

„Green-IT“ bei DATEV

B.A.U.M.-Arbeitskreis Klimastrategien für Unternehmen

13. Mai 2009

Dipl.-Inf. Harald Oelschlegel

Umweltbeauftragter DATEV eG, Nürnberg





Definition von Green-IT

Unter „Green-IT“ versteht man ...

- ... sämtliche Aktivitäten, um die Nutzung der Informationstechnologie (IT) über deren gesamten Lebenszyklus hinweg umwelt- und ressourcenschonend zu gestalten.
- Dabei stehen zwei Themen im Vordergrund:
 - der Energieeinsatz bei der Produktion und der Nutzung von Hardware
 - die verwendeten Materialien und Produktionsmittel





Green-IT – Hype oder Notwendigkeit?

- Modeerscheinung aus USA?
- Vermarktungsidee der Hersteller?
- IT als Prügelknabe der Umweltschützer?

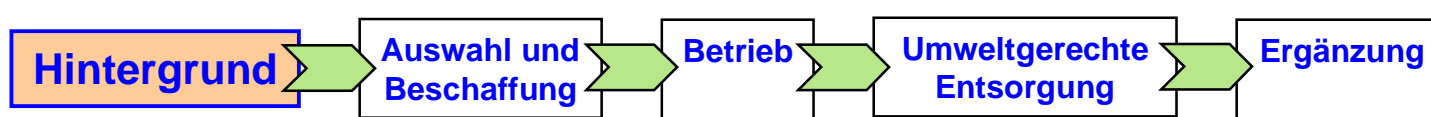
Seriöse Gründe, sich mit dem Thema zu befassen:

- Klimadebatte: Die IT verursacht weltweit mit 2 % ungefähr soviel CO₂-Ausstoß wie der gesamte Flugverkehr
 - Fläche, Klimaleistung und Stromzuführung sind endliche Ressourcen im RZ
 - Steigende Anzahl IT-Systeme führt zu steigendem Stromverbrauch
 - Steigende Strompreise
- } Doppelter Kostentreiber!



Green-IT ist kein Trend, sondern eine Notwendigkeit!

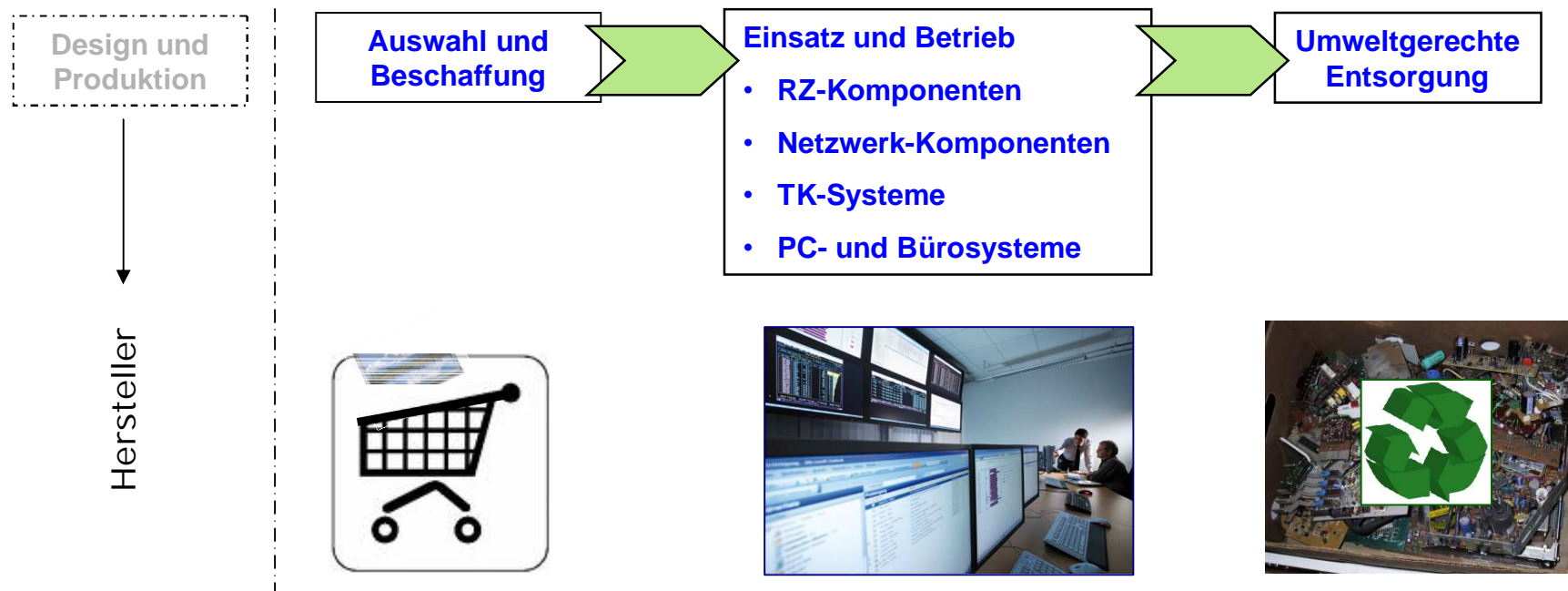


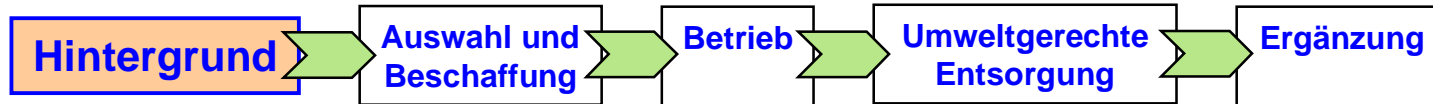


Green-IT – Umfassende Betrachtung des Themas

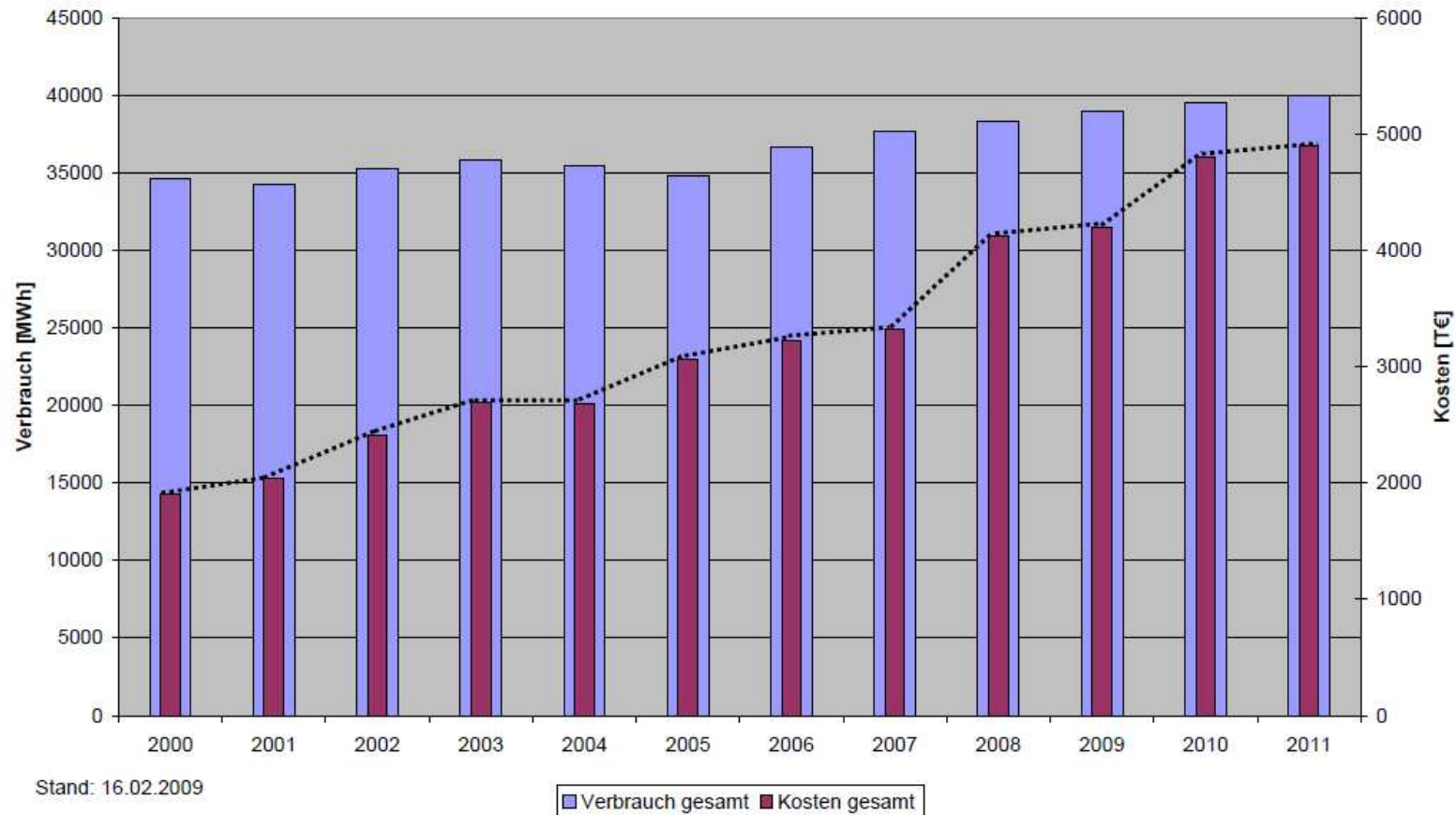
- DATEV befasst sich seit Jahren aus Kostengründen umfassend mit dem Thema
- Umfangreiches Know-how im Haus vorhanden
- Viele umgesetzte Maßnahmen in den Bereichen Haustechnik, Arbeitsplatz-ausstattung und RZ-Betrieb

Ganzheitliche Betrachtung des Produkt-Lebenszyklus



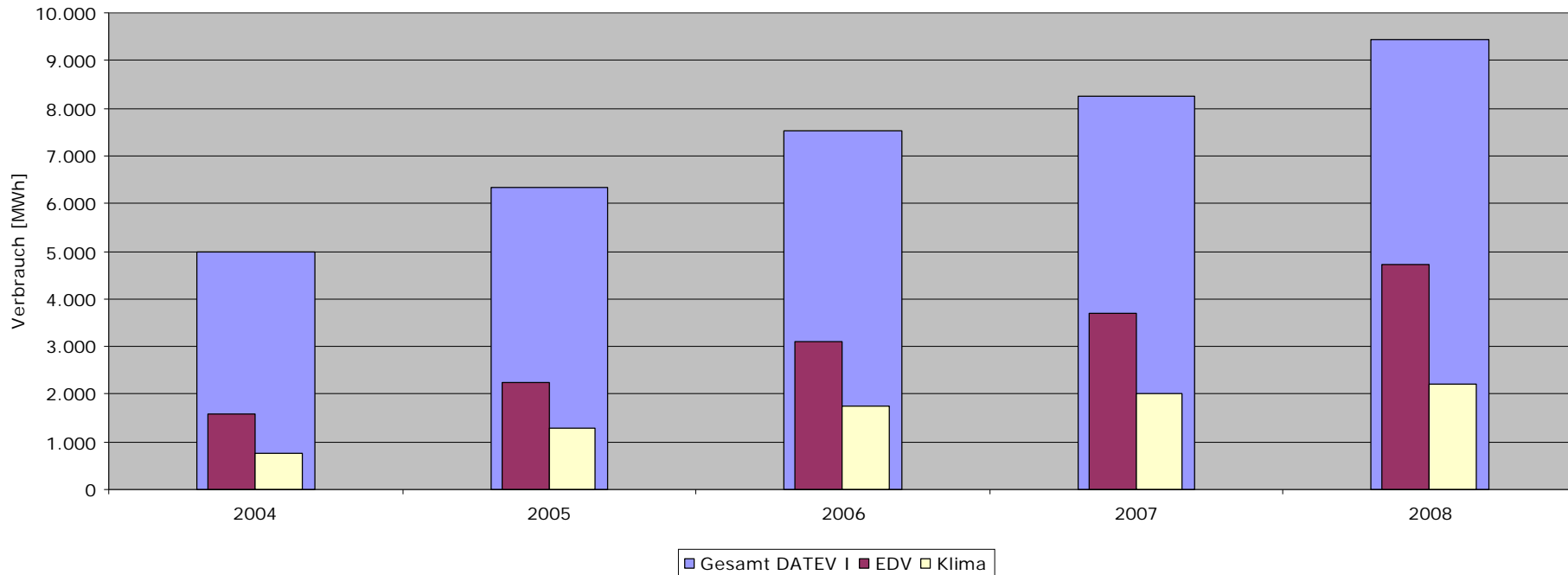


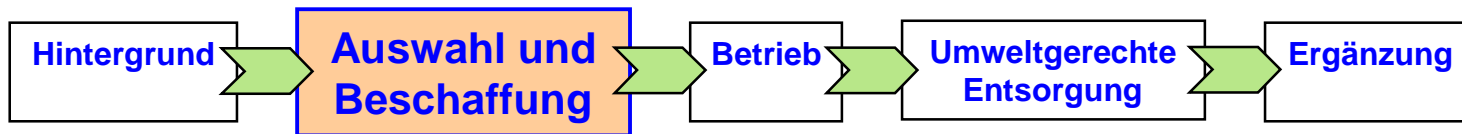
Entwicklung Stromverbrauch und Kosten (DATEV gesamt)





Beispiel: Anteiliger Stromverbrauch in DATEV I





Einkaufsrichtlinien

- Die aktuellen Einkaufsrichtlinien beinhalten neben Funktions- und Qualitätsanforderung auch Umweltkriterien, wie
 - Langlebigkeit
 - Energieverbrauch
 - Emissionen in der Betriebsphase (z. B. Tonerstaub, Kältemittel)
 - spätere Entsorgung/Wiederverwendung
 - sowie EU-Vorgaben für Hersteller nach RoHS und WEEE

- Außerdem: Orientierung an Umwelt-Labeln
 - Blauer Engel (Multifunktionsgeräte)
 - TCO-Label (Bildschirme)
 - Energy Star (PC-Systeme)
 - LGA-schadstoffgeprüft (Toner)





RZ: Fakten

Rechnersysteme:

- Host-Umgebung (~ 20.000 MIPS)
- ca. 2.700 Server (Solaris, AIX, LINUX, Windows)

Speicher:

- 750 TB auf Plattenlaufwerken
- 4,2 PB auf Bandkassetten

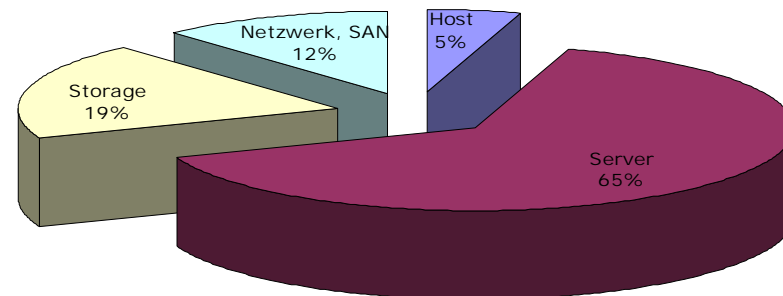
Energieverbrauch, Fläche :

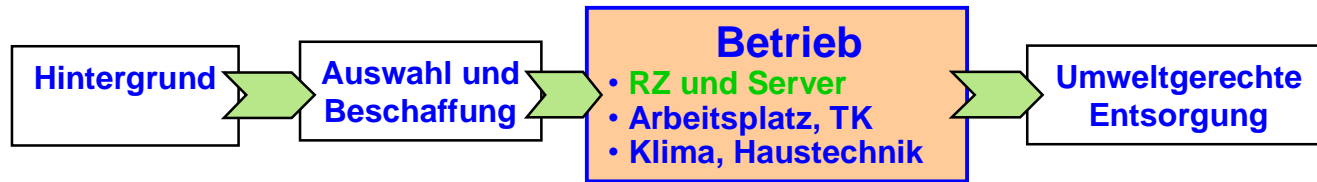
- 9,35 Mio. kWh/Jahr
- ca. 3.300 m²

Betriebsanforderungen:

- 24 h x 7 Tage Betrieb und Service
- Höchste Verfügbarkeit
- Backup und Wiederanlauffähigkeit

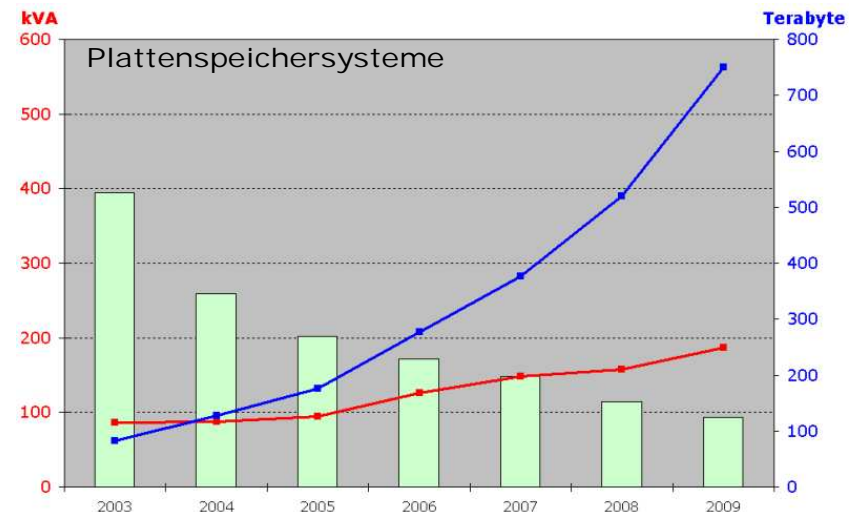
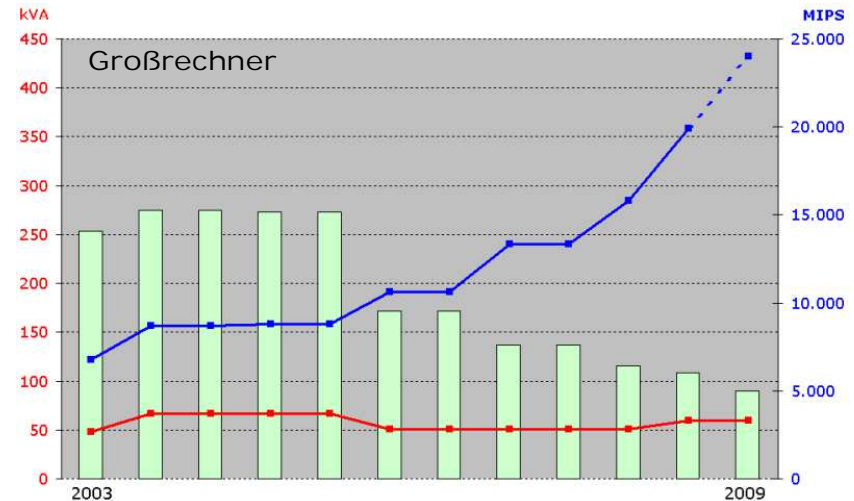
Anteile am IT-Stromverbrauch

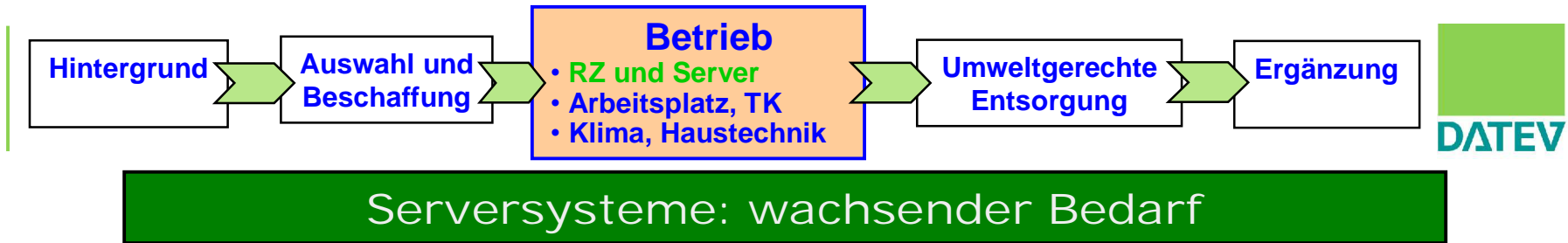




Zentrale Systeme: weitgehend konstanter Energiebedarf

- Durch hohe Anforderungen bei DATEV und vorausschauende Planung
 - Regelmäßiger Modell- und Technologiewechsel
 - Zeitnahe Nutzung von aktuellen technischen Entwicklungen
- Großrechner (2003 – 2009)
 - Installierte MIPS + 195 %
 - Energieaufnahme + 26 %
 - Energieverbrauch pro MIPS - 57 %
- Plattenspeichersysteme (2003 – 2009)
 - Installierte Kapazität + 816 %
 - Energieaufnahme + 116 %
 - Energieverbrauch pro TB - 76 %
- Durch verstärktes Engagement der Hersteller in „Green-IT“ wird erwartet, dass sich der Trend zu energieeffizienten Systemen fortsetzt.





- Starkes Wachstum bei Windows- und Linux-Servern durch immer mehr Anwendungen und Serviceangebote auf diesen Plattformen (z. B. DATEVasp)
 - Derzeit insgesamt ca. 2.700 Server

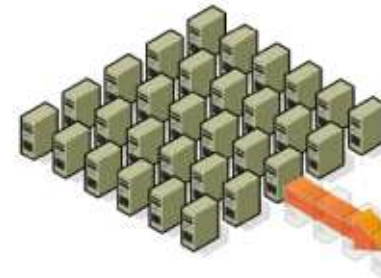
- Stark steigende Leistungsfähigkeit der Komponenten
 - Zunehmender Stromverbrauch
 - Höherer Klimatisierungsbedarf
 - Geringere Auslastung

- Daher Einsatz von neuen Technologien erforderlich:
 - Konsolidierung/Virtualisierung
 - Blade-Technologie



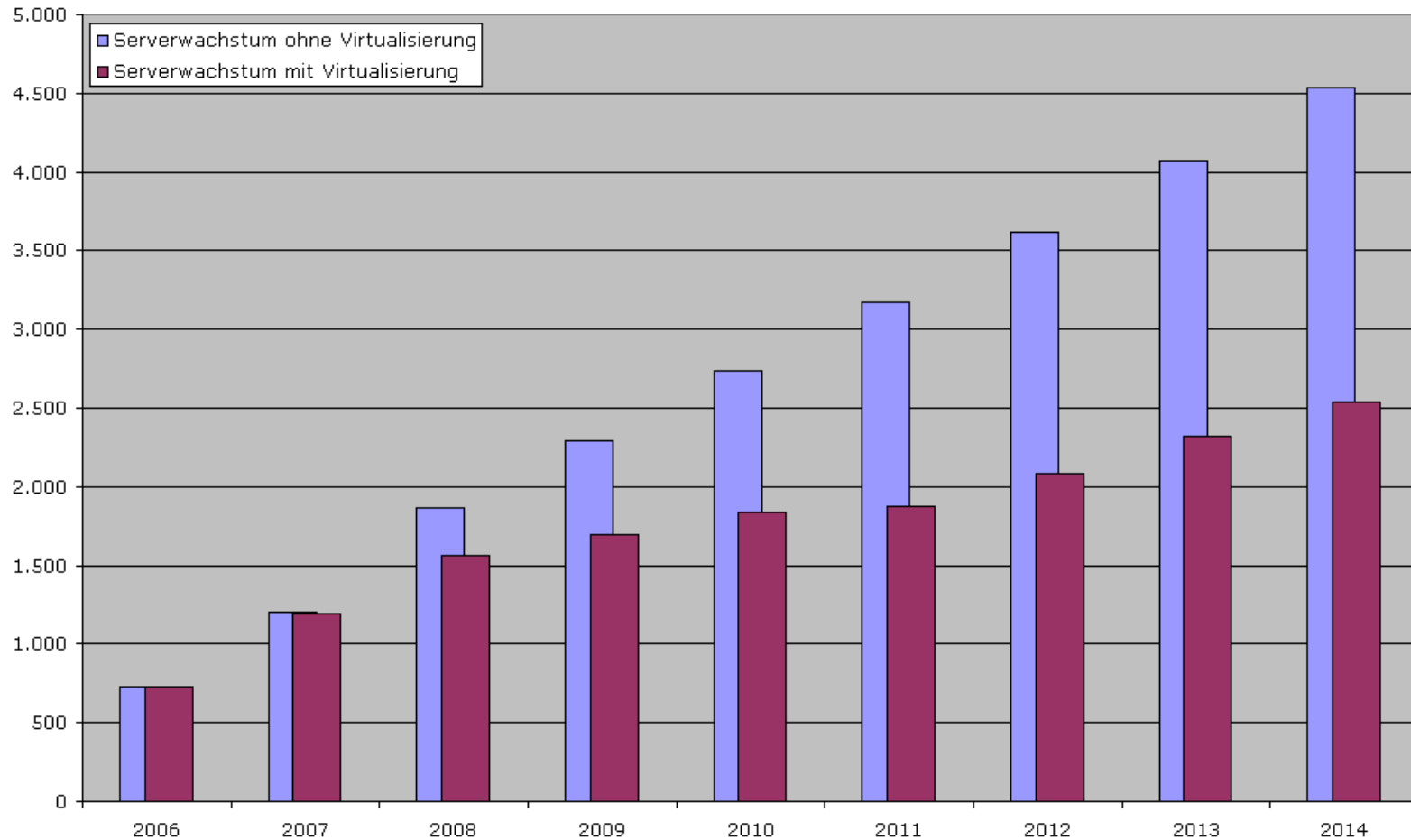
Serversysteme: Konsolidierung/Virtualisierung

- Ziel: Reduzierung der Anzahl meist gering ausgelasteter, kleiner Systeme durch Zusammenführung auf gemeinsamer Hardware
- Beispiel UNIX-Umgebung: Ablösung von bisher ca. 50 Systemen durch zwei UNIX-Großrechner IBM p590
 - ca. 65 % geringerer Stromverbrauch
 - *Aktuell: Prüfung neue Prozessorgeneration (POWER6) mit erweiterten Energiesparfunktionen*
- Beispiel DATEVasp: Zusammenfassen mehrerer Kanzleien pro Server unter Virtualisierungs-Software
- Weitere Vorteile
 - Einsparung von Stellplatz und Klimatisierung
 - Bessere Nutzung der Ressourcen, höhere Verfügbarkeit





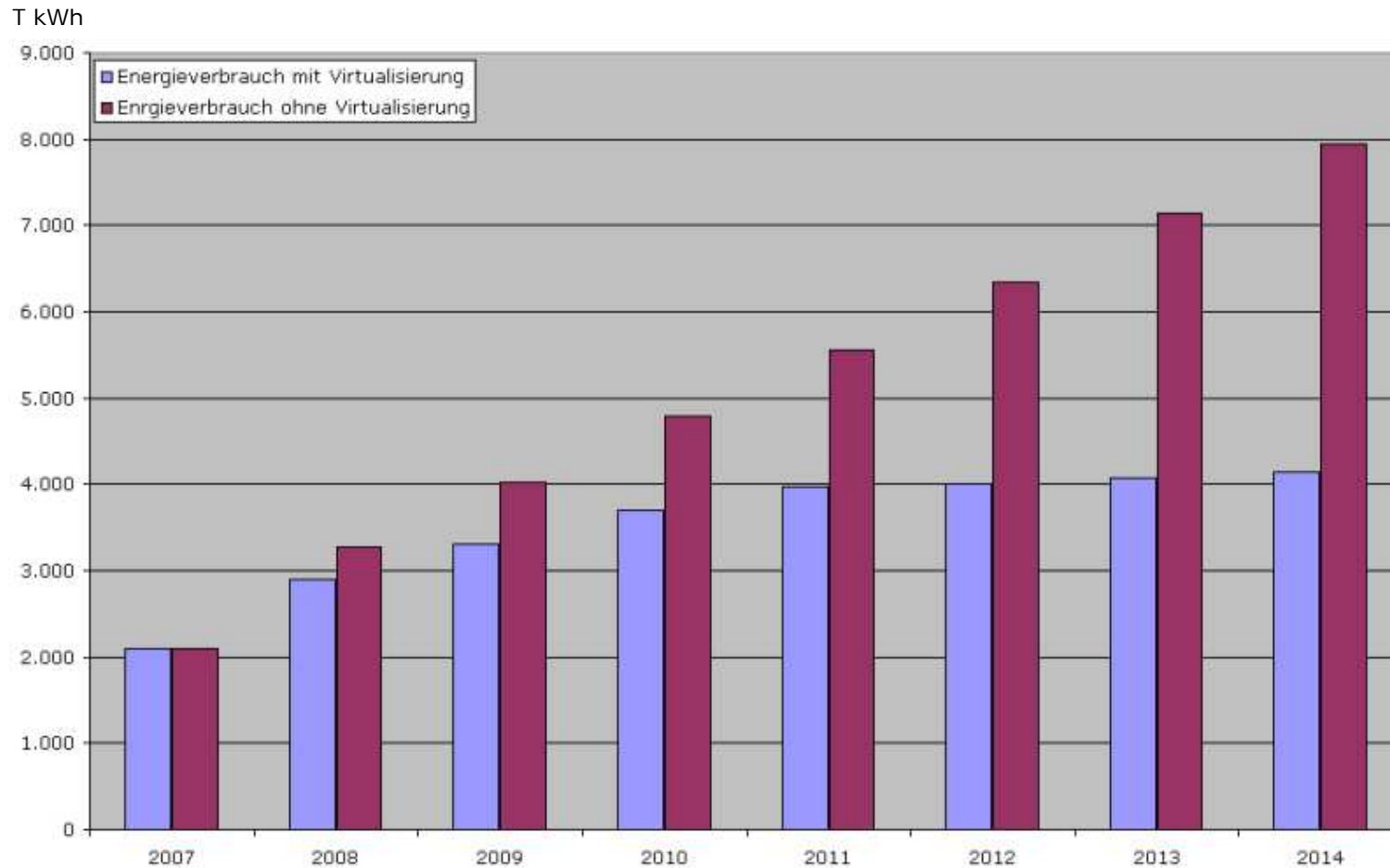
Einsparpotenzial bei DATEVasp (1)



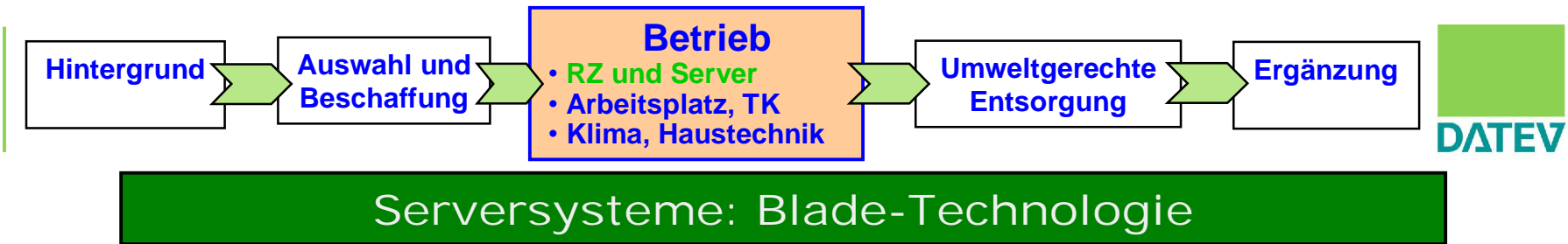
➔
 Einsparung von
 ca. 2.000 Serversystemen



Einsparpotenzial bei DATEVasp (2)



➔ Mögliche Einsparung an Stromkosten 2009 – 2014:
1,3 Mio € (bei 0,11€ / kWh)



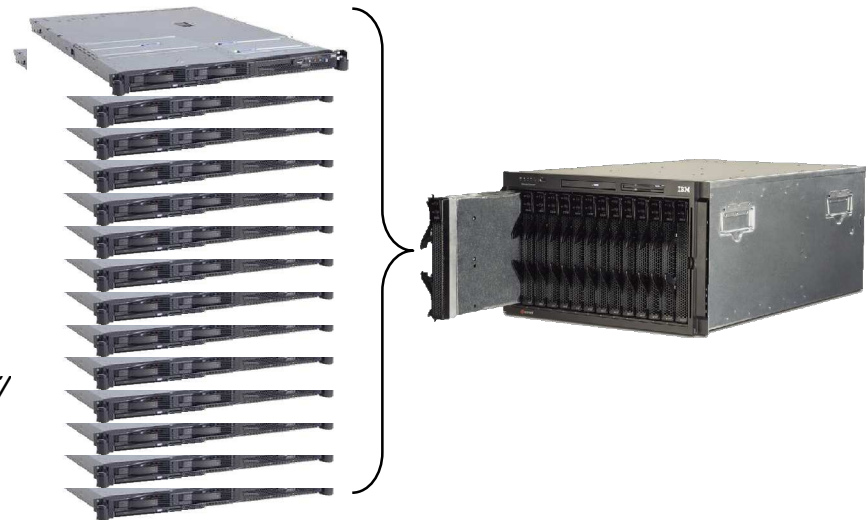
■ Vorteile

- ca. 30 % reduzierter Energiebedarf
- ca. 50 % geringere Stellfläche
- ca. 80 % geringere Kabel- und Anschlusskosten
- ca. 20 % geringere Investition

■ Nachteile

- Nicht für alle Anforderungen einsetzbar

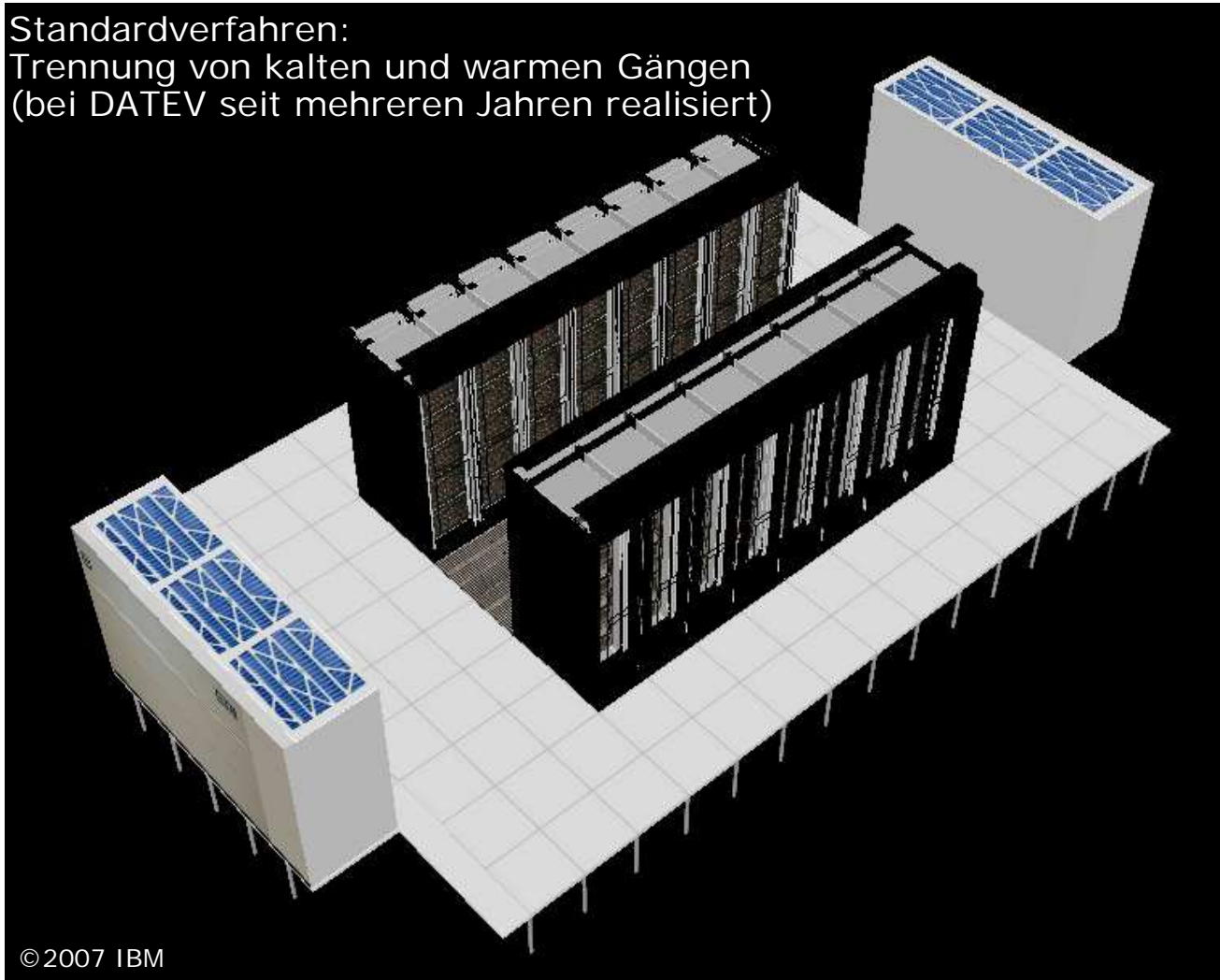
- *Aktuelle Zielsetzung: nach ca. 4 Jahren einen Anteil von mindestens 50 % Blade-Servern bei DATEV*





RZ-Klimatisierung

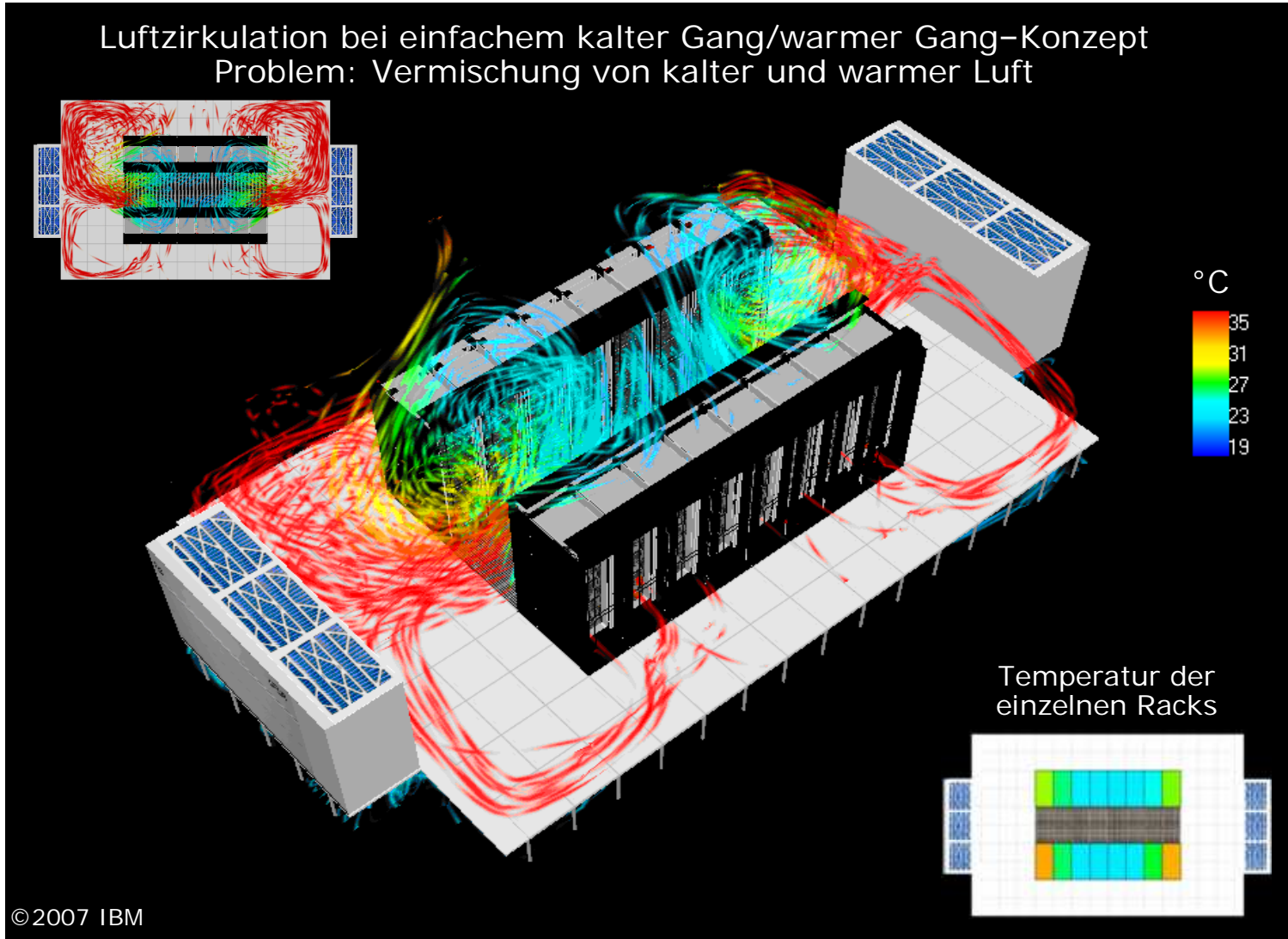
Standardverfahren:
Trennung von kalten und warmen Gängen
(bei DATEV seit mehreren Jahren realisiert)



© 2007 IBM



RZ-Klimatisierung





RZ-Klimatisierung

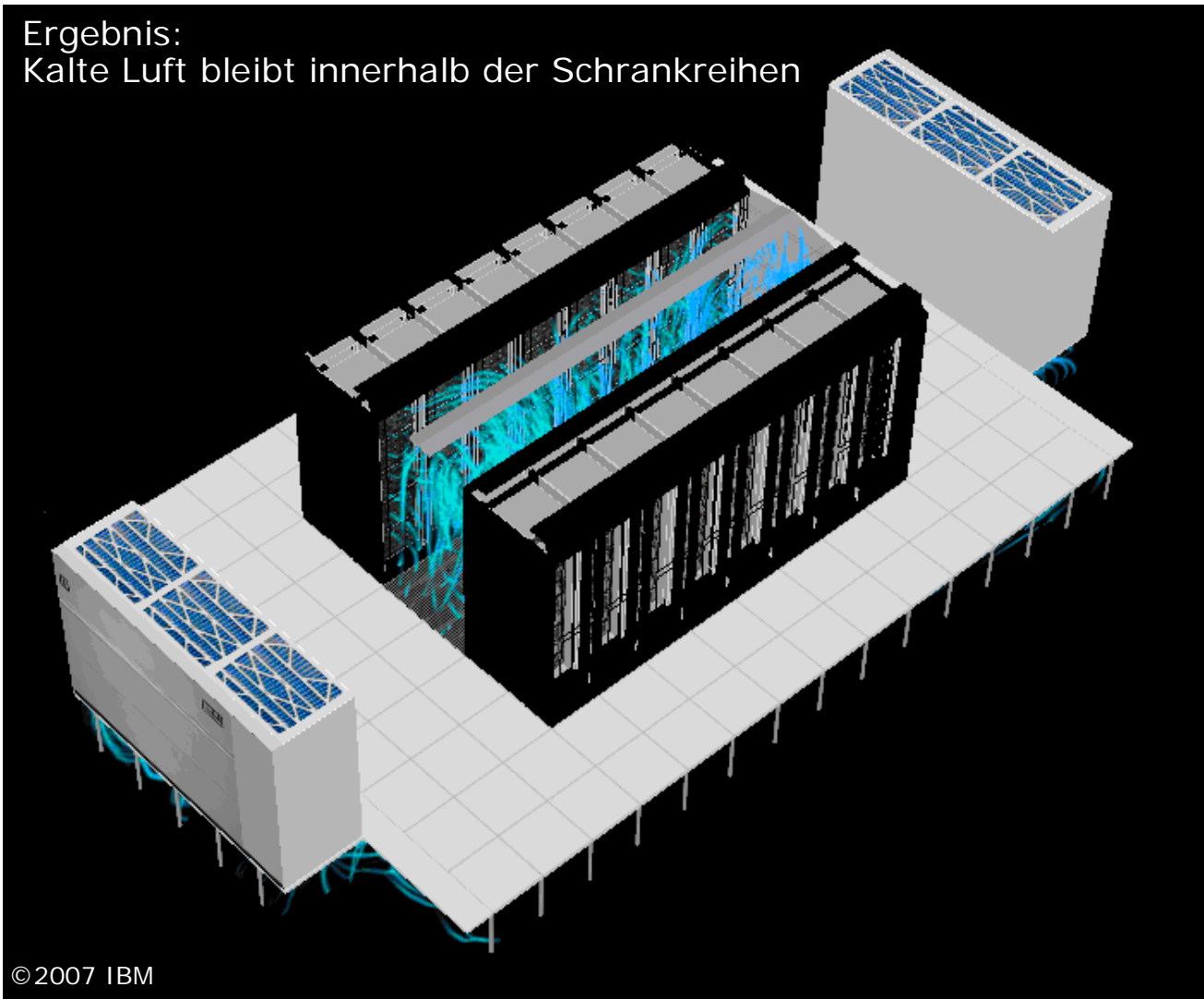
Lösung:
 Abdeckung der Gänge oben und seitlich zur
 Verhinderung von Verwirbelungen
 („Einhausung“)





RZ-Klimatisierung

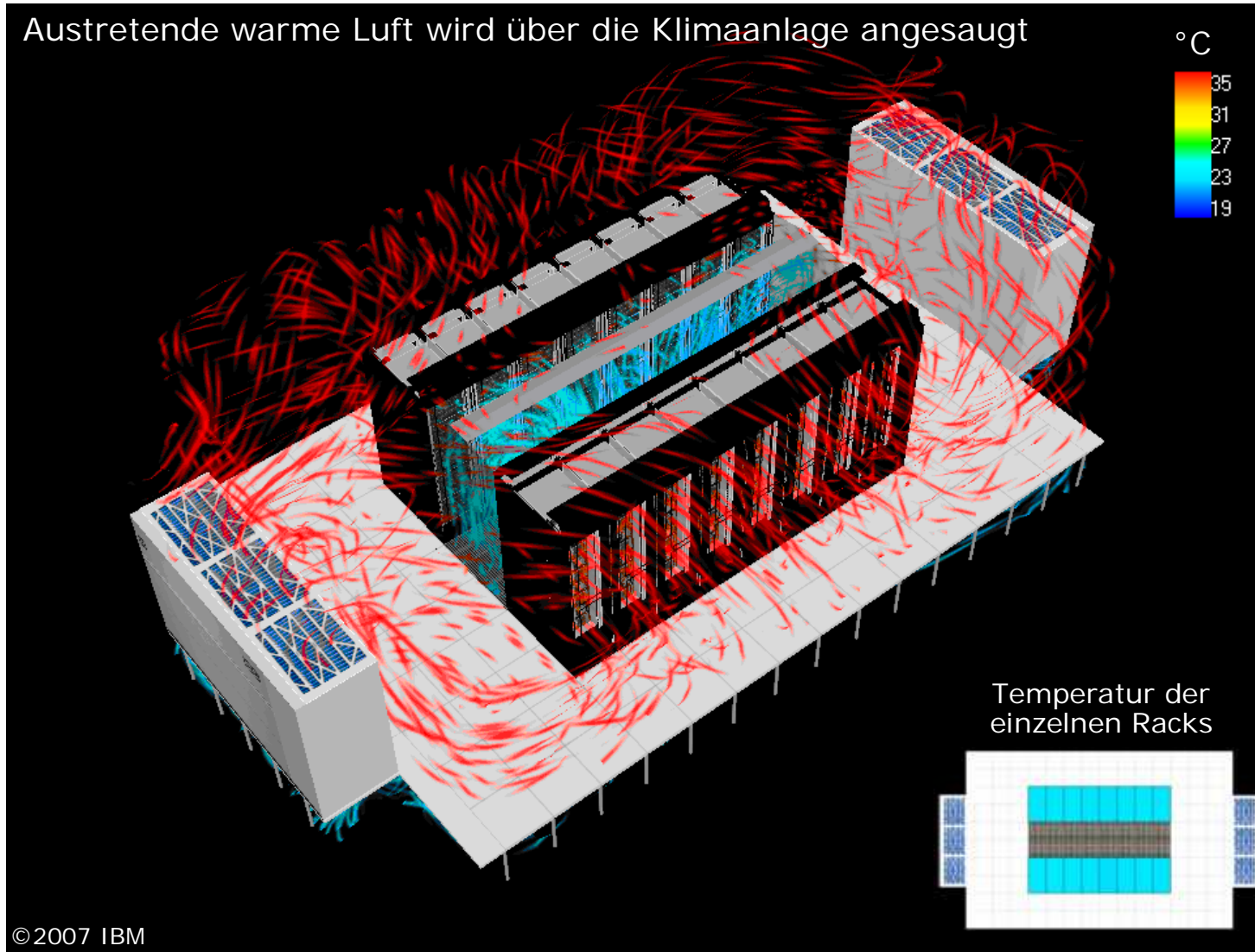
Ergebnis:
Kalte Luft bleibt innerhalb der Schrankreihen

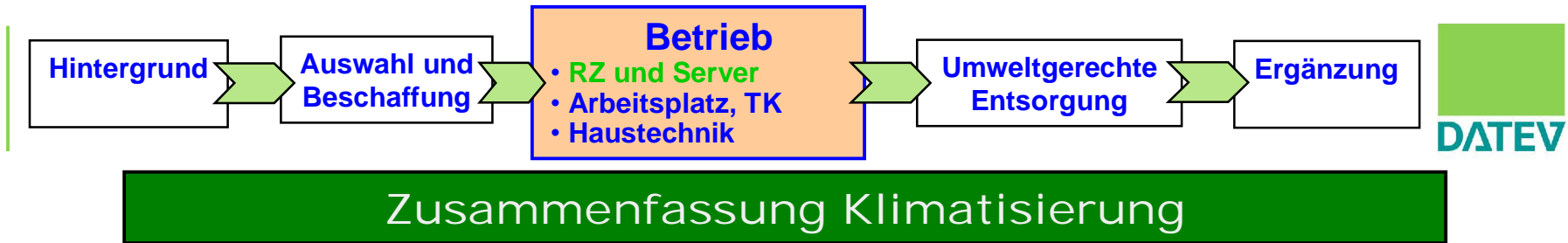




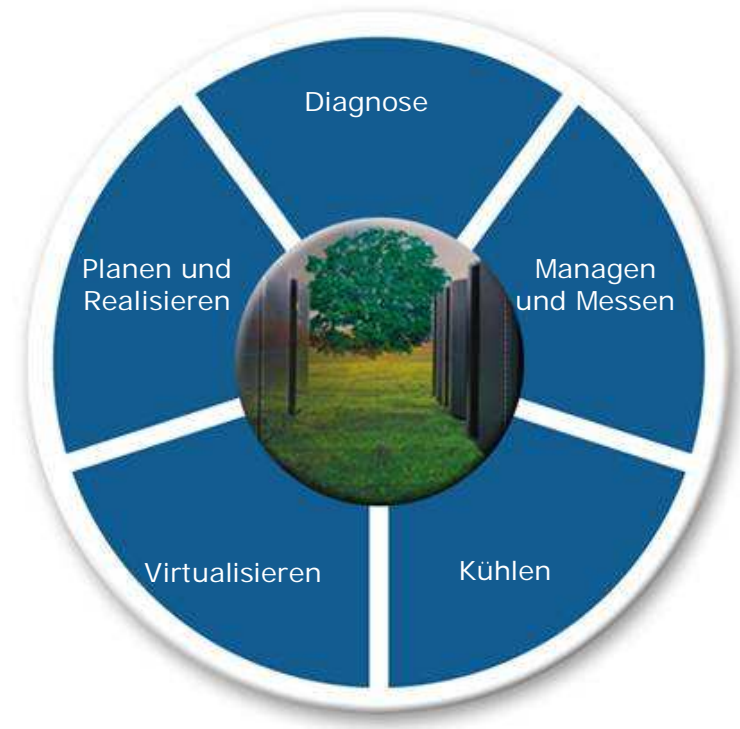
RZ-Klimatisierung

Austretende warme Luft wird über die Klimaanlage angesaugt





- Ausgewählte Schrankreihen sind bereits mit Abdeckungen versehen
- Ein Projektteam zum Thema „Green-IT“ befasst sich u. a. mit dem Thema „Optimierung der Klimatisierung“
- Ziele:
 - Verprobung der Einhausung
 - Gegebenenfalls Erhöhung der Raumtemperatur
 - Ausbau der Messdatenerfassung
 - Identifikation weiterer Optimierungspotenziale





Durchführung einer RZ-Energieeffizienz-Analyse mit IBM

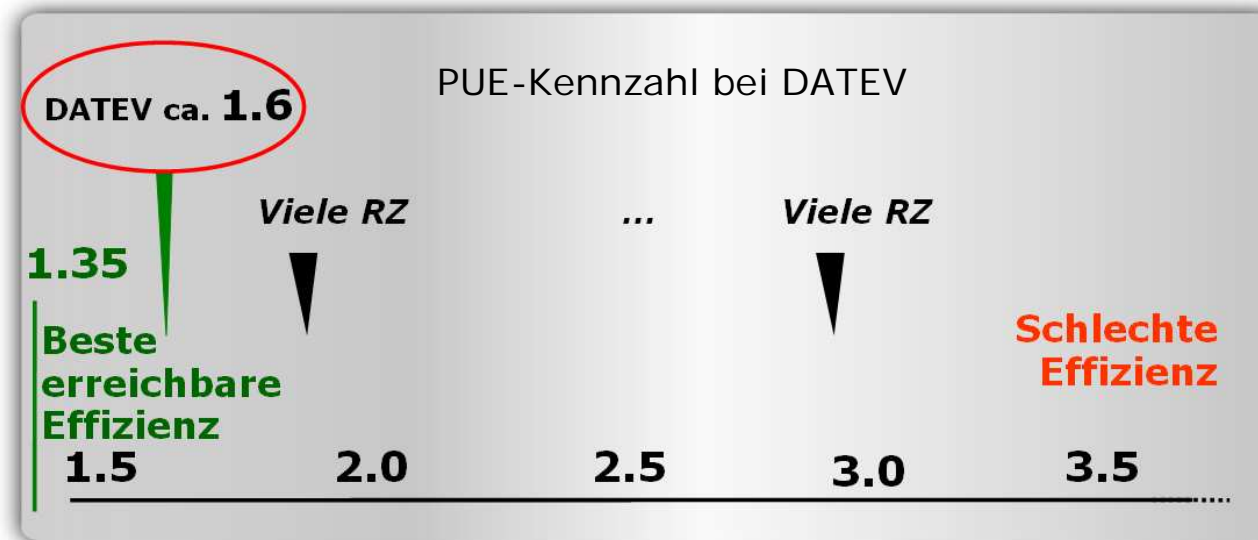
- Ziel: Bewertung des RZ anhand eines einfachen Energieeffizienz-Standards
 - Energieeffizienz: Vergleich der in das Rechenzentrum eingespeisten Gesamtleistung mit der aktuell von IT-Geräten verbrauchten Energie
 - Die Kennzahl PUE (Power Usage Effectivness) gibt Antwort auf die Fragestellung:
 - Setzt man die Energie im Rechenzentrum wirkungsvoll ein?
 - Gibt es Verbesserungspotenziale?
 - Wie steht DATEV im Verhältnis zu anderen RZ da (Benchmark)?
 - Betrachtung zweier besonders kritischer EDV-Räume in DATEV I und DATEV III
 - Durchführung zwischen Februar und April 2008

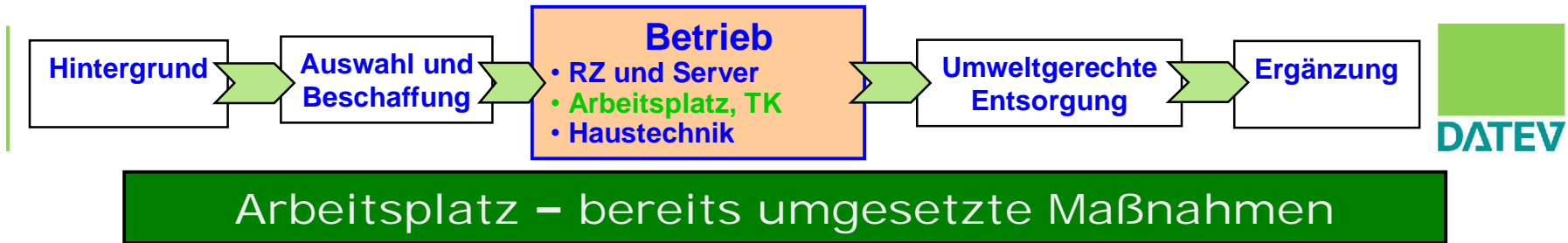


Durchführung einer RZ-Energieeffizienz-Analyse mit IBM

■ Ergebnisse:

- DATEV hat bereits viele Einsparpotenziale erschlossen und betreibt die haustechnischen Anlagen und die IT-Infrastruktur im RZ energieeffizient
- Die wirtschaftlich erschließbaren Einspar- und Verbesserungspotenziale sind gering
- Bei fälligen Ersatzinvestitionen ist auf die Energieeffizienz der Systeme zu achten
- Die Erschließung von weiteren Potenzialen sind nur mit einem Systemwechsel der haustechnischen Anlagen verbunden und sind wirtschaftlich nicht darstellbar





- Vorreiterrolle: Seit 90er Jahre
 - Einsatz strahlungsarmer Monitore
 - Umwelt-Label und Energiebedarf als Auswahlkriterium
- Beispiel: Verbrauch 19" Standardbildschirm
 - 2001: ~ 90 Watt
 - 2005: ~ 40 Watt
 - Bei 5.000 PC-Arbeitsplätzen: - 400.000 kWh/Jahr
- Konsolidierung Einzelkomponenten (Drucker, Kopierer, Fax) auf effiziente Multifunktionssysteme seit 2000
- Nutzung integrierter Energiesparfunktionen in der Hardware



Arbeitsplatz – Ausblick auf künftige Entwicklung

Aktuell:

- Kontinuierlicher Austausch veralteter Systeme
 - Aktuelle Verbrauchswerte Mainline-PC
ca. 45 - 95 Watt (- 30 % seit 2004)
- Lokale PC-Virtualisierung (VMware) statt Test-Rechner

In Vorbereitung:

- Forcierung Netzwerkdruck: Angestrebter Abbau von
~ 600 Einzelplatzdruckern
- Einführung Thin Clients
 - Effizient dank zentraler, gemeinsam genutzter Ressourcen
 - Energiebilanz: ca. 25 % besser als herkömmlicher PC
 - Ziel: Etwa 2.000 Systeme bis 2011

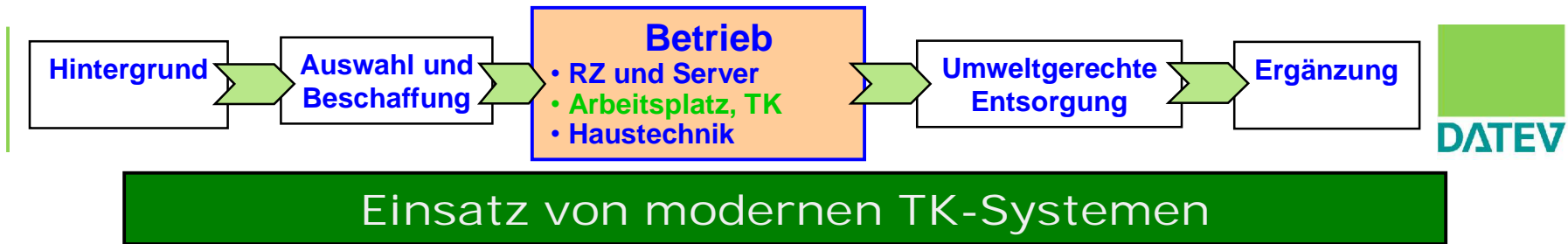




LAN: Einsatz moderner Switch-/Firewall-Systeme

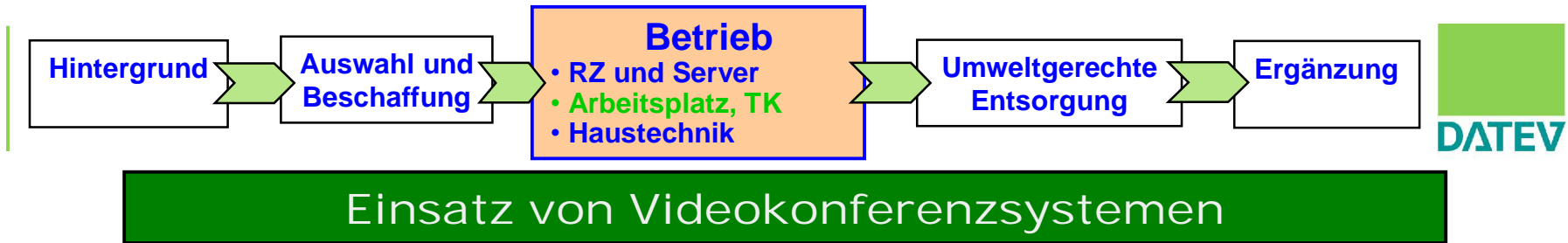
- Auch im LAN-Bereich verstärkter Einsatz von Blade-Technologie und Virtualisierung
- Beispiel: 2006/2007 Migration 10 bestehender autarker Firewall-Systeme auf eine integrierte System-Lösung
- Durch Power over Ethernet-Technik Versorgung von Endgeräten über das Netzwerk, dadurch Wegfall der Endgeräte-Netzteile





- Migration der TK-Infrastruktur zu modernen Voice over IP-Systemen (VoIP)
- In 2005 wurden die bis dahin 14 Systeme auf vier Hauptsysteme reduziert
- Dadurch konnte der jährliche Energiebedarf auf ca. 48 % von 613.000 kW/h auf 298.000 kW/h reduziert werden
- Durch den Einsatz von VoIP-Telefonen, insbesondere von Soft-Clients, kann der Energiebedarf noch weiter reduziert werden





- Einzelplatz- sowie zwei Mehrplatz-Lösungen in Nürnberg und der Niederlassung Hamburg
- Reduzierung von Reisekosten und den damit verbundenen Energieaufwendungen. Durch Dokumenten-Sharing werden optimierte Arbeitsprozesse ermöglicht.
- Angebot besteht seit über 11 Jahren; aktuell wurde die Erneuerung der Systeme mit Fokus auf den bedarfsorientierten Einsatz am Arbeitsplatz realisiert.
- Dadurch wird eine noch größere Flexibilität und damit vermehrte Akzeptanz erwartet





Einsatz von Mobilfunk-Telefonen

- Bei der Auswahl der Mobilfunk-Mainline-Telefone wird auch der Aspekt Umweltschutz berücksichtigt
- Die aktuellen Mainline-Telefone gehören laut einer Greenpeace-Studie zu den umweltfreundlichsten Geräten
- Heute eingesetzte Lithium-Ionen-Akkus bieten eine bis zu 20-fach längere Einsatzzeit und eine bis zu dreimal längere Lebensdauer
- Die Entsorgung alter Telefone erfolgt ausschließlich durch zertifizierte Unternehmen, um eine optimale Wiederverwertung der Rohstoffe sicherzustellen





Haustechnik: Realisierte Maßnahmen

- Freie Kühlung
 - Direkte Nutzung der kalten Außentemperaturen im Winterhalbjahr (kein Kältemaschinenbetrieb)

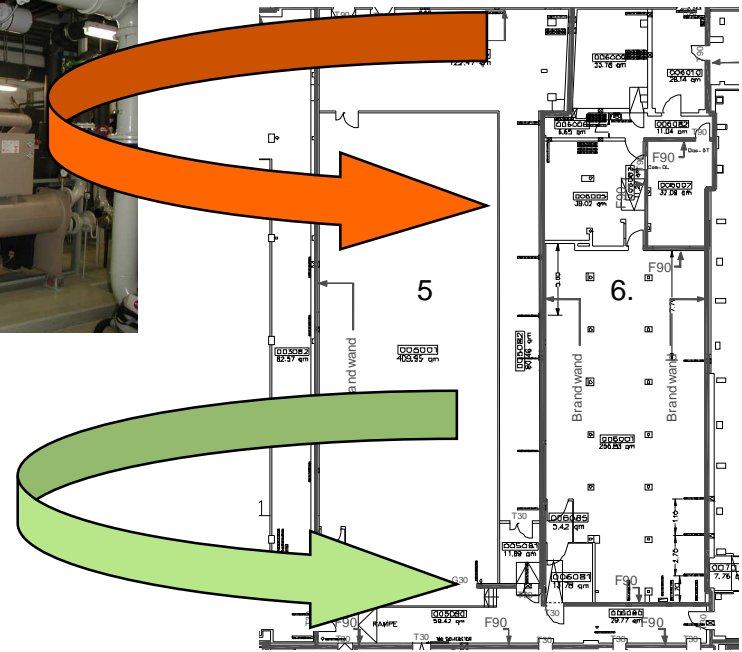
Rückkühlung



Kältemaschine im Sommerbetrieb



Wärmetauscher im Winterbetrieb



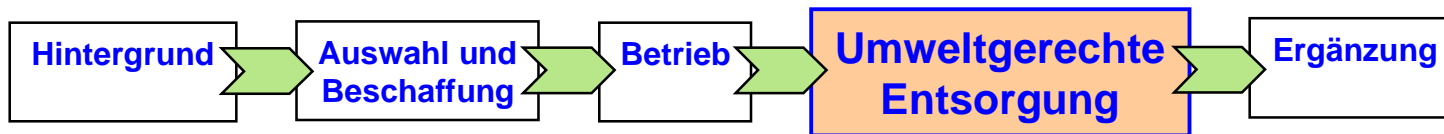


Haustechnik: Realisierte Maßnahmen

- Gebäudetechnik und energieoptimierter Betrieb
 - Doppelbodenmanagement im EDV-Bereich
 - Zugangsabhängige Beleuchtungssteuerung
 - Heizungsanlagen außentemperaturgeführt mit Absenkbetrieb
 - Überwachung technischer Anlagen durch Sensoren und Thermographie
 - Einsatz von Wärmepumpen

- Ausblick:
 - Verbesserte Kühlwirkung durch Flächenvergrößerung und Besprühung im Hochsommer
 - Weitere Einsatzmöglichkeiten von Wärmepumpen und Photovoltaik sowie Blockheizkraftwerk mit nachgeschaltetem Absorber zur Kälteerzeugung

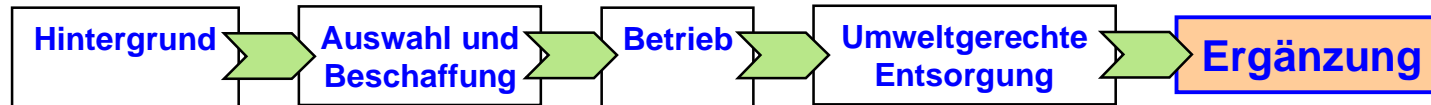




Entsorgung und Recycling

- Elektronikschrott-Entsorgung über zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb
- Stoffliche Verwertung (keine „Zerlegebetriebe“) und möglichst regionale Entsorgung
- Jährliche Kontrolle des Entsorgungspartners (Einkauf/Umweltbeauftragter)
- Strikte Einhaltung aller rechtlichen Vorgaben
 - Klassifizierung Elektronikabfälle gemäß AbfallverzeichnisVO
 - Kreislaufwirtschafts-Abfallgesetz (KrW-/AbfG)
 - Nachweisverordnung (NachweisV)
 - Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)
 - Batterieverordnung (BattV)





RZ-Betrieb mit Ökostrom

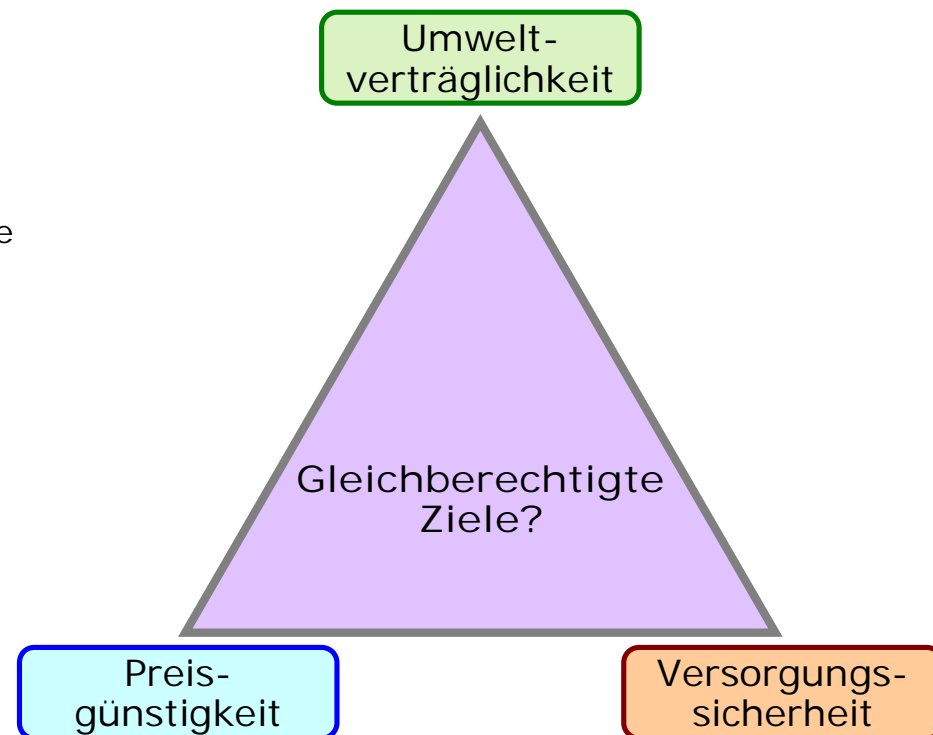
- Ökostrom als „on-top“-Maßnahme nach erfolgten Energiespar- und Effizienzmaßnahmen zusätzlich möglich
- Der Ökostrombezug bei DATEV wurde im Juli 2008 vorerst zurückgestellt



Fazit



- DATEV beschäftigt sich seit Jahren erfolgreich mit den Themen „Energieeffizienz und Energiekosten“
- Im Rahmen der Green-IT-Diskussion wurden zusätzliche Aktivitäten (z. B. Energieeffizienzanalyse Rechenzentrum, bereichsübergreifende Projektgruppe „Green-IT im RZ“) gestartet
- Gesteigerte Sensibilität bei DATEV und auf Herstellerseite lässt zukünftig weiteres Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz erwarten
- Mögliche Maßnahmen werden auch weiterhin unter Berücksichtigung einer realistischen Kosten-/Nutzen-Betrachtung umgesetzt





DATEV

Zukunft gestalten. Gemeinsam.