



SERVING DATA

von **Theresa Mörtl** (Interview)
und **Green** (Fotos)



Andrea Campomilla,
COO bei Green.

Nomen est omen – mit seinem neuen Metro-Campus in Dielsdorf zeigt das Unternehmen Green Möglichkeiten für eine grüne, nachhaltige Zukunft des Cloud Computing. Bis 2025 werden auf dem Areal direkt neben dem Bahnhof Dielsdorf insgesamt drei Hochleistungs-Datacenter für Cloud-Anbieter, Unternehmen und Systemintegratoren entstehen, die nicht nur den höchsten Standards in Betriebssicherheit und Vernetzung gerecht werden, sondern auch die aktuellen Anforderungen hinsichtlich der Nachhaltigkeit berücksichtigen. Das erste von drei Rechenzentren ist seit Dezember 2022 in Betrieb. So sollen in den Hyperscale-Datacentern künftig bei möglichst geringem Energieverbrauch maximale Rechenleistungen garantiert werden und dabei gleichzeitig eine neue urbane Umgebung in der Agglomeration Zürichs geschaffen werden.

Herr Campomilla, der Begriff „Datacenter“ hat in den letzten beiden Jahren enorm an Präsenz gewonnen. Doch wofür braucht die digitale, ungreifbare Welt diese grossen Bauten?

Unsere Welt wird digital: Homeoffice, Streaming, E-Commerce, digitale Services von Behörden, Unternehmen und Organisationen sowie selbst die banale Verwendung von Suchmaschinen zählen dazu. Hinzu kommen neue Technologien und Anwendungen rund um AI, Blockchain und Metaverse. Insbesondere in den letzten, von der Pandemie geprägten Jahren hat sich dieser Trend enorm beschleunigt, sodass wir mit einer rasant steigenden Datenmenge konfrontiert werden. Auch

dem Datenschutz kommt eine immer grössere Bedeutung zu. Während früher in Unternehmen noch einzelne Server bzw. später dann explizit eingerichtete Serverräume diese Kapazitäten aufnehmen konnten, werden diese durch derart gestiegene Anforderungen ans Datenmanagement mittlerweile mehrheitlich in grosse Rechenzentren verlagert. Deren technisch optimal ausgestattete und geschützte Räume garantieren nicht nur eine einwandfreie Verwaltung, sondern zudem eine sichere „Lagerung“ der Daten – eine Ware, die in der modernen Gesellschaft zu einer der wichtigsten Ressourcen geworden ist.

Ihre Rechenzentren sind als Standort für die IT-Infrastruktur und Daten nationaler und internationaler Unternehmen sowie für Cloud-Anbieter und Technologieunternehmen konzipiert. Welche „Ware“ wird bei Ihnen verwaltet und gesichert?

Die Bandbreite unserer Kunden deckt alle möglichen Branchen ab, sodass wir auch die unterschiedlichsten Daten in unseren Gebäuden verwalten und sichern: von Technologie- und Cloud-Anbietern, Banken und Versicherungen, der öffentlichen Hand, Spitälern über Dienstleister, Industrie oder auch Lebensmittelproduzenten. Daneben bieten wir auch Serverhosting, Websites und Internetanbindungen

an, sodass neben Grossunternehmen auch KMU unsere Dienstleistungen und die Basisinfrastruktur unserer Datacenter nutzen. Somit finden sich letztlich Daten jedmöglicher Art bei uns - von privaten Mails, Fotos oder Suchabfragen bis hin zu sehr vertraulichen Finanztransaktionen und Gesundheitsdaten.

Hört sich nach einem breitem Spektrum von Inhalten in diesem noch relativ jungen Gebäudetypus an. An welchen Vorbildern hat man sich für dieses grosse Projekt orientiert, um das Optimum herauszubekommen?

Unser Datacenter M, das für mehr als 80000 Server Platz bietet, sowie die beiden weiteren in Dielsdorf sind nicht die ersten Gebäude dieser Typologie, die wir realisieren. In erster Linie steht die Energieeffizienz und nachhaltiges Bauen im Vordergrund. Wir arbeiten intern laufend an Verbesserungen und Optimierungen in Bezug auf Leistung, Sicherheit, Energieeffizienz und Ausrichtung auf die Kundenbedürfnisse. Zudem nutzen wir neuste Erkenntnisse und lassen diese laufend in die Planung einfließen. Unsere eigene Expertise ergänzen wir durch die Zusammenarbeit mit Spezialisten und Hochschulen, mit welchen wir einen regelmässigen Dialog pflegen. Zudem konnten wir bereits in den Vorgängerbauten wertvolle Erfahrungen sammeln. International gibt es spannende Datacenter-Projekte, doch letztlich muss jedes Datacenter hinsichtlich Klima, Umgebung, Infrastruktur und spezifischen Anforderungen entsprechend eigens an den Standort angepasst werden. Ein Raster, das für alle passt, gibt es nicht.

Können Sie uns den Aufbau Ihres Datacenter-Campus etwas genauer erläutern?

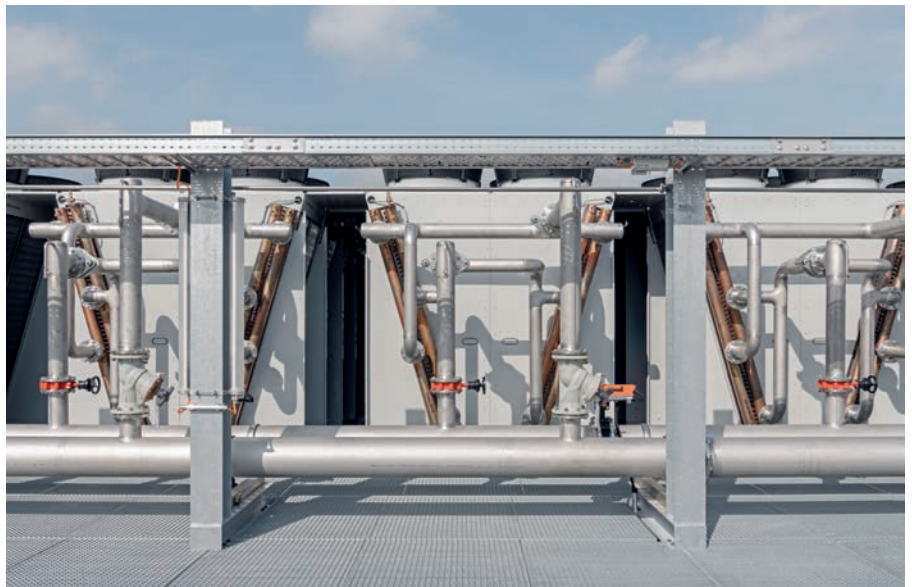
Auf dem 46000m² grossen Areal stehen, drei Hochleistungs-Da-

tacenter, mit fast identischem Aufbau. Im Zentrum jedes dieser Center stehen 12 resp. 14 grosse Kundenräume. Einzelne Zonen oder ganze Räume werden von Kunden gemietet. Diese werden ausgestattet mit sogenannten Server-Racks, in welche die Server eingebaut werden. Einzelne Zonen wiederum werden mit einem Gehäuse umbaut, einem sogenannten Kaltgang. Dieser sorgt dafür, dass die Kühlung punktuell bei den Servern erfolgt und somit Energie gespart werden kann. Umgeben wird der kompakte Kern des vierstöckigen Gebäudes jeweils von einem Korridor und

diversen Technik- und Versorgungsräumen. Der Gebäudeaufbau ist klar strukturiert und berücksichtigt die hohe technische Komplexität des Datacenters.

Dieser Aufbau setzt den Fokus voll und ganz auf die diverse Hardware und stellt den Menschen in den Hintergrund. Welchen Einfluss hat dies auf die Architektursprache der Zentren?

Die Effizienz steht hier in gewisser Weise über dem Menschen, demnach liegt der Fokus bei dieser Gebäudetypologie auf einer optimalen Flächenausnutzung, einer durchdachten Logistik sowie der



Die durchlässige Fassadengestaltung aus Industriegittern ermöglicht eine möglichst energieeffiziente und natürliche Gebäudekühlung - insbesondere am Dach ist der Kaltluftdurchzug spürbar.

gebäudetechnischen Organisation und Ausstattung. Angesichts des Ziels, die grösstmögliche Effizienz, insbesondere auch im Umgang mit Energieressourcen, gewährleisten zu können, wird die architektonische Gestaltung der funktionellen Formgebung untergeordnet, was dem Menschen wieder zu Gute kommt, da auf kleinstem Raum die höchstmögliche Dichte erreicht wird. Es gilt demnach in erster Linie, eine nachhaltige und redundante Versorgung mit Strom und der Datenanbindung zu garantieren, eine einwandfrei funktionierende Kühlung bereitzustellen und dabei die technische Wartung und eine strukturierte Rack-Organisation anbieten zu können - selbst im Falle von externen Stromunterbrechungen oder Ereignissen wie Bränden. Gerade Letztere beeinflussen dabei am prägnantesten die architektonische Umsetzung von Datacentern, bei denen es gilt, im Falle eines Feuers dieses sofort einzudämmen und die Hardware zu schützen. Und selbstverständlich die gesetzlich vorgegebenen Brandabschnitte einzuhalten. Denn ein Datenverlust wäre für uns alle fatal.

Welche Massnahmen wurden hierfür getroffen?

Trotz der relativ spärlich wirkenden Inneneinrichtung wurden alle Wände in massivem Ziegelmauerwerk eingezogen und nicht mit Trockenbaulösungen umgesetzt. Grund dafür ist der entstehende Über- und folgende Unterdruck beim Löschen etwaiger Feuerherde im Inneren, wofür wir auf Löschgas zurückgreifen, dem bspw. Rigipswände nicht standhalten könnten. Zudem wurden alle Räumlichkeiten mit Brandschutztüren der Widerstandsklasse WK30 versehen und die essenziellen Technikräume durch den beinahe umlaufenden Korridor von den Kundenräumen räumlich deutlich getrennt.

Weitere bauliche Anpassungen wurden auch hinsichtlich der Vorschriften zu Fluchtwegen getätigt, wofür z.B. die Fluchttreppen ausser am Gebäude als eigenständige Bauelemente angebracht wurden, die folglich die äussere Erscheinung des Bauwerks beeinflussen. Sicherheit, im Falle aller Eventualitäten, ist im Datacenter zentral.

Sie haben zu Beginn bereits die Eingliederung des Baus in die Umgebung angesprochen sowie auch deren Nachhaltigkeit. Welchen Beitrag leistet die Architektur hier?

Am offensichtlichsten ist in diesem Zusammenhang die durchlässige Fassade der drei Datacenter: Deren Gebäudehülle wird als Sandwichpaneelsystem mit einer Streckmetallverkleidung realisiert, die gleich mehrere Vorteile hat. Die Anmutung wirkt modern und kaschiert das Volumen des industriell wirkenden Kubus ein wenig, sodass kein allzu starker Kontrast zur Umgebung entsteht und sich das Gebäude zugleich optisch gut in die umliegende Industriezone integriert. Gleichzeitig gewährleistet die offene Aussenhaut einen Durchzug, der für die effiziente und natürliche Gebäudekühlung essenziell ist.

Wenn wir schon bei dem Thema der Eingliederung von Datenspeichergebäuden in unsere (gebaute) Landschaft sind - welche Bedeutung haben künftig die Architektur sowie der Städtebau in diesen Projekten?

Mit zentralisierten Datacentern steigt natürlich nicht nur deren Effizienz, sondern auch deren Grösse, sodass sie folglich in ihrer baulichen sowie gesellschaftlichen Präsenz enorm zunehmen. Eine Tatsache, die uns die steigende, scheinbar unsichtbare Digitalisierung deutlich vor Augen führt und uns dieser immer häufi-

ger begegnen lässt. Zur bestmöglichen Eingliederung dieser industriell wirkenden, kompakten Bauwerke in unsere (bestehende) Umgebung sind die (Landschafts-) Architektur sowie die Städteplanung gefragt - vor allem Letztere ist von Bedeutung, wenn durch neue Serverkomplexe in Kombination mit dazugehörigen Bürobauteilen neue Zentren entstehen.

Demnach sollten Datenspeichergebäude nicht komplett isoliert und separiert betrachtet werden. Wie wurden städtebauliche und gestalterische Aspekte im Green-Metro-Campus berücksichtigt?

Unsere Parzelle befindet sich zwar in der Industriezone Dielsdorfs und liegt direkt neben den Gleisen, steht aber dennoch einer bestehenden Wohnsiedlung gegenüber. Auch wenn ein Datacenter im Grossen und Ganzen den perfekten, leisen und emissionsfreien Nachbar widerspiegelt, ist und bleibt es ein grosses Gebäude. Demnach ist eine Fassaden- und Umgebungsgestaltung gefragt, die dem Objekt an Masse nimmt - was wir mit der durchlässigen Fassade gewährleisten. Zudem haben wir auch den Raum rund um die drei High-Performance-Rechenzentren mitgedacht: Der neue Metro-Campus wird demnach mit drei modernen Bürokomplexen zu den Wohnbauten abgegrenzt. Mit den Bürogebäuden und der entsprechenden Umgebungsgestaltung entsteht ein Campus, bei welchem die Datacenter integriert sind und nicht als losgelöste Gebäude wirken. In diesem Bürogebäude, das unterirdisch mit den Datacentern verbunden ist, sind zudem auch Büroräumlichkeiten für Servicetechniker, Sicherheitspersonal und Kunden untergebracht. Mit den neu geschaffenen Arbeitsplätzen, einer ansprechenden Aussenraumgestaltung mit Grünzone und der Bereitstellung von Gewerbe-

flächen für Externe wird aus der oftmals unattraktiv assoziierten Industriezone eine ansprechende Geschäfts- und Begegnungszone geschaffen – sodass letztlich mehr Leben, als mancher vielleicht anfangs erwartet, auf dem Campus einziehen wird.

Abseits der neu etablierten Arbeitsplätze – profitiert die umliegende Bevölkerung auch anderweitig von dem Bau?

Hier kommt unser durchdachtes und sparsames Energiekonzept ins Spiel, von dem nicht nur wir im Unterhalt der Gebäude und letztlich die Umwelt profitieren, sondern aus dem auch die benachbarte Allgemeinheit Vorteile ziehen kann. So leiten wir die von den Servern produzierte Abwärme ins Fernwärmenetz und versorgen damit mehr als 3500 Haushalte sowie Industrie und Gewerbe mit Heizwärme. Zusätzlich wird die Abwärme auf dem Metro-Campus für die Heizung der eigenen Bürogebäude genutzt, und da umliegende Betriebe Prozesswärme nachfragen, besteht auch im Sommer Bedarf für die Abwärme. Dabei funktioniert der Wärmeverbund im Kreislauf und reduziert gleichzeitig den Energieverbrauch im Datacenter, da über das Netz Kälte zur Kühlung der Serverräume zurückgelangt. Wir sind in diesem Vorzeigeprojekt für nachhaltige Datacenter somit der primäre Wärmelieferant des neuen Wärmeverbundes. Die Kooperation ist umfangreich und bedingt eine enge Zusammenarbeit unserer Ingenieur:innen und Projektentwickler:innen mit dem Energienetzbetreiber Energie 360° sowie der Gemeinde. Zudem bieten Datacenter auch einen weiteren Vorteil: Die hier vorgehaltene Notstromversorgung ist an das Schweizer Stromnetz angebunden. Im Falle einer Strommangellage etwa, könnte Kapazität, sofern

sie nicht für den Datacenter-Betrieb notwendig ist, abgerufen werden, sodass auch hinsichtlich dieser Thematik die Infrastruktur unseres Datacenters für die Öffentlichkeit von Vorteil ist.

Um diesen energetischen Kreislauf zu ermöglichen, spielt vermutlich auch der Standort eine wesentliche Rolle. Welche Faktoren fliessen des Weiteren in die Standortwahl mit ein?

Entscheidende Merkmale sind unter anderem die Konnektivität, die Energieversorgung, die Rahmenbedingungen, um Projekte wie etwa die Abwärmenutzung zu realisieren, aber auch die Erreichbarkeit des Standorts und die Distanz zu wichtigen Wirtschaftsräumen. Denn die Rechenzentrumsnutzer verlangen eine hohe Geschwindigkeit bei der Übertragung von Daten. Distanzen zu anderen Rechenzentren und Unternehmenssitzen spielen daher eine Rolle.

Zudem stellen Unternehmen hohe Anforderungen an Datenschutz und Zertifizierung. Das setzt voraus, dass der Standort jederzeit mit Energie versorgt ist und Glasfaseranbindungen über verschiedene Anbieter und Wegstrecken vorhanden sind. Sicherheit ist also ein zentraler Faktor bei der Standortwahl, berücksichtigt werden zum Beispiel auch natürliche Risikofaktoren wie Erdbeben oder Hochwasser. Bevor ein Datacenter gebaut wird, wird der Standort genaustens evaluiert.

Apropos Sicherheit, was muss hinsichtlich dieser alles mitbedacht werden? Vermutlich wird mehr als eine ausgefeilte Zutrittskontrolle notwendig sein.

Der Schutz in unseren Datacentern erfolgt auf mehreren Ebenen: Der Aufbau eines Datacenters gleicht einem Zwiebelprinzip. Jeder Bereich enthält eine Si-

cherheitszone, jede Sicherheitszone muss korrekt passiert werden, um in den nächsten Bereich zu gelangen. Der Metro-Campus umfasst sieben Sicherheitszonen. Zutrittsberechtigte müssen sich über mehrere Merkmale, u.a. auch biometrische Daten, ausweisen. Sicherheit umfasst neben dem Zutrittsschutz aber auch bauliche Schutzmassnahmen, das konstante Monitoring durch Kameras, eigenes Sicherheitspersonal, das vor Ort ist, und vieles mehr. Zudem zählen Brandfrüherkennung, Brandmelde- und -löschanlagen ebenso zur Sicherheit, auch zu jener des Personals, das hier tätig ist. Und neben all diesen offensichtlicheren Gefahrenquellen und Sicherheitsaspekten muss auch die Sicherheit vor Naturgefahren gewährleistet sein – auch solche Schutzmassnahmen müssen im Voraus bereits mitgedacht werden.

Welches Beispiel können Sie hier als Erstes nennen?

Unwetter, die mit Blitzen einhergehen und im Falle eines Einschlages unser komplexes Gebäudenetzwerk stören würden. Zum Schutz überspannt ein faradayscher Käfig am Dach das Gebäude und leitet einschlagende Blitze in den Boden ab. Ein einfacher, standardisierter Blitzableiter würde hier nicht ausreichen.

Die Gebäudetechnik ist essenziell im Metro-Campus. Wie wird eine kontinuierliche Energieversorgung sichergestellt?

Unsere Datacenter sind auf einen lückenlosen Betrieb ausgerichtet und können darüber hinaus autonom versorgt werden. Sämtliche Notfallsituationen, wie auch Strommangellagen, sind in unseren Prozessen abgebildet und vorab in der Planung bereits berücksichtigt. Im Vollausbau umfassen unsere neu-



Um den höchsten Ansprüchen an den Brandschutz gerecht zu werden, werden die Räumlichkeiten im Brandfall Brandherde mit Löschgas bekämpft.

en drei Speichergebäude 27 Netzer-satzanlagen und 24 Kältemaschinen, welche für die Serverräume mit einer Fläche von 15000m² insgesamt eine Leistung von 33 Megawatt sichern. Damit können wir einen nahtlosen Betrieb garantieren.

Die Energiedebatte wird uns in Anbetracht des Klimawandels in Zukunft verstärkt begleiten, gleichzeitig nimmt die Digitalisierung unseres Alltags stetig zu. Worin werden künftig die grössten Herausforderungen liegen?

Hier sind aus meiner Sicht drei Punkte wichtig: die Energieeffizienz der Datacenter zu steigern,

die Kundensysteme optimaler zu betreiben und neue Ansätze wie die Abwärmenutzung konsequent zu verfolgen. Studien zufolge sind ältere Datacenter deutlich ineffizienter als grosse, auf Effizienz ausgerichtete Anlagen wie unsere. Das Einsparpotenzial liegt bei bis 46 Prozent, was beachtlich ist. Zudem besteht Potenzial, wie Unternehmen ihre Anwendungen aufsetzen, welche Geräte sie nutzen und welche Betriebstemperaturen diese erlauben. Wir stehen in engem Kontakt mit unseren Kunden, um hier optimale Resultate zu erreichen, beispielsweise die Kühltemperatur exakt auf die Hard-

wareanforderungen abzustimmen und so wenig wie nötig zu kühlen. Das spart Energie. Gleichzeitig ist wichtig, dass Konzepte wie die Abwärmenutzung in Datacenter umgesetzt werden. Dadurch können wir wertvolle Ressourcen sinnvoll weiterverwenden. Datacenter schaffen mit cleveren Konzepten Mehrwert in ihrer Umgebung. Die klimaneutrale Heizwärme ist eines der Beispiele dafür.

Noch ein kurzer Blick in die Zukunft – wird es jährlich zum Bau neuer Rechenzentren kommen?

Die Datenmenge wächst und verdoppelt sich global gesehen dabei alle zwei bis drei Jahre. Bereits 2025 wird sie auf 175 Zettabyte anwachsen, d.h. die Zahl 175 mit 21 Nullen! Als bildlichen Vergleich kann man sich hierfür einen Stapel DVDs vorstellen, der 23-mal von der Erde zum Mond reichen würde. Dieses exponentielle Wachstum hat natürlich auch einen Einfluss auf die Datenzentren. Einerseits müssen neue, hochleistungsfähige Rechenzentren gebaut werden, doch verschwinden anderorts kleinere und weniger effiziente Anlagen. Der Mehrbedarf an Platz für die wachsende Digitalisierung wird durch leistungsfähigere Hardware und neue, kompaktere Speichertechnologien gebremst. Doch nachhaltiges Engagement, der sorgsame Umgang mit Ressourcen wie Energie und Raum sind beim Bau neuer Datacenter entscheidend. Dafür braucht es nicht nur die Datacenter-Anbieter, sondern auch die enge Zusammenarbeit mit Lieferanten, Planern, Kunden und den Standortgemeinden, um ganzheitliche Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Zwar werden grosse Datacenter künftig in unserem Alltag sichtbarer, doch machen sie eine nachhaltige Digitalisierung überhaupt erst möglich. ■