DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1)

DIN

VDE

Dies ist zugleich eine **VDE-Leitlinie** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

ICS 27.015; 35.020; 35.110; 35.160

Ersatz für
DIN CLC/TR 50600-99-1
(VDE 0801-600-99-1):2017-09

Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 99-1: Empfohlene Praktiken für das Energiemanagement; Deutsche Fassung CLC/TR 50600-99-1:2018

Information technology –
Data centre facilities and infrastructures –
Part 99-1: Recommended practices for energy management;
German version CLC/TR 50600-99-1:2018

Technologies de l’information –
Installations et infrastructures des centres de traitement de données –
Partie 99-1: Pratiques recommandées relatives à la gestion énergétique;
Version allemande CLC/TR 50600-99-1:2018

Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer VDE-Leitlinie erstellt und ist die Übernahme eines Fachberichts des CENELEC (CLC/TR).

Gesamtumfang 75 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für den von CENELEC am 2018-06-26 angenommenen Technischen Bericht als VDE-Leitlinie ist 2018-11-01.

Nationales Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 719 „Rechenzentren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die VDE-Leitlinien enthalten sicherheitstechnische Festlegungen mit einem im Vergleich zu den VDE-Bestimmungen wesentlich erweiterten Ermessensraum für eigenverantwortliches sicherheitstechnisches Handeln.

VDE-Leitlinien sind angebracht, wenn die Vielfalt der zu betrachtenden Sachlagen oder Gestaltungsmöglichkeiten nach vorherrschender Meinung durch unmittelbar anwendbare Anweisungen nicht erfasst werden kann. Sie dienen dem Anwender als Beispielsammlung oder Grundlage für eigene sicherheitstechnische Entscheidungen. Für sich allein sind sie nicht als ausreichende Entscheidungsgrundlage für die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden oder die Anwender geeignet.

Die enthaltene CENELEC-Publikation wurde vom TC 215 „Electrotechnical aspects of telecommunication equipment“ erarbeitet.

Erläuterungen

1 Motivation

Die exponentielle Zunahme des Datenverkehrs in der Wirtschaft, bei Behörden und seitens privater Internetnutzer wie auch der gespeicherten oder abgerufenen Daten hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass sich sowohl die Anzahl der erforderlichen Rechenzentren als auch die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Rechenzentrums signifikant erhöht haben. Der Energiebedarf von Rechenzentren beträgt derzeit rund 5 % der jährlich erzeugten Elektrizität; dabei werden immer noch bis zu 50 % dieser Elektrizität nicht für die IT-Infrastruktur (Server, Datenspeicher usw.), sondern für deren Kühlung und weitere sekundäre Betriebsmittel benötigt. Dies stellt einerseits die Betreiber von Rechenzentren vor erhebliche ökonomische Herausforderungen und hat andererseits auch den nationalen bzw. europäischen Gesetzgeber mit der Forderung nach ressourcenschonenden, energieeffizienten Lösungen auf den Plan gerufen.

Für bestimmte elektrische Betriebsmittel oder Teilsysteme in Rechenzentren, wie z. B. unterbrechungsfreie Stromversorgungen oder Brandmeldeanlagen, gibt es schon lange entsprechende Produktnormen, die zum Teil auch Festlegungen hinsichtlich der Energieeffizienz enthalten. Für ein gesamtes Rechenzentrum fehlen derartige Normen jedoch noch. Daher hat CLC/TC 215 auf deutsche Initiative die Schaffung eines Europäischen Normenwerkes beschlossen, das diese Lücke schließt. Die Normen der Reihe EN 50600 bieten allen mit der Auslegung, der Planung, der Beschaffung, der Integration, der Installationen, 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, zukunftssicheren Rechenzentrums. Dabei wird darauf geachtet, dass die betreffenden Festlegungen zur Ausgestaltung und zum Betrieb der Einrichtungen und Infrastrukturen energieeffiziente Lösungen erlauben und es dem Betreiber ermöglichen, den messtechnischen Nachweis über die erreichte Energieeffizienz im laufenden Betrieb zu erbringen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

2 Struktur der Normen der Reihe DIN EN 50600

DIN EN 50600-1 (VDE 0801-600-1) legt allgemeine Konzepte für Rechenzentren fest, die eine gemeinsame Basis für alle Teile 2-X bilden. Nach einer Analyse des Geschäftsrisikos und einem Überblick über die Auslegung von Rechenzentren mit allgemein gefassten Regeln führt DIN EN 50600-1 (VDE 0801-600-1) eine Klassifikation von Rechenzentren hinsichtlich der Verfügbarkeit, physischen Sicherheit und Befähigung zur Energieeffizienz ein. DIN EN 50600-3-1 (VDE 0801-600-3-1) spezifiziert Prozesse für das Management und den Betrieb von Rechenzentren. Es ist vorgesehen, die Betrachtung dieser Aspekte künftig zu vertiefen. Leistungskennzahlen für Rechenzentren werden in den Teilen 4-X festgelegt. Verschiedene Technische Berichte CLC/TR 50600-99-X ergänzen diese Normen mit weiteren Empfehlungen und Hinweisen zur Anwendung der Normenreihe EN 50600.

Dieser Technische Bericht (DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1)) enthält empfohlene Praktiken zur Verbesserung des Energiemanagements (d. h. die Reduzierung des Energieverbrauchs und/oder die Steigerung der Energieeffizienz) von Rechenzentren. Er steht inhaltlich in Einklang mit dem Dokument EU Code of Conduct for Data Centres Best Practices (Ausgabe 2018) und stellt die Verbindung dieser Praktiken mit den Anforderungen und Empfehlungen der Normenreihe EN 50600 her.

3 Begriffsfestlegungen

Je nach Zweck und Aufgabe stehen in modernen Rechenzentren nicht mehr die sprichwörtlichen Rechenarbeiten der Server im Vordergrund, sondern allgemeine Operationen wie das Auffinden von Daten in Datenbanken, das Bereitstellen von Video- und Bildmaterial, das Abwickeln elektronischer Bestell- und Buchungsvorgänge oder das Weiterleiten von Internetverkehr an die Zieladresse. Dementsprechend findet man auch in deutschen Publikationen und Herstellerunterlagen häufig den Begriff „Datenzentrum“ oder den nicht übersetzten englischen Begriff „Data Centre“. Im Hinblick auf eine einheitliche Terminologie in dieser Norm wird jedoch der deutsche Begriff „Rechenzentrum“ gewählt.

4 Zusammenhang mit weiteren Normungsaktivitäten

Neben den Normungsprojekten zu den Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren wurden 2012 auch Normungsaktivitäten bezüglich der Festlegung einheitlicher Leistungskennzahlen (KPIs) (en: key performance indicators) zur Bestimmung der Ressourceneffizienz von Rechenzentren aufgenommen. Diese werden von ISO/IEC JTC 1/SC 39 „Nachhaltigkeit in der und durch die Informationstechnik“ durchgeführt und von CLC/TC 215 europäisch gespiegelt. CLC/TC 215 hat beschlossen, internationale Normungsergebnisse zu Leistungskennzahlen fallweise als EN 50600-4-X in das Europäische Normenwerk zu übernehmen.

Änderungen

Gegenüber DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1):2017-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Inhalt an die Ausgabe 2018 des Dokuments „EU Code of Conduct for Data Centres Best Practices“ angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1): 2017-09

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Abkürzungen und Symbole

Die Tabellen NA.1 und NA.2 fassen die in den Normen der Reihe DIN EN 50600 (VDE 0801-600) verwendeten Abkürzungen und Symbole alphabetisch zusammen.

Tabelle NA.1 – Abkürzungen Deutsch–Englisch (1 von 4)

Deutsch		Englisch	
AC	Wechselstrom	**AC**	Alternating Current
ASG	Übertragungseinrichtungen	**EQP**	Transmission Equipment
ASHRAE	vormals „American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers“	**ASHRAE**	formerly „American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers“
BIOS	Firmware eines Computers	**BIOS**	Basic input/output system
BP	Bypass	***BP***	Bypass
BREEAM	Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden	**BREEAM**	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology
BRO	Bereichsrangierort	**ZPL**	Zone Patching Location
BV	Bereichsverteiler	**ZD**	Zone Distributor
CoC	Verhaltenskodex für die Energieeffizienz von Rechenzentren der DG JRC der Europäischen Kommission	**CoC**	EC DG JRC Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency
CRAC	Klimaanlage zur Klimatisierung eines Rechnerraums	**CRAC**	Computer Room Air Conditioning (Unit)
CRAH	Rechnerraum-Luftversorgungseinheiten	**CRAH**	Computer Room Air Handler units
CUE	Effektivität der Vermeidung von CO_2-Emissionen	**CUE**	Carbon Usage Effectiveness
DA	Diensteanschluss	**SO**	Service Outlet
DC	Gleichstrom	**DC, dc**	Direct Current
DCiE	Effizienz der Rechenzentrumsinfrastruktur	**DCiE**	Data centre infrastructure efficiency
DCIM	Management der Rechenzentrumsinfrastruktur	**DCIM**	Data centre infrastructure management
DG JRC	Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission	**DG JRC**	Directorate-General Joint Research Council of the European Commission
DKP	Dienstekonzentrationspunkt	**SCP**	Service Concentration Point
dPUE	Entwurfskennzahl zur eingesetzten Energie	**dPUE**	designed Power Usage Effectiveness
DV	Diensteverteiler	**SD**	Service Distributor

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.1 – Abkürzungen Deutsch–Englisch (2 von 4)

Deutsch		Englisch	
DX	Direktexpansion	**DX**	Direct Expansion
EK	Europäische Kommission	**EC**	European Commission
EE	Endgerät	**TE**	Terminal Equipment
$E_{\text{elektrisch}}$	Energieverbrauch (jährlich) der elektrischen Systeme in kWh	$E_{\text{electrical}}$	energy consumption (annual) of the electrical systems in kWh
EER	Energiewirkungsgrad	**EER**	Energy Efficiency Ratio
$E_{\text{erneuerbar}}$	erneuerbare Energie, die das Rechenzentrum besitzt und kontrolliert, in kWh	E_{ren}	renewable energy owned and controlled by the data centre in kWh
E_{IT}	Energieverbrauch der IT-Ausstattung (jährlich) in kWh	E_{IT}	IT equipment energy consumption (annual) in kWh
$E_{\text{Kühlung}}$	Energieverbrauch (jährlich) des Kühlsystems in kWh	E_{cooling}	energy consumption (annual) of the cooling systems in kWh
EMA/ ÜMA	Einbruch- und Überfallmeldeanlage(n)	**I&HAS**	intruder and holdup alarm systems
EMV	elektromagnetische Verträglichkeit	**EMC**	Electromagnetic compatibility
ENS	Schnittstelle zum externen Netz	**ENI**	External Network Interface
EoR	aktives Gerät am Ende der Schrankreihe platziert	**EoR**	End of Row
ERE	Wirkungsgrad der Wiederverwendung von Energie	**ERE**	Energy re-use efficiency
E_{RZ}	Gesamtenergieverbrauch des Rechenzentrums (jährlich) in kWh	E_{DC}	total data centre energy consumption (annual) in kWh
E_{Teil}	Energieverbrauch (jährlich) des Teilsystems in kWh	E_{sub}	energy consumption (annual) of the subsystem in kWh
EV	Etagenverteiler	**FD**	Floor Distributor
ffs	in Beratung	**ffs**	for further study
GA	Geräteanschluss	**EO**	Equipment Outlet
GV	Gebäudeverteiler	**BD**	Building Distributor
HLK	Heizung, Lüftung, Klima	**HVAC**	Heating, Ventilation, Air Conditioning
HS	Hochspannung	**HV**	High Voltage
HÜP	Hausübergabepunkt	**BEF**	Building Entrance Facility
HV	Hauptverteiler	**MD**	Main Distributor
idPUE	unterjährige Entwurfskennzahl zur eingesetzten Energie	**idPUE**	interim designed Power Usage Effectiveness
IP	Internetprotokoll	**IP**	Internet protocol
iPUE	unterjährige Kennzahl zur eingesetzten Energie	**iPUE**	interim Power Usage Effectiveness
IST	integrierte Anlagenprüfung	**IST**	Integrated Systems Test
IT	Informationstechnik	**IT**	Information Technology

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.1 – Abkürzungen Deutsch–Englisch (3 von 4)

Deutsch		Englisch	
ITE	informationstechnische Einrichtung/Einrichtungen	**ITE**	Information technology equipment
ITIL	„Best Practices“ für das Steuern von IT-Prozessen	**ITIL**	Information Technology Infrastructure Library
IuK	Informations- und Kommunikations-technik	**ICT**	Information and communication technology
KPI	Leistungskennzahl	**KPI**	Key Performance Indicator
LCA	Ökobilanz	**LCA**	Life cycle assessment
LEED	Bewertungssystem für energie- und umweltgerechte Planung von Gebäuden	**LEED**	Leadership in Energy and Environmental Design
LVP	lokaler Verteilpunkt	**LDP**	Local Distribution Point
MoR	aktives Gerät in der Mitte der Schrankreihe platziert	**MoR**	Middle of Row
M&E	mechanisch und elektrisch	**M&E**	mechanical and electrical
MS	Mittelspannung	**MV**	Medium Voltage
MTBF	mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	**MTBF**	Mean Time Between Failures
MTTR	mittlere Dauer bis zur Wieder-herstellung	**MTTR**	Mean Time To Recovery
N/A	nicht anwendbar	**N/A**	not applicable
NOC	Netzbetriebszentrum	**NOC**	Network Operating Centre
Not-Aus	Notausschaltung	**EPO**	Emergency Power Off
NS	Niederspannung	**LV**	Low Voltage
NT	Netzwerktelekommunikation	**NT**	Network telecommunications
PDU	Energieverteilereinheit	**PDU**	Power Distribution Unit
PSU	Stromversorgung	**PSU**	Power supply unit
PUE	Kennzahl zur eingesetzten Energie	**PUE**	Power Usage Efficiency
pPUE	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie	**pPUE**	partial Power Usage Efficiency
$pPUE_{\text{elektrisch}}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in der Elektroanlage	$pPUE_{\text{power}}$	partial Power Usage Efficiency of electrical system
$pPUE_{\text{Kühlung}}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in der Kühlanlage	$pPUE_{\text{cooling}}$	partial Power Usage Efficiency for cooling system
$pPUE_{\text{HLK}}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in Heiz-, Belüftungs- und Klimaanlagen	$pPUE_{\text{HVAC}}$	partial Power Usage Efficiency for heating, ventilation and air conditioning systems
$pPUE_{\text{Teil}}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie im Teilsystem	$pPUE_{\text{sub}}$	partial Power Usage Efficiency in the subsystem
$Q_{\text{abgeführt}}$	gesamte aus dem Rechenzentrum abgeführte Wärmemenge in kWh	Q_{removed}	total heat removed from data centre in kWh
RE	erneuerbare Energie	**RE**	Renewable Energy
REF	Anteil erneuerbarer Energien	**REF**	Renewable Energy Factor

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.1 – Abkürzungen Deutsch–Englisch (4 von 4)

Deutsch		Englisch	
r.m.s.	Effektivwert, quadratischer Mittelwert	**r.m.s.**	root mean square
ROI	Kapitalrendite	**ROI**	Return on Invest
SERT™	Programm zur Bestimmung der Servereffizienz	**SERT™**	Server Efficiency Rating Tool
SLA	Dienstleistungsvereinbarung	**SLA**	Service Level Agreement
SMASH	Spezifikation für die Systemmanagementarchitektur von Server-Hardware	**SMASH**	Systems Management Architecture for Server Hardware
SNMP	Protokoll für die Verwaltung von IP-Netzwerkgeräten	**SNMP**	Simple network management protocol
SP	Sammelpunkt	**CP**	Consolidation Point
SPEC	Industriekonsortium zur Spezifikation von Benchmarks für Rechnersysteme	**SPEC**	Standard Performance Evaluation Corporation
SV	Standortverteiler	**CD**	Campus Distributor
TA	informationstechnischer Anschluss	**TO**	Telecommunications Outlet
TCO	Gesamtbetriebskosten	**TCO**	Total Cost of Ownership
THDI	Gesamt-Oberschwingungsverzerrung des Stromes	**THCD**	Total Harmonic Current Distortion
THDU	Gesamt-Oberschwingungsverzerrung der Spannung	**THVD**	Total Harmonic Voltage Distortion
ToR	aktives Gerät oben im Schrank platziert	**ToR**	Top of Rack
TVSS	transiente Überspannungsunterdrückung	**TVSS**	Transient Voltage Surge Suppression
ÜSG	Überspannungsschutzgerät	**SPD**	Surge Protective Device
USV	unterbrechungsfreie Stromversorgung	**UPS**	Uninterruptible Power Supply
V	Verbindung	C	Connection
VSS	Videoüberwachungsanlage	**VSS**	video surveillance system
WEEE	Elektro- und Elektronik-Altgeräte	**WEEE**	Waste electrical and electronic equipment
WRE	Effektivität der Wiederverwendung von Wasser	**WRE**	Water Re-use Effectiveness
W_{RZ}	im Rechenzentrum verwendete Wassermenge in m^3 oder l	W_{DC}	amount of water used in the data centre in m^3 or l
WUE	Effektivität der Wasserverwendung	**WUE**	Water Usage Effectiveness
$W_{wiederverwendet}$	Menge des im Rechenzentrum wiederverwendeten Wassers in m^3 oder l	W_{reuse}	amount of water re-used in the data centre in m^3 or l
ZRO	zentraler Rangierort	**CPL**	Central Patching Point
ZV	Zwischenverteiler	**ID**	Intermediate Distributor

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.2 – Abkürzungen Englisch–Deutsch (1 von 4)

Englisch		Deutsch	
AC	Alternating Current	**AC**	Wechselstrom
ASHRAE	formerly “American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers”	**ASHRAE**	vormals „American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers“
BD	Building Distributor	**GV**	Gebäudeverteiler
BEF	Building Entrance Facility	**HÜP**	Hausübergabepunkt
BIOS	Basic input/output system	**BIOS**	Firmware eines Computers
BP	Bypass	***BP***	Bypass
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology	**BREEAM**	Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden
C	Connection	V	Verbindung
CD	Campus Distributor	**SV**	Standortverteiler
CoC	EC DG JRC Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency	**CoC**	Verhaltenskodex für die Energie-effizienz von Rechenzentren der DG JRC der Europäischen Kommission
CP	Consolidation Point	**SP**	Sammelpunkt
CPL	Central Patching Point	**ZRO**	Zentraler Rangierort
CRAC	Computer Room Air Conditioning (Unit)	**CRAC**	Klimaanlage zur Klimatisierung eines Rechnerraums
CRAH	Computer Room Air Handler units	**CRAH**	Rechnerraum-Luftversorgungs-einheiten
CUE	Carbon Usage Effectiveness	**CUE**	Effektivität der Vermeidung von CO_2-Emissionen
DC, dc	Direct Current	**DC**	Gleichstrom
DCiE	Data centre infrastructure efficiency	**DCiE**	Effizienz der Rechenzentrums-infrastruktur
DCIM	Data centre infrastructure management	**DCIM**	Management der Rechenzen-trumsinfrastruktur
DG JRC	Directorate-General Joint Research Council of the European Commission	**DG JRC**	Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission
dPUE	designed Power Usage Effectiveness	**dPUE**	Entwurfskennzahl zur eingesetz-ten Energie
DX	Direct Expansion	**DX**	Direktexpansion
EC	European Commission	**EK**	Europäische Kommission
$E_{cooling}$	energy consumption (annual) of the cooling systems in kWh	$E_{Kühlung}$	Energieverbrauch (jährlich) des Kühlsystems in kWh
E_{DC}	total data centre energy consumption (annual) in kWh	E_{RZ}	Gesamtenergieverbrauch des Rechenzentrums (jährlich) in kWh
$E_{electrical}$	energy consumption (annual) of the electrical systems in kWh	$E_{elektrisch}$	Energieverbrauch (jährlich) der elektrischen Systeme in kWh

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.2 – Abkürzungen Englisch–Deutsch (2 von 4)

Englisch		Deutsch	
EER	Energy Efficiency Ratio	**EER**	Energiewirkungsgrad
E_{HVAC}	energy consumption (annual) of the heating, ventilation and air conditioning systems in kWh	E_{HLK}	Energieverbrauch (jährlich) der Heiz-, Belüftungs- und Klima-anlagensysteme in kWh
E_{IT}	IT equipment energy consumption (annual) in kWh	E_{IT}	Energieverbrauch der IT-Aus-stattung (jährlich) in kWh
EMC	Electromagnetic compatibility	**EMV**	elektromagnetische Verträglichkeit
ENI	External Network Interface	**ENS**	Schnittstelle zum externen Netz
EO	Equipment Outlet	**GA**	Geräteanschluss
EoR	End of Row	**EoR**	aktives Gerät am Ende der Schrankreihe platziert
EPO	Emergency Power Off	**Not-Aus**	Notausschaltung
EQP	Transmission Equipment	**ASG**	Übertragungseinrichtungen
ERE	Energy Re-use Efficiency	**ERE**	Wirkungsgrad der Wiederver-wendung von Energie
E_{sub}	energy consumption (annual) of the subsystem in kWh	E_{Teil}	Energieverbrauch (jährlich) des Teilsystems in kWh
FD	Floor Distributor	**EV**	Etagenverteiler
ffs	for further study	**ffs**	in Beratung
HVAC	Heating, Ventilation, Air Conditioning	**HLK**	Heizung, Lüftung, Klima
HV	High Voltage	**HS**	Hochspannung
ICT	Information and communications technology	**IuK**	Informations- und Kommunika-tionstechnik
ID	Intermediate Distributor	**ZV**	Zwischenverteiler
idPUE	interim designed Power Usage Effectiveness	**idPUE**	unterjährige Entwurfskennzahl zur eingesetzten Energie
IP	Internet protocol	**IP**	Internetprotokoll
iPUE	interim Power Usage Effectiveness	**iPUE**	unterjährige Kennzahl zur einge-setzten Energie
IST	Integrated Systems Test	**IST**	integrierte Anlagenprüfung
IT	Information Technology	**IT**	Informationstechnik
ITE	Information technology equipment	**ITE**	informationstechnische Einrich-tung/Einrichtungen
ITIL	Information Technology Infrastructure Library	**ITIL**	„Best Practices“ für das Steuern von IT-Prozessen
I&HAS	intruder and holdup alarm systems	**EMA/ÜMA**	Einbruch- und Überfallmelde-anlage(n)
KPI	Key Performance Indicator	**KPI**	Leistungskennzahl
LCA	Life cycle assessment	**LCA**	Ökobilanz
LDP	Local Distribution Point	**LVP**	lokaler Verteilpunkt

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.2 – Abkürzungen Englisch–Deutsch (3 von 4)

Englisch		Deutsch	
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design	**LEED**	Bewertungssystem für energie- und umweltgerechte Planung von Gebäuden
LV	Low Voltage	**NS**	Niederspannung
MD	Main Distributor	**HV**	Hauptverteiler
MoR	Middle of Row	**MoR**	aktives Gerät in der Mitte der Schrankreihe platziert
M&E	mechanical and electrical	**M&E**	mechanisch und elektrisch
MTBF	Mean Time Between Failures	**MTBF**	mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen
MTTR	Mean Time To Recovery	**MTTR**	mittlere Dauer bis zur Wiederherstellung
MV	Medium Voltage	**MS**	Mittelspannung
N/A	not applicable	**N/A**	nicht anwendbar
NOC	Network Operating Centre	**NOC**	Netzbetriebszentrum
NT	Network telecommunications	**NT**	Netzwerkkommunikation
PDU	Power Distribution Unit	**PDU**	Energieverteilereinheit
PSU	Power supply unit	**PSU**	Stromversorgung
PUE	Power Usage Efficiency	**PUE**	Kennzahl zur eingesetzten Energie
pPUE	partial Power Usage Efficiency	**pPUE**	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie
$pPUE_{cooling}$	partial Power Usage Efficiency for cooling system	$pPUE_{Kühlung}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in der Kühlanlage
$pPUE_{HVAC}$	partial Power Usage Efficiency for heating, ventilation and air conditioning systems	$pPUE_{HLK}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in Heiz-, Belüftungs- und Klimaanlagen
$pPUE_{power}$	partial Power Usage Efficiency of electrical system	$pPUE_{elektrisch}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie in der Elektroanlage
$pPUE_{sub}$	partial Power Usage Efficiency in the subsystem	$pPUE_{Teil}$	partielle Kennzahl zur eingesetzten Energie im Teilsystem
$Q_{removed}$	total heat removed from data centre in kWh	$Q_{abgeführt}$	gesamte aus dem Rechenzentrum abgeführte Wärmemenge in kWh
RE	Renewable Energy	**RE**	erneuerbare Energie
REF	Renewable Energy Factor	**REF**	Anteil erneuerbarer Energien
r.m.s.	root mean square	**r.m.s.**	Effektivwert, quadratischer Mittelwert
ROI	Return on Invest	**ROI**	Kapitalrendite
SCP	Service Concentration Point	**DKP**	Dienstekonzentrationspunkt
SD	Service Distributor	**DV**	Diensteverteiler

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NA.2 – Abkürzungen Englisch–Deutsch (4 von 4)

Englisch		Deutsch	
SERT™	Server Efficiency Rating Tool	**SERT™**	Programm zur Bestimmung der Servereffizienz
SLA	Service Level Agreement	**SLA**	Dienstleistungsvereinbarung
SMASH	Systems Management Architecture for Server Hardware	**SMASH**	Spezifikationen für die Systemmanagementarchitektur von Server-Hardware
SNMP	Simple network management protocol	**SNMP**	Protokoll für die Verwaltung von IP-Netzwerkgeräten
SO	Service Outlet	**DA**	Diensteanschluss
SPD	Surge Protective Device	**ÜSG**	Überspannungsschutzgerät
SPEC	Standard Performance Evaluation Corporation	**SPEC**	Industriekonsortium zur Spezifikation von Benchmarks für Rechnersysteme
TCO	Total Cost of Ownership	**TCO**	Gesamtbetriebskosten
TE	Terminal Equipment	**EE**	Endgerät
THCD	Total Harmonic Current Distortion	**THDI**	Gesamt-Oberschwingungsverzerrung des Stromes
THVD	Total Harmonic Voltage Distortion	**THDU**	Gesamt-Oberschwingungsverzerrung der Spannung
TO	Telecommunications Outlet	**TA**	informationstechnischer Anschluss
ToR	Top of Rack	**ToR**	aktives Gerät oben im Schrank platziert
TVSS	Transient Voltage Surge Suppression	**TVSS**	transiente Überspannungsunterdrückung
UPS	Uninterruptible Power Supply	**USV**	unterbrechungsfreie Stromversorgung
VSS	video surveillance system	**VSS**	Videoüberwachungsanlage
W_{DC}	amount of water used in the data centre in m^3 or l	W_{RZ}	im Rechenzentrum verwendete Wassermenge in m^3 oder l
WEEE	Waste electrical and electronic equipment	**WEEE**	Elektro- und Elektronik-Altgeräte
WRE	Water Re-use Effectiveness	**WRE**	Effektivität der Wiederverwendung von Wasser
W_{reuse}	amount of water re-used in the data centre in m^3 or l	$W_{wiederverwendet}$	Menge des im Rechenzentrum wiederverwendeten Wassers in m^3 oder l
WUE	Water Usage Effectiveness	**WUE**	Effektivität der Wasserverwendung
ZD	Zone Distributor	**BV**	Bereichsverteiler
ZPL	Zone Patching Location	**BRO**	Bereichsrangierort

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NB.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 14511 (alle Teile)	–	DIN EN 14511 (alle Teile)	–
EN 15978	–	DIN EN 15978	–
EN 50173 (alle Teile)	–	DIN EN 50173 (alle Teile)	VDE 0800-173 (alle Teile)
EN 50174-1:2018	–	DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1):2018-10	VDE 0800-174-1
EN 50174-2	–	DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2)	VDE 0800-174-2
EN 50600-1:2012	–	DIN EN 50600-1 (VDE 0801-600-1):2013-05	VDE 0801-600-1
EN 50600-2-1	–	DIN EN 50600-2-1 (VDE 0801-600-2-1)	VDE 0801-600-2-1
EN 50600-2-2	–	DIN EN 50600-2-2 (VDE 0801-600-2-2)	VDE 0801-600-2-2
EN 50600-2-3	–	DIN EN 50600-2-3 (VDE 0801-600-2-3)	VDE 0801-600-2-3
EN 50600-2-4	–	DIN EN 50600-2-4 (VDE 0801-600-2-4)	VDE 0801-600-2-4
EN 50600-2-5	–	DIN EN 50600-2-5 (VDE 0801-600-2-5)	VDE 0801-600-2-5
EN 50600-3-1	–	DIN EN 50600-3-1 (VDE 0801-600-3-1)	VDE 0801-600-3-1
EN 50600-4-1	ISO/IEC 30134-1	DIN EN 50600-4-1 (VDE 0801-600-4-1)	VDE 0801-600-4-1
EN 50600-4-2	ISO/IEC 30134-2	DIN EN 50600-4-2 (VDE 0801-600-4-2)	VDE 0801-600-4-2

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Tabelle NB.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50600-4-3	ISO/IEC 30134-3	DIN EN 50600-4-3 (VDE 0801-600-4-3)	VDE 0801-600-4-3
CLC/TR 50600-99-1	–	DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1)	VDE 0801-600-99-1
EN 62040 (alle Teile)	IEC 62040 (alle Teile)	DIN EN 62040 (VDE 0558) (alle Teile)	VDE 0558 (alle Teile)
ETSI EN 300019-1-3	–	DIN EN 300019-1-3	–
EN ISO 14001	ISO 14001	DIN EN ISO 14001	–
EN ISO 14040	ISO 14040	DIN EN ISO 14040	–
EN ISO 14644 (alle Teile)	–	DIN EN ISO 14644	–
EN ISO 14644-1	–	DIN EN ISO 14644-1	–
EN ISO 16890 (alle Teile)	–	DIN EN ISO 16890	–
EN ISO 16890-1	–	DIN EN ISO 16890-1	–
EN ISO 50001	ISO 50001	DIN EN ISO 50001	–
–	ISO 55000	DIN ISO 55000	–
–	ISO/IEC 20000 (alle Teile)	–	–

Nationaler Anhang NC
(informativ)

Literaturhinweise

DIN CLC/TR 50600-99-1 (VDE 0801-600-99-1), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 99-1: Empfohlene Praktiken für das Energiemanagement*

DIN EN 14511 (alle Teile), *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und -kühlung*

DIN EN 15978, *Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode*

DIN EN 50173 (alle Teile), *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen*

DIN EN 50174-1 (VDE 0800-174-1):2018-10, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung; Deutsche Fassung EN 50174-1:2018*

DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden*

DIN EN 50600-1 (VDE 0801-600-1):2013-05, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 1: Allgemeine Konzepte; Deutsche Fassung EN 50600-1:2012*

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

DIN EN 50600-2-1 (VDE 0801-600-2-1), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-1: Gebäudekonstruktion*

DIN EN 50600-2-2 (VDE 0801-600-2-2), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-2: Stromversorgung*

DIN EN 50600-2-3 (VDE 0801-600-2-3), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-3: Regelung der Umgebungsbedingungen*

DIN EN 50600-2-4 (VDE 0801-600-2-4), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-4: Infrastruktur der Telekommunikationsverkabelung*

DIN EN 50600-2-5 (VDE 0801-600-2-5), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-5: Sicherungssysteme*

DIN EN 50600-3-1 (VDE 0801-600-3-1), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 3-1: Informationen für das Management und den Betrieb*

DIN EN 50600-4-1 (VDE 0801-600-4-1), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-1: Überblick über und allgemeine Anforderungen an Leistungskennzahlen*

DIN EN 50600-4-2 (VDE 0801-600-4-2), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-2: Kennzahl zur eingesetzten Energie*

DIN EN 50600-4-3 (VDE 0801-600-4-3), *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-3: Anteil erneuerbarer Energien*

DIN EN 62040 (VDE 0558) (alle Teile), *Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV)*

DIN EN 300019-1-3, *Geräte-Entwicklung – Umgebungsbedingungen und Umgebungsprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-3: Klassen von Umgebungsbedingungen – Ortsfester Einsatz, wettergeschützt*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 14040, *Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen*

DIN EN ISO 14644 (alle Teile), *Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche*

DIN EN ISO 14644-1, *Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration (ISO 14644-1:2015)*

DIN EN ISO 16890 (alle Teile), *Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik*

DIN EN ISO 16890-1, *Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik - Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen und Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM) (ISO 16890-1:2016)*

DIN EN ISO 50001, *Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN ISO 55000, *Asset-Management – Übersicht, Grundsätze und Begriffe*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

TECHNISCHER BERICHT

TECHNICAL REPORT

RAPPORT TECHNIQUE

CLC/TR 50600-99-1

August 2018

ICS 35.020; 35.110; 35.160

Ersatz für CLC/TR 50600-99-1:2017

Deutsche Fassung

Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 99-1: Empfohlene Praktiken für das Energiemanagement

Information technology – Data centre facilities and infrastructures – Part 99-1: Recommended practices for energy management

Technologies de l'information – Installations et infrastructures des centres de traitement de données – Partie 99-1: Pratiques recommandées relatives à la gestion énergétique

Dieser Technische Bericht wurde von CENELEC am 2018-06-26 angenommen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. CLC/TR 50600-99-1:2018 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4
Einleitung ... 5
1 Anwendungsbereich ... 8
2 Normative Verweisungen ... 8
3 Begriffe und Abkürzungen ... 8
3.1 Begriffe ... 8
3.2 Abkürzungen ... 11
4 Grundsätze ... 12
4.1 Allgemeines ... 12
4.2 Nutzung, Management und Planung von Rechenzentren ... 13
4.3 IuK-Einrichtungen und -Dienste in Rechenzentren ... 13
4.4 Kühleinrichtungen in Rechenzentren ... 14
4.5 Elektrizitätseinrichtungen in Rechenzentren ... 15
4.6 Weitere Einrichtungen in Rechenzentren ... 15
4.7 Gebäude von Rechenzentren ... 16
4.8 Überwachung von Rechenzentren ... 16
5 Erwartete Praktiken ... 17
5.1 Bestehende Rechenzentren ... 17
5.2 IuK-Einrichtungen (neu oder Ersatz) ... 23
5.3 Installation oder Upgrade von Software ... 29
5.4 Neubau oder Renovierung von Rechenzentren ... 29
6 Optionale und alternative Praktiken ... 39
6.1 Bestehende Rechenzentren ... 39
6.2 IuK-Einrichtungen (neu oder Ersatz) ... 47
6.3 Installation oder Upgrade von Software ... 49
6.4 Neubau oder Renovierung von Rechenzentren ... 49
7 Praktiken, über die beraten wird ... 55
7.1 Praktiken, die in Zukunft voraussichtlich in Abschnitt 5 aufgenommen werden ... 55
7.1.1 Bestehende Rechenzentren ... 55
7.1.2 IuK-Einrichtungen (neu oder Ersatz) ... 55
7.1.3 Installation oder Upgrade von Software ... 55
7.1.4 Neubau oder Renovierung von Rechenzentren (ein jedes Rechenzentrum, das seit/nach 2015 neu gebaut wurde/wird oder dessen mechanische und elektrische Einrichtungen seit/nach 2015 einer umfassenden Überholung unterzogen wurden/werden) ... 55
7.2 Praktiken, die in Zukunft voraussichtlich in Abschnitt 6 aufgenommen werden ... 56
7.2.1 Bestehende Rechenzentren ... 56
7.2.2 IuK-Einrichtungen (neu oder Ersatz) ... 56
7.2.3 Installation oder Upgrade von Software ... 56

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Seite

7.2.4 Neubau oder Renovierung von Rechenzentren 57
Anhang A (informativ) Umgebungsklassifikationen 58
A.1 ASHRAE-Klassifikationen 58
A.2 Klassifikation nach ETSI EN 300019-1-3 59
Literaturhinweise 60

Bilder

Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen den Dokumenten der Reihe EN 50600 6

Tabellen

Tabelle A.1 – Festlegungen der Umweltbedingungen für Einrichtungen 58
Tabelle A.2 – Festlegungen der Umweltbedingungen für Einrichtungen 59

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CLC/TR 50600-99-1:2018) wurde von CLC/TC 215 „Elektrotechnische Aspekte von Telekommunikationseinrichtungen“ zusammen mit der Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission (DG JRC) der Europäischen Kommission (EU) ausgearbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt CLC/TR 50600-99-1:2017.

CLC/TR 50600-99-1:2018 ersetzt CLC/TR 50600-99-1:2017 und umfasst die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

– kürzlich vereinbarte Praktiken für das Energiemanagement wurden aktualisiert und in Einklang mit der Ausgabe 2018 des Dokumentes *EU Code of Conduct for Data Centres Best Practices* gebracht.

Dieses Dokument steht in Einklang mit dem *Best-Practices*-Dokument des EU-Verhaltenskodex für die Energieeffizienz von Rechenzentren (CoC), einem System, das von DG JRC betrieben wird, und wird auch künftig von Rechenzentrumsexperten aus dem Kreis der Betreiber, Anbieter, beratenden Ingenieure, Wissenschaftsvertretern, professionellen und nationalen Organisationen ausgearbeitet.

Die Veröffentlichung dieses Technischen Berichts bezweckt die Integration empfohlener Praktiken für das Energiemanagement in die von CLC/TC 215 entwickelte Normenreihe EN 50600 sowie die breitere Zugänglichkeit und erhöhte Teilnahme am CoC-System, indem die Übersetzung der Praktiken in verschiedene Sprachen sichergestellt wird.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelsorganisation an CENELEC erarbeitet.

Für Informationen zu den verschiedenen Teilen der Normenreihe EN 50600 siehe Einleitung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Einleitung

Der von der Informationsgesellschaft geforderte ungehinderte Zugang zu Internet-basierter Information hat zu einem exponentiellen Wachstum sowohl des Internetverkehrs wie auch des Umfangs der gespeicherten/abgerufenen Daten geführt. Rechenzentren beherbergen und unterstützen die informationstechnischen und die telekommunikationstechnischen Einrichtungen für die Datenverarbeitung, die Datenspeicherung und die Datenübertragung. Sie werden sowohl von Netzbetreibern (die den Kunden derartige Dienste an ihrem Standort bereitstellen) als auch von Unternehmen in ihren Standorten genutzt.

Rechenzentren müssen modulare, skalierbare und flexible Einrichtungen und Infrastrukturen bereitstellen, um die sich sehr schnell ändernden Anforderungen des Marktes zu bedienen. Des Weiteren ist der Energieverbrauch von Rechenzentren sowohl im Hinblick auf die Umwelt (Verringerung des CO_2-Ausstoßes) als auch unter ökonomischen Gesichtspunkten (Energiekosten) für den Betreiber eines Rechenzentrums ein kritischer Faktor geworden.

Die Ausführung von Rechenzentren unterscheidet sich im Hinblick auf:

a) den Zweck (Unternehmens-Rechenzentrum, Kolokations-Rechenzentrum, Hosting-Rechenzentrum oder Rechenzentrum eines Netzbetreibers);

b) das Sicherheitsniveau;

c) die physische Größe;

d) die Unterbringung (mobile, zeitweilige und dauerhafte Konstruktionen).

Die Bedürfnisse von Rechenzentren variieren auch hinsichtlich der Verfügbarkeit der Dienstleistung, der Sicherungsmaßnahmen und der Zielvorgaben bezüglich der Energieeffizienz. Diese Bedürfnisse und Zielvorgaben beeinflussen die Auslegung von Rechenzentren im Hinblick auf die Gebäudekonstruktion, die Stromverteilung, die Regelung der Umgebungsbedingungen und die physische Sicherheit. Aktuelle Informationen für das Management und den Betrieb sind erforderlich, um das Erreichen der definierten Bedürfnisse und Zielvorgaben zu überwachen.

Diese Normenreihe legt Anforderungen und Empfehlungen fest, um die unterschiedlichen, mit der Auslegung, der Planung, der Beschaffung, der Integration, der Installation, dem Betrieb und der Instandhaltung von Einrichtungen und Infrastrukturen innerhalb von Rechenzentren befassten Parteien zu unterstützen. Diese Parteien sind u. a.:

1) Eigentümer, Betriebsleiter, IuK-Manager, Projektmanager, Generalunternehmer;

2) Architekten, beratende Ingenieure, Gebäudeplaner und Gebäudeerrichter, System- und Installationskonstrukteure;

3) Einrichtungs- und Infrastrukturintegratoren, Gerätelieferanten;

4) Installateure, Instandhaltungspersonal.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Technischen Berichts umfasst die Normenreihe EN 50600 die folgenden Normen und Dokumente:

EN 50600-1, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 1: Allgemeine Konzepte*

EN 50600-2-1, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-1: Gebäudekonstruktion*

EN 50600-2-2, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-2: Stromversorgung*

EN 50600-2-3, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-3: Regelung der Umgebungsbedingungen*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

EN 50600-2-4, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-4: Infrastruktur der Telekommunikationsverkabelung*

EN 50600-2-5, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 2-5: Sicherungssysteme*

EN 50600-3-1, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 3-1: Informationen für das Management und den Betrieb*

EN 50600-4-1, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-1: Überblick über und allgemeine Anforderungen an Leistungskennzahlen*

EN 50600-4-2, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-2: Kennzahl zur eingesetzten Energie*

EN 50600-4-3, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-3: Anteil erneuerbarer Energien*

CLC/TR 50600-99-1, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 99-1: Empfohlene Praktiken für das Energiemanagement*

Bild 1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Dokumenten der Reihe EN 50600.

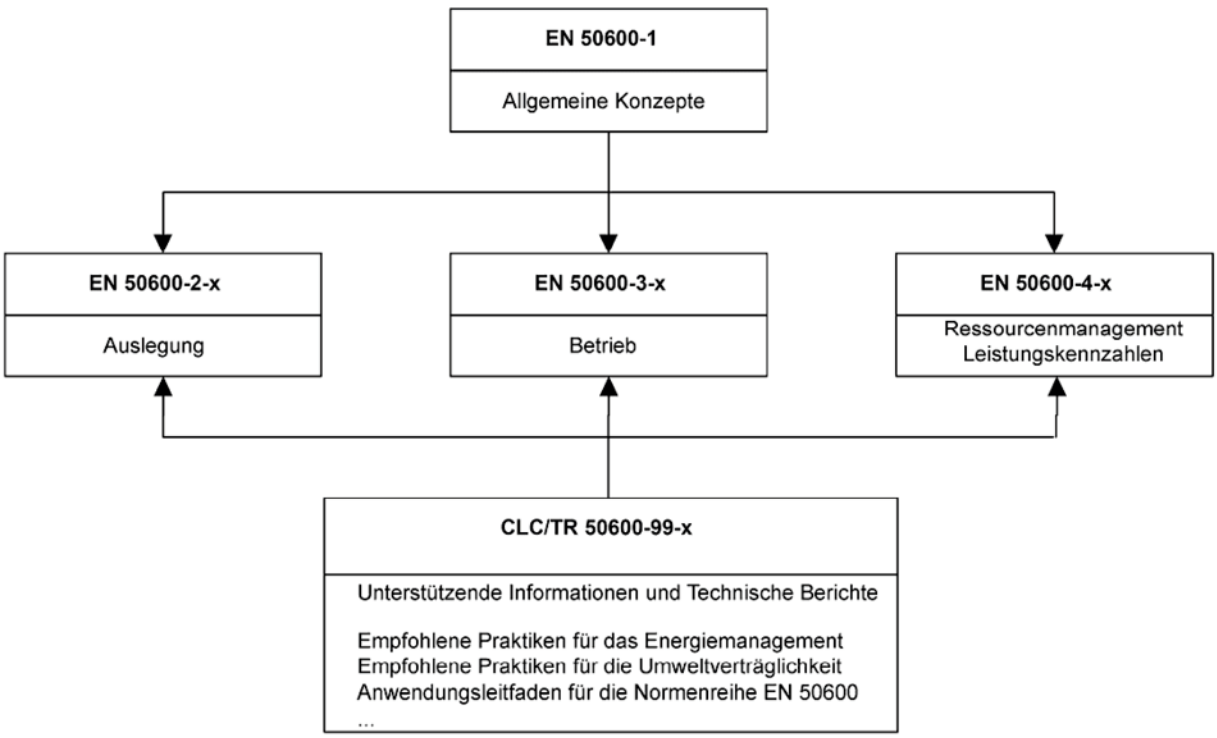

Bild 1 – Schematischer Zusammenhang zwischen den Dokumenten der Reihe EN 50600

Die Normen der Reihe EN 50600-2-X spezifizieren Anforderungen an und geben Empfehlungen für spezielle Einrichtungen und Infrastrukturen, um die relevanten Klassifikationen für „Verfügbarkeit“, „physische Sicherheit“ und „Befähigung zur Energieeffizienz“ zu unterstützen, die aus der Norm EN 50600-1 ausgewählt wurden.

Die Normen der Reihe EN 50600-3-X spezifizieren Anforderungen an und geben Empfehlungen für den Betrieb, die Prozesse und das Management von Rechenzentren.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

Die Normen der Reihe EN 50600-4-X spezifizieren Anforderungen an und geben Empfehlungen für Leistungskennzahlen (KPIs), die verwendet werden, um den Wirkungsgrad bzw. die Effektivität des Ressourcenverbrauchs eines Rechenzentrums zu ermitteln und zu verbessern.

Die Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle (en: Directorate-General Joint Research Centre; DG JRC) der Europäischen Kommission unterhält den sogenannten „Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency“ (CoC), einen Verhaltenskodex für die Energieeffizienz von Rechenzentren. Ergänzend dazu wurde von der DG JRC zudem ein Dokument mit „Best Practices“ herausgegeben. Im Hinblick auf eine bessere Sichtbarkeit wurden diese „Best Practices“ als empfohlene Praktiken zur Verbesserung des Energiemanagements (d. h. die Reduzierung des Energieverbrauchs und/oder die Steigerung der Energieeffizienz) von Rechenzentren in diesen Technischen Bericht überführt.

Es werden die folgenden Bereiche angesprochen:

– physisches Gebäude;
– mechanische und elektrische Einrichtungen;
– Rechnerraum;
– Schränke/Gestelle;
– IuK-Einrichtungen;
– Betriebssysteme;
– Virtualisierung;
– Software;
– Geschäftspraktiken.

Diese Praktiken werden nach dem CoC in „Erwartete Praktiken“ (siehe Abschnitt 5) und weitere Praktiken, die in bestimmten Fällen als optionale oder alternative Lösungen angewendet werden können (siehe Abschnitt 6), unterteilt. Praktiken, über deren Einbeziehung in die nächste oder künftige Überarbeitung/Änderung dieses Technischen Berichts derzeit noch beraten wird, werden in Abschnitt 7 aufgeführt. Im Zuge der inhaltlichen Pflege dieses Technischen Berichts werden die Praktiken in Abschnitt 6 und Abschnitt 7 möglicherweise ergänzt, andere werden möglicherweise in den Abschnitt 5 verschoben.

Auf die in Abschnitt 5, Abschnitt 6 und Abschnitt 7 aufgeführten Praktiken wird nach dem Schema x.18.yyy verwiesen, wobei x die Abschnittsnummer ist, 18 auf das Jahr 2018 als Veröffentlichungsjahr dieses Dokuments verweist und yyy eine laufende Nummer ist, die innerhalb jedes Abschnitts beginnt. Außerdem wird im Sinne einer lückenlosen Dokumentation auch die CoC BP-Referenz (nach Verwendung Stand 2018) angegeben. In künftigen Versionen dieses Dokuments werden diese Verweisungen dazu dienen, Änderungen an den Praktiken nachzuverfolgen, den Verlauf festzuhalten und die Übersetzung dieses Dokuments zu vereinfachen.

Kunden oder Anbieter von Dienstleistungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) haben außerdem die Möglichkeit, eine Aufstellung der Praktiken aus diesem Technischen Bericht anzufordern oder bereitzustellen, die in einem Rechenzentrum umgesetzt wurden, um so einfacher Dienstleistungen auswählen zu können, die ihre Standards im Hinblick auf Umwelt oder Nachhaltigkeit erfüllen.

Darüber hinaus dient dieser Technische Bericht:

– als Ausbildungs- und Referenzdokument, um Betreiber von Rechenzentren dabei zu unterstützen, Maßnahmen zur Verbesserung des Energiemanagements ihrer Rechenzentren aufzuzeigen und umzusetzen;
– als Quelle einer einheitlichen Terminologie und als Bezugsrahmen für die Beschreibung von Energiemanagementpraktiken, sodass Zweifel oder Missverständnisse im Hinblick auf die Terminologie vermieden werden können.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

1 Anwendungsbereich

Bei diesem Technischen Bericht handelt es sich um eine Zusammenstellung empfohlener Praktiken zur Verbesserung des Energiemanagements (d. h. die Reduzierung des Energieverbrauchs und/oder die Steigerung der Energieeffizienz) von Rechenzentren. Er steht in Einklang mit dem von der Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle (DG JRC) der Europäischen Kommission (EK) unterhaltenen System des EU Code of Conduct for Data Centre Energy Efficiency (CoC).

Es sei ausdrücklich erwähnt, dass sich die aufgenommenen Praktiken nicht notwendigerweise in allgemeiner Weise auf alle Größen und Geschäftsmodelle von Rechenzentren anwenden lassen, und dass sie möglicherweise nicht von allen am Betrieb, der Eigentümerschaft oder der Nutzung eines Rechenzentrums beteiligten Parteien ausgeführt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 50600-1:2012, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 1: Allgemeine Konzepte*

EN 50600-4-2, *Informationstechnik – Einrichtungen und Infrastrukturen von Rechenzentren – Teil 4-2: Kennzahl zur eingesetzten Energie*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach der Normenreihe EN 50600 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/;
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp.

3.1.1
Aggregation
Konsolidierung oder Kombination von Informations- und Kommunikations-Einrichtungen oder –Dienstleistungen

3.1.2
Luftstromweg
von der Luft verfolgte Route zu einer bestimmten Stelle

3.1.3
Albedo
Reflexionsgrad oder Reflexionsvermögen einer diffus reflektierenden Oberfläche

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11

3.1.4
Verfügbarkeit
Fähigkeit einer Einheit, zu einem gegebenen Zeitpunkt oder während eines gegebenen Zeitintervalls eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen erfüllen zu können, vorausgesetzt, dass die erforderlichen äußeren Hilfsmittel bereitgestellt sind

[QUELLE: EN 50600-1:2012, 3.1.1]

3.1.5
Kabelführungssystem
System, das für die Unterbringung und/oder Einfassung, Aufbewahrung, den Schutz aller Arten von Kabeln, Informations- und Kommunikationsstrecken, elektrischen Energieverteilanlagen und dem damit verbundenen Zubehör (einschließlich Kanal- und Rohrsystemen oder für den späteren Einbau vorgehaltene, eingeblasene informationstechnischen Kabeln und/oder Kabelelementen) benutzt wird

[QUELLE: EN 50174-1:2018, 3.1.9]

3.1.6
Kolokations-Rechenzentrum
Rechenzentrum, in dem mehrere Kunden ihr eigenes Netzwerk (ihre eigenen Netzwerke), Server und Speichereinrichtungen anordnen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die unterstützende Infrastruktur des Gebäudes (wie z. B. die Energieverteilung und die Regelung der Umgebungsbedingungen) wird als Dienstleistung vom Betreiber des Rechenzentrums zur Verfügung gestellt.

[QUELLE: EN 50600-1:2012, 3.1.6]

3.1.7
Rechnerraum
Bereich im Rechenzentrum, der die Datenverarbeitung, die Datenspeicherung und die Telekommunikationseinrichtungen aufnimmt, welche die primäre Funktion des Rechenzentrums zur Verfügung stellt

[QUELLE: EN 50600-1:2012, 3.1.7]

3.1.8
Klimaanlage zur Klimatisierung eines Rechnerraums/Rechnerraum-Luftversorgungseinheiten CRAC/CRAH
Einrichtung, die zur Regelung der Umgebungsbedingungen Kühlluftströme in einen Rechnerraum liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Manchmal wird (im Englischen) zur Bezeichnung einer solchen Einrichtung auch eine andere Abkürzung wie z. B. CCU, DFU, RACU oder UFU verwendet.

3.1.9
Kühl-Economiser
Anlage, die kühle Außenbedingungen nutzt, um Innenräume von Rechenzentren ohne den Einsatz einer mechanischen Kühlung zu kühlen

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird auch als „freie Kühlung“ bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei der „freien Kühlung“ oder „Economiser-Kühlung“ wird Kälte aus der Umgebung zur Deckung eines Teils oder der gesamten Kühlbedürfnisse der Einrichtungen verwendet, um die Abhängigkeit von jeglicher Form von mechanischer Kühlung einschließlich Kompressoren zu reduzieren oder sogar ganz von ihr unabhängig zu sein, wodurch der Energieverbrauch erheblich gesenkt werden kann.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Einsatzmöglichkeiten der freien Kühlung sind in Gegenden mit kühlem, trockenem Klima sowie bei höheren Temperatur-Sollwerten am größten. Durch die Verwendung kleinerer Kälteanlagen (oder den vollständigen Verzicht auf solche Anlagen) werden die Betriebs- und die Investitionskosten gesenkt, und zwar auch diejenigen der erforderlichen unterstützenden elektrischen Infrastruktur.

Anmerkung 4 zum Begriff: Manche Einrichtungen lassen sich auch nachträglich mit freier Kühlung ausstatten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CLC/TR 50600-99-1:2018-11