

DIN EN 50600 – die neue RZ Norm

Schulungen und Zertifizierungen zur EN 50600



Dipl. Ing. Thomas Wawra

DCE academy GmbH

Fastlane IT Forum

2016

- 1 Unternehmensphilosophie
- 2 DIN EN 50600
- 3 Ausbildung und Zertifizierung zur EN 50600

- » Thomas Wawra
- » Geschäftsführender Gesellschafter der DCE academy GmbH
- » Dipl.-Ing. Maschinenbau, TU München
- » Venali INC., Miami, Florida USA – verantwortlich für strategische Partnerschaften mit Firmen wie Microsoft und SAP
- » Eröffnung der Niederlassungen in München, London und Singapur
- » DCE academy GmbH seit 2007



Die DCE academy ist herstellerunabhängig und bietet international Training und Zertifizierung für Rechenzentrumsleiter und Mitarbeiter im Bereich Rechenzentrum, Gebäudeautomation und Informationstechnik an.

- » Komplexe Aufgabenstellungen Rechenzentrums und der IT einfach und praxisnah im Workshop Charakter erklärt.
- » Die Seminare werden national in deutscher und englischer sowie international in englischer Sprache angeboten.
- » Unsere Referenten sind Ingenieure, die an RZ- und Gebäudeautomation Projekten arbeiten und langjährige Erfahrung verfügen.
- » Als IBM Business Partner hat die DCE academy Zugang zu den neusten Technologien rund um das Rechenzentrum.
- » Die DCE academy ist Mitveranstalter der Datacenter Update und des Datacenter Symposium und betreibt die Stellenbörse Datacenter Careers





DataCenterModel – Das Rechenzentrum zum Anfassen

Dauerausstellung

Konferenz, Kongress

Workshops

Schulung

Gastvorträge (durch Partner und Externe)

Fortbildung

Meetings

RZ-live (bei Equinix)

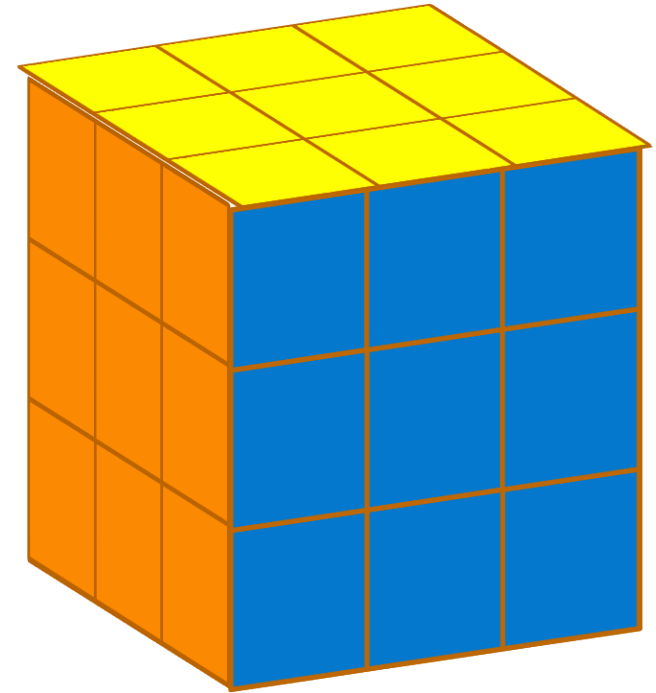


Change Catagorization List



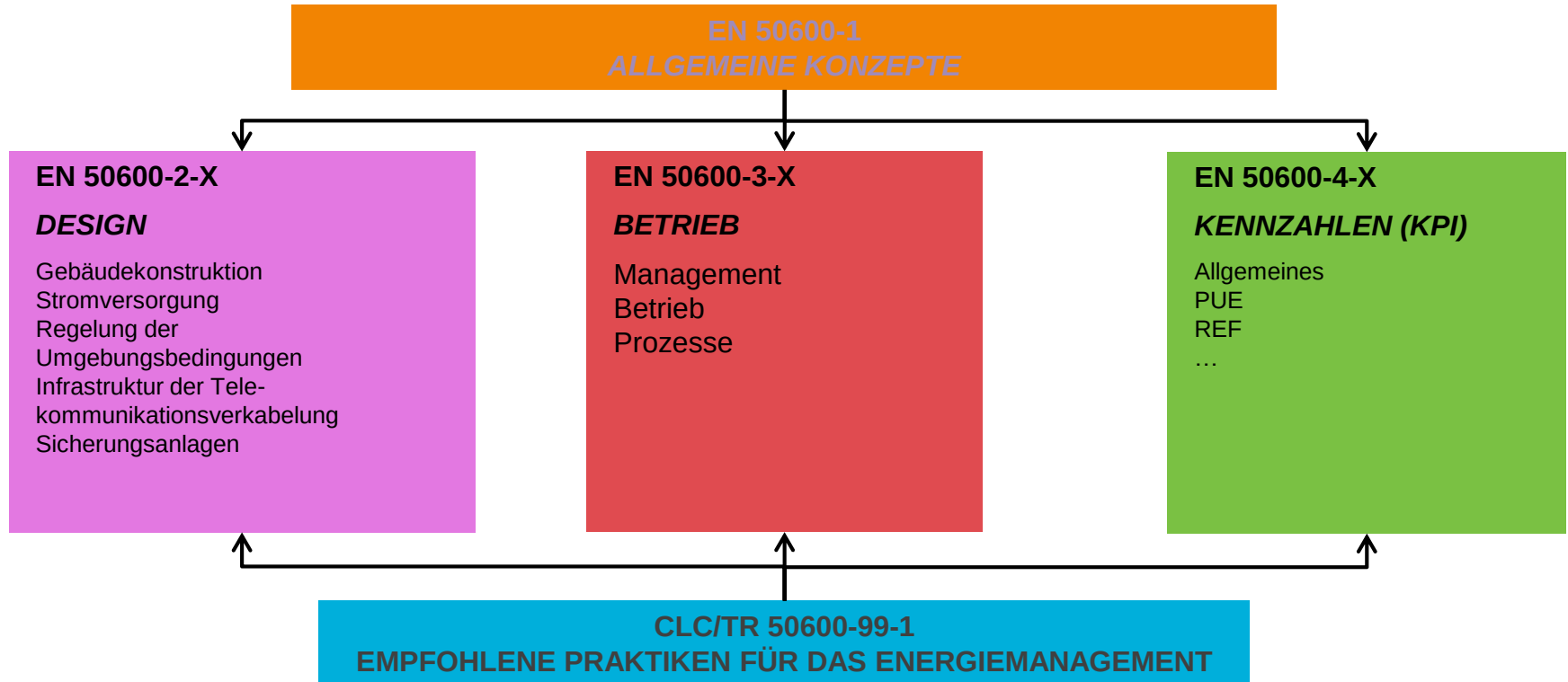
Foto – Workshop Datacenter Operations Professional
13. – 14. November 2015

Die Lösung des Zauberwürfels:
„Die Normen der Reihe EN 50600 bieten allen mit der Auslegung, Planung, Beschaffung, Integration, Installation, dem Betrieb und der Instandhaltung von Einrichtungen und Infrastrukturen innerhalb von Rechenzentren befassten Parteien einen ganzheitlichen Ansatz zur Planung und zum Betrieb eines dem Stand der Technik entsprechenden, zukunftsicheren Rechenzentrums.“
DIN EN 50600-1, S. 2



Quelle: TÜV Informationstechnik GmbH

Holistischer Ansatz – “One stop shopping”



Quelle: Dipl.-Ing. Thomas H. Wegmann

Konformität EN 50600 - 1

Risikoanalyse

RZ Klassifizierung:

- » Schutzklasse – vier Schutzklassen
- » Verfügbarkeit – vier Verfügbarkeitsklassen
- » Energieeffizienz – Messungen – Drei „Granularitätsniveaus“

Planungsgrundsätze

**Die EN 50600-1 ist Rahmenwerk und Zusammenfassung für die
Planung und den Betrieb von Rechenzentren!**

Risikoanalyse 1

Die EN 50600-Serie definiert keine Verfahren zur Risikoanalyse.
(Normen wie die EN 31010 enthalten hierzu hilfreiche Angaben)

Die Risikoanalyse „darf“ als Managementwerkzeug verwendet werden, welches den Vergleich mit dem akzeptablen Gesamtrisiko erlaubt und Entwicklungen aufzeigt, die aus Vermeidungsmaßnahmen resultieren.

Die Auswirkung des Risikos darf unter Verwendung verschiedener Messgrößen (z.B. Kosten, Sicherheit usw.) ermittelt werden.

Hinweis: Das Gesamtrisiko für die funktionalen Eigenschaften des Rechenzentrums ist eine Funktion des Ereignisrisikos, das mit jeder Einrichtung und Infrastruktur verbunden ist.

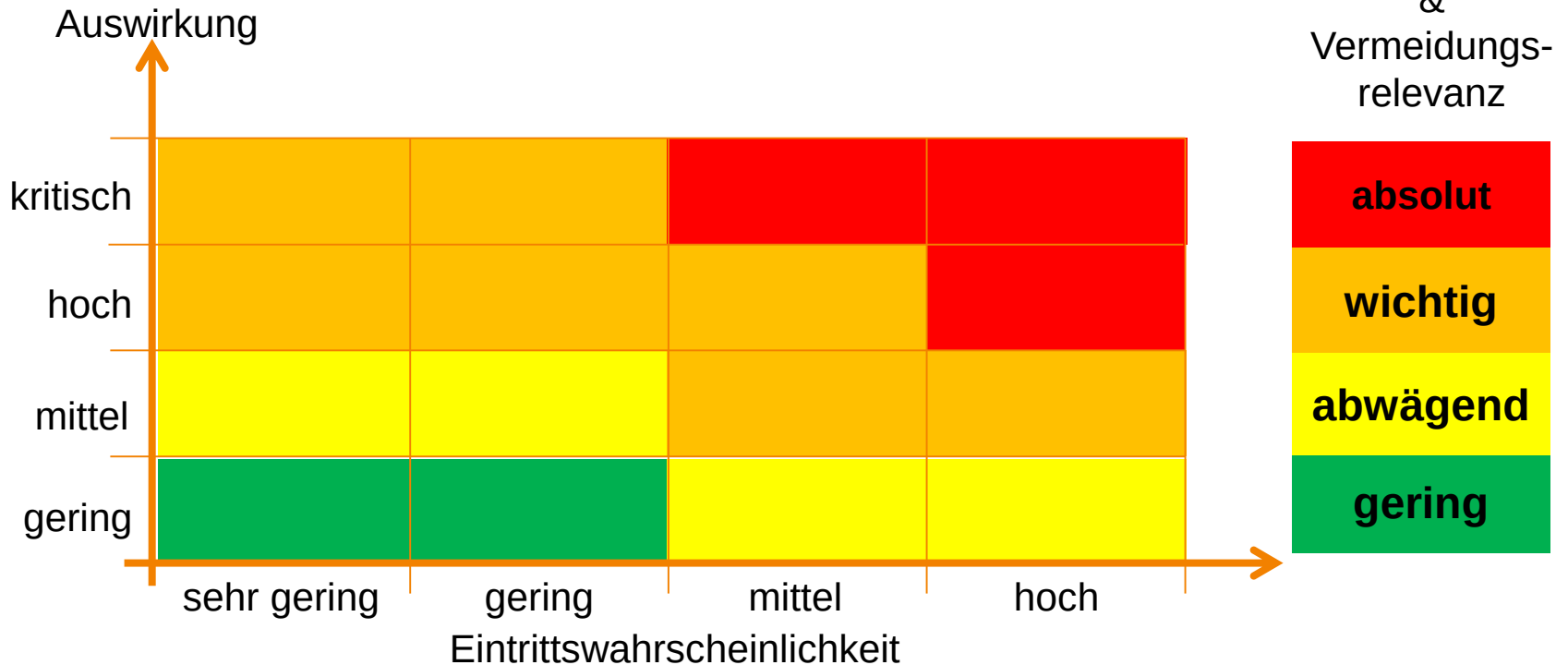
Risikoanalyse 2

Das ermittelte Risiko sowie die **Auswirkung** kann beispielsweise kategorisiert werden als:

- 1) gering: Verlust von unkritischen Diensten;
- 2) mittel: Ausfall von kritischen Systemkomponenten, aber kein Redundanzverlust;
- 3) hoch: Verlust kritischer Systemredundanz, aber keine Unterbrechung der Dienste für die Kunden;
- 4) kritisch: Verlust der kritischen Dienste für einen oder mehrere Kunden oder Verlust des Lebens

Risikoanalyse –

die Risikomatrix - nicht jedes Risiko um jeden Preis vermeiden



Verfügbarkeit

Gemäß EN 50600 muss/müssen die Eigentümer/der Nutzer des Rechenzentrums die angestrebte Verfügbarkeit der Gesamtheit aller Einrichtungen und Infrastrukturen mittels einer Geschäftsrisikoanalyse und einer Analyse der Standzeitkosten bestimmen.

Es werden verschiedene qualitative Verfügbarkeitsklassen für die Gesamtheit aller Einrichtungen und Infrastrukturen des Rechenzentrums definiert.

Die Verfügbarkeit des gesamten Rechenzentrums hängt von den Verfügbarkeitsklassen der Infrastrukturen,

- wie z.B. Stromversorgungsquellen und Stromverteilung,
- der Steuerung der Umgebungsbedingungen
- und der Sicherheit, ab.

Verfügbarkeit (Prinzip)

	Gesamtverfügbarkeit aller Einrichtungen und Infrastrukturen			
	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
	VERFÜGBARKEITSKLASSE			
	1	2	3	4
Infrastruktur Stromversorgung/ -verteilung EN 50600-2-2	Ein Pfad (keine Redundanz von Komponenten)	Ein Pfad (Ausfallsicherheit durch Redundanz von Komponenten)	Mehrere Pfade (Ausfallsicherheit durch Redundanz von Systemen)	Mehrere Pfade (sogar während der Wartung fehlertolerant)
Regelung der Umgebungs- bedingungen EN 50600-2-3	Keine besonderen Anforderungen	Ein Pfad (keine Redundanz von Komponenten)	Ein Pfad (Ausfallsicherheit durch Redundanz von Komponenten)	Mehrere Pfade (Ausfallsicherheit durch Redundanz von Systemen), erlaubt Instandhaltung im Betrieb
Telekommunikations- Verkabelung EN 50600-2-4	Ein Pfad mit direkten Verbindungen	Ein Pfad mit fest installierter Infrastruktur	Mehrere Pfade mit fest installierter Infrastruktur	Mehrere Pfade mit fest installierter Infrastruktur (unterschiedliche Kabelwege!)

Physische Sicherung

Gemäß EN 50600 hat die physische Sicherung, die für die Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren zur Verfügung gestellt wird, einen Einfluss sowohl auf die Auftrittswahrscheinlichkeit als auch die Auswirkung von Risikoereignissen.

Zweck der physischen Sicherung ist dabei, gegen folgende Ereignisse zu schützen:

- a) nicht autorisierten Zugang;
- b) interne umgebungsbedingte Ereignisse;
- c) externe umgebungsbedingte Ereignisse.



Physische Sicherung (Prinzip)

Schutz vor nicht autorisiertem Zugang				
Schutzklasse	1	2	3	4
Schutzniveau	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Schutzbereich	Öffentlicher / halb-öffentlicher Bereich	Bereich für autorisierte Personen (Mitarbeiter, Besucher)	Bereich für festgelegte Mitarbeiter & Besucher Personen mit Schutzklasse 2-Berechtigung müssen von Personen mit Schutzklasse 3-Berechtigung begleitet werden.	Bereich für festgelegte Mitarbeiter Personen mit Schutzklasse 2/3-Berechtigung müssen von Personen mit Schutzklasse 4-Berechtigung begleitet werden.
Schutz gegen umgebungsbedingte Ereignisse				
Schutz gegen interne Brände	-	Erkennungs- und Unterdrückungsanlage zum Funktionserhalt für Bereiche bis Schutzklasse 2	Erkennungs- und Unterdrückungsanlage zum Funktionserhalt für Bereiche bis Schutzklasse 3	Erkennungs- und Unterdrückungsanlage, zum Erhalt kritischer RZ-Funktionen .
Schutz gegen andere interne Ereignisse	-	Anwenden von Vermeidungsmaßnahmen gem. Risikoanalyse		
Schutz gegen externe umgebungsbedingte Ereignisse	-			

Befähigung zur Energieeffizienz

Die Fähigkeit, den Energieverbrauch zu messen und die Berechnung und die Mitteilung der Energieeffizienz der verschiedenen Einrichtungen und Infrastrukturen zu ermöglichen, ist für das Erreichen jeglicher Energieeffizienzziele unabdingbar.

3 Granularitätsniveaus (Grad der Aggregation von Daten)

- Niveau 1: einfache Informationen für das gesamte RZ
- Niveau 2: detaillierte Informationen für bestimmte Einrichtungen und Infrastrukturen des RZ
- Niveau 3: granulare Daten für einzelne Elemente des RZ

Benötigtes Niveau der Energieeffizienz bei Planungsbeginn festlegen:

- Betriebskostenanalyse
- externe regulatorische oder gesetzliche Anforderungen
- Individuelle, benutzerdefinierte Regeln

Anforderungen, Empfehlungen am Beispiel EN 50600-2-1, Auszug Pos. 5.2.

5.2 Geografische Lage

5.2.1 Anforderungen

Die Höhe über dem Meeresspiegel kann einen direkten Einfluss auf das Leistungsvermögen der technischen Einrichtungen haben und muss betrachtet werden.

5.2.2 Empfehlungen

Bei der Lagewahl eines neuen Rechenzentrums sollten folgende Punkte in Erwägung gezogen werden:

- a) die Bewertung seiner Auswirkungen auf die Umgebung;
- b) alle Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen (z. B. Wind-, Sonnen-, Aerothermal-, Geothermal-, Hydrothermal- und Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Kläranlagengas und Biogase).

Anwendungsbereich EN 50600-2-2

Dieser Teil der Norm behandelt die Stromversorgung zu und die Stromverteilung in Rechenzentren basierend auf den Kriterien und Klassifikation für „Verfügbarkeit“, „physische Sicherheit“ und „Befähigung zur Energieeffizienz“ innerhalb der Norm EN 50600-1.

Anforderungen und Empfehlungen für folgende Aspekte:

- a) Strom**versorgung** zu Rechenzentren;
- b) Strom**verteilung**ssysteme innerhalb von Rechenzentren;
- c) Einrichtung sowohl für normale und Notbeleuchtung;
- d) Potentialausgleich und Erdung;
- e) Blitzschutz;
- f) Geräte zur Messung der Stromverbrauchskennlinien an Punkten entlang des Stromversorgungssystems und deren Einbeziehung in die Management-Tools.

Anforderungen an die Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sind nicht im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm und werden von anderen Normen und Vorschriften behandelt. Jedoch kann die in dieser Europäischen Norm gegebene Information bei der Einhaltung dieser Normen und Vorschriften hilfreich sein.

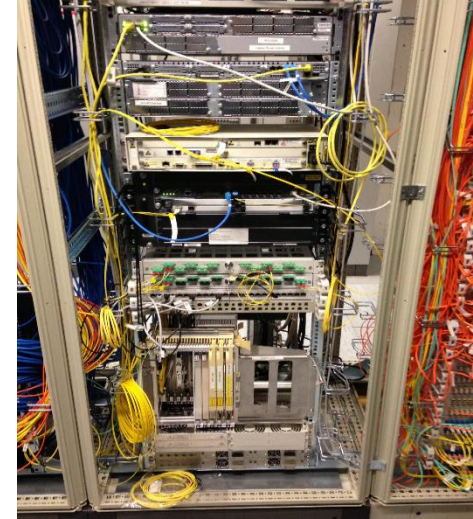
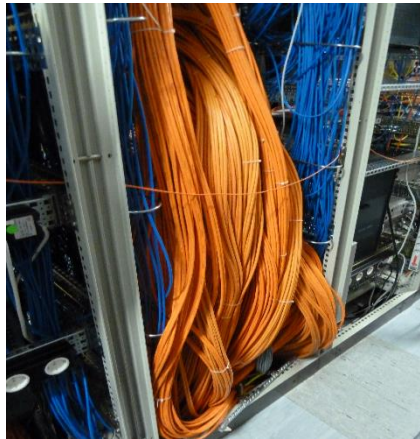
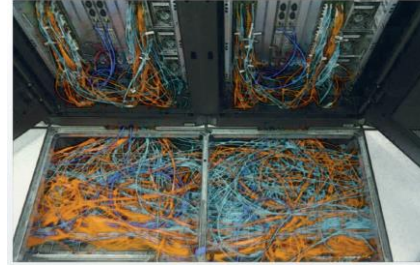
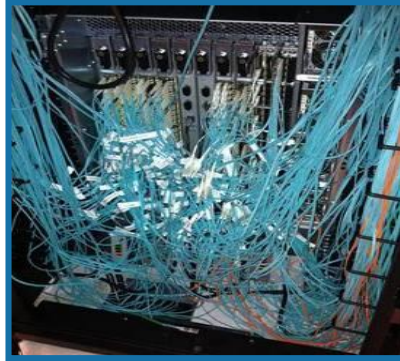


- Detaillierte Anforderungen und Empfehlungen für die Regelung der Umgebungsbedingungen in Rechenzentren
- Grundlage der Kriterien und Klassifizierungen auf Basis EN 50600-1:
 - Verfügbarkeit
 - Sicherheit
 - Befähigung zur Energieeffizienz

Was sind die „Umgebungsbedingungen“ ?







1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt, basierend auf den Kriterien und Klassifizierungen für „Verfügbarkeit“ von EN 50600-1, die vielfältigen Infrastrukturen für Telekommunikationsverkabelung in Rechenzentren.

Diese Europäische Norm legt für folgende Infrastrukturelemente Anforderungen fest und gibt Empfehlungen:

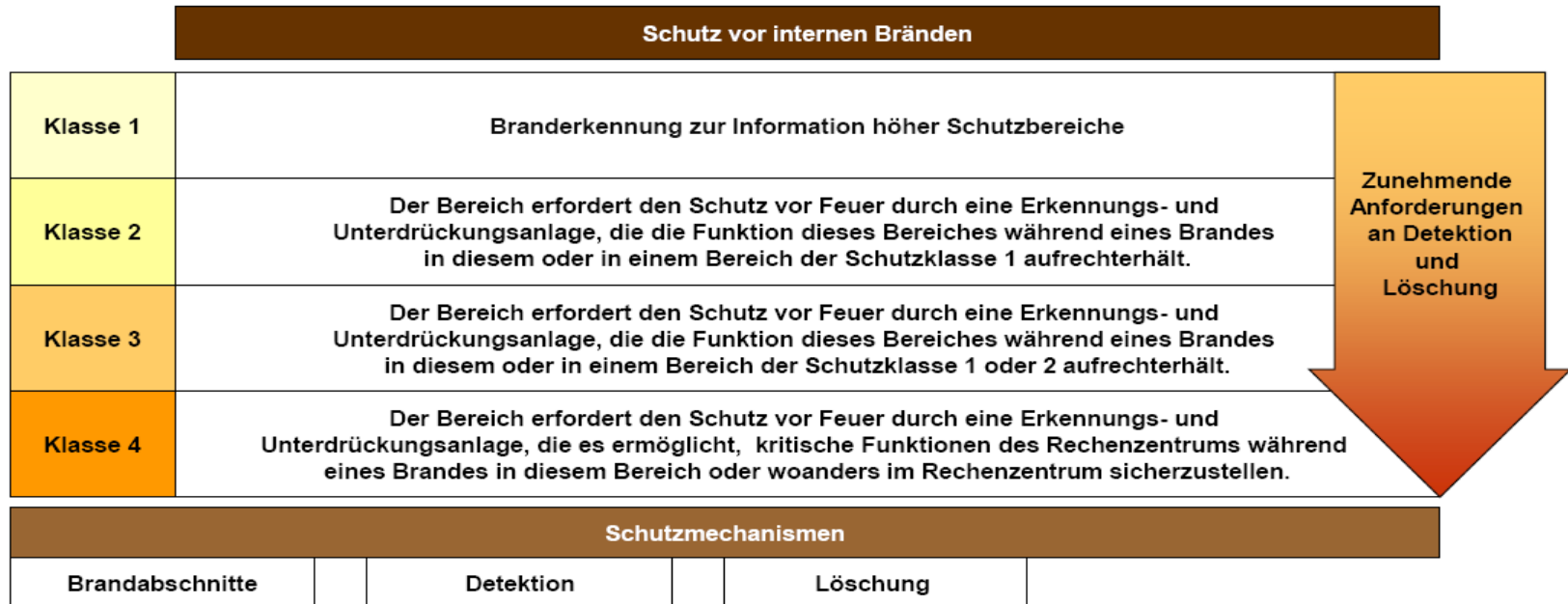
- a) informationstechnische Verkabelung und Verkabelung für Telekommunikationsnetze (z. B. Speichernetze [SAN] und lokale Netze [LAN]);
- b) allgemeine informationstechnische Verkabelung zur Unterstützung des Rechenzentrumsbetriebs;
- c) Telekommunikationsverkabelung zur Überwachung und Regelung, wie erforderlich, der Stromverteilung, Steuerung der Umgebungsbedingungen und der physischen Sicherheit des Rechenzentrums;
- d) andere Verkabelung zur Gebäudeautomation;
- e) Kabelwege, Räume und Schaltschränke für die Infrastrukturen der Telekommunikationsverkabelung.

Anwendungsbereich EN 50600-2-5

Dieser Teil der Norm spezifiziert Anforderungen an und gibt Empfehlungen für jene Rechenzentrumsbereiche, und die in diesem Bereichen eingesetzten Sicherungssysteme hinsichtlich des Schutzes gegen:

- a) **unautorisierten Zugang**, indem sie konstruktionsbedingte, organisatorische und technologische Lösungen aufzeigt;
- b) **Brandgeschehnisse** innerhalb der Rechenzentrumsbereiche;
- c) **andere umgebungsbedingte Ereignisse**, ausgenommen Brand, aber einschließlich Gefährdungen durch elektromagnetische Beeinflussung, Vibration, Überflutung, Gas und Staub, welche:
 - innerhalb der Rechenzentrumsbereiche;
 - außerhalb der Rechenzentrumsbereiche auftreten können.

Beispiel: Innerer Brandschutz - Schutzklassen



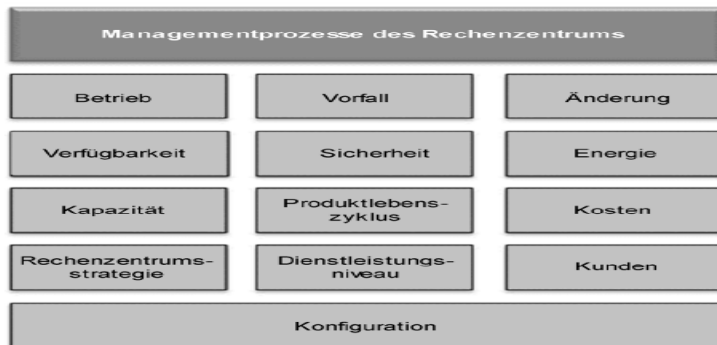
Quelle: Normenreihe DIN EN 50600

Anwendungsbereich EN 50600 – 3-1

Dieser Teil der Norm legt Prozesse für das Management und den Betrieb von Rechenzentren fest. Das Hauptaugenmerk liegt auf den betrieblichen Prozessen, um die Ausfallsicherheit, Verfügbarkeit, Risikovermeidung, Kapazitätsplanung, Sicherheit und Energieeffizienz zur Verfügung zu stellen.

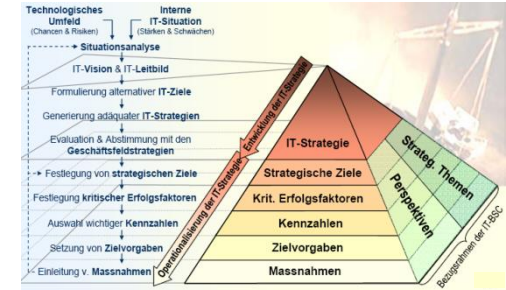
Ein zweiter Schwerpunkt sind die Managementprozesse, um den derzeitigen und zukünftigen Bedarf der Nutzer in Einklang zu bringen. Bild 2 enthält eine Übersicht über alle Prozesse.

Der Übergang von der Planung und dem Bau zum Betrieb eines Rechenzentrums wird als Bestandteil des Abnahmeprozesses in Abschnitt 6 betrachtet.



Definition KPI (Allgemein)

- Key Performance Indicator
- Leistungskennzahl



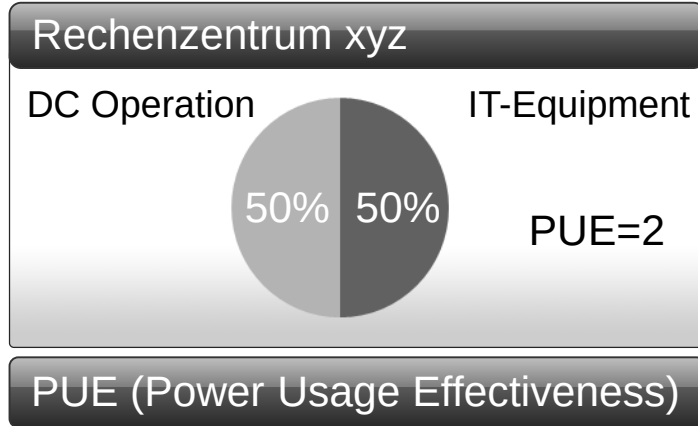
Der Begriff **Key Performance Indicator (KPI)** bzw. **Leistungskennzahl** bezeichnet in der Betriebswirtschaftslehre Kennzahlen, anhand derer der Fortschritt oder der Erfüllungsgrad hinsichtlich wichtiger Zielsetzungen oder kritischer Erfolgsfaktoren innerhalb einer Organisation gemessen und/oder ermittelt werden kann.

Quelle: Wikipedia

Als **Key Performance Indicators (KPI)** gelten Schlüsselkennzahlen, die die unternehmerische Leistung widerspiegeln und als Zielvorgaben dienen. Zusammengefasst werden dabei betriebliche Kenngrößen, die Erfolge beziehungsweise Misserfolge abbilden.

Quelle: Goslar Onlinemarketing-Praxis

KPI Problematik – Beispiel PUE



$$PUE = \frac{E_{DC}}{E_{IT}}$$

E_{DC} = Gesamter jährlicher Energieverbrauch RZ in kWh

E_{IT} = Gesamter jährlicher Energieverbrauch IT in kWh

Daten & Fakten

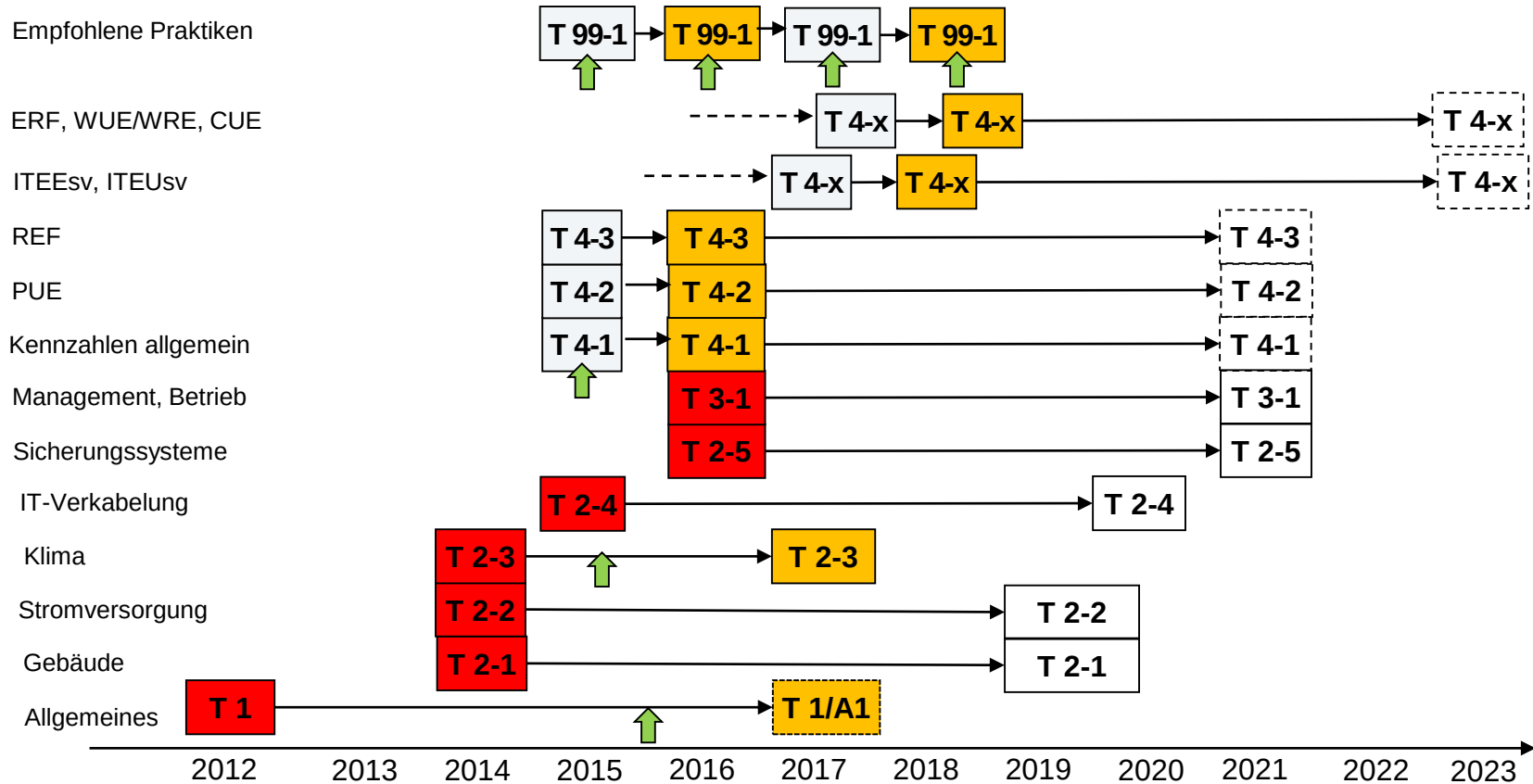
➤ Effizienz	seriöse Aussage unmöglich
➤ Verfügbarkeit	seriöse Aussage unmöglich
➤ Standort	seriöse Aussage unmöglich
➤ Infrastruktur	seriöse Aussage unmöglich
➤ Geschäftsmodell	seriöse Aussage unmöglich
➤ IT-Technology	seriöse Aussage unmöglich
➤ Größe, SLA's, Alter ...	seriöse Aussage unmöglich

Ansatz - Partial PUE !

- PUE Category 1-3

- PUE 1 - einfaches Niveau der Auflösung der Energieleistungsvermögensdaten
- PUE 2 - mittleres Niveau der Auflösung der Energieleistungsvermögensdaten
- PUE 3 - hohes Niveau der Auflösung der Energieleistungsvermögensdaten

Roadmap – Zeitstrahl



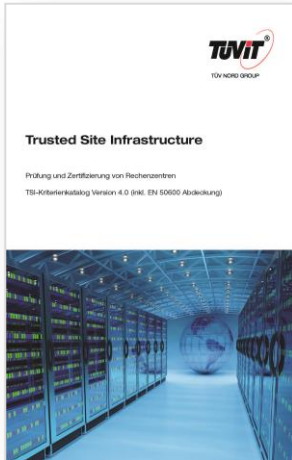
Quelle: Dipl.-Ing. Thomas H. Wegmann

- » bieten erstmals europäisch harmonisierte, holistisch formulierte Anforderungen und Empfehlungen zum Thema Rechenzentrum
- » richten sich an alle mit RZ befassten Personen, u. a.
 - » Eigentümer, Betriebsleiter, IuK-Manager, Projektmanager, Generalunternehmer
- » Beratende Ingenieure, Architekten, Gebäudeplaner und Gebäudeerrichter, System- und Installationskonstrukteure
- » Infrastrukturintegratoren, Gerätelieferanten, Installateure, Instandhaltungspersonal
- » bieten eine gemeinsame Sprache zur Verständigung über Gewerkgrenzen hinweg
- » stellen Vertragspartnern im Konsens festgelegte Empfehlung zu allen wesentlichen Aspekten – von der Planung bis zum Betrieb – zur Verfügung
- » werden unter einem EU-Normungsmandat erstellt
- » Ist in der Regel nicht rechtlich verbindlich

kein Lösungshandbuch für alle Lebenslagen
→ "80/20"-Ansatz

kein Spezialfälle oder Sonderlösungen
→ Grundprinzipien mit einem weitgefassten Rahmen von Optionen

kein Ersatz für sorgfältige Fachplanung und kompetente Realisierung/Betrieb
→ Befähigung der Betroffenen, sich zielgerichtet auf die optimale Umsetzung konkreter Randbedingungen zu konzentrieren



Prüfkatalog

»Ziel Prüfvorgabe

»46 Seiten



Norm EN 50600

»Ohne eigene Prüfvorgabe

» Ziel nicht die Prüfung, sondern Leitfaden

»ca. 240 Seiten

EN 50600

**Planen, Betreiben und
Auditieren eines
Rechenzentrums nach
EN 50600 & TÜViT**

Authorized Design Training Provider



Kurs-Highlights des 5-tägigen Seminars:

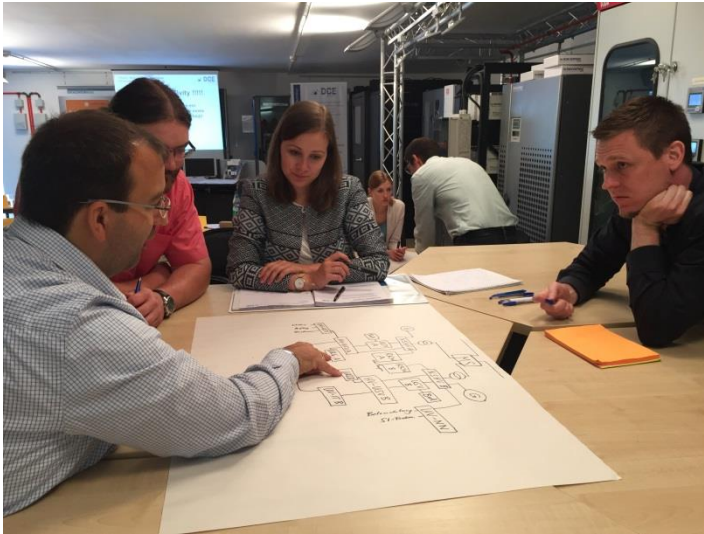
- » Das Rechenzentrum – Teil der Unternehmensstrategie
- » Konzipierung von Klasse 1-4, N, N+1 und 2n Redundanz- und Verfügbarkeitsmodellen
- » Auditing und Zertifizierung der Verfügbarkeit von Rechenzentren nach international relevanten Standards
- » CAPEX/OPEX Betrachtung auf Basis eines dafür entwickelten Kartenspiels für die Gewerke Stromversorgung und Klimatisierung
- » Live Audit nach TSI während der Führung durch das Equinix Rechenzentrums

Kartenplanspiel: Workshop – Capex vs. Opex – Strom und Klima



**Foto – Workshop Datacenter Symposium
Frankfurt 23. Februar 2015**

Design – Stromversorgung



CAPEX/OPEX Kartenspiel



Fotos – Planen, Betreiben eines Rechenzentrums nach
EN 50600 + TÜViT Auditing 04. – 08. Juli 2016

CAPEX/OPEX Kartenspiel mit 3- D Modellen



Fotos – Planen, Betreiben eines Rechenzentrums nach
EN 50600 + TÜViT Auditing 10. – 14. Oktober 2016



- » Der Vorschriftendschungel rund um das Rechenzentrum
- » DIN EN 50600 im Überblick
- » 6 Referenten aus dem Arbeitskreis zur EN 50600
- » Rechtliche Einordnung der EN 50600
- » Fallbeispiel: Planung EN 50600 konform
- » Führung durch das Equinix Rechenzentrum



DC102: Applied Data Center Design and Best Practices + TÜViT Auditing

The two-part, 5 + 2-day professional training course “Applied Data Center Design and Best Practices + TÜViT Auditing” gives participants a thorough understanding of data center design principles. It also teaches them how to audit and evaluated data center design and operations with a view to thirdparty data center certification in accordance with Trusted Site Infrastructure (TSI), a widely used audit program for mission critical data center infrastructures.

Aktuelle Schulungen – Auszug



Planen und Auditieren eines Rechenzentrums nach EN 50600 & TÜVIT Auditing



Data Center EN 50600 – Die neue Norm & ihre rechtlichen Konsequenzen



Data Center Operations Professional – Optimierung des Betriebes neuer und bestehender Rechenzentren



Stromversorgung & Klimatisierung im Rechenzentrum vor dem Hintergrund der neuen DIN EN 50600



Gebäudeautomation, Steuerungs-und Regelungstechnik (MSR) für Gebäudebetreiber und Ingenieure

Das komplette Kursprogramm und die aktuellen Termine finden Sie unter www.dce-academy.com

Herr Dipl. Ing Thomas Wawra

DCE academy GmbH

Wallbergstr. 3/RGB
D-82024 Taufkirchen

Tel: +49 (0) 89 - 62 28 60 56

Fax: +49 (0) 89 - 954 39 90 06

Mobil: +49 (0) 163 – 6 01 04 42

E-Mail: thomas.wawra@dce-academy.com

www.dce-academy.com

