

Flexibilität versus Homogenität



Wie lösen andere Länder das Problem?

- USA:
 - 30% der Schulen mit Vollzeit-IT-KoordinatorIn
 - 20% der Schulen durch Distrikt-TechnikerIn
- Großbritannien:
 - 74 % der Secondary Schools mit IT-KoordinatorIn (4 Erm.Std.) – 18% der Primary Schools (2 Erm.Std.)
 - „Managed Services“ – „Rundum-Sorglos-Pakete“ von Firmen und Local Education Authorities (LEAs)
- Frankreich:
 - Einstellung von 8.000 ErzieherInnen (!) zur Entlastung der Lehrkräfte
 - 50% der weiterführenden Schulen („Lycées“) haben TechnikerInnen

Support-Anbieter in Schulen

	Lehrkräfte	TechnikerInnen	Unternehmen
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Pädagogischer und technischer Support • Spezialitäten der Schule sind bekannt • Leicht zu koordinieren 	<ul style="list-style-type: none"> • professionell • feste Zuordnung der Schulen • geschulte Kräfte • ausbaufähig • Leicht zu koordinieren 	<ul style="list-style-type: none"> • professionell • gute Reaktionszeiten • Alle Leistungen aus einer Hand • Sponsoring möglich • allgemeine Outsourcing-tendenzen
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Teure Ermäßigungsstunden • oft fehlendes Fachwissen (G, S) • kompetente Lehrkräfte fehlen im Unterricht • „Platzhirsche“ 	<ul style="list-style-type: none"> • teuer (> BAT IV) • derzeit schwer zu bekommen • Teure Fortbildungen • Festanstellung, daher kein Wechsel möglich • kein pädagogischer Support 	<ul style="list-style-type: none"> • teuer • Support in der Regel nur für eigene Marke • Begrenzter Umfang • kein pädagogischer Support • Hoher Koordinationsaufwand

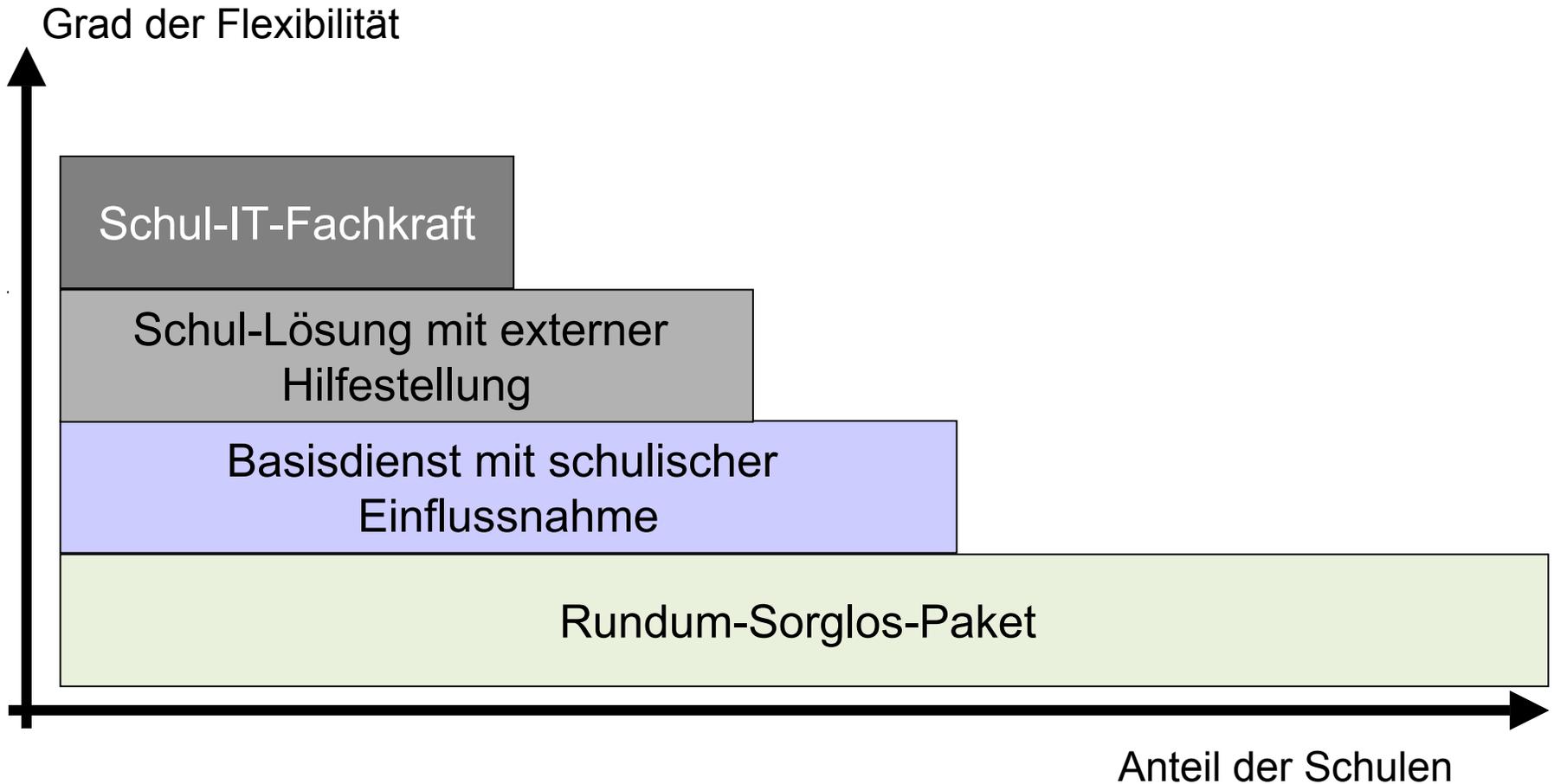
Differenzierung tut Not . . .

- Es herrschen unterschiedliche Anforderungen bei den Schulträgern:
 - in Großstädten
 - In Flächenkreisen oder
 - Gemeinden

⇒ Variationen / Schwerpunkte berücksichtigen
- Die Zusammenarbeit zwischen Schulträger, Land und Unterstützungssystemen muss verbessert werden:
 - Finanzierungsprobleme (Schlüssel)
 - Rolle der Bildstellen (Kompetenzen)

⇒ Neue Abstimmungsformen / Koordinationsstelle für technischen und pädagogischen Support

Stufenmodell für den technischen Support



Professionelle Konzepte für den Benutzersupport

- UHD (User Help Desk) mit drei Problemlösungs-Stufen
- alle Supportanfragen laufen über UHD ab und werden protokolliert
- First Level
 - i.d.R. von Outsourcing-Partnern wahrgenommen
 - je nach Problem vereinbarte maximale Reaktionszeiten ([Service Level Agreements](#)) – mindestens 80% auf dem ersten Level
- Second Level
 - meist durch eigene Mitarbeiter/innen geleistet
 - bei Standardsoftware in einigen Fällen schon hier Konsultierung eines Fremdanbieters / des Herstellers möglich
- Third Level
 - Konsultierung eines Fremdanbieters - meist des Herstellers bzw. des Verkäufers
 - ständige Überwachung des Verlaufs der Supportanfrage durch den UHD
 - Weiterleitung des Ergebnisses / der Lösung an den/die Anwender/in durch den UHD



Beispiel „Service-Level-Agreement“

Anforderung	Reaktionszeit	MTTR
	08.00 - 18.00	
Rücksicherung gelöschter Daten (NT)		8 Stunden
PC Festplatte defekt / austauschen		8 Stunden
Maus ohne Funktion		4 Stunden
Monitor ohne Funktion		4 Stunden
PC bootet nicht		4 Stunden
Virus auf PC beseitigen		2 Stunden
Probleme beim Senden / Empfangen von EMail		8 Stunden
Kein Zugriff auf Internet / Intranet		8 Stunden
Laptop Leihservice	 Termin	Termin
Netzwerkverzeichnis anlegen / Zugriffsrechte vergeben		8 Stunden
Keine Verbindung zum Netzwerkverzeichnis		4 Stunden
Benutzer ist gesperrt / Passwort zurücksetzen		2 Stunden
Windows - Programmfehler		8 Stunden
Exeed - Programmfehler		8 Stunden
Lizenzserver ohne Funktion		2 Stunden
Konfiguration Netzwerkdrucker / Druckerqueue		4 Stunden
Papierstau beseitigen		4 Stunden
MS Outlook - Programmfehler		8 Stunden
MS-Office - Programmfehler		8 Stunden
MS Outlook - Anwenderfrage		4 Stunden
MS-Office - Anwenderfrage		4 Stunden
Installation DOORS Client		16 Stunden
Installation SAP GUI		8 Stunden
Installation UNIX WS – Standardkonfiguration		16 Stunden

Die neuen astrium Service Level Agreements (SLAs)

- Die SLAs geben Ihnen einen Einblick in das Leistungsspektrum des astrium IT-Services
- SLAs garantieren Ihnen Reaktionszeiten – und, was für Sie viel interessanter ist – wir garantieren Ihnen, wann Ihre Anfrage abgearbeitet ist (Mean Time To Repair)
- SLAs stellen unsere Leistungen für Einzelanfragen dar
- Die dargestellten SLAs stellen einen Ausschnitt dar. Die kompletten SLAs sind im Intranet aufgeführt.

Erreichbarkeit des Supports

- Der astrium User Help Desk ist zu folgenden Zeiten erreichbar:
 - Werktags Montag bis Freitag
06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
 - Samstags
06.00 Uhr bis 14.00 Uhr

Reaktionszeiten

-  Alarm (Sofort)
-  Dringend (2 Stunden)
-  Normal (4 Stunden)
-  Niedrig (8 Stunden)
-  sehr niedrig (3 Tage)
-  Terminabsprache

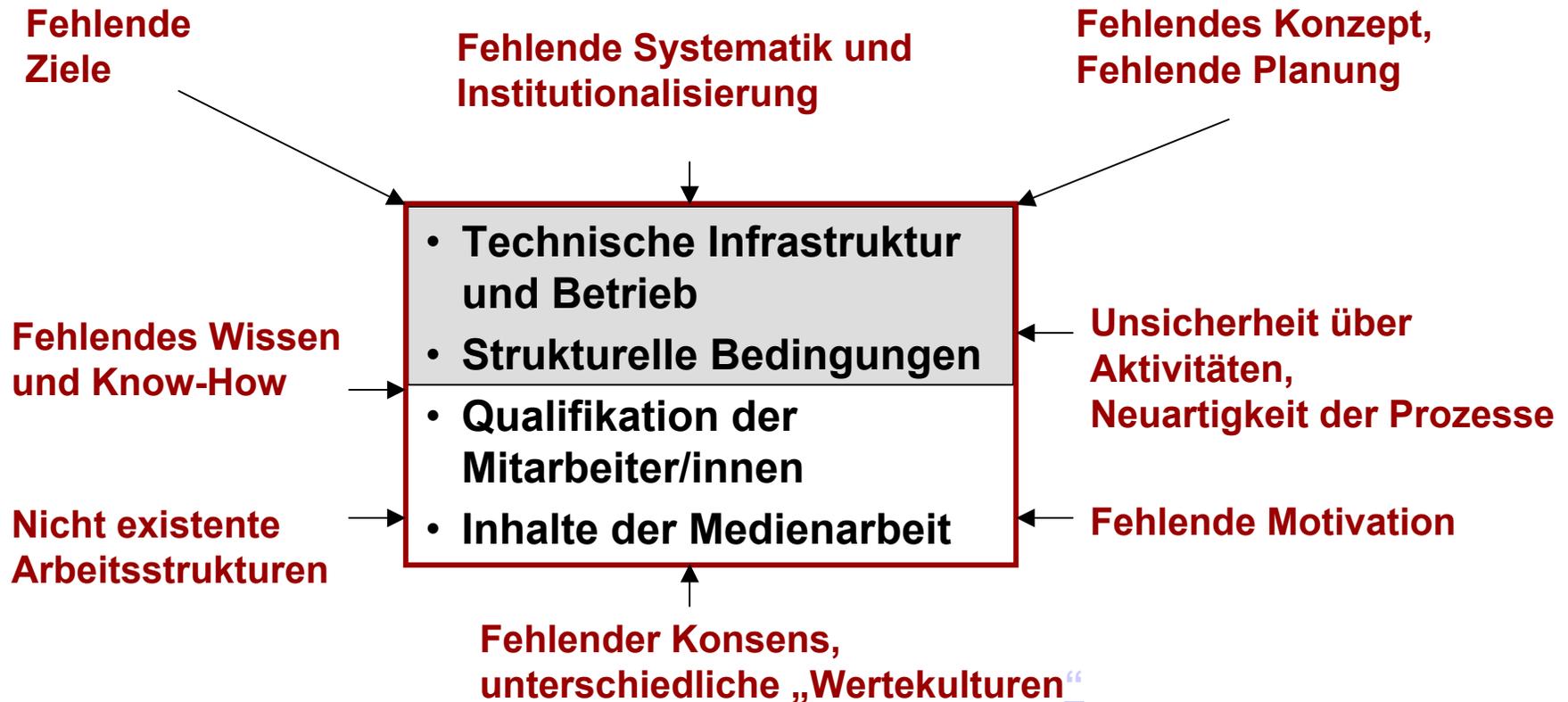
- Unter der Reaktionszeit verstehen wir die Zeit, die zwischen der Annahme Ihres Calls und dem Start der Bearbeitung maximal vergeht.

MTTR

- Unter Mean Time To Repair verstehen wir die Zeit, die zwischen der Annahme Ihres Calls und der Lösung maximal vergeht. Die MTTR wird in Arbeitsstunden gemessen. Aktionen, die nicht durch die IT Abteilung beeinflusst werden (z.B. Genehmigungen durch Abteilungsleiter) setzen die MTTR aus.

Quelle: Astrium
Standort Bremen

Barrieren der IT- und Medieneinführung



Barrieren des „Nicht-Wissens“, „Nicht-Könnens“, „Nicht-Wollens“