

DataCenter: Qualitätskriterien und Leistungsanforderungen

1. Kriterien für IP-/Internet-Anbindung

1.1. Internet-/IP-Infrastruktur

Unter Anbindung wird eine sinnvolle Mischung von Internetleitungen der verschiedenen Netz-anbieter (Carrier) verstanden, welche das DataCenter mit dem Internet verbinden.

Carrier werden in drei TIER-Klassen unterteilt. TIER-1-Carrier verfügen über eine komplett eigene Infrastruktur und bekleiden damit die Königsklasse unter den Anbietern. Sie nutzen niemals Leistungen anderer Carrier. TIER-2-Carrier sind sogenannte Transit Provider, welche in begrenztem Umfang auch Leistungen der TIER-1-Carrier hinzukaufen. TIER-3-Carrier sind in der Regel lokale Anbieter, welche Internetverbindungen an den Endverwender wie Firmen oder private Haushalte verkaufen.

Redundanz, also eine mehrfache Anbindung, mit einem sinnvollen Gemisch aus TIER-1- bzw. TIER-2-Carrierleitungen sind Grundvoraussetzung für ein professionell betriebenes DataCenter.

Die Bandbreite einer Internetverbindung entscheidet grundlegend über Geschwindigkeit und Umfang der Datenmengen, die gleichzeitig durchgeleitet werden können. Sie ist daher ein wesentliches Kriterium für die Bewertung der Leistungsfähigkeit und Qualität der Leitung. Sie wird in Bit pro Sekunde gemessen. Maximal mögliche aktive Bandbreiten ab 1 GBit/s, sollten gegeben sein. Dieser Wert sollte zu Anzahl und Verbrauch der bedienten Kunden passen.

Alle Carrier sollten ihre Leitungen an wenigstens zwei getrennten Stellen in das Gebäude des DataCenters führen.

Bitte erfassen Sie die Liste der Carrier, über welche das DataCenter angebunden ist.

Carriername	TIER	Bandbreiten

1.2. CIX-Anbindung

Internet-Knoten sind wichtige Austauschpunkte, an denen sich Internetdienste-Anbieter, also auch Carrier untereinander vernetzen. Diese Verkehrsknotenpunkte werden in der Internetwirtschaft auch 'CIX' genannt. Die Abkürzung steht für Commercial Internet eXchange.

Sie sorgen für einen schnelleren Austausch der Daten und machen den Betrieb des Internets erst wirtschaftlich sinnvoll. Die Anzahl und Bedeutung der CIXe, mit denen das DataCenter verbunden ist, entscheidet demnach ebenfalls über die Qualität und Leitungsfähigkeit des Standortes.

Für regional tätige Unternehmen sind in erster Linie die Deutschen CIXe von Bedeutung. Im internationalen Geschäftsverkehr entscheiden die Standorte des Zielmarktes oder des Gesamtunternehmens über Wahl der passenden Netzwerkknoten. Eine Liste von interessanten Internetknoten finden Sie unter <https://de.wikipedia.org/wiki/Internet-Knoten>.

DataCenter: Qualitätskriterien und Leistungsanforderungen

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an:

für 'ist gewünscht' für 'wird angeboten'

Internetknoten am Standort Deutschland, z. B.

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> DE-CIX (Frankf./M.) | <input type="checkbox"/> BCIX (Berlin) | <input type="checkbox"/> WORK-IX (Hamburg) |
| <input type="checkbox"/> N-IX (Nürnberg) | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

Internetknoten für Wirtschaftsraum Europa, z. B.

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> DE-CIX (Frankf./M.) | <input type="checkbox"/> AMS-IX (Amsterdam) | <input type="checkbox"/> LINX (London) |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

Internetknoten für den Weltmarkt, z. B.

- | | | |
|--|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> DE-CIX (Frankf./M.) | <input type="checkbox"/> AMS-IX (Amsterdam) | <input type="checkbox"/> JPIX (Tokio) |
| <input type="checkbox"/> NYIIX (New York City) | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

1.3. Router und Core-Switches

Router und Core-Switches übernehmen den zweiten wichtigen Part als Rückgrat (Backbone). Als Verbindung zwischen dem Internet und der internen Netzwerkinfrastruktur definieren sie maßgeblich die tatsächliche Performance und Qualität der Internetanbindung des DataCenters.

Die maximale Bandbreite dieser Geräte beeinflusst die Verfügbarkeit des gesamten DataCenters.

1.4. Rack-Switches

Die Rack-Switches sind das Verbindungsglied zwischen der Core-Technik und den Kundengeräten. Hier werden optional 100 Mbit/s, 1, 10, 100 Gbit/s als Anschluss angeboten. Im Idealfall kann der Kunde wählen, welche Ports im Preis-/Leistungsverhältnis für seine Internetanwendungen am geeignetsten sind.

Bitte kreuzen Sie zutreffende Portgrößen an:

für 'ist gewünscht' für 'wird angeboten'

- 100 MBit/s 1 GBit/s 10 GBit/s 100 GBit/s

DataCenter: Qualitätskriterien und Leistungsanforderungen

2. Betriebssicherheit

2.1. Redundanz

Mehrfachverfügbarkeit im Backbone sowie bei Klimatechnik, IP-Anbindung und Stromversorgung reduzieren bzw. verhindern Ausfallzeiten bei Störungen. Fällt eine Komponente aus, sollte die Reserve so ausgelegt sein, dass sie den Vollbetrieb unterbrechungsfrei fortsetzt. Redundanz ist demnach ein weiteres wichtiges Qualitätsmerkmal, insbesondere wenn es um Betriebssicherheit geht.

Der Bitkom hat hierfür Standards definiert und unterteilt DataCenter in ihrer Betriebssicherheit in eigene TIER-Klassen - in umgekehrter Reihenfolge gegenüber der Carrier-Klassifizierung.

Bitkom-Klasse	Kurzbeschreibung	Ausfallzeit	Verfügbarkeit	Entwärmungsleistung
TIER 1	keine Redundanz, ein einziger Versorgungsweg für Energie und Kälteverteilung	28,8 Std./Jahr	99,67 %	220 - 320 W/m ²
TIER 2	Einfache redundante Komponenten für Strom und Klimatechnik	22,0 Std./Jahr	99,75 %	430 – 540 W/m ²
TIER 3	Mehrfach redundante aktive und passive Versorgung	1,6 Std./Jahr	99,98 %	1.070 - 1.620 W/m ²
TIER 4	wie TIER3 plus komplett doppelte innere und äußere Versorgungswege	0,8 Std./Jahr	99,99 %	> 1.620 W/m ²

TIER 1 steht für einfachste Ausstattung ohne Redundanz. TIER 2 verfügt über eine einfache Redundanz zur Erfüllung von Minimalanforderungen. TIER 3 bietet bereits ein mehrschichtiges System zur Ausfallsicherung. TIER 4 wird mit den mehrfach ineinander greifenden Ausfallsicherungsmaßnahmen gerne auch als Königsklasse im sicheren Rechenzentrumsbetrieb bezeichnet.

a) Klimatechnik

In einem DataCenter werden den Klimaanlage Höchstleistungen abgefordert, denn Server produzieren im Betrieb viel Wärme, brauchen aber Raumtemperatur, um störungsfrei und langlebig arbeiten zu können. Daher ist die Entwärmungsleistung der eingesetzten Klimatechnik genau so wichtig wie das Vorhandensein redundanter Kühlaggregate, damit beim Ausfall einer Klimaanlage die optimale Raumtemperatur mit einer maximalen Toleranz von <1 Grad Celsius aufrecht erhalten wird.

b) Gesicherte Stromversorgung

In der Regel findet man in einem DataCenter ein gestaffeltes System zur Sicherung der Stromversorgung vor. Stromausfälle können innere wie äußere Ursachen haben. Innerhalb des DataCenters halten bei kurzzeitigen Stromschwankungen oder -ausfällen USV-Einheiten auf Basis von Akkus die Energieversorgung aufrecht. Bei längeren Ausfällen übernehmen Dieselaggregate den Betrieb.

DataCenter: Qualitätskriterien und Leistungsanforderungen

c) IP-Anbindung

Die zentralen Netzwerk-Elemente wie Router und Core-Switches sollten redundant ausgelegt sein. Auch hier sollte bei Störungen eines Gerätes ein identisches Gerät automatisch den Betrieb übernehmen.

In diesen Bereich gehören auch Firewalls zur regelbasierten Absicherung des Netzwerk-Überganges zwischen „draussen“ und „drinnen“.

Bitte prüfen Sie die Angaben des DataCenter-Betreibers zur Redundanz und kreuzen Sie Zutreffendes an:

Redundanz:	keinerlei Redundanz	einfach redundant	zweifach redundant	mehrfach redundant	Ausfall-sicherheit	TIER lt. Anbieter
Klimatechnik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	___
Stromversorgung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	___
IP-Anbindung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___%	___

2.2. Brandschutz

Auch die Brandschutzmaßnahmen beeinflussen die Kategorisierung eines Rechenzentrums. Brandmeldeanlagen und Löschvorrichtungen sind Pflicht. Unterschiede zeigen sich in den Löschmitteln bzw. Maßnahmen der Brandbekämpfung. Halone als Löschmittel bekämpfen den Brand chemisch, so dass die Elektronik keinen Schaden nimmt. Allerdings zählen sie zu den Treibhausgasen. Bei der Stickstoff- oder Argon-Löschung wird der Sauerstoff durch Flutung des Raumes verdrängt. CO² als Löschgas ist inzwischen verboten. Bei der Gaslöschung sind selbstverständlich Druckentlastungsklappen oder Abzugs- bzw. Absauganlagen Pflicht.

Ein weiterer wichtiger Faktor sind bautechnisch gesicherte Brandabschnitte mit geschlossenen Feuerschutztüren und ohne offene Kernbohrungen in den Brandwänden. Auch ein Regelwerk über das Verhalten im Brandfall, Sicherheitsschulungen des DataCenter-Personals sowie gut gekennzeichnete und unverstellte Fluchtwege gehören in die Liste der Brandschutzmaßnahmen.

Bitte prüfen Sie, welche Brandschutzmaßnahmen der DataCenter-Betreiber zusichert und kreuzen Sie Zutreffendes an:

- | | | |
|--|---|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> Brandfrühkennung | <input type="radio"/> Policy (Verhaltensregeln) | <input type="radio"/> Schulungen |
| <input type="radio"/> Dokumentation über Wartung | <input type="radio"/> Halon-Löschung | <input type="radio"/> Argon-Löschung |
| <input type="radio"/> Stickstoff-Löschung | <input type="radio"/> sonst. Löschmittel: _____ | <input type="radio"/> _____ |

2.3. Zugangskontrollen

Die Zutrittskontrolle in einem DataCenter stellt sicher, dass ausschließlich autorisiertes Personal und authentifizierte Personen Zugang zu den für sie freigegebenen Räumen haben.

Bitte prüfen Sie, welche Sicherheitsmaßnahmen Ihr DataCenter-Betreiber zusichert und kreuzen Sie Zutreffendes an:

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> Besichtigung möglich | <input type="radio"/> 24h Zugang | <input type="radio"/> _____ |
| <input type="radio"/> persönliche Identifizierung | <input type="radio"/> personifizierte Zutrittsausweise | <input type="radio"/> Code-gesicherter Zugang |
| <input type="radio"/> 24h-Wachschutz vor Ort | <input type="radio"/> Pförtner/Personenüberprüfung | <input type="radio"/> Kameraüberwachung |

DataCenter: Qualitätskriterien und Leistungsanforderungen

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> geschlossene Zufahrtswege | <input type="radio"/> Sicherheitsschleusen | <input type="radio"/> Personenvereinzelnungsanlagen |
| <input type="radio"/> abgeschlossenes Gelände | <input type="radio"/> Alarmanlagen | <input type="radio"/> _____ |

3. Dienstleistungen und Services

Jeder DataCenter-Betreiber bietet sogenannte SLAs (Services Level Agreements), welche die technischen Hosting-Services umd zusätzliche feste und optionale Leistungen ergänzen. Eine der wichtigsten SLAs ist die Überwachung des DataCenter-Betriebes, 24 Stunden an allen 7 Tagen der Woche. Dieses permanente Beobachtung mit entsprechender Dokumentation an allen 365 Tagen im Jahr wird auch 24/7 Monitoring genannt.

Eine weitere wichtige Dienstleistung für optimale Betriebssicherheit sollte optional ebenfalls angeboten werden: Backup-Services, in mehreren Generationen und auch an verschiedenen Orten. Auch virtualisierte Serversysteme und entsprechend skalierbare Leistungspakete vom kleinen Webserver über dedizierte Maschinen ab einer Höheneinheit (HE) bis hin zu ganzen Racks, Cages oder gar eigenen Räumlichkeiten (Suiten) gehören mittlerweile zum Standard.

Die Ansprechbarkeit und Erreichbarkeit des Kundensupports bei Störungsmeldungen, Fragen oder zusätzlichen Arbeitsaufträgen an das DataCenter wird häufig über Ticketsysteme und Hotlines gelöst, im Idealfall gibt es einen direkten, persönlichen Ansprechpartner.

Kunden-spezifische Firewall-Systeme werden nur in Ausnahme-Fällen angeboten, stellen jedoch einen wichtigen Faktor zur Betriebs-Sicherheit dar.

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="radio"/> für 'ist gewünscht' | <input type="checkbox"/> für 'wird angeboten' | |
| <input type="checkbox"/> 24/7-Monitoring | <input type="checkbox"/> Support: Ticketsystem | <input type="checkbox"/> Support: pers. Ansprechpartn. |
| <input type="checkbox"/> Backup-Services (skalierb.) | <input type="checkbox"/> Software Update-Services | <input type="checkbox"/> skal. virtuelle Server (Vms) |
| <input type="checkbox"/> eigene Server (ab 1HE) | <input type="checkbox"/> dedizierte gemietete Server | <input type="checkbox"/> Anmietung von ½ Racks |
| <input type="checkbox"/> Anmietung v. ganzen Racks | <input type="checkbox"/> Anmietung von Cages | <input type="checkbox"/> Anmietung von Suites |
| <input type="checkbox"/> Kunden-spezifische Firewalls | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

4. Individuelle Fragen und Anforderungen

Ergänzen Sie die Checkliste um Fragen, die Sie Ihrem DataCenter-Betreiber stellen wollen und überprüfen Sie Ihre individuellen Anforderungen, welche Ihr Dienstleister zusätzlich erfüllen muss: