

## RECHENZENTRUM: IMMOBILIE, INFRASTRUKTUR ODER TECH? SPIELT ES EINE ROLLE?



## Vorwort

Rechenzentren bilden die Grundlage der voranschreitenden Welle der Digitalisierung, die längst Einzug in das alltägliche Leben unserer Gesellschaft gefunden hat und zum maßgeblichen Kriterium der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen avanciert. Die daraus resultierende stetig steigende Nachfrage nach Kapazitäten und Fläche, basierend auf exponentiell steigenden Datenmengen und zunehmendem Bedarf an Rechenkapazitäten, bilden den Grundstein für attraktive und wachstumsorientierte Opportunitäten für Investoren. Analog zur Entwicklung im Logistikbereich, der sich in der letzten Dekade aus dem Nischenbereich zum festen Bestandteil institutioneller Immobilienportfolios entwickelte, unterstützt eine zunehmende Institutionalisierung die Entwicklung des Marktes für Rechenzentren. Doch der enorme Strombedarf und darauf basierende Anforderungen an die Infrastruktur stellen die Branche vor neue Herausforderungen. Insbesondere Nachhaltigkeitskriterien rücken inmitten der europäischen Energiewende in den Mittelpunkt und die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiekapazitäten entwickelt sich zum entscheidenden Faktor.

Wir sehen dabei ökologische Aspekte für die Basis zukunftssträchtiger und auf langfristiges Wachstum ausgerichteter Investitionen. Aufbauend auf die Entwicklung grüner Logistikimmobilien bieten wir eine einzigartige Kombination immobilienpezifischer sowie infrastruktureller Aspekte für die Entwicklung nachhaltiger Rechenzentren. Synergien ergeben sich innerhalb der Aquila Gruppe durch ein Portfolio an erneuerbarer Energiekapazität von mehr als 10 GW, langjähriger Erfahrung in der Strukturierung privater Stromabnahmeverträge, einer professionellen Ausrichtung auf Energieeffizienz sowie der Expertise in nachhaltiger Bauweise.

## Autor:



**Peter Schnellhammer**  
*Investment Research*  
[peter.schnellhammer@aquila-capital.com](mailto:peter.schnellhammer@aquila-capital.com)

Peter Schnellhammer ist Investment Researcher bei Aquila Capital. Er verfügt über mehr als 4 Jahre Erfahrung in den Bereichen Strategic Research und Alternative Investments. Bevor er 2019 zur Aquila Gruppe kam, konzentrierte er sich auf makroökonomisches Research von Immobilienmärkten. Peter Schnellhammer hat einen Master-Abschluss in Volkswirtschaftslehre von der Universität Rostock.



**Rolf Zarnekow**  
*Head Investment Management Real Estate*  
[rolf.zarnekow@aquila-capital.com](mailto:rolf.zarnekow@aquila-capital.com)

Rolf Zarnekow hat über 20 Jahre Erfahrung in der Branche. Bevor er 2012 zur Aquila Gruppe kam, arbeitete er für zahlreiche institutionelle Immobilienunternehmen in leitenden Funktionen, in denen er die Durchführung von Immobilientransaktionen im Wert von mehr als 8 Milliarden Euro verantwortete. Rolf hat einen Abschluss in Betriebswirtschaftslehre von der European Business School Oestrich-Winkel.

Entdecken Sie in diesem Whitepaper,  
**Marktwissen von:**



**Carl von Hessen**  
*Head of Data Centre Investments*  
[carl.hessen@aquila-capital.com](mailto:carl.hessen@aquila-capital.com)

Carl von Hessen ist europaweit im Segment der Rechenzentren tätig, wo er für die Aquila Gruppe das erste Entwicklungsprojekt sichern konnte. Als er 2015 zur Aquila Gruppe kam, betreute er zunächst die Identifizierung, Bewertung und Akquisition von Greenfield-Investments im Wohn- und Logistiksegment in Südeuropa. Carl ist bereits seit 2013 in der Immobilienbranche tätig. Bevor er zur Aquila Gruppe kam, arbeitete er für die ECE Projektmanagement in Hamburg als Development Manager für ein Büroentwicklungsprojekt in Norddeutschland. Carl hat einen Bachelor-Abschluss in internationaler Betriebswirtschaftslehre von der Erasmus-Universität Rotterdam.



**Jan-Henrik Kohler**  
*Investment Manager Data Centre*  
[jan-henrik.kohler@aquila-capital.com](mailto:jan-henrik.kohler@aquila-capital.com)

Jan-Henrik Kohler arbeitet als Investment Manager im Data Center Team. Seine derzeitige Position umfasst die Begleitung bestehender und neuer Rechenzentrums-Investitionsprojekte in Europa. Zusätzlich unterstützt er die strategische Positionierung und Entwicklung von AQ Compute, der Rechenzentrumsmarke von Aquila Capital. Er verfügt über mehr als 5 Jahre branchenübergreifende Erfahrung im Energiemarkt. Jan-Henrik kam 2020 von Roland Berger zur Aquila Gruppe und war zunächst im Corporate Development Team tätig, in welchem er gemeinsam mit dem Real Estate Investment Team auch die Rechenzentrumsstrategie begleitete. Jan-Henrik hat einen Bachelor-Abschluss der Umweltwissenschaften und einen Master-Abschluss in Management & Finance der Leuphana Universität.

1. Rechenzentren – Grundvoraussetzung der Digitalisierung	S. 5
2. Daten die Ressource des 21. Jahrhunderts	S. 6
3. Immobilienperspektive – eine neue und andere Nutzungsart	S. 9
4. Bedeutung für die Infrastruktur – enormer Stromverbrauch und die Energiewende	S. 12
5. Bezug zum Tech-Segment – die vierte industrielle Revolution	S. 17
6. Renditeerwartungen	S. 19

## Kurzfassung

- Rechenzentren bilden die essentielle Grundlage der Digitalisierung, die bereits fester Bestandteil des Alltags ist und einen substantiellen Einflussfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen darstellt.
- Die rasante Entwicklung digitaler Technologien und daraus erwachsende Möglichkeiten führen zu sich selbstverstärkenden Prozessen, die in exponentiellem Wachstum der Datenmengen münden und somit eine äußerst dynamische Nachfrage nach Rechenzentrumskapazitäten hervorrufen.
- Die maßgeblich durch den Bedarf privater Unternehmen getriebene Auslagerung eigener IT-Infrastrukturen in private Cloud-Umgebungen erzeugt einen enormen Flächenbedarf.
- Co-Location Rechenzentren bilden eine kosteneffiziente und flexible Lösung für diese Nachfrage, die attraktive Opportunitäten für Immobilieninvestoren schafft.
- Profitieren können Investoren durch diversifizierte Multi-Tenant-Strukturen und stetig exponentiell steigende Nachfrage, während das technische Risiko vom Mieter selbst getragen wird.
- Aus der Notwendigkeit die Digitalisierung flächendeckend zu gestalten, erfolgt eine Dezentralisierung der bis heute sehr konzentrierten Marktstruktur, wodurch sich erhebliche Wachstumspotentiale jenseits der FLAP-D Märkte ergeben.
- Insbesondere Skandinavien bietet die idealen Rahmenbedingungen für nachhaltige Rechenzentren.
- Rechenzentren stellen insbesondere durch den Stromverbrauch hohe Anforderungen an die Infrastruktur.
- Inmitten der Energiewende wird die Nachhaltigkeit und somit die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiekapazität sowie die Energieeffizienz zur entscheidenden Determinante der Objektqualität, Wettbewerbsfähigkeit und der zukünftigen Tragbarkeit
- Rechenzentren selbst stellen darüber hinaus eine kritische Infrastruktur dar, da sie die Basis jeden Fortschritts in der Tech-Branche und damit die Voraussetzung für die 4. Industrielle Revolution darstellen.
- Rechenzentren bieten in diesem Zusammenhang eine ideale Kombination aus einem Investment in den Bereichen Immobilie, Infrastruktur und Tech.
- Wettbewerbsvorteile können durch Erfahrungen in der Entwicklung grüner Logistik – aufgrund der Parallelen – sowie Expertise in der Infrastruktur – insbesondere Erneuerbarer Energie – generiert werden, während die Risiken durch die rasant fortschreitende technische Entwicklung digitaler Komponenten nicht getragen werden.
- Die Zuordnung zu einer der drei Kategorien spielt daher keine Rolle. Rechenzentren bieten langfristige, alternative Anlagemöglichkeiten, die inmitten der grünen sowie digitalen Transformation von exponentiell steigender Nachfrage profitieren.

## 1. Rechenzentren – Grundvoraussetzung der Digitalisierung

Rechenzentren bilden das Fundament einer digitalisierten und vernetzten Welt. Als in der Regel eigenständige, physische Gebäude ermöglichen sie die Zusammenführung von IT-Strukturen an einem zentralen Ort. Bestehend aus zentralen Rechen- und Speicherressourcen stellen sie die Kapazitäten für Datenspeicherung, Anwendungen und Verarbeitung zur Verfügung. Obwohl Rechenzentren aufgrund ihrer Lagekriterien, der Netzwerkverbindung und eher unscheinbarer Gebäudehüllen kaum bzw. gar nicht auffallen, greift nahezu jeder von uns mehrmals am Tag auf die Kapazitäten eben jener zu. Banküberweisungen per App, E-Mails auf dem Smartphone, Videokonferenzen und soziale Netzwerke sind nur einige Beispiele, deren essenzielle Grundlage Rechenzentrumskapazitäten darstellen.

Rechenzentren sind damit der maßgebliche physische Bestandteil einer zunehmend von immateriellen und anwendungsbezogenen Charakteristika getriebenen Welle der Digitalisierung. Die durch die Pandemie ausgelöste Krise führte der Gesellschaft und der Wirtschaft die Wettbewerbsaspekte einer digitalen Abbildung unserer Realität vor Augen. Die Möglichkeit, Geschäftsbereiche, operative Tätigkeiten aber auch die Schulbildung sowie Verwaltungsbereiche ins Digitale zu verschieben, war entscheidender Faktor einer erfolgreichen Aufrechterhaltung des Wirtschaftslebens. Die Weichen für diese Entwicklung wurden bereits deutlich früher gestellt. So zeigte sich insbesondere im Einzelhandel, dass rein stationäre Händler ohne die Bedienung digitaler Kanäle stark an Wettbewerbsfähigkeit verloren. Die Pandemie zeigte sich in vielen Bereichen der Digitalisierung als Katalysator, der bereits bestehende Megatrends nachhaltig beschleunigt.

Rechenzentren bilden das physische Pendant zu den meist immateriellen Entwicklungen in Bereichen wie Big Data, Industrie 4.0, E-Commerce und der Cloudifizierung. Insbesondere die Verschiebung in die Cloud, d.h. in eine imaginäre Datenwolke verdeutlicht die Diskrepanz zwischen der allgemeinen Wahrnehmung und dem realen Investitionsbedarf in die Hardware Rechenzentren. Doch die spezifischen Charakteristika von Rechenzentren, insbesondere die relativ unelastische und dynamisch wachsende Nachfrage, rücken sie zunehmend in den Fokus der Investoren. Vor dem Hintergrund anhaltend niedriger Zinsen steigt die Nachfrage nach alternativen Anlagemöglichkeiten ungebrochen. Rechenzentren bieten in diesem Zusammenhang eine einzigartige Kombination aus den Bereichen Immobilie, Infrastruktur und Tech.

Primär sind Rechenzentren reale Gebäude, deren Ausstattungsmerkmale sowie Lagekriterien Ähnlichkeiten zu den Anforderungen im Logistiksegment aufweisen. Analog zur Logistik, die wiederum insbesondere vom wachsenden Onlinehandel profitiert, zeigten die Rechenzentren eine hohe Krisenresilienz bzw. profitierten von einem sprunghaftem Wachstum. Ungeachtet der nicht gegebenen Drittverwendung versprechen sie eine stetig steigende Mieternachfrage. Die Bindung an das Objekt – durch äußerst schwierige Verlagerungen – bietet langfristig stabile Zahlungsströme. In der jüngsten Immobilien-Trendumfrage von PWC<sup>1</sup> liegen Rechenzentren bereits an erster Stelle in der Gunst der Investoren. In allen Teilkategorien (Investment, Entwicklung, Einkommen) werden die Aussichten für Rechenzentren, noch vor der Logistik am höchsten eingeschätzt. Dennoch sind Rechenzentren Spezialimmobilien, die auch traditionelle Immobilieninvestoren und -manager vor neue Herausforderungen stellen.

Rechenzentren stellen ein systemrelevante Infrastruktur dar – vergleichbar mit dem Zugang zu Wasser, Heizung und Strom – da zahlreiche wirtschaftliche, private und öffentliche Anwendungen zwingend diese Kapazitäten benötigen. Darüber hinaus ergeben sich durch den enormen Strombedarf hohe Interdependenzen – positive wie negative – mit der allgemeinen Energieversorgung und damit verbundener Nachhaltigkeitsaspekte.

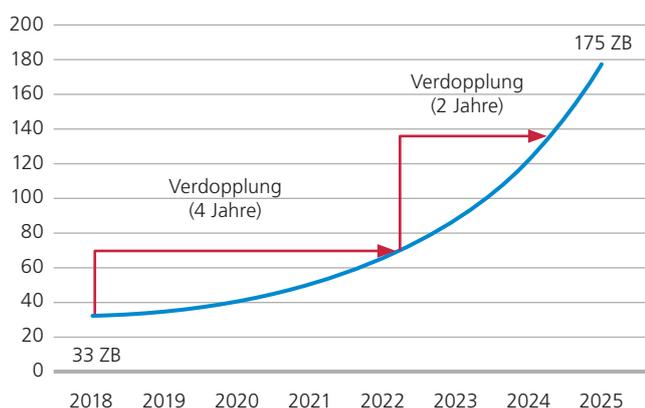
Zudem sind Rechenzentren die Hardware und damit das Rückgrat der Tech-Branche, deren Avantgarde sich seit Beginn des Jahrtausends zu den weltweit am höchsten bewerteten Unternehmen entwickelte und damit einen maßgeblichen Anteil an der Entwicklung der Aktienmärkte verantwortet. Die Anwendungen und Möglichkeiten der IT-Branche entwickelten sich zu essenziellen Bestandteilen des Alltags. Daraus entstehende Entwicklungen und Möglichkeiten verändern die Unternehmensumwelt und verstärken sich zunehmend gegenseitig.

<sup>1</sup> PWC Emerging Trends in Real Estate (2021)

## 2. Daten die Ressource des 21. Jahrhunderts

Daten sind nichts anderes als Informationen, die in digitaler Form – mit entsprechend verfügbarer Kapazität – endlos gespeichert und unabhängig von Ort und Zeitpunkt abrufbar sind. Die Abbildung der analogen Welt durch digitale Daten eröffnet stetig steigende Möglichkeiten der Analyse und Steuerung. Betrachtet man die weltweite Erzeugung von Daten sowie daraus resultierende Ströme, werden die erforderlichen Kapazitäten zur Speicherung und Verarbeitung umso deutlicher. Daten sind die Grundlage für digitale Anwendungen, die durch deren Nutzung und die wachsende Nutzeranzahl weitere Daten generieren und damit immer neue Anwendungen ermöglichen. Dieser Perpetuum-Mobile-Effekt führt zu einer exponentiell steigenden Datenmenge.

Abbildung: Globale Datenmenge (in Zettabyte)<sup>2</sup>



### BOX 1

#### Einordnung Zettabyte (ZB)

Ein Zettabyte entspricht einer Milliarde Terabyte (TB) und ein Terabyte entspricht einer Million Megabyte (MB). Ein 90-Minuten-Film in Standardqualität benötigt rund 500 MB Speicherplatz. Das heißt ein ZB entspricht ca. zwei Billionen Filmen (2.000.000.000.000).

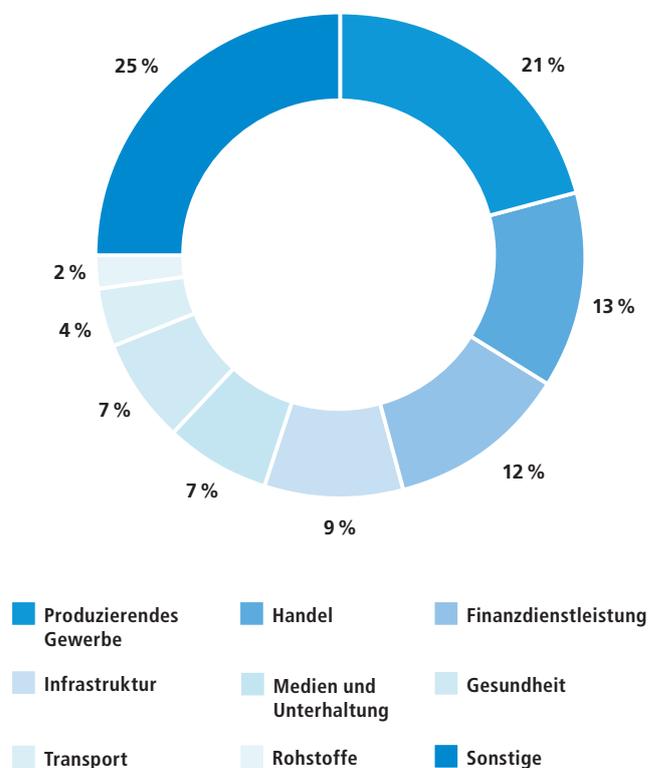
Damit die Verarbeitungs- und Speicherkapazität Schritt hält, erfordert die enorme, sich in immer kürzeren Abständen verdoppelnde Datenmenge ein dazu proportionales Wachstum von Rechenzentrumskapazitäten.

Maßgeblicher Treiber des Datenwachstums ist die zunehmende Vernetzung mobiler Endgeräte. Zum einen steigt die Anzahl privater Nutzer – bis 2023 wird erwartet, dass 71 % der Weltbevölkerung mobilen Zugang zum Internet haben. Zum anderen steigen die Anwendungsmöglichkeiten, die enorme Datenströme produzieren – der mobile Datenverkehr in Westeuropa wird sich ausgehend von 2,4 GB



im Jahr 2017 bis 2022 verfünffachen.<sup>3</sup> Neben den privaten Nutzern sind Unternehmen die mit Abstand größten Datenproduzenten.

Abbildung 2: Datenproduzenten nach Branchen 2018<sup>4</sup>



Datenintensive Anwendungen wie automatisierte Fertigung und die Vernetzung über Unternehmensgrenzen hinweg machen das Produzierende Gewerbe zum Datenproduzenten Nummer eins. Danach folgen der Handelssektor – getrieben durch: Onlinehandel und Datenanalyse zu Werbezwecken – und Finanzdienstleistungen, bei denen mobiles Bezahlen, Online-Banking und Online-Brokerage maßgebliche Faktoren sind.

Doch die Datenproduktion ist in ständiger Bewegung. Künftige Entwicklungen werden das Wachstum langfristig auf einem exponentiellen Niveau halten und damit anhaltend hohe Nachfrage nach Rechenzentrumskapazitäten schaffen.

<sup>2</sup> International Data Corporation (2019)

<sup>3</sup> Cisco – Annual Internet Report (2020)

<sup>4</sup> International Data Corporation (2019)

*„Die Digitalisierung der Gesellschaft hat gerade erst begonnen. Die Rechenkapazitäten müssen für die unzähligen Möglichkeiten der neuen Technologien, wie künstliche Intelligenz oder Augmented Reality, bereitgestellt werden. Neben der großen Anzahl an benötigten Rechenzentren wird diese Assetklasse zunehmend als kritische Infrastruktur für die Gesellschaft eingestuft werden.“*

*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

### Treiber des exponentiellen Wachstums

Vielschichtige technologische Entwicklungen sind die Grundlage des enormen Wachstums. Die Grenzen gehen dabei fließend ineinander über. Bei der Betrachtung folgender systematisierter Bereiche ist zu beachten, dass sie alle miteinander verbunden und durch enge Verflechtungen charakterisiert sind. Ihre Wirkungsrichtung bezogen auf das dynamisch positive Wachstum ist jedoch gleichgerichtet.

#### Cloud-Computing:

Daten von Unternehmen oder gesamte IT-Infrastrukturen werden zunehmend in die „Wolke“ migriert. Der Speicherplatz befindet sich jedoch keineswegs am Himmel, sondern ist physisch in Form von Rechenzentren vorhanden. Das Outsourcing bietet enorme Vorteile durch die hohe Skalierbarkeit und anhaltende Flexibilität in der IT-Infrastruktur. Um das Datenwachstum und die einhergehende Nachfrage zu beherrschen, vermieten sogenannte Co-Location Rechenzentren geeignete Flächen nach Bedarf und bieten Wachstumspotential. Die Marktforscher von Gartner erwarten, dass bis 2025 rund 80 % der Unternehmen weltweit traditionelle Rechenzentren – wie eigene Serverräume (-Schränke) – abschalten und Cloud-Lösungen nutzen.<sup>5</sup> Die Interaktion mit den Endgeräten erfordert die Übertragung großer Datenmengen und die steigende Nutzung von Anwendungen erzeugt wiederum zusätzliche Daten.

#### Internet der Dinge (Internet of Things – IoT):

Das IoT ist ein System vernetzter Computergeräte, die eine Kommunikation zwischen Maschinen – z. B. in der automatisierten Fertigung – ermöglichen. Diese M2M (Machine-to-Machine) Kommunikation ist das Herzstück der Industrie 4.0, die insbesondere im produzierenden Gewerbe ein neues Zeitalter einläuten wird. Die erforderliche Sensorik, die Messung und resultierende Kommunikation ermöglicht, erzeugt laufend riesige Datenmengen. Die Verarbeitung dieser Datenströme muss – um entsprechend kurze Reaktionszeiten zu gewährleisten – in Echtzeit ablaufen. Deshalb kommt der Latenz (s. Box 2) eine zunehmende Bedeutung zu. Laut Cisco Networking Index<sup>6</sup> werden M2M-Module bis 2022 etwa 55 % aller mobil vernetzten Geräte verantworten und damit sogar Smartphones auf den zweiten Platz verdrängen. Bis 2025 wird mit einem weiteren Datenwachstum von 30 % im produzierenden Gewerbe gerechnet.

## BOX 2

### Latenz

Die Latenz bezeichnet in der Telekommunikation die Verzögerungszeit, die eine Information oder ein Datenpaket von der Quelle bis zum Zielpunkt beansprucht. Neben Bandbreite und Fehlerrate ist die Latenz einer der bedeutendsten Faktoren für die Qualität einer Datenübertragung oder Netzwerkverbindung. Insbesondere Echtzeitanwendungen wie autonom fahrende Autos machen die Latenzzeit zum entscheidenden Faktor, da wenige Millisekunden einen signifikanten Unterschied machen. Trotz annähernder Lichtgeschwindigkeit, mit der sich Daten in Glasfasernetzen übertragen lassen, setzt die tatsächliche Entfernung<sup>7</sup> der Latenz physische Grenzen. Anwendungen, die eine Latenzzeit von rund einer Millisekunde erforderlich machen, benötigen ein Rechenzentrum in maximal 100 km Entfernung. Weniger von der Latenz abhängige Vorgänge, wie zum Beispiel die Simulation von Crash-Tests im HPC-Segment können dabei von Standorten in kühleren Regionen profitieren. Die Latenzzeit von Oslo zu den bedeutendsten Europäischen Standorten beträgt dabei nur 12-20 ms.<sup>8</sup>

#### Autonomes Fahren:

Analog zum IoT werden die Fortschritte im autonomen Fahren enorme Datenmengen erzeugen. Intel schätzt, dass ein autonomes Auto bei einer Fahrzeit von 8 Stunden rund vier Terabyte (TB) Daten – mit Sensoren und M2M – generiert und konsumiert. 4 TB entsprechen dabei der Datenmenge von etwa 1,2 Mio. Fotos. Zudem spielt die Latenz eine zentrale Rolle, da bei 100 km/h bereits Bruchteile einer Sekunde entscheidend sein können.

#### Edge Computing:

Reaktionen in Echtzeit sind eine maßgebliche Voraussetzung für das IoT und insbesondere für das autonome Fahren. Um die Latenz zu minimieren, muss in unmittelbarer Nähe zu Maschinen und Autos ausreichend Rechenleistung zur Verfügung stehen. Edge computing, d.h. an der Edge/am Rand der Cloud, rückt entsprechende Ressourcen näher an die Datenquelle und den Nutzer. Mit diesen Entwicklungen einher geht ein Wandel in der Rechenzentrumsinfrastruktur. Um den steigenden Anforderungen zu entsprechen, muss der Ausbau von Rechenzentrumsnetzen und der Cloud in Zukunft deutlich dezentraler erfolgen. Der Studie Data Age 2025<sup>9</sup> zufolge wird erwartet, dass bis 2025 rund ein Viertel aller Daten „on the edge“ generiert wird.

<sup>5</sup> <https://www.silicon.de/experten-tipp/mit-der-cloud-das-datenwachstum-beherrschen>

<sup>6</sup> <https://www.netzwoche.ch/news/2019-02-22/mobile-netzwerke-uebertragen-2022-fast-1-zettabyte-daten>

<sup>7</sup> <https://www.telekom.com/de/konzern/details/was-ist-latenz-in-echtzeit-durchs-netz-435638>

<sup>8</sup> <https://invinor.no/industry-opportunities/data-centers/>

<sup>9</sup> International Data Corporation und Seagate (2018)

### 5G-Mobilfunk:

Im Zuge des Ausbaus des mobilen 5G Standards wird die Vernetzung mobiler Endgeräte und das damit einhergehende Datenwachstum weiterhin deutlich zunehmen. Höhere Übertragungsgeschwindigkeiten machen 5G zum wesentlichen Bestandteil der Industrie 4.0. Ein beschleunigter Ausbau kann Netzwerkgengpässe vermeiden und zur Bewältigung des enormen Datenaufkommens beitragen. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird mit dem Ausbau von 5G bis 2023 um den Faktor 13 steigen. Die neue Mobilfunkgeneration wird unter anderem auch dem Bereich E-Health ermöglichen sein volles Potential zu entfalten. Für den Gesundheitsbereich wird mit einer Wachstumsrate von 36 % bis 2025 die im Branchenvergleich dynamischste Entwicklung erwartet. Telemedizin und Gesundheitsportale tragen den maßgeblichen Anteil bei.

### Blockchain-Technologie<sup>10</sup>:

Der Ursprung der Blockchain liegt in dezentralen Buchführungssystemen und ist betriebswirtschaftlich mit einem Kassen- oder Hauptbuch vergleichbar. Dieses liegt dezentral auf einer Vielzahl von Rechnern in exakt identischer Form vor. Berühmtheit erlangte die Blockchain-Technologie durch die Kryptowährung Bitcoin, doch die Einsatzmöglichkeiten reichen weit darüber hinaus. Anwendungen ergeben sich branchenübergreifend für lückenlose und vertrauenswürdige Dokumentationen in Abhängigkeit von Vorgängern. Zudem bieten sich durch die Blockchain Möglichkeiten für „smart contracts“, die flexibel auf Veränderungen reagieren. In diesem Zusammenhang entstehen gerade für die Energieversorger intelligente und effiziente automatisierte Lösungen. Mit Hilfe von aufeinander aufbauenden Datenblöcken, die unveränderlich über sämtliche Nutzer gespeichert werden, entsteht eine Kette von Blöcken. Mit wachsender Anzahl dieser Kette wird für die Erstellung neuer Blöcke (Mining) eine stetig wachsende Rechenkapazität erforderlich. Für das sogenannte Mining werden zunehmend Kapazitäten in Rechenzentren angemietet sowie eigene Rechenzentren ausschließlich für diesen Zweck gebaut, um komplexe mathematische Probleme lösen zu können. Mit den steigenden Anwendungsfeldern und daraus entstehenden Ketten ist von einer erheblichen Nachfragesteigerung nach Rechenkapazitäten auszugehen.

### High Performance Computing:

Unter dem Oberbegriff Big Data wird die systematische Verarbeitung und Auswertung des immer größer werdenden Datenbestandes zusammengefasst. Die Auswertung riesiger Datenmengen etwa im Bereich der Forschung und Entwicklung sowie weitere Fortschritte

im Bereich künstlicher Intelligenz erfordern enorme Rechenleistungen. In diesem Zuge wird der Bedarf an High Performance Computing (HPC) branchenübergreifend signifikant zunehmen. Beispiele sind unter anderem aufwendige Animationen im Unterhaltungsbereich und möglichst realitätsnahe Simulationen im technischen Umfeld. So nimmt HPC, d.h. die Nutzung von Hochleistungsrechnern mit einer signifikant höheren Rechenknotenanzahl und einer höheren Rechenleistungsdichte, eine zentrale Rolle in der Weiterentwicklung der Digitalisierung ein. Bis 2024 soll der globale HPC-Markt um 40 % auf ein Volumen von 55 Mrd. USD wachsen. Auch innerhalb der Digitalstrategie der EU kommt dem Ausbau von HPC-Kapazitäten eine zentrale Rolle zu, „(...) zur Entwicklung innovativer Lösungen in den Bereichen Medizin, Verkehr und Umwelt“<sup>11</sup>.

Die Digitalisierung ist ein bedeutender Wettbewerbsfaktor für Unternehmen. Über sämtliche Branchen hinweg werden in diesem Zuge die Datenmengen stetig wachsen und eigene Kapazitäten zunehmend übersteigen. Das Outsourcing in die Cloud bietet dabei kosteneffiziente und strukturelle Vorteile. Doch insbesondere im Unternehmensbereich spielen Sicherheitsaspekte dabei eine zentrale Rolle. So muss zwischen der öffentlichen Cloud und der privaten Cloud unterschieden werden. Während bei datenschutzrechtlich unbedenklichen Daten und Anwendungen auf öffentliche Cloud services von z. B. Amazon, Microsoft oder Google sowie deren IT-Infrastruktur zurückgegriffen werden kann, erfordern kritische Daten und Anwendungen eine private Cloud-Umgebung mit eigener IT-Hardware. Die Nachfrage nach Rechenzentrumsflächen wird dementsprechend langfristig auf hohem Niveau bleiben und damit ideale Rahmenbedingungen für Immobilieninvestoren schaffen.

**„Mittlerweile ist die Dynamik eine völlig andere: Das Gebäude wird hingestellt, und ruckzuck, nach ein paar Wochen oder Monaten, ist es schon voll ausgelastet.“** (Paul Fay [2020], stellvertretender Leiter des Frankfurter Energiereferats zu Umweltauflagen für Datacenter)<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Leadwise (2021)

<sup>11</sup> European Commission (2020)

<sup>12</sup> <https://www.datacenter-insider.de/ich-kann-die-entscheidung-von-amsterdam-gut-verstehen-a-910872/>

### 3. Immobilienperspektive – eine neue und andere Nutzungsart

Die sogenannten Hyperscaler, zu denen unter anderem die FAANG<sup>13</sup> Unternehmen zählen, stehen mit riesigen eigenen Rechenzentren im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Um ihre Anwendungen überall zur Verfügung zu stellen, mieten die Anbieter neben eigenen Kapazitäten zumeist sogenannte Co-Location Rechenzentren an. Diese stehen ebenfalls im Fokus einer breiten Mehrheit privater Unternehmen. Co-Location bezeichnet „private“ Rechenzentren, die im Gebäude eines Drittanbieters errichtet werden. Das bedeutet, dass in speziell darauf ausgerichteten Immobilien Raum für Server und andere IT-Hardware angemietet werden kann. In der Regel weisen Co-Location Rechenzentren mehrere Mieter auf, die separate Einheiten des Gebäudes besetzen. Durch diese Konstellation ergeben sich Vorteile für beide Seiten. Neben der Vermeidung hoher Investitionen für den Bau eines eigenen Rechenzentrums, profitieren Mieter von sinkenden laufenden Kosten – die auf Skaleneffekte zurückzuführen sind – und einem hohen Maß an Flexibilität. Kosten, die auf Kühlung, Strom, Netzwerkanbindung, Sicherheit und Systemüberwachung entfallen, rechnen sich erst ab einer kritischen Größe und werden im Co-Location Rechenzentrum anteilig auf die Mieter verteilt. Da Flexibilität im dynamischen Wachstumsumfeld von besonderer Bedeutung ist, können Vermieter durch bestehende Reserveflächen für die Erweiterung des Rechenzentrums Wettbewerbsvorteile erzielen. So müssen Mieter nur den tatsächlich benötigten Raum anmieten während perspektivisches Wachstum keine Kapazitätsprobleme darstellt. Der Vermieter wiederum kann die Abhängigkeit von einzelnen Mietern reduzieren und ein hohes Maß an Diversifikation erreichen. Darüber hinaus ist die Bindung der Mieter an das Objekt im Vergleich zu anderen Nutzungsarten in der Regel deutlich stabiler. Hohe Investitionskosten in die jeweilige IT-Hardware und die Einrichtung des Rechenzentrums gestalten Umzüge technisch und wirtschaftlich sehr aufwändig. In der Regel ist die Fluktuationsrate gering, wodurch stabile Auslastungsquoten mit entsprechend langfristigen Mieteinnahmen erreicht werden.

Es gilt jedoch zu beachten, dass Rechenzentren Spezialimmobilien sind, deren bautechnische und lagespezifische Anforderungen signifikant von denen etablierter Gebäudeklassen – wie etwa Büro und Einzelhandel – abweichen. Während die enorme und anhaltend steigende Nachfrage nach Rechenzentrumskapazitäten die Attraktivität des Segmentes stetig erhöht, ergeben sich neue Herausforderungen auch, oder gerade für traditionelle und etablierte Immobilieninvestoren und Manager. Verschiedene Faktoren wie der Zugang zur Stromversorgung, die Strompreise, Anschluss an Glasfasernetzwerke, Nähe zu großen Internetknoten, Sicherheit, Gebäudekühlung und das zugrundeliegende operative Management, welches sich sehr von klassischem Gebäudemanagement unterscheidet, haben maßgeblichen Einfluss auf den Immobilienwert. Basierend auf diesen Grundlagen werden ebenfalls andere Kennzahlen zur qualitativen Einschätzung und Bewertung benötigt.

Primäre Kriterien stellen die bereitgestellte Stromleistung, Internetanbindung und einhergehender Latenz sowie technische Leistungsdaten dar. Statt, wie im gewerblichen Immobilienbereich üblich – Mieten in Euro pro Quadratmeter und der Mietfläche in Quadratmetern – stehen Euro je Kilowatt und Bestand in Megawatt im Fokus. Eher leidenschaftslos sind kühle Bewertungen der technischen Leistungsfähigkeit und der Ressourcenverfügbarkeit die entscheidenden Parameter.

In Anbetracht des enorm hohen Stromverbrauchs steigen auch die Anforderungen in Bezug auf Umweltaspekte. Das Ziel, europäische Rechenzentrumskapazitäten bis 2030 klimaneutral zu machen<sup>14</sup>, ist äußerst ambitioniert und stellt auch die Gebäudekonzepte vor zusätzliche Herausforderungen.

#### Parallelen zum Logistiksektor

Betrachtet man das Universum für traditionelle Immobilieninvestitionen lassen sich Rechenzentren am ehesten mit dem Logistikmarkt vergleichen. Neben der in der jüngsten Krise bewiesenen Resilienz der Nachfrage zeigen die Nutzungsarten weitere Parallelen auf. Analog zu Logistikhallen weisen Rechenzentren ebenfalls baulich einfache Gebäudehüllen auf. Im Mittelpunkt stehen praktische und effiziente Nutzungsmöglichkeiten im Inneren der Gebäude. Die Anbindung an die regionale Infrastruktur ist ebenfalls in beiden Bereichen von essenzieller Bedeutung. Ähnlich zur Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur für das Logistiksegment – das bedeutet Anschluss an Fernverkehrsnetz und wichtige Verkehrsknotenpunkte – ist für Rechenzentren der Zugang zum Breitbandnetz und die Anbindung an Internetknoten unerlässlich. Starke Wachstumsimpulse durch den Onlinehandel im Logistiksegment und die Digitalisierung bei Rechenzentren sorgen für stabil steigende Nachfragecluster. Sie münden jedoch in Engpässen in der innerstädtischen Versorgung. Während Logistiker insbesondere im Paketgeschäft neue Wege für die letzte Meile konzipieren, erfordern auch kritische Latenzzeiten eine Dezentralisierung der Rechenzentrumsstandorte. In diesem Kontext gewinnt Edge-Computing zunehmend an Bedeutung, um die Speicher- und Rechenkapazitäten näher an den Ort der Verwendung zu bringen.



<sup>13</sup> FAANG – Facebook, Amazon, Apple, Netflix, Google

<sup>14</sup> European Commission (2020)

Weiterhin stehen Rechenzentren wie auch der Transportsektor im Mittelpunkt der verschärften EU-Klimabestrebungen. Beiden Sektoren kommt eine Schlüsselrolle für die Erreichung der ambitionierten Ziele zu. Projektentwickler mit Erfahrungen und Expertise im Bau nachhaltiger Gebäude, insbesondere grüner Logistik, können diesen Vorsprung gut auf die Assetklasse der Rechenzentren übertragen. Den EU-Zielen folgend nehmen die Auflagen der Stadtplanungen in puncto Nachhaltigkeit stetig zu und werden zunehmend entscheidend für Genehmigungsprozesse.

*„In der letzten Dekade haben sich Investitionen in Logistik von einem Nischenmarkt zu einem festen Bestandteil institutioneller Investitionsportfolios entwickelt. Eine ähnliche Entwicklung ist für den Rechenzentrumsmarkt zu erwarten, wobei sich der Prozess der Etablierung derzeit deutlich beschleunigt.“*

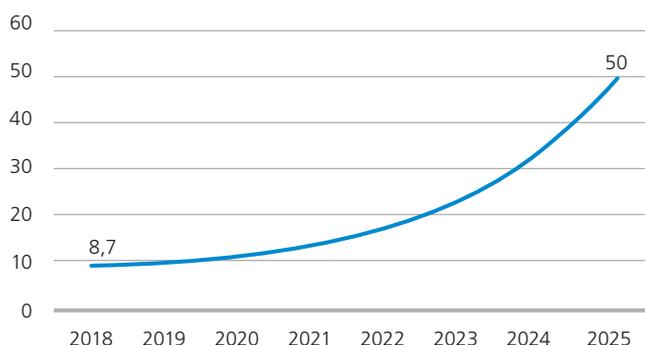
*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

### Erwartbares Wachstum Ex-FLAP-D

Die Entwicklung von Rechenzentren in Europa hat sich lange Zeit auf fünf Märkte konzentriert. Diese wurden unter der Abkürzung FLAP-D zusammengefasst. Frankfurt, London, Amsterdam und Paris zogen durch eine starke wirtschaftliche Infrastruktur und eine tiefe Verwurzelung des Finanzsektors die meisten Aktivitäten an. Dublin ergänzte diese Liste durch den starken Ausbau der Hyperscaler, deren Standorte für das Europageschäft – nicht zuletzt aus steuerrechtlichen Gründen – bereits seit Jahren in Irland verankert sind. Insbesondere Frankfurt zieht das Interesse auf sich durch den, am Datendurchsatz gemessenen, weltweit größten Internetknoten DE-CIX.

Doch die Rechenzentrumskapazitäten in diesen Metropolen sind bezogen auf Flächen- und Energiebedarf nicht unbegrenzt. Allein für den Ausbau der europäischen Kapazitäten von Cloud Strukturen wird in den fünf Jahren von 2019–2024 mit einem Wachstum von nahezu dem Faktor 6 gerechnet.

**Abbildung 3: Prognose der europäischen Rechenzentrumsinvestitionen der Cloud (in Mrd. EUR)<sup>15</sup>**



<sup>15</sup> Structure Research (2020)

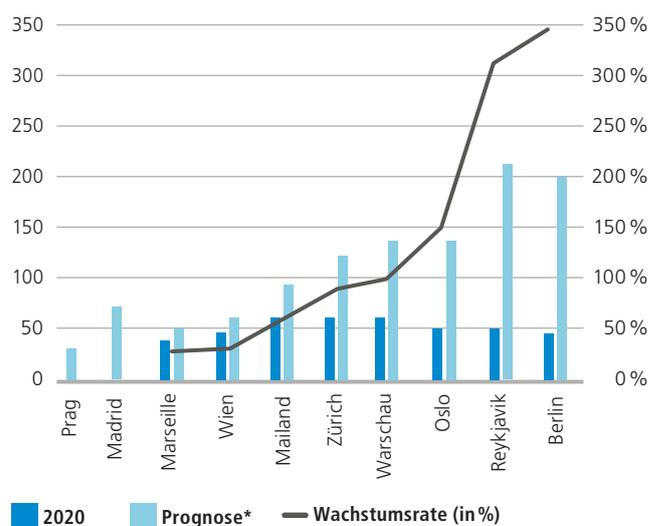
<sup>16</sup> Australian Financial Review (2021)

<sup>17</sup> Structure Research (2020)

Das exponentielle Wachstum der Investitionen, wie in Abbildung 3 ersichtlich, verhält sich proportional zum Wachstum der Datenmengen. Als erster der FLAP-D Märkte führte Amsterdam bereits 2019 strikte Regulierungen ein, die einem Moratorium gleichkamen. Aus energetischen Kapazitätsengpässen und Umweltgründen stoppte Amsterdam den Rechenzentrumsausbau für zunächst ein Jahr. Ähnliche Engpässe künden sich ebenfalls in Deutschlands Markt Nummer eins Frankfurt an. Der australische Immobilieninvestor Cromwell, der eine ein Milliarde Dollar schwere Rechenzentrumsstrategie angekündigt, zog sich aus den Planungen für ein Rechenzentrum in Frankfurt zurück, da absehbar war, dass am Standort nicht die benötigte Menge an regenerativer Energie bereitgestellt werden kann.<sup>16</sup>

Neben den Kapazitätsproblemen der FLAP-D Märkte tragen auch strukturelle und technische Änderungen, die eine Dezentralisierung der digitalen Infrastruktur erfordern, dazu bei, dass sich das Wachstum in weiteren europäischen Märkten deutlich beschleunigt.

**Abbildung 4: Prognose des Zubaus (in MW)<sup>17</sup>**



\*In Bau oder Planung

Den aktuellen Rechenzentrumsentwicklungen in FLAP-D mit einem Volumen von 500 MW stehen geplante Erweiterungen von 680 MW in den in Graphik 4 abgebildeten aufstrebenden Märkten gegenüber. Hat sich in bedeutenden europäischen Hauptstädten wie Prag und Madrid bisher wenig im Rechenzentrumsmarkt bewegt, ist ein sprunghafter Anstieg abzusehen. Stark vom Finanzsektor geprägte Standorte wie Zürich und Warschau (Nearshoring von Geschäftsprozessen) erwarten mit 90 % bzw. 100 % eine Verdopplung der bisher verfügbaren Rechenzentrumskapazitäten. Jenseits der Verdopplung liegen die Standorte Oslo und Reykjavik, die durch kühle Witterungsbedingungen und dem Zugang zu günstiger regenerativer Energie ideale Rahmenbedingungen für Rechenzentren bieten. Insbesondere Norwegen wird durch eine neue 175 km lange Glasfaserverbindung

zum europäischen Festland weitere Wachstumsimpulse erfahren. Angeführt wird die Liste vom boomenden Wirtschaftsstandort Berlin, dessen Start-Up und Tech-Szene sowie die durch die Küstennähe und durch das Umland gesicherte Kapazität an erneuerbarer Energie enorme Anziehungskraft ausstrahlt.

Die weitere Penetration von Cloud-Services sowie neue Technologien verstärken die Tendenzen weiterer Dezentralisierung des Marktes für Rechenzentren. Dies wird in den aufstrebenden Märkten jenseits FLAP-D nachhaltig Dynamik erzeugen. Während unkritische Daten in der öffentlichen Cloud entsprechender Unternehmen irgendwo auf der Welt gespeichert werden können, erfordern kritische Anwendungen und Daten von Unternehmen anhaltend private Rechenzentren in Co-Locations. Nicht zuletzt aus Kostengründen, die mit der Übertragung großer Datenmengen verbunden sind, rückt eine gerätenahe Speicherung zunehmend in den Mittelpunkt geschäftlicher Aktivitäten. Neben Latenzzeiten ist auch der Zugang zum Rechenzentrum durch eigene Mitarbeiter an die Regionalität gebunden. Darüber hinaus wird Edge-Computing zur zentralen Voraussetzung für das Ausschöpfen des Potenzials, das mit dem Internet der Dinge verbunden ist. Reaktionen in Echtzeit erfordern ausreichend Rechenleistung in unmittelbarer Nähe zum Nutzer. Die kleineren Edge-Computing-Einheiten bilden die Brücke für die Kommunikation zwischen Nutzer und zentralen Rechenzentren. Damit einher wird ein Wandel in der Rechenzentrumsinfrastruktur gehen, durch den die Breite der Abdeckung und damit die Dezentralisierung

signifikant zunimmt. Deloitte rechnet damit, dass bis 2023 rund 75 % der Unternehmen eine Form des Edge-Computings nutzen werden. Um die Wirtschaftlichkeit der kleineren Einheiten zu gewährleisten, werden Co-Locations eine zentrale Rolle spielen. Resultierend wird die Nachfrage nach Co-Location Flächen weiterhin signifikant wachsen.

Zudem können Investoren in den Märkten jenseits der FLAP-D durch Aufholprozesse eine weitaus größere Dynamik erzeugen. In Frankfurt zum Beispiel sind durch die hohe Nachfrage von Rechenzentrumsbetreibern die Preise bereits massiv gestiegen. Dies schmälert zum einen die Renditeaussichten und verdeutlicht zum anderen die Kapazitätsprobleme, da andere Gewerbe zunehmend verdrängt werden.

**„Für einen Gewerbequadratmeter wird in der Mainmetropole bereits so viel bezahlt, wie normalerweise beim Bau eines Einfamilienhauses.“** (Paul Fay [2020], stellvertretender Leiter des Frankfurter Energierreferats zu Umweltauflagen für Datacenter)<sup>18</sup>

---

**„Da die Verfügbarkeit von Strom der limitierende Faktor in den FLAP-D-Märkten ist, wird sich das Wachstum in diesen Märkten verlangsamen. Gleichzeitig rechnen wir mit hohem Ausbaupotenzial in den Sekundärmärkten.“**

(Jan-Henrik Kohler, Investment Manager, Aquila Capital)

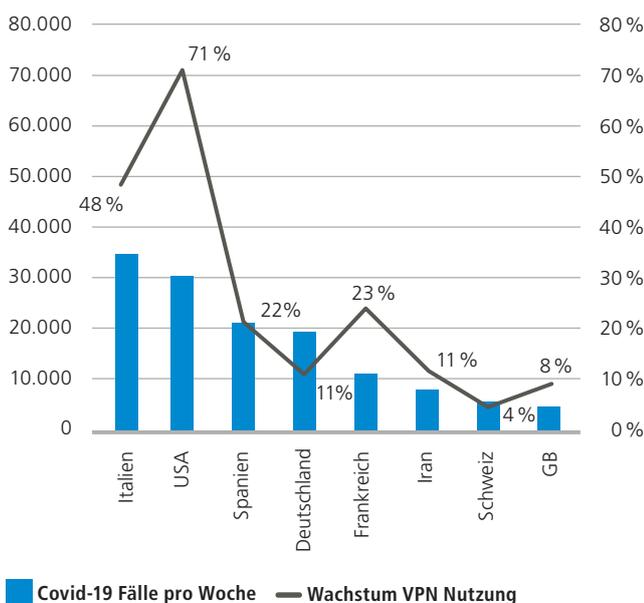
---

<sup>18</sup> <https://www.datacenter-insider.de/ich-kann-die-entscheidung-von-amsterdam-gut-verstehen-a-910872/>

#### 4. Bedeutung für die Infrastruktur – enormer Stromverbrauch und die Energiewende

Rechenzentren bilden die Grundlage digitaler Ökosysteme, deren Stellenwert zunehmend der grundlegenden Versorgung mit Wasser, Strom und Heizung gleichkommt. Im Zuge einer immer breiteren Verwendung – das bedeutet über Branchen hinweg – von Cloud-Lösungen, sind Rechenzentren zentraler Bestandteil der Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs. Im Rahmen der Pandemie zeigte sich wie bedeutungsvoll das Ausweichen auf digitale Kanäle für Unternehmen sein kann. Home-Office- und Home-Schooling-Lösungen setzten in diesem Zuge neue Standards und werden der Welle der Digitalisierung zusätzlichen Schub verleihen.

**Covid-19 und das Wachstum der VPN Nutzung (19.03.-22.03.2020)<sup>19</sup>**



Bereits in den Anfängen der Pandemie zeigten sich die Auswirkungen durch ein enormes Wachstum der Nutzung von VPN (Virtual Private Networks) Verbindungen, die einen sicheren Zugriff auf firmeninterne Daten (ggf. in der Cloud) ermöglichen. Diese Entwicklung wird sich auch nach der Pandemie fortsetzen. Viele Unternehmen betrachten die Anpassungen nicht als kurzfristige Änderung, sondern sehen sie als dauerhaften Wandel der Art und Weise wie wir arbeiten und Geschäfte betreiben. Neue Technologien und

Anwendungen werden dazu beitragen die zentrale Stellung von Rechenzentren für das sie umkreisende digitale Ökosystem zu manifestieren. Zudem erhöht sich der Druck die Konnektivität auch an den äußersten Rändern der Netzwerke zu gewährleisten. So wird die Fähigkeit Verbindungen in zunehmend verzweigten hybriden Netzwerken sicherzustellen zum essenziellen Bestandteil der Rechenzentrumsinfrastruktur. Zudem wird in diesem Zuge die Tendenz für wachsende Dezentralisierung der Netze verstärkt.

Die bereits hohe Integration digitaler Anwendungen zur Steuerung von beispielsweise Telekommunikation, Verkehr und Sicherheit offenbaren, dass Rechenzentren Teil der kritischen Infrastruktur sind. Mit der anhaltenden Vertiefung dieser Entwicklungen, die in rasantem Tempo zunehmen, gehen auch besondere Herausforderungen einher. Ausfälle der Rechenzentrumsinfrastruktur hätten schwerwiegende Auswirkungen zur Folge. Aus diesem Grund nehmen in Abhängigkeit der Kritikalität sowie der Bedeutung von Daten, Prozessen und Anwendungen im Unternehmensbereich die Uptime-Anforderungen stetig zu.

### BOX 3

#### Uptime<sup>20</sup>

Uptime ist die Zeit, in der ein System, in diesem Fall ein Rechenzentrum, wie geplant genutzt werden kann. Störungszeiträume, die die Verfügbarkeit einschränken bzw. ausfallen lassen, werden dementsprechend als Downtime bezeichnet.

Für ein Jahr und geforderte 90% Uptime ergibt sich folgende Kalkulation:

- 1 Jahr entspricht 8.760 Stunden
- Verfügbarkeit des Systems im Zeitraum = 7.840 Stunden
- Uptime: 7840 h/8.760 h=0,9=90%

Ausgerichtet auf die Bedürfnisse der Kunden werden vier Stufen (Tier-Level) anhand der zugrundeliegenden Infrastruktur von Rechenzentren unterschieden.

<sup>19</sup> AtlasVPN (2020)

<sup>20</sup> Uptime Institute (2021)

Abbildung 6: Tier Klassifikation Rechenzentren<sup>21</sup>

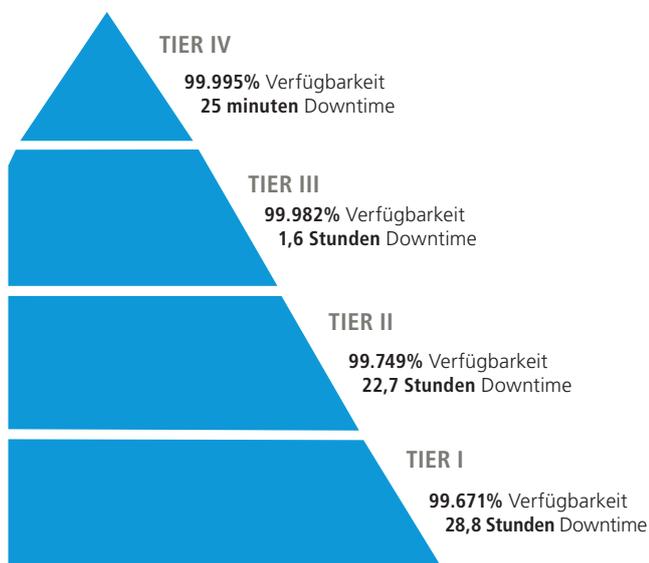


Abbildung 6 verdeutlicht die strengen Anforderungen an den Betrieb von Rechenzentren. Bereits in der untersten Stufe Tier 1 muss eine Verfügbarkeit von 99,671 % gegeben sein. Tier I und II Rechenzentren sind in der Regel für kleinere Unternehmen, die gewisse Verzögerungen und geringfügige Datenverluste ausgleichen können. Kritische Anwendungen und Daten erfordern jedoch höhere Stabilität, die durch Redundanzen gewährleistet werden müssen. In Tier IV müssen Stromversorgung, Kühlung und der Netzwerkanschluss vollständig redundant aufgebaut sein. Diese Architektur erlaubt es, auch umfangreiche technische Störungen zu beheben, ohne die Verfügbarkeit der im Rechenzentrum befindlichen Server zu unterbrechen.

Im Zentrum der Verfügbarkeit digitaler Infrastrukturen steht die Energieversorgung. Auf der einen Seite scheint die Nutzung von Video-Konferenzen und die Arbeit von zu Hause, durch eine Reduktion der Reisetätigkeit, positive Auswirkungen auf den Emissionshaushalt zu haben. Auf der anderen Seite besteht eine erhebliche Diskrepanz durch die nur indirekte Wahrnehmung des tatsächlichen Energieverbrauchs.

**Anforderungen an die Energieversorgung**

Heute verantwortet die Informations- und Telekommunikationsbranche 5-9 % des globalen Stromverbrauchs.<sup>22</sup> Damit sind rund 2 % der weltweiten klimaschädlichen Emissionen verbunden, das entspricht ungefähr der gleichen Menge des globalen Flugverkehrs.

Innerhalb der Europäischen Union verantworteten Rechenzentren im Jahr 2018 bereits 2,7 % des Gesamtstrombedarfs. Mit 77 TWh entspricht dies etwa dem jährlichen Stromverbrauch Österreichs.

Abbildung 7: Entwicklung Strombedarf Rechenzentren innerhalb der EU (in TWh)<sup>23</sup>

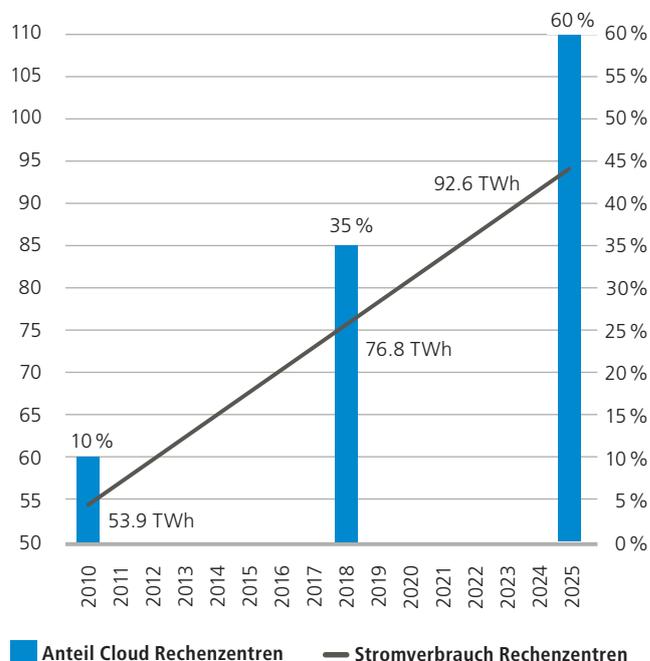


Abbildung 7 veranschaulicht, dass in diesem Bereich die Tendenz auf ein nur lineares – nicht exponentielles – Wachstum des Strombedarfs von Rechenzentren schließen lässt. Dieser Verlauf begründet sich durch stetige Effizienzgewinne, die mit der Modernisierung von Hardware, Software und Infrastruktur in den Rechenzentren einhergehen. Doch das enorme Wachstum des Sektors überwiegt und führt dennoch zu bedeutenden Wachstumsraten. Bis 2025 wird mit einem Anstieg des Strombedarfs um mehr als 20 % gerechnet. Bis 2030 werden Rechenzentren dann erwartungsgemäß für 3,2 % des gesamten Stromverbrauchs der EU stehen. Maßgeblicher Treiber dieser Entwicklung ist das massive Wachstum des Cloud-Computings. Während Cloud-Rechenzentren 2010 noch für 10 % des Stromverbrauchs standen, wird ihr Anteil bis 2025 auf rund 60 % steigen. Darüber hinaus erfordern rechenintensive Anwendungen im HPC-Segment, die stetig an Bedeutung gewinnen, zunehmenden Energieeinsatz. Zudem wird der neue Mobilfunkstandard 5G den Energiebedarf von 4G schätzungsweise um den Faktor 3,5 übersteigen.<sup>24</sup>

Der Stromverbrauch ergibt sich primär durch die Speicherung, Verarbeitung und Übertragung der ständig steigenden Datenmengen. Ein weiterer bedeutender Faktor ist die benötigte Kühlung der Hardware, da sie die genutzte Energie in Form von Wärme wieder abgeben. Die Messung der effizienten Nutzung erfolgt durch die PUE (Power Usage Effectiveness).

<sup>21</sup> Uptime Institute (2021)  
<sup>22</sup> European Commission (2020)  
<sup>23</sup> Borderstep Institut (2020)  
<sup>24</sup> Vertiv (2021)

## BOX 4

### PUE (Power Usage Effectiveness)

Die PUE ist eine Kennzahl, mit der sich die Energieeffizienz eines Rechenzentrums bewerten lässt. Zur Berechnung wird die tatsächliche Energieaufnahme der IT-Infrastruktur (z. B. Server, Speicher) mit dem Gesamtenergieverbrauch ins Verhältnis gesetzt.

$$PUE = \frac{\text{Gesamtenergieverbrauch}}{\text{IT Energieverbrauch}}$$

Hauptdeterminante ist in diesem Zusammenhang die für die Kühlung benötigte Energie. Ideal wäre demzufolge eine PUE von 1,0. Ab einer PUE von maximal 1,2 gelten Rechenzentren als sehr effizient.

Entsprechend dieser Maßzahl wird deutlich, dass die Kühlung eine tragende Rolle in der Effizienz von Rechenzentrumsstrukturen spielt. Kältere klimatische Bedingungen wie beispielsweise in Nordeuropa bieten daher gute Rahmenbedingungen. Während in Skandinavien auch mittels Luftkühlung hocheffiziente Ergebnisse erzielt werden können, wird im Verlauf der Dezentralisierung die effizientere Wasserkühlung zunehmend an Bedeutung gewinnen. Um die Effizienz auch im Zuge einer steigenden Leistungsdichte der Server zu steigern, wird vermehrt auf Wasserkühlsysteme zurückgegriffen. Unabhängig vom Standort des Rechenzentrums erwartet das Borderstep Institut, dass bis 2030 rund 80 % der Server mit einem Wasserkühlungssystem verbunden sein werden.<sup>25</sup> Entwickler sind daher gut beraten entsprechende Vorrichtungen bereits in der Bauphase zu beachten, um Modernisierungen kostengünstig an neue Standards anzupassen.

## BOX 5

### Mittlerer Strombedarf<sup>27</sup>

„In Summe ergibt sich so ein Stromverbrauch von 876.000 kWh pro Jahr für das kleinste Rechenzentrum mit 100 Quadratmeter und geringer IT-Leistung. Das obere Ende bildet das Rechenzentrum mit 1000 Quadratmeter und einer hohen IT-Leistung. Es benötigt, nach den Untersuchungen von IBM 26.280.000 kWh pro Jahr.

Die dabei anfallenden Energiekosten bewegen sich in der Spanne von 131.400 Euro und 3.942.000 Euro. Dabei hat IBM einen Strompreis von 15 Cent pro kWh angesetzt. Für ein mittleres Rechenzentrum mit circa 500 Quadratmeter und einer Energiedichte von 15 kWh pro Rack ergibt dies circa 1,3 Millionen Euro an Stromkosten pro Jahr.“

Die Größe von Rechenzentren hat mit dem Blick auf Skaleneffekte deutlich zugenommen, dadurch ergeben sich Kapazitätsprobleme in Bezug auf den benötigten Stromanschluss. Denn ein modernes Rechenzentrum weist ungefähr den Stromverbrauch einer mittelgroßen Stadt auf.<sup>26</sup>

Mit Blick auf die Entwicklung der nächsten Jahre spielen neben den technischen Herausforderungen auch Nachhaltigkeitsaspekte – insbesondere innerhalb der EU – eine tragende Rolle.

*„Rund drei Prozent des auf der Erde erzeugten Stroms werden von Rechenzentren verbraucht. Und die Datenmenge nimmt weltweit stetig zu. Wir müssen jetzt in nachhaltige Rechenzentren investieren, um der wachsenden Nachfrage sowie den Klimazielen gerecht zu werden.“*

*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

### Nachhaltigkeit

Mit dem europäischen „Green Deal“ wurden die politischen Leitlinien für das ambitionierte Ziel eines klimaneutralen Europas bis 2050 festgelegt. Eine besondere Betonung liegt dabei auf der digitalen Transformation. Erklärtes Ziel ist die Klimaneutralität von Rechenzentren und der gesamten Informations- und Telekommunikationsbranche bis 2030. Energieversorger und die Rechenzentrumsbranche stehen damit an einem Wendepunkt, der den Beginn einer zugleich grünen wie digitalen Transformation markiert.

Da die globale Datenmenge weiterwächst und damit neue Möglichkeiten der Wertschöpfung und Steuerung schafft, steht die Versorgung mit Erneuerbarer Energie im Mittelpunkt. Mit der Ankündigung des europäischen „Green Deals“ schlossen sich führende Rechenzentrums- und Cloudbetreiber zusammen und erklärten mit einem „EU Data Center Pact“ ihre Absicht, bis 2030 die Klimaneutralität zu erreichen. Mit dieser freiwilligen Selbstregulierung wurden zunächst strikte Regulierungen seitens der EU vermieden. Der Pakt enthält das Ziel, bereits 2025 75 % des Strombedarfs der Rechenzentren mit regenerativer Energie zu versorgen. Bis 2030 soll der Anteil dann auf die geforderten 100 % steigen.

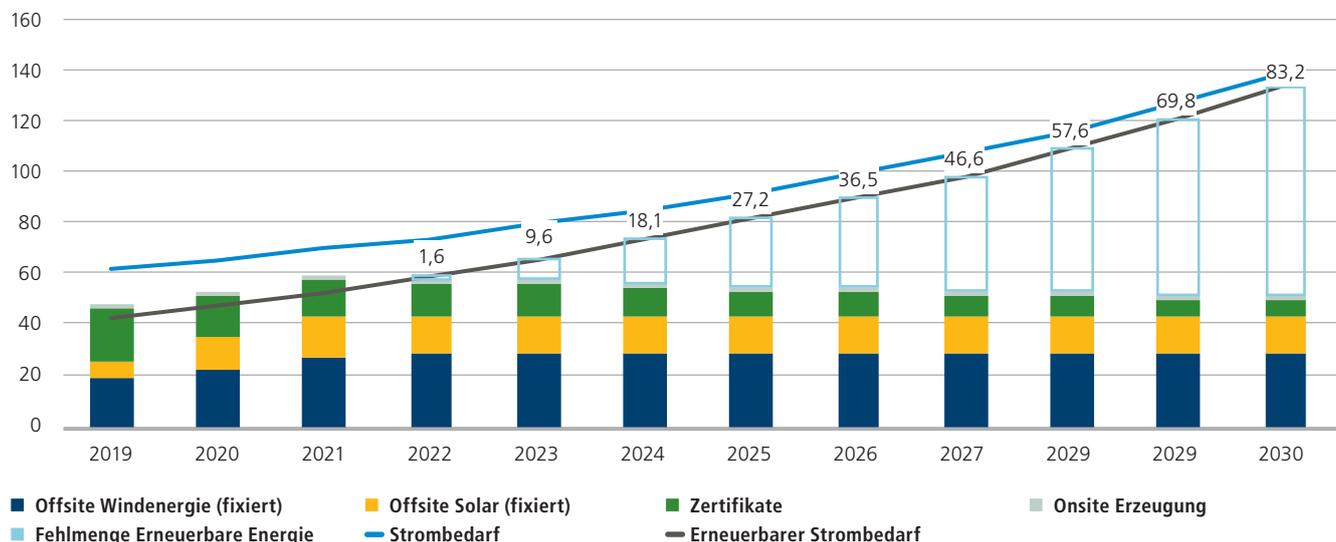
Mit einem Blick auf die Technologieunternehmen, die bereits der globalen Initiative „RE 100“ folgen, wird deutlich, wieviel zusätzliche erneuerbare Energie gekauft werden muss, um dieses Ziel zu erreichen.

<sup>25</sup> <https://www.datacenter-insider.de/green-deal-wasser-ist-d-a-s-medium-fuer-datacenter-a-942483/>

<sup>26</sup> <https://www.datacenter-insider.de/lich-kann-die-entscheidung-von-amsterdam-gut-verstehen-a-910872/>

<sup>27</sup> <https://www.datacenter-insider.de/die-energie-bilanz-von-rechenzentren-faellt-negativ-aus-a-328335/?p=2>

Abbildung 8: RE 100 globale Technologieunternehmen (in TWh)<sup>28</sup>



Deutlich zu beobachten ist ein Rückgang der Zertifikate, mit deren Hilfe CO<sub>2</sub> Emissionen kompensiert werden können. Zum einen ist dies auf einen Rückgang des Angebots zurückzuführen, zum anderen erklärt es sich durch die hohe Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energieproduktion. Bis 2030 schätzt Bloomberg Energy Finance jedoch einen zusätzlichen Bedarf von 83,2 TWh an erneuerbarer Energie. Analog verhält sich die Situation bezogen auf den „EU Data Center Pact“. Um die hochgesteckten Ziele zu erreichen, muss ebenfalls der Ausbau regenerativer Erzeugungskapazitäten Schritt halten. Vorteile ergeben sich durch private Stromabnahmeverträge (PPA). Über PPAs sind die Rechenzentrumsbetreiber in der Lage, vertraglich fixierte Mengen erneuerbarer Energie zu kaufen ohne eigene Kapazitäten errichten zu müssen. In diesem Kontext entsteht eine win-win-Situation. Zum einen besteht die Möglichkeit, Erneuerbare Energie für den Betrieb der Rechenzentren zu langfristig fixierten Preisen unter dem Marktniveau zu erwerben. Zum anderen erhalten Erneuerbare-Energie-Investoren langfristig planbare und gesicherte Erträge auf die Stromproduktion. Unter diesen Rahmenbedingungen d.h. der direkten Nachfrage nach

*„Wir betreiben unsere Rechenzentren nicht nur mit 100 % erneuerbarem Strom, sondern sind auch sehr bestrebt die Umsetzung von Konzepten zur Abwärmenutzung an unseren Rechenzentrumsstandorten zu implementieren, um eine sinnvolle Sektorenkopplung und einen weiteren Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu erreichen.“*

(Jan-Henrik Kohler, Investment Manager, Aquila Capital)

regenerativer Energie, wird der Ausbau erneuerbarer Energien nachhaltig steigen. Zugleich wird Erneuerbare Energie unabhängiger von staatlichen Subventionen, wodurch die regulatorischen Risiken sinken.

Ein weiterer Punkt ist die Steigerung der Energieeffizienz, die maßgeblich mit effizienten Kühltechnologien verbunden ist. Mit dem „EU Data Center Pact“ verpflichten sich die teilnehmenden Unternehmen für Rechenzentren mit dem Baustart in 2025 in kühlen Klimaregionen eine PUE von 1,3 nicht zu überschreiten und in wärmeren Regionen ein Maximum von 1,4 einzuhalten. Rechenzentren früheren Baujahrs müssen diese Ziele bis 2030 erreichen. Neben den PUE-Zielen steht jedoch insbesondere die Nutzung der Abwärme im Fokus. So können Rechenzentren sogar klimapositive Bilanzen erzielen, wenn sie den Betrieb mit 100 % erneuerbaren Energien gewährleisten und die Abwärme in Fernwärmenetze einspeisen oder direkt im gewerblichen Umfeld einsetzen.

*„Bis zu 4.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Megawatt und Jahr lassen sich durch die Verlagerung von Rechenkapazität von Deutschland nach Norwegen einsparen. 4.000 Tonnen CO<sub>2</sub> entsprechen etwa 12 Stunden Videokonferenz durch die gesamte Hamburger Bevölkerung. Mit der hauseigenen Expertise von AQ GreenTeC sind wir in der Lage, unseren Kunden maßgeschneiderte CO<sub>2</sub>-Messungen, -Reduzierungen und -Kompensationen anzubieten, um ihre Nachhaltigkeitsziele zu unterstützen.“*

(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)

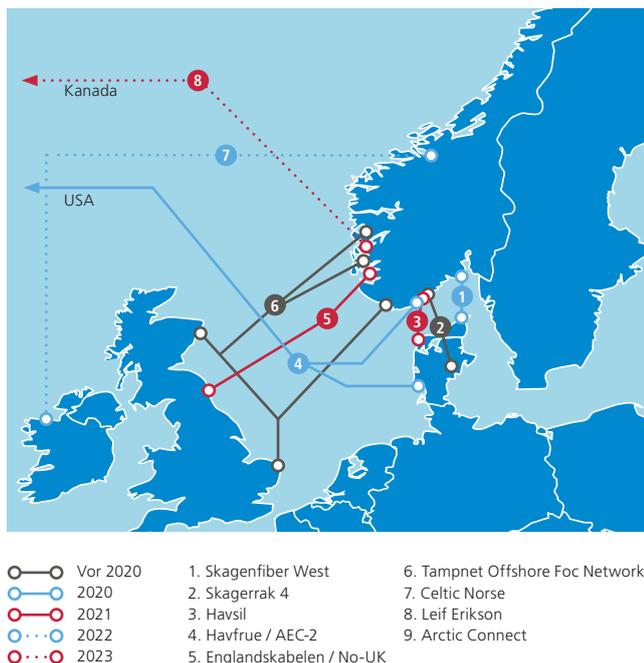
<sup>28</sup> BNEF (2021)

Ausgehend von diesen Kriterien bietet in Europa Norwegen ideale Standortbedingungen für den Ausbau der Rechenzentren. Das kühle Klima, ausreichende und günstige erneuerbare Energie sowie eine ausgebaute Konnektivität über ein neues Glasfasernetz zum europäischen Festland erfüllen die signifikanten Kriterien. Höchsten Nachhaltigkeitsaspekten entsprechende Projekte könnten Modellcharakter für die weitere Entwicklung des Rechenzentrumsmarktes in Europa bieten.

*„Norwegen ist ein idealer Standort für grüne und effiziente Rechenzentren, basierend auf den Schlüsselparametern wie: kaltes Klima, 98 % Stromversorgung aus erneuerbaren Quellen, Wettbewerbsvorteil durch niedrige Strompreise sowie proaktive Unterstützung des Rechenzentrumssegments durch die norwegische Regierung.“*

*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

Abbildung 9: Ausbau Netzwerkverbindungen Norwegen<sup>29</sup>



Unabhängig von der geographischen Lage am Rande Europas rückt der Ausbau der Netzwerkverbindungen Norwegen zunehmend ins Zentrum des europäischen Datenverkehrs. Neben des 2020 bereits erfolgten Ausbaus, sind weitere Verbesserungen der Netze zu Großbritannien und dem europäischen Festland geplant. Über sinkende

Latenzen hinaus ergeben sich wertvolle Alternativen für den Fall von Störungen. Darüber hinaus bietet der Standort Norwegen ein hohes Maß an Sicherheit. Norwegen ist zwar kein EU-Mitglied, aber als Mitglied des Europäischen Wirtschaftsraumes an die EU-Standards gebunden.

**Synergien**

Während sich aus dem signifikant steigenden Bedarf an Energie neue Herausforderungen ergeben, sind gleichzeitig positive Effekte auf die Transformation des Energiesystems möglich. Energie- und digitale Infrastruktur sind untrennbar verwoben, können aber effizient und zielgerichtet die Versorgung revolutionieren, indem sie die Integration erneuerbarer Energien in die Versorgungsinfrastruktur erheblich verbessern. Probleme, die sich durch die fluktuierende Produktion ergeben, können über digitale Anwendungen gesteuert werden. Smarte Anwendungen wie, z. B. in Echtzeit Daten erfassende Stromzähler, können in Verbindung mit künstlicher Intelligenz neue Modelle für die Versorger entwickeln, um entsprechende Anreize zu setzen. Daraus ergeben sich Vorteile, die die notwendige Flexibilisierung der Nachfrage zum Ziel haben.

So schätzt die EU-Kommission, dass der Technologiesektor – dessen Herz die Rechenzentrumsinfrastruktur ist – helfen kann, die globalen Emissionen, um bis zu 15 % zu senken.

*„Künstliche Intelligenz, Supercomputing und Big Data werden eine bessere Analyse und Entscheidungsfindung zur Klimakrise und Umwelt ermöglichen. Dies wird zu einer besseren politischen Entscheidungsfindung führen.“<sup>30</sup>*

Die Erreichung klimaneutraler Rechenzentren bis 2030 wird zum entscheidenden Faktor. Wird die Selbstverpflichtung nicht eingehalten, wird die EU mit strikten Regulierungen Einfluss nehmen. Somit wird die Verfügbarkeit ausreichender regenerativer Energieressourcen zum entscheidenden Standortfaktor. Im Gegenzug wird die direkte Nachfrage nach Erneuerbaren Energien den Ausbau der Kapazitäten fördern.

*„Mit einem Portfolio an erneuerbaren Energien von 10 Gigawatt in Europa und in Kombination mit dem Merchant Market Desk, der Stromabnahmeverträge strukturiert, ist Aquila Capital einzigartig positioniert, um die Beschaffung von erneuerbarem Strom für unsere Rechenzentren aus einer Hand anzubieten.“*

*(Jan-Henrik Kohler, Investment Manager, Aquila Capital)*

<sup>29</sup> Invest in Norway (2021)  
<sup>30</sup> European Commission (2020)

## 5. Bezug zum Tech-Segment – die vierte industrielle Revolution

Neben der zunehmenden Vernetzung privater Personen über Smartphones, die bereits allgemeiner Bestandteil des Alltags sind, erzeugt insbesondere der Unternehmenssektor die Nachfrage nach Kapazitäten. Erzielbare Produktivitätsgewinne durch Analyse- und Steuerungsmöglichkeiten sowie eine neue Art der Automatisierung innerhalb der Industrie 4.0 erfordern eine leistungsstärkere IT-Infrastruktur. Private Cloud-Lösungen, die ein hohes Maß an Sicherheit

und Datenschutz bieten sowie ausreichende Kapazitäten und Flexibilität schaffen, stellen eine kosteneffiziente Möglichkeit dar, die Digitalisierung weiter zu entwickeln. Bis 2025 wird erwartet, dass 80% der Unternehmen weltweit Cloud-Lösungen nutzen.<sup>31</sup> Dementsprechend wird die Nachfrage nach Co-Location Rechenzentren, die das private Pendant zu den öffentlichen Services der größten Tech-Unternehmen bilden, anhaltend dynamisch wachsen.

Abbildung 10: Anteil der Unternehmen mit Nutzung von Clouddiensten (in %)<sup>32</sup>

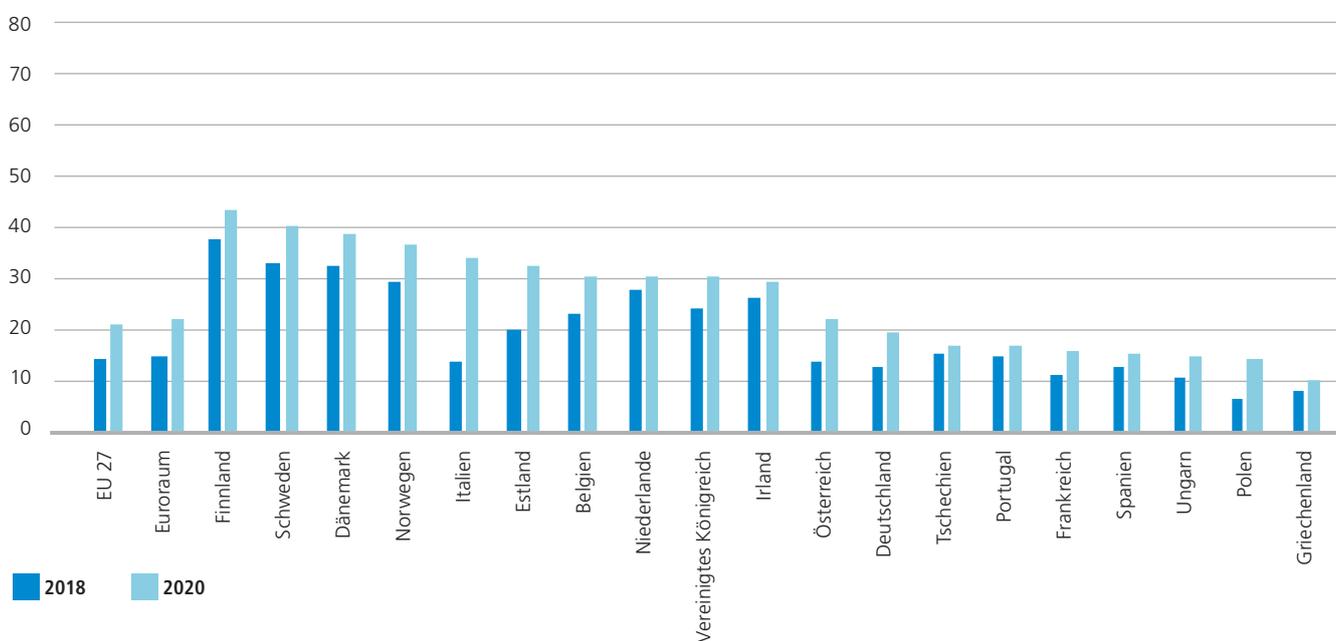


Abbildung 10 verdeutlicht die teils enorme Dynamik innerhalb der europäischen Unternehmenslandschaft. Bezogen auf die Mitgliedsstaaten der EU wurde in den vergangenen zwei Jahren eine Wachstumsrate von 50% verzeichnet. Im Mittel nutzt bereits mehr als jedes dritte Unternehmen externe Cloud-Services. Mit 75% bis 65% liegen die skandinavischen Länder europaweit an der Spitze dieser Entwicklung.

Rechenzentren bilden die physische Infrastruktur dieser Entwicklungen. Als zentraler Baustein sind sie unerlässlich, um die weitreichenden Möglichkeiten zu realisieren. Für Investoren bieten sich so

Opportunitäten, über Sachwerte von der sich verstetigenden Entwicklung des Tech-Sektors zu profitieren. Darüber hinaus tragen sie nicht die Risiken, die sich durch den rasanten Fortschritt technischer Hardware-Komponenten ergeben, da sie nur die Fläche stellen. Die Komponenten stellt der Mieter selbst bzw. bezieht sie über Dritte.

<sup>31</sup> <https://www.silicon.de/experten-tipp/mit-der-cloud-das-datenwachstum-beherrschen>

<sup>32</sup> Eurostat (2021)



### Anforderungen an Entwicklung und Betrieb von Rechenzentren

Der Bau von Rechenzentren weist – ergänzt um die Komponenten zur Kühlung – viele Ähnlichkeiten zur nachhaltigen Bauweise im Logistiksegment auf. Zusätzliche spezifische Anforderungen entstehen jedoch durch den:

#### a) Stromanschluss:

Die Stromversorgung ist die Grundlage jeder Entwicklung im digitalen Bereich. Stabilität und Kapazität des Anschlusses bzw. mehrerer Anschlüsse zur redundanten Stromversorgung werden damit zur Grundvoraussetzung. Herausforderungen ergeben sich durch den enormen Strombedarf der Rechenleistung. Zusätzlich erfordert der Betrieb von Rechenzentren die Sicherung der Stromzufuhr, auch in Fällen von Störungen. Um uninterruptible power supply (UPS) zu ermöglichen, stehen neben Notstromaggregaten zunehmend Speicherlösungen im Fokus. Während diese zum einen den Strombedarf in Zeiten von Störungen sicherstellen, bieten sie zum anderen die Möglichkeit, die fluktuierende Produktion Erneuerbarer Energien auszugleichen und so ideale Rahmenbedingungen für den nachhaltigen Betrieb zu schaffen. Die Verfügbarkeit ausreichender Kapazitäten erneuerbarer Energie zu möglichst geringen Kosten wird zum bedeutendsten Faktor künftiger Standortentscheidungen.

#### b) Breitbandanschluss:

Um die Datenübertragung sicherzustellen, ist der Zugang zu einem möglichst weit verzweigten Glasfasernetz unerlässlich. Die Geschwindigkeit (Latenz) große Datenmengen zu übertragen ist von essenzieller Bedeutung. Insbesondere die Zunahme von M2M und die dadurch entstehende Notwendigkeit, nahezu in Echtzeit Daten zu übertragen und zu analysieren, wird die Anforderungen an die Konnektivität stetig wachsen lassen. In Abhängigkeit von der spezifischen Ausrichtung des Rechenzentrums – zum Beispiel: HPC, Datenspeicherung oder Edge-Computing – müssen die Latenzzeiten den individuellen Kundenansprüchen gerecht werden. Die absehbare Nachfrage nach Rechenzentrumskapazitäten in Europa wird jedoch – auch zur Vermeidung von Engpässen – zu einer zunehmenden Zentralisierung des Marktes führen. In diesem Zusammenhang muss anhaltend die Infrastruktur geschaffen werden, um potenzielles Wachstum sicherzustellen.

#### c) Technischer Betrieb:

Stetige Technologiefortschritte verändern laufend die Anforderungen an Rechenzentrumsbetreiber. Im Fokus stehen Effizienzgewinne, wie sie unter anderem mit zunehmender Leistungsdichte, mit der Nutzung von Skaleneffekten und steigender Energieeffizienz erzielt werden können. Höhere Leistungsdichten erfordern effiziente Kühlsysteme mit darauf ausgerichteter Leistung. In diesem Zuge wird insbesondere außerhalb kühlerer Klimaregionen die Wasserkühlung zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die Erhöhung der Energieeffizienz – zum einen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien, aber

auch durch Modernisierungen – unterstützen die ambitionierten Klimaziele der EU während sie gleichzeitig die Energiekosten senken. Große Rechenzentren ermöglichen die Nutzung von Skaleneffekten, führen aber auch zu einer höheren Komplexität der ganzen IT-Infrastruktur. Darauf ausgerichtet, kommen vermehrt software-basierte Modelle zum Einsatz, um die Struktur beherrschbar und effizient zu gestalten.

---

*„Um eine hohe Energieeffizienz zu erreichen, berücksichtigt AQ Compute die innovativsten und modernsten Kühl- und Infrastrukturtechnologien. Die Kombination aus Standort und sehr effizienten Technologien ermöglicht es uns, Server mit hoher Dichte zu hosten, z. B. für High-Performance-Computing-Anwendungen. Darüber hinaus helfen wir unseren Kunden, ihre Klimaziele mit einer signifikanten Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen, während wir gleichzeitig sehr wettbewerbsfähige Betriebskosten bieten.“*

*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

---

Erfahrung und Expertise in diesen Kernbereichen ist grundlegend für eine erfolgreiche Strategie im Rechenzentrumssektor. Die Dynamik in der Tiefe dieser Bereiche führt zu zunehmender Spezialisierung. Da der Arbeitsmarkt für entsprechend qualifiziertes Personal sehr knapp ist, kommen oftmals Serviceleistungen Dritter zum Einsatz. Dabei stellt bereits bestehendes Know-How eine äußerst wertvolle Komponente dar. Ein sukzessiver Aufbau eigener Kapazitäten sollte erst ab einer kritischen Größe des Rechenzentrumsportfolios erfolgen. Zunehmende Spezialisierung in Bereichen mit bereits bestehenden internen Ressourcen ermöglicht die Nutzung von Wettbewerbsvorteilen. Im Mittelpunkt der nächsten Dekade werden insbesondere Nachhaltigkeitsaspekte stehen, da die Erfüllung der zunächst freiwilligen Selbstverpflichtung die Grundlage für noch nicht vorhandene strenge gesetzliche Auflagen ist. Rechenzentren, die den zukunftsgerichteten modernen Ansprüchen nicht gerecht werden, drohen kostenintensive Modernisierungen oder gar der Verlust der Wettbewerbsfähigkeit.

---

*„Neben der unabdingbaren Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom entsteht auch ein Engpass für qualifiziertes Personal. Der Betrieb von Rechenzentren nach höchsten Standards erfordert IT-Experten. Deshalb ist es für uns besonders wichtig, mit verantwortungsvollen sowie hochspezialisierten Partnern zusammenzuarbeiten und zusätzlich ein eigenes Team entlang der Wertschöpfungskette aufzubauen.“*

*(Carl von Hessen, Head of Data Centre Investments, Aquila Capital)*

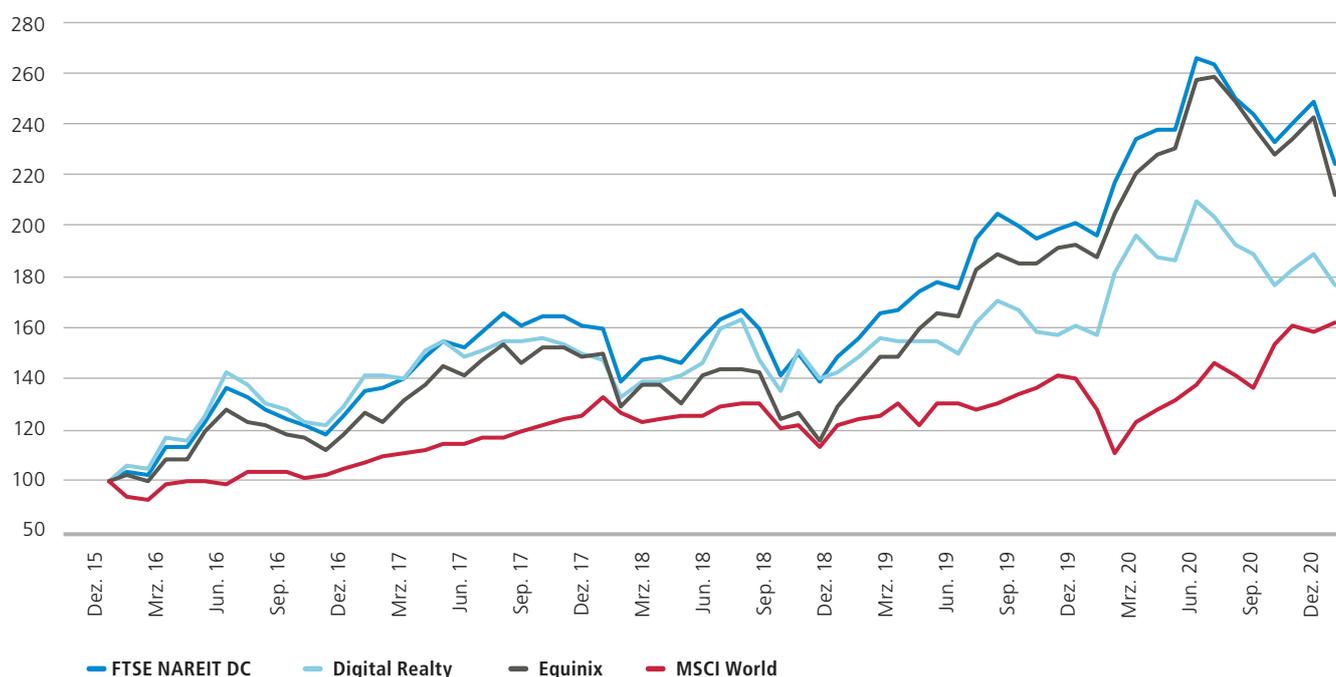
---

## 6. Renditeerwartungen

Der Transaktionsmarkt der Rechenzentren ist durch M&A-Aktivitäten geprägt, wodurch eine relativ hohe Intransparenz besteht. Die weltweit führenden Co-Location-Anbieter Equinix und Digital Realty

– beide mit Sitz in den USA – verzeichnen die größten Transaktionen. Gemeinsam verantworten sie nahezu ein Drittel aller Transaktionen.

Abbildung 11: Entwicklung Rechenzentrums REITs (Index 2015=100)<sup>33</sup>



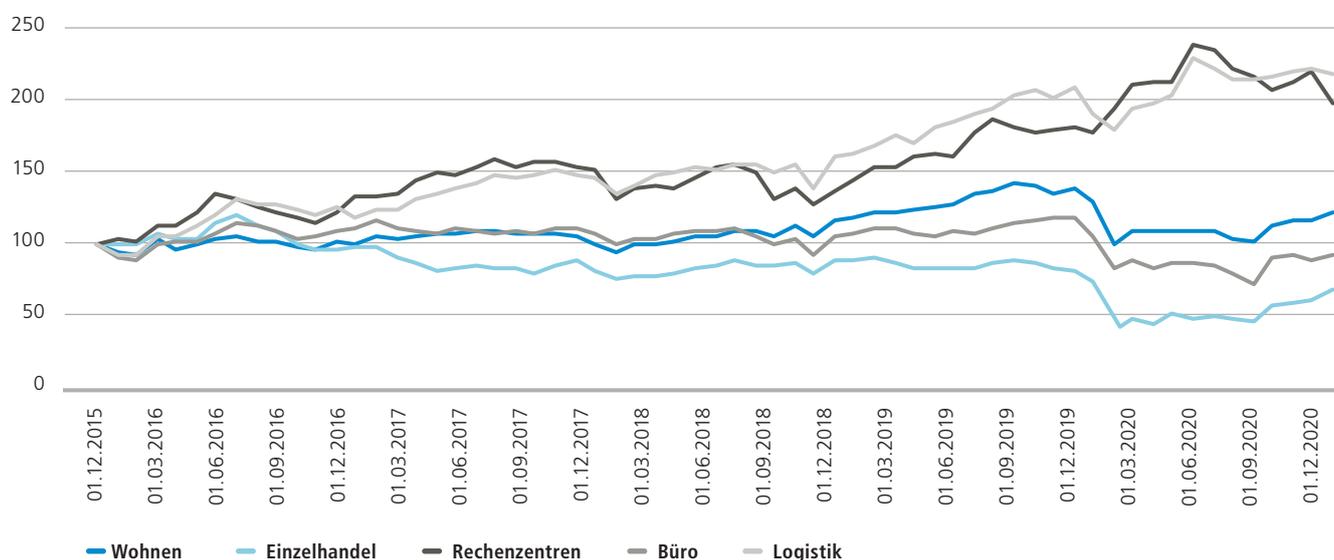
Der FTSE NAREIT für Rechenzentren – eine anerkannte Benchmark für Real Estate Investment Trusts (REIT) – verzeichnete in den vergangenen 5 Jahren, bis zu seinem Höchststand im ersten Halbjahr 2020, ein Wachstum von knapp 170 %. Über den gesamten Zeitraum (01/15-12/20) wurden jährliche Renditen zwischen 10 % und 20 % erzielt:

FTSE NAREIT Rechenzentren : +19 % p.a.  
 Equinix : +18 % p.a.  
 Digital Realty : +12 % p.a.

Mit Ausbruch der Pandemie und der daraus resultierenden Nachfrage nach digitalen Lösungen, stiegen die Kurse deutlich an. Nach ihrem Höchststand im Juni 2020 gingen die Kurse deutlich zurück, was erwartungsgemäß auf die Unruhe an den Märkten bei Anhalten der Pandemie zurückzuführen ist. Dennoch entwickelten sie sich im Gesamtzeitraum deutlich über dem Markt, wenn der MSCI World als Referenzmarke verwendet wird.

Auch im Vergleich zu den traditionellen Immobilienanlageklassen Wohnen, Büro und Einzelhandel weisen Rechenzentrum-REITs, trotz der durch niedrige Zinsen getriebenen Nachfrage nach Immobilien im Allgemeinen, eine deutlich dynamischere Entwicklung auf.

<sup>33</sup> Bloomberg

Abbildung 12: FTSE NAREIT Index nach Sektoren (2015=100)<sup>34</sup>

Ähnlich der Entwicklung im Sektor Rechenzentren verhalf die Neuentdeckung der Logistikimmobilien entsprechenden REITs zu hoher Dynamik. Darüber hinaus stellten beide Nutzungsarten insbesondere in der durch die Pandemie ausgelösten Krise ihre Resilienz im Vergleich zu den anderen Sektoren unter Beweis.

Aus einer Analyse von Savills von Ende 2020 geht hervor, dass die Renditeerwartungen für europäische Rechenzentren zwischen 5 % und 7 % liegen. Hauptdeterminante ist die Qualität des Gebäudes. In diesem Zusammenhang wird auch die Zukunftsfähigkeit, d.h. die Nachhaltigkeit, eine zentrale Rolle in der Bewertung spielen. Vergleichbar mit der Entwicklung in anderen Immobiliensektoren wird innerhalb der nächsten 2 Jahre mit starker Renditekompression gerechnet.

Die hohe Investorennachfrage durch traditionelle Immobilieninvestoren wie auch auf Skaleneffekte und Marktanteile abzielende Rechenzentrums-REITs, trifft auf ein relativ geringes Angebot. Der daraus resultierende Preisdruck wird die Renditen schrumpfen lassen, bietet aber Chancen für „Greenfield“-Projekte. Unternehmen, die in der Lage sind, die komplexen Anforderungen in Projektent-

wicklungen für Rechenzentren zu managen, können durch den Bau neuer Rechenzentren zusätzliche Potenziale heben und treffen am Markt auf eine exponentiell steigende Mieternachfrage.

Aus dem Investmentindex von Savills, der die Standortattraktivität europäischer Länder bewertet, geht aktuell Skandinavien klar als Sieger hervor. Neben dem kühlen Klima gibt es ausreichend Kapazitäten an erneuerbarer Energieerzeugung und das zu im europäischen Vergleich sehr günstigen Preisen. Gleichzeitig wird in die Konnektivität zum Festland investiert. Zusätzlich gibt es zum Teil attraktive Anreize für den Bau neuer Rechenzentren.

Diesen Rahmenbedingungen werden sich in den kommenden Jahren erwartungsgemäß weitere europäische Länder anschließen, da sich die Bedeutung der Digitalisierung und der damit verbundenen Rechenzentrumsinfrastruktur als Herzstück zukünftiger Entwicklungen bereits manifestiert hat. Diese Entwicklung sowie die Tendenzen zu weiterer Dezentralisierung werden die Dynamik innerhalb Europas auch in den kommenden Jahren auf einem hohen Niveau halten.

<sup>34</sup> Bloomberg

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

**Aquila Gruppe**

Valentinskamp 70

20355 Hamburg

Deutschland

Tel.: +49 (0)40 87 50 50-100

E-Mail: [info@aquila-capital.com](mailto:info@aquila-capital.com)

Web: [www.aquila-capital.de](http://www.aquila-capital.de)

Folgen Sie uns auf  

Hamburg · Frankfurt · London · Luxemburg · Madrid · Lissabon · Oslo · Zürich · Invercargill · Singapur · Tokio

Dieses Dokument dient lediglich Informationszwecken. Es stellt weder eine Anlagevermittlung noch eine Anlageberatung dar. Es handelt sich nicht um ein Angebot oder eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes zum Kauf oder Verkauf von bestimmten Produkten, die Inhalte des Dokuments stellen auch keine sonstige Handlungsempfehlung dar. **Das Dokument dient allein der (Vorab)Information über die dargestellten Produkte. Eine Kaufentscheidung bezüglich der dargestellten Produkte sollte unbedingt auf Grundlage des Verkaufsprospektes und nach Sichtung der vollständigen Unterlagen und Risikohinweise getroffen werden.** Eine vorherige Beratung durch Ihren Rechts-, Steuer- und/oder Anlageberater wird empfohlen. Die Aussagen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus Quellen, die von uns als zuverlässig und richtig beurteilt wurden. Dennoch gewährleisten wir nicht die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Informationen und lehnen jede Haftung für Schäden ab, die durch die Nutzung der Informationen entstehen könnten. **Historische Daten sind keine Garantie für zukünftige Erträge. Aussagen über eine zukünftige wirtschaftliche Entwicklung beruhen auf Beobachtungen aus der Vergangenheit und theoretisch fundierten objektiven Verfahren, sind mithin Prognosen und als solche zu verstehen. Es werden keine Zusicherungen oder Gewährleistungen dafür abgegeben, dass eine indikative Performance bzw. Rendite in Zukunft erreicht wird.** Bei den dargestellten Produkten handelt es sich um langfristige Investments, die mit verschiedenen Risiken verbunden sind. Ihre Realisierung kann zum Totalverlust des eingesetzten Kapitals führen.

Unter den Bezeichnungen Aquila und Aquila Capital werden Gesellschaften für Alternative Investments und Sachwertinvestitionen sowie Vertriebs-, Fondsmanagement- und Servicegesellschaften der Aquila Gruppe („Aquila Gruppe“ meint die Aquila Capital Holding GmbH und mit dieser verbundene Unternehmen i.S.d. §§15 ff. AktG) zusammengefasst. Die jeweils verantwortlichen rechtlichen Einheiten, die (potentiellen) Kunden Produkte oder Dienstleistungen der Aquila Gruppe anbieten, werden in den entsprechenden Verträgen, Verkaufsunterlagen oder sonstigen Produktinformationen benannt.

Eine Veröffentlichung der Aquila Capital Investmentgesellschaft mbH. Stand: Januar 2021. Autor: Peter Schnellhammer