



Anforderungen an die Infrastruktur für den Betrieb eines Rechenzentrums

Der Betrieb eines Rechenzentrums stellt vielfältige Anforderungen an den Betreiber. Von der Auswahl des geeigneten Grundstücks über die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur bis hin zur Sicherstellung der Energieversorgung und Netzwerkanbindung – jeder Aspekt muss sorgfältig geplant und umgesetzt werden. Diese Präsentation gibt einen Überblick über die wichtigsten Faktoren, die bei der Einrichtung und dem Betrieb eines modernen Rechenzentrums zu berücksichtigen sind.



Grundstücksanforderungen

Lage und Zugänglichkeit

Günstige Lage mit guter Verkehrsanbindung, ausreichende Entfernung zu Gefahrenquellen, Verfügbarkeit von Notfallzugängen

Größe und Erweiterbarkeit

Ausreichend großes Grundstück für aktuelle und zukünftige Bedürfnisse, Möglichkeit zur Erweiterung

Sicherheit

Perimeter-Sicherheit mit Zugangskontrollen und Überwachungssystemen, geringe Kriminalitätsrate in der Umgebung

Infrastrukturanforderungen

bei Bestandsgebäuden

Bauweise

Robuste Bauweise, ausreichende Tragfähigkeit der Böden, Brandschutzsysteme, effiziente Kühl- und Lüftungssysteme

Mindesthöhe:

Eine typische Mindesthöhe für die Hallen von Rechenzentren liegt bei etwa 3,5 bis 6 Metern. Dies berücksichtigt die Höhe der Server-Racks, den Doppelboden, Kühlungsanforderungen und Deckensysteme.

Optimale Höhe:

Um Flexibilität für zukünftige Erweiterungen und Anpassungen zu ermöglichen, werden oft Höhen von 4,5 bis 6 Metern oder mehr gewählt.

Redundanz

Doppelte Strom- und Kühlungsversorgung, mehrere Netzwerkanbindungen zur Sicherstellung der Konnektivität

Deckensysteme und Beleuchtung:

Raum für Deckensysteme (z.B. Kabeltrassen, Beleuchtung) sollte ebenfalls eingeplant werden, was zusätzliche 0,5 bis 1 Meter in Anspruch nehmen kann.

Allgemeine Anforderungen

Rack-Höhe:

Standard-Server-Racks sind typischerweise zwischen 42 und 48 Höheneinheiten (HE) groß, was etwa 2 bis 2,2 Meter Höhe entspricht.

Die meisten Racks benötigen zusätzlich Platz für Kabelmanagement und Luftzirkulation, was eine Gesamthöhe von ca. 2,5 bis 3 Meter pro Rack erfordert.

Doppelboden:

Ein Doppelboden wird häufig für die Verlegung von Kabeln und für die Luftverteilung verwendet. Die typische Höhe eines Doppelbodens liegt zwischen 30 und 60 cm.

Kühlung:

Die Kühlungsanforderungen variieren je nach Art des Kühlsystems (z.B. Luftkühlung, Flüssigkeitskühlung).

Für die Luftkühlung müssen ausreichend hohe Decken vorhanden sein, um die Warm- und Kaltgang-Trennung effektiv umzusetzen und die Luftzirkulation zu gewährleisten. Hierfür sind häufig zusätzliche 1 bis 1,5 Meter erforderlich.

Weitere Überlegungen

Künftige Erweiterungen:

Berücksichtigen Sie mögliche zukünftige Erweiterungen und Technologien, die möglicherweise höhere Räume erfordern.

Brandschutz:

Berücksichtigen Sie brandschutztechnische Anforderungen, die ebenfalls Einfluss auf die Raumhöhe haben können.

Ergonomie und Wartung:

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für Wartungsarbeiten und die sichere Bewegung des Personals vorhanden ist.

Spezifische Anforderungen:

Je nach spezifischen Anforderungen des Rechenzentrums (z.B. Hochleistungsrechnen, spezielle Kühltechnologien) können abweichende Höhen notwendig sein.



Energiebedarf

1

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit

Zugang zu stabiler Stromversorgung, Nähe zu Hauptverteilnetzen und Transformatortstationen

2

Kapazität

Ausreichende elektrische Kapazität, Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen

3

Notstromversorgung

USV und Dieselgeneratoren als Backup



Vernetzungsanforderungen



Netzwerk-Konnektivität

Zugang zu mehreren Glasfaserleitungen, Anbindung an wichtige Internet-Knotenpunkte



Latenz und Bandbreite

Geringe Latenzen, hohe verfügbare Bandbreite



Provider-Vielfalt

Verfügbarkeit von Dienstleistungen durch mehrere ISPs



Flächennutzungsplan

1 Rechtsverbindlicher Plan

Das Grundstück benötigt einen rechtsverbindlichen Flächennutzungsplan, damit Bauarbeiten kurzfristig beginnen können.

2 Höhenbeschränkungen

Es muss geprüft werden, ob Höhenbeschränkungen existieren und wo diese liegen.

3 Anpassungsfähigkeit

Bei Bedarf sollte eine Änderung des Flächennutzungsplans in kurzer Zeit möglich sein, insbesondere wenn die geplanten Gebäude höher als 10 m sind.

Energieversorgung

Kleine Rechenzentrumsbetreiber	Mind. 1 MW Mittelspannungskapazität
Größere Rechenzentren	Mind. 5 MW bis 50 MW Hochspannungsanschluss
Kundenspezifische Nebenstelle	Möglicherweise erforderlich
Planungs- und Genehmigungsphase	Dauer variiert je nach Gemeinde
Projektausführung	Nach Netzanschlussvertrag



Datenverbindung

1

Glasfaseranbindung

Realisierung verschiedener Optionen, ggf. Installation einer speziellen Hochgeschwindigkeits-Hochvolumenleitung

2

Redundanz und Latenz

Gewährleistung von Redundanz und niedriger Latenzzeit (0,18ms)

3

Verbindung zu DE-Clx

Bereitstellung einer schnellen Verbindung von BCIx zu DE-Clx innerhalb von 2,6 ms



Wärmenutzungskonzept



Integration von Wärmenutzungskonzepten

Vorteilhafte Integration von Wärmenutzungskonzepten, insbesondere für nahegelegene Wohnflächen



Wärmelieferung an Wohnanlagen

Interesse an der Ergänzung von Prozesswärme aus fossilen Brennstoffen durch Abwärme aus Rechenzentren