

Diese Rechenzentren brauchen fast so viel Strom wie eine Kleinstadt

In Zürich schiessen riesige Rechenzentren wie Pilze aus dem Boden. Wie viel Strom diese verbrauchen werden, ist nicht bekannt. Wir haben nachgerechnet.

Simon Huwiler, Sebastian Broschinski, 29.03.2021, Online-Version

Das Internet ist gut 70 Meter lang, 50 Meter breit, mehrere Stockwerke hoch und steht in Rümlang. Oder in Zürich, Schlieren, Oberengstringen. Überall füttern riesige Rechenzentren das Netz. Und der Zürcher Teil des Internets wächst rasant, im ganzen Kanton wird gebaut und geplant auf Teufel komm raus.

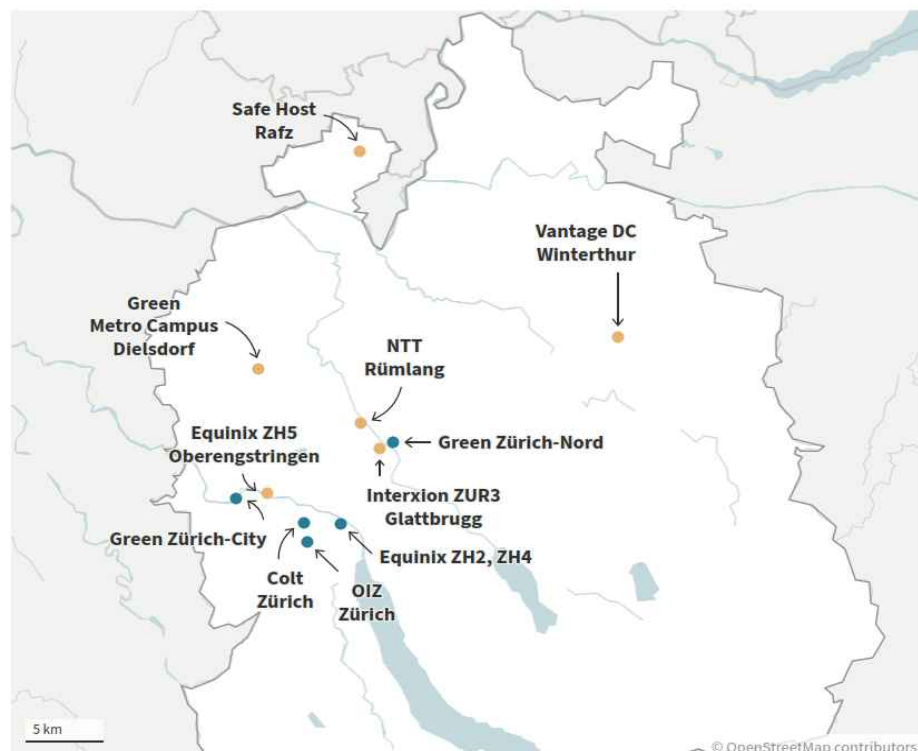
Die Betreiber nutzen ihre Gebäude nicht selbst, sondern vermieten sie weiter. «Colocation» nennt sich dies, und es ist kein neues Phänomen. Dass jetzt die Grossen ausbauen und zusätzlich ausländische Firmen nach Zürich drängen, hat zum Teil mit dem Corona-bedingten Digitalisierungsschub zu tun. Vor allem aber haben grosse Cloudanbieter die Schweiz entdeckt und suchen Unterschlupf für ihre Server ([Lesen Sie hier mehr zu den Hintergründen](#)).

Zürich und seine Rechenzentren

● In Betrieb ● In Bau oder Planung

- ① Equinix, Oberengstringen: ZH5 und ZH5.4
- ② Equinix, Zürich: ZH2, ZH4
- ③ Interxion, Glattbrugg: ZUR1, ZUR2 und ZUR3
- ④ Green, Glattbrugg: Zürich-Nord
- ⑤ NTT, Rümlang: Zürich 1 und Ausbau B
- ⑥ Green, Schlieren: Metro Campus
- ⑦ Green, Dielsdorf: Zürich-City
- ⑧ Vantage DC, Winterthur: Data Center Campus
- ⑨ Safe Host, Rafz: SH4

Grafik: shu



Was auf Zürich zukommen könnte

Weil das Mehl dieser Internetbäcker der Strom ist, wachsen gerade riesige Stromfresser heran. Offiziell gibt es kaum Zahlen dazu. Die letzte landesweite Erhebung liegt sieben Jahre zurück. 2014 kam das Bundesamt für Energie zum Ergebnis, dass rund 2,8 Prozent des Schweizer Stromver-

brauchs auf Rechenzentren zurückzuführen sei. Die Studie wird jetzt aktualisiert, im April sollen neue Ergebnisse vorliegen.

Verschiedene Experten, mit denen diese Zeitung gesprochen hat, schätzen die Zunahme auf etwa 30 Prozent. Rechenzentren werden also knapp 4 Prozent am gesamten Stromverbrauch ausmachen. Das ist überschaubar, doch der grosse Ausbau hat eben erst begonnen.

Wie viel Strom die bestehenden und neuen Zürcher Rechenzentren jährlich verbrauchen, darüber schweigen Betreiber und Energiewerke. Wir wagen aber eine Prognose, denn Hinweise finden sich in Kundendokumentationen, Baugesuchen oder können aus der Grösse der Notstromaggregate abgeleitet werden.

Was ist ein Megawatt?

Ein Megawatt (=1000 Kilowatt = 1'000'000 Watt) bezeichnet, welche Leistung ein Gerät beziehen kann (oder muss), jedoch nicht den effektiven Stromverbrauch. Erst mit der Dauer lässt sich der Stromverbrauch ableiten. Ein Beispiel: Läuft das Rechenzentrum mit einer Leistung von einem Megawatt während zwei Stunden unter Vollast, hat es 2 Megawattstunden (MWh) Strom verbraucht.

Eine Heizung eines Einfamilienhauses hat 10 bis 20 kW Leistung, ein Vierpersonenhaushalt zwischen 500 und 1000 Watt, ein Notebook um die 50 Watt und eine Energiesparlampe zwischen 5 und 25 Watt.

Diese Werte sind theoretisch, denn Rechenzentren müssen für kurze, extreme Spitzen ausgelegt sein und laufen im Normalbetrieb nicht unter Vollast. Auch das Wetter spielt eine grosse Rolle: In heissen Sommermonaten erfordert die Kühlung mehr Energie als im Winter.

So sieht es momentan im Kanton aus. Die grössten Zürcher Rechenzentren können eine maximale Leistung von ungefähr 70 Megawatt in Anspruch nehmen. Die dominanten Player sind: Das Schweizer Unternehmen Green im aargauischen Lupfig, mit Satelliten in Schlieren und Glattbrugg. Equinix im Jumbogebäude beim Escher-Wyss-Platz in Zürich sowie in Oberengstringen. Interxion mit zwei Rechenzentren in Glattbrugg. Und NTT in Rümlang.

Werden in wenigen Jahren alle jetzt bekannten Baupläne umgesetzt sein, haben die neuen Rechenzentren mehr als doppelt so viel Leistung zur Verfügung wie alle bestehenden, grossen zusammen. Rund 190 Megawatt könnten diese gleichzeitig beziehen. Wenn alle Zentren gleichzeitig die ihnen zur Verfügung stehende Leistung nutzen würden, entspräche das einem Viertel des Stromverbrauchs der Stadt Zürich.

Unter den Bauprojekten finden sich altbekannte und neue Mitbewerber. In Winterthur etwa sollen drei Rechenzentren des US-Unternehmens Vantage DC entstehen. In der gleichen Grössenordnung: der Metro-Campus von Green in Dielsdorf. Das erste von drei Gebäuden soll im März 2022 fertig sein. In Rafz steht ein Zentrum der Firma Safe Host kurz vor der Fertigstellung. Equinix baut ihr bestehendes Rechenzentrum in Oberengstringen in drei Etappen aus, und auch Interxion (Glattbrugg) und NTT (Rümlang) sind am Bauen.

Der Strombedarf wird fassbarer bei einem Vergleich mit Zürcher Kraftwerken. Kleine Flusskraftwerke wie etwa das Limmatkraftwerk Dietikon (3,5 MW) sind da nur einen Tropfen auf den heissen Stein. Das Limmatkraftwerk in Wettingen (26 MW) könnte den Energiehunger eines unter Vollast laufenden Winterthurer Campus knapp zur Hälfte decken. Erst grössere Kraftwerke, etwa das EWZ-Wasserkraftwerk Castasegna im Bergell (100 MW) oder der norwegische EWZ-Windpark Måkaknuten mit seinen 22 Windturbinen (95 MW), produzieren genügend Energie. Vorausgesetzt, Wind und Wasser sind vorhanden.

Das Netz muss ausgebaut werden

Der steigende Energieverbrauch beschäftigt auch die Elektrizitätswerke. Nicht wegen des Strombedarfs, den können sie decken, sondern wegen ihrer Infrastruktur. Das Netz sei nicht für solche Hotspots ausgelegt und müsse entsprechend verstärkt werden, sagt Christian Schwarz von den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ). «Aber der Energiehunger rund um die Stadt Zürich wächst auch stetig. Deshalb kommt es häufig zu einer Symbiose beim Netzausbau.»

Mehrere Unterwerke haben die EKZ wegen Rechenzentren neu gebaut oder verstärkt, etwa in Rümlang, Oberengstringen und Rafz. In Glattbrugg und Dielsdorf wird nächstens ebenfalls in die Netzinfrastruktur investiert. Auch die Stadtwerke Winterthur haben für das entstehende Rechenzentrum ein Unterwerk verstärkt. Ein Teil der Investitionen werde den Betreibern weiterverrechnet, teilen die EKZ mit.

Rechenzentren wollen grüner werden

In Zeiten von Klimastreiks und CO₂-Zielen stehen solch grosse Stromverbraucher quer in der Landschaft. Beim Weltmarktführer Equinix mit Rechenzentren in Zürich und Genf ist man sich dessen bewusst: «Nachhaltigkeit ist für uns ein zentrales Thema», sagt Schweiz-Chef Roger Semprini. «Bis 2030 sollen alle unsere Rechenzentren CO₂-neutral arbeiten.» Zusammen mit Mitbewerbern hat das Unternehmen Anfang des Jahres den europäischen «Pakt für klimaneutrale Rechenzentren» verfasst. «In der Schweiz beziehen wir bereits heute 100 Prozent unseres Stroms aus erneuerbaren Energien», sagt Semprini. Zudem würden grosse Rechenzentren weniger Strom verbrauchen, als wenn jedes Unternehmen seine Server selber betreiben würde.

Diese Bestrebungen sind kein Lippenbekenntnis. Tatsächlich erhöhen fortschrittlichere Kühlmethoden Jahr für Jahr die Effizienz. Abwärme wird genutzt, um Wohnungen oder Schwimmbäder zu heizen. In Luzern entsteht gerade ein Rechenzentrum, das mit Seewasser kühlt. Green in Lupfig lässt in der Nacht Wasser auskühlen, das am Tag zur Hitzereduktion eingesetzt werden kann. Die Hochschule in Luzern kühlt ihr eigenes Rechenzentrum ohne klassische Kältemaschinen und nutzt den Verdunstungseffekt. Und Microsoft hat vor ein paar Jahren ein Rechenzentrum zu Testzwecken gleich ganz im Meer versenkt.

Läuft also alles prima? Noch nicht ganz zufrieden mit den hiesigen Rechenzentren ist Adrian Altenburger, Professor für Gebäudetechnik und Energie an der Hochschule Luzern und Gründungsmitglied der Swiss Datacenter Efficiency Association: «Im internationalen Vergleich steht die Schweiz nicht schlecht da», sagt er. Die klimatischen Bedingungen – also die relativ tiefen Temperaturen – seien eine gute Voraussetzung für die effiziente Kühlung. «Wir neigen in der Schweiz jedoch zu Copy-paste». Will heissen: Was funktioniert, wird erneut gemacht, auf die Erkenntnisse aus der Forschung will man sich jedoch oft nicht einlassen.

Zu geringer Anreiz

Ein Problem sieht Altenburger bei seinen Ingenieur-Berufskolleginnen und -kollegen: «Ingenieure werden meist in Relation zur Investitionssumme entlohnt. Entwickeln sie energieeffizientere Lösungen, die zum Beispiel die teuren Kältemaschinen unnötig machen, strafen sie sich selbst.» Grösste Wirkung würde man erzielen, wenn man moderate Vorschriften wie im Gebäudebereich auch für



Hinter dem aktuellen Rechenzentrum von NTT in Rümlang wird gerade gebaut. Dafür musste die EKZ ihr Netz ausbauen. Foto: Boris Mueller



In Oberengstringen hat die EKZ gleich neben dem Rechenzentrum von Equinix eine Trafostation gebaut. Foto: Boris Mueller

Rechenzentren machen würde. Dies sei aber nicht so einfach umsetzbar, weil es Sache der Kantone sei, eine vergleichsweise geringe Objektzahl betreffe und ein gewisses Mass an Sachkenntnis voraussetze.

Gelegenheiten zum Energiesparen werden die Ingenieure noch genügend haben, denn ein Ende des Baubooms ist nicht zu erkennen. Wie es dereinst in der Schweiz aussehen könnte, verrät ein Blick über den Tellerrand. Irland, ein beliebter Standort für Datenzentren, rechnet damit, dass diese bis 2029 für 27 Prozent des Energiebedarfs verantwortlich sein werden. In Dänemark könnten es bis 2030 15 Prozent sein.



Das zweite Rechenzentrum ZUR2 von Interxion. Daneben wird bereits das nächste gebaut.
Foto: Boris Mueller

Stromhungrige Rechenzentren

Anschlussleistung grosser bestehender und geplanter Rechenzentren im Kanton Zürich in Megawatt. Megawatt bezeichnet den potenziell ausgelegten Leistungsbezug, jedoch nicht den effektiven Stromverbrauch.

□ = 1 Megawatt (MW)

