

Rechenzentren sind heute nicht mehr wegzudenken. Ob im privaten Alltag als auch im Büro oder in der Produktion sind Rechenzentren für die Datenverarbeitung essenziell. Die fortschreitende Digitalisierung führt dazu, dass diese Rechenzentren immer mehr Energie verbrauchen. 2022 lag der Strombedarf allein in Deutschland bei 18 Milliarden Kilowattstunden und wird in den nächsten Jahren weiterhin ansteigen. Es entsteht die Frage - Kann man Datacenter nachhaltiger nutzen und somit die Betriebskosten und die CO2-Bilanz optimieren?



"Dieses Foto" von Unbekannter Autor ist lizenziert gemäß [CC BY-SA-NC](#)

In Rechenzentren müssen die Geräte dauerhaft laufen. Deshalb muss so ein Datacenter rund um die Uhr mit Strom versorgt werden. So ein hoher Strombedarf erzeugt auch eine Menge Wärme. Um die Geräte vor Schäden zu schützen, müssen diese wiederum gekühlt werden. Der dauerhafte Betrieb der Geräte und das dazugehörige Kühlen führen somit zu dem enormen Stromverbrauch. Doch wie kann man das Ganze nachhaltiger handhaben?

Nachhaltigkeit ist ein zentraler Aspekt bei der Planung und dem Betrieb von Rechenzentren. Die Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien sind nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch ökonomisch rentabel. Durch den Einsatz von energieeffizienten Technologien und Prozessen können Betriebskosten gesenkt und die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden.

„Green IT“ ist hier das Stichwort. Hier konzentriert man sich auf energieeffiziente Systeme und möglichst ressourcenschonende Prozesse. Dies beinhaltet auch den Einsatz von digitaler Technik, um ressourcenintensive Prozesse zu ersetzen.

## Mögliche Maßnahmen für ein nachhaltigeres Rechenzentrum

Eine der häufigsten Maßnahme ist die Umstellung auf Ökostrom. Hier gibt es für die Datacenter mehrere Möglichkeiten. Zwei der naheliegendsten Option sind zum einen Stromverträge mit Ökostromanbietern, um so die Systeme mit grünem Strom zu betreiben oder man nutzt selbst erneuerbare Energiequellen. Die Dächer von Datacenter sind zum Beispiel meistens flach und bieten es an, dort Solarzellen zu installieren. So kann ein Teil des Stroms direkt vor Ort grün erzeugt werden.

Eine weitere Maßnahme ist es die Klimatechnik zu optimieren. Wie zuvor erwähnt, erzeugen die Server eine Menge Abwärme und müssen deshalb gekühlt werden. Man kann es zum Beispiel so lösen, dass die erzeugte Wärme über Kaltwassersätze auf dem Dach an die Umgebung abgegeben wird. Dies ist vor allem wenn es draußen kalt ist, sehr effektiv. Außerdem werden Wärmepumpen eingesetzt und kühlen die Luft herunter. Diese Luft wird über den Boden in die Serverschränke eingeführt und an der Decke wird dann die Abwärme abgesaugt.

Für mehr Nachhaltigkeit gibt es auch die Option, die Abwärme effizient zu nutzen. Vor allem bietet es sich an, die Wärme zur Beheizung von nahegelegenen Gebäuden einzusetzen. Um die Wärme besser transportieren zu können, werden in einigen Projekten die Server auf Wasserkühlung umgestellt.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen im Bereich Klima, Kühlung und Energie lässt sich mit der Power Usage Effectiveness (PUE) messen. Dieser Wert zeigt das Verhältnis zwischen verbrauchter und aufgenommener Energie. Je niedriger der PUE desto effektiver die Maßnahmen und somit der nachhaltige Umgang mit Energie. Die meisten Datacenter liegen zwischen 1,2 und 2,0. Ein PUE-Wert von 1,2 spiegelt einen sehr effizienten Einsatz von Energie wider. Das bedeutet nur 20 Prozent der verbrauchten Energie wurde ineffizient genutzt.

Andere Maßnahmen befassen sich mit der Hardware von Rechenzentren. Hier könnte einer der Ziele sein, die Nutzungsdauer der Hardware zu verlängern. Dies schafft man mit langfristigen Strategien. Eine Möglichkeit könnte sein, die Hardware wiederaufzubereiten, sofern die Komponenten so konzipiert sind, dass sie möglichst lange mit neuen Systemen kompatibel sind. Der Einsatz von refurbished Hardware spart die Anschaffung neuer Systeme und schont die Umwelt. Auch eine regelmäßige Wartung verlängert die Lebensdauer der Geräte. Außerdem ist auch eine gezielte Auswahl energieeffizienter Hardware ein weiterer Aspekt für mehr Nachhaltigkeit. Energiesparende Prozessoren sind zwar in der Anschaffung kostenaufwendiger, benötigen jedoch weniger Strom. Dies senkt die laufenden Kosten und reduziert die Abwärme. Der Einsatz von SSDs statt HDDs Festplatten reduziert ebenfalls den Stromverbrauch und stellt den Kunden gleichzeitig schnellere Systeme bereit.

Ein weiteres Modell für nachhaltige Rechenzentren ist das Datacenter-as-a-Service (DaaS). Hierbei handelt es sich um Datacenter, die mehrere Unternehmen gemeinsam für die Colocation der eigenen IT nutzen. Hier betreibt ein externer Dienstleister das Rechenzentrum. Durch die gemeinsame Nutzung der IT verbessert sich die Energiegesamtbilanz und ist gerade für kleine und mittlere Unternehmen ein interessanter Ansatz, da dadurch meistens sogar die Kosten sowie der administrative Aufwand reduziert werden kann.

### Beispiele für nachhaltige Rechenzentren

Ein Beispiel für ein zukunftsorientiertes und nachhaltiges Rechenzentrum ist das Green Mountain Data Center in Norwegen. Das Rechenzentrum nutzt die natürliche Umgebungstemperatur und das kalte Wasser des Fjords zur Kühlung der Server. Zudem wird ausschließlich erneuerbare Energie aus Wasserkraftwerken genutzt. Dadurch konnte das Rechenzentrum eine Energieeffizienz von 99% erreichen, wurde mehrfach für seine Nachhaltigkeit ausgezeichnet und hat einen PUE von 1,15.

Ein weiteres Beispiel ist das Microsoft Data Center in Dublin. Es nutzt Regenwasser zur Kühlung der Server und hat eine hocheffiziente Stromversorgung, die den Energieverbrauch reduziert und auch das Google Data Center in Hamina, Finnland, wird nachhaltig betrieben und nutzt Abwärme aus dem Rechenzentrum, um umliegende Gebäude zu heizen und bekommt seine Energie aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind- und Wasserkraft und hat eine effiziente Kühlung durch die Nutzung von Meerwasser.

Auch in Deutschland gibt es bereits zahlreiche Rechenzentren, die auf Nachhaltigkeit setzen. Das Green IT Cube Rechenzentrum in Frankfurt ist ein Beispiel dafür. Es nutzt erneuerbare Energien wie Solarenergie und Biomasse und verfügt über eine hocheffiziente Kühlung. Auch das Rechenzentrum der Deutschen Bank setzt auf Nachhaltigkeit und nutzt zum Beispiel die entstandene Abwärme zur Beheizung von Gebäuden.

### Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, Nachhaltigkeit in Rechenzentren ist ein wichtiges Thema. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien, energieeffizienten Technologien und Prozessen können Rechenzentren effizienter und nachhaltiger betrieben werden, um den steigenden Energiebedarf zu bewältigen. Und auch die steigenden Preise für Energie und Strom erfordern einen umsichtigen Umgang mit den Ressourcen. Das Ganze ist aber nicht nur gut für das Klima und die Umwelt, sondern auch für die Wirtschaft. Die Steigerung der Effizienz reduziert nämlich auch die laufenden Kosten. Deshalb sollten in Zukunft alle Rechenzentren auf den Zug der Nachhaltigkeit aufsteigen.