

NETWORK SUSTAINABILITY: MEHR NACHHALTIGKEIT IN DER TELEKOMMUNIKATION



Viele Bürger:innen haben eine Vorstellung davon, wie es um die ökologische Nachhaltigkeit des Autoverkehrs, der Industrieproduktion oder der Energieerzeugung steht. Und meist auch davon, wie diese verbessert werden kann. Bei der Telekommunikation sieht das anders aus. Wie nachhaltig Daten- und Sprachdienste, Kommunikationsnetze und Endgeräte sind, können selbst Expert:innen oftmals kaum beantworten. Grund hierfür ist die hohe Komplexität der Infrastrukturen und Wertschöpfungsketten.

Zugleich ist die digitale Infrastruktur nicht das Erste, an das Unternehmen und Konsument:innen denken, wenn sie ihren ökologischen Fußabdruck verbessern möchten. Selbst als nachgelagerter Punkt sucht man sie oft vergeblich auf den Nachhaltigkeitsagenden. Dabei ist die Telekommunikationsbranche sowohl material- als auch energieintensiv.

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist für die ökologische Nachhaltigkeit in zweierlei Hinsicht relevant. Erstens ist sie Enabler der digitalen Transformation, welche wiederum Lösungen hervorbringt, mit denen Wirtschaft und Gesellschaft ihre Klimaziele erreichen können. Zweitens hat sie selbst unmittelbare Auswirkungen auf Klima und Umwelt. Für die Hardware – Server, Sendemasten, Netzkomponenten, Endgeräte – werden beispielsweise Grund- und Werkstoffe aus energieintensiven Industrien bezogen. Außerdem geht die Bewegung großer Datenmengen beim Mailen, Surfen und Streamen mit einem hohen Energieverbrauch einher. Diese Aspekte werden nicht immer angemessen berücksichtigt, sodass Fragen nach Rohstoffen, Produktionsbedingungen, Emissionen und Recycling vielfach ausbleiben.

Telekommunikationsnetze und Rechenzentren zeichnen weltweit nach Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA) für zwei bis drei Prozent des Stromverbrauchs verantwortlich. Damit verursachten sie im Jahr 2020 ungefähr ein Prozent aller energiebezogenen Treibhausgasemissionen. Das mag nach wenig klingen. Um die Pariser Klimaziele einzuhalten, müsste sich dieser Beitrag jedoch bis zum Ende des Jahrzehnts halbieren.

Zudem geht die EU-Kommission davon aus, dass der IKT-Sektor zu etwa vier Prozent der europaweiten CO₂-Emissionen beiträgt. Sein ökologischer Fußabdruck ist damit vergleichbar dem des Luftverkehrs, der jedoch ungleich stärker im Fokus des öffentlichen Interesses steht. Vor diesem Hintergrund rückt der vorliegende Report das Thema ökologische Nachhaltigkeit der Telekommunikation in den Mittelpunkt, um das Bewusstsein dafür zu stärken.

Ökologischer Fußabdruck der digitalen Infrastruktur

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) umfasst Fest- und Mobilfunknetze, Rechenzentren sowie Endgeräte (Smartphones, PCs, Laptops, Tablets): Elektronische Daten werden

- mithilfe von Endgeräten erzeugt, gesendet, empfangen und dargestellt,
- in Rechenzentren gespeichert und verarbeitet sowie
- über Telekommunikationsnetze übertragen.

Die wissenschaftliche Forschung zum ökologischen Fußabdruck der digitalen Infrastruktur fokussiert weitgehend auf den Stromverbrauch und die Treibhausgasemissionen, obwohl auch andere Umweltwirkungen potenziell relevant für die Nachhaltigkeit der Branche sind. Hierzu zählen beispielsweise die Verwendung seltener Erden in Endgeräten und Netzkomponenten oder der Wasserverbrauch zur Kühlung von Rechenzentren. Auch der Rohstoffeinsatz bei der Herstellung von Kabeln, dem Bau von Antennen, Masten, Kammern und Schaltern sowie der Modernisierung der Netzwerkausrüstung kann möglicherweise die Umwelt schädigen. Diese Effekte lassen sich aber schwieriger quantifizieren und auf einen vergleichbaren Maßstab bringen.

Endgeräte sind die größten Treibhausgasverursacher

Weltweit ist die IKT-Branche nach aktuellem Stand der Forschung für zwei bis vier Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich (siehe Abb. 1). Dabei wird der gesamte Lebenszyklus der eingesetzten Hardware berücksichtigt, von der Herstellung über den Betrieb bis hin zur Entsorgung. Ein

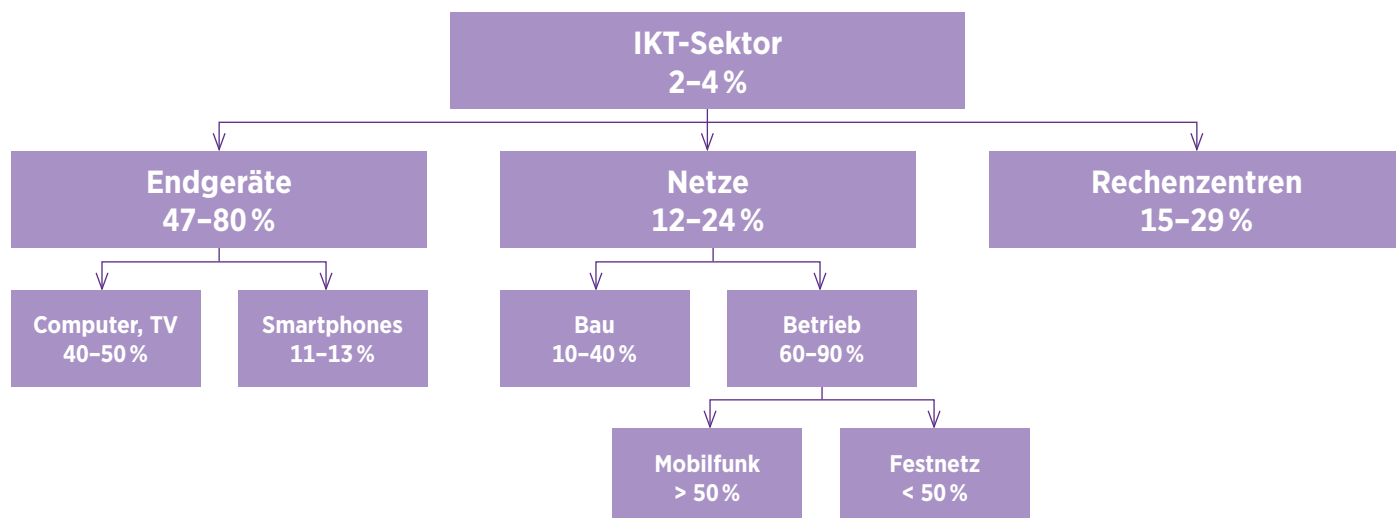
Großteil dieses ökologischen Fußabdrucks entfällt auf die Endgeräte, deren Einzelbeitrag in den meisten Studien bei rund der Hälfte des Gesamtsektors gesehen wird – einzelne Schätzungen reichen sogar bis zu 80 Prozent. Zurückzuführen ist diese Dominanz vor allem auf die große Zahl der Endgeräte, die sich rund um die Welt im Einsatz befinden. Die meisten klimaschädlichen Stoffe werden in diesem Teilbereich bereits bei der Produktion freigesetzt, wobei Apparate mit größeren Bildschirmen wie Fernseher und Computer in der Ökobilanz in der Regel schlechter abschneiden.

Laut den meisten wissenschaftlichen Studien tragen elektronische Kommunikationsnetze zu knapp einem Viertel des Treibhausgasausstoßes der Digitalwirtschaft bei, was jährlich bis zu einem Prozent der globalen CO₂-Emissionen entspricht. Der Energieverbrauch während des Netzbetriebs ist der dominierende Einflussfaktor, während der Beitrag des Auf-, Aus- und anschließenden Rückbaus der Netzinfrastruktur inklusive Rohstoffgewinnung und Transport teilweise auf nur zehn Prozent geschätzt wird. Zudem deutet vieles darauf hin, dass Mobilfunknetze aktuell bereits einen höheren Anteil der Treibhausgasemissionen verursachen als Festnetze – Tendenz weiter steigend.

Den Untersuchungen zufolge sind Rechenzentren für mindestens 15 Prozent der mit dem IKT-Sektor verbundenen Treibhausgasemissionen verantwortlich, wobei etwa 90 Prozent davon während der Nutzungsphase entstehen. Auf IT-spezifische Komponenten (Server, Speichersysteme, Netzwerke) entfallen rund 60 Prozent des CO₂-Beitrags von Rechenzentren, die restlichen 40 Prozent werden durch die Gebäudeinfrastruktur (Kühlung, Klimatisierung, Back-up-Stromversorgung) verursacht. Laut der aktuellen Marktstudie des Borderstep Instituts ging der Stromverbrauch deutscher Rechenzentren im Jahr 2022 vor allem auf das Konto der Server (42 Prozent), gefolgt von Kühlungssystemen (18 Prozent) und Speichern (17 Prozent). Folglich hängt die Klimabilanz der Datacenter-Branche in kritischer Weise vom eingesetzten Strommix ab.

ABB. 1: ÖKOLOGISCHER FUSSABDRUCK DER INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE

Anteil der Branche an den globalen Treibhausgasemissionen und relativer Beitrag der einzelnen Teilbereiche



Quellen: Bieser et al., GeSI, IEA, Malmodin/Lundén, WIK-Consult

Die digitale Transformation erhöht den Energiebedarf des IKT-Sektors

Die zunehmende Digitalisierung aller Wirtschafts- und Lebensbereiche geht mit einem exponentiell ansteigenden Datenvolumen einher. Dies bedingt ein entsprechendes Wachstum digitaler Infrastrukturen wie Telekommunikationsnetze und Datacenter-Kapazitäten sowie eine weiter zunehmende Ausstattung der Unternehmen und Privathaushalte mit digitalen Endgeräten. Dem daraus folgenden Anstieg des Energieverbrauchs stehen mögliche Effizienzsteigerungen sowie die zunehmende Nutzung von Strom aus erneuerbaren Quellen gegenüber. Die Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Informations- und Kommunikationstechnologie hängt folglich davon ab, welcher dieser gegenläufigen Effekte dominieren wird.

Tendenziell wird bis zum Ende des Jahrzehnts mit einem Anstieg der Emissionen gerechnet, die direkt aus dem IKT-Sektor stammen. Dabei reichen die Einschätzungen vom optimistischen Szenario, in dem der Beitrag zum globalen CO₂-Ausstoß annähernd konstant bleibt, bis zum pessimistischen Szenario, in dem der Anteil in den nächsten zehn Jahren auf 14 bis 24 Prozent ansteigen könnte.

Vor allem der relative Anteil der Rechenzentren am ökologischen Fußabdruck der Branche dürfte im Zeitablauf zunehmen, da die Datenverarbeitungskapazität schneller wächst als sich die Energieeffizienz verbessert. Demgegenüber wird bei Endgeräten ein großes Einsparungspotenzial gesehen, sowohl aufgrund der Ersetzung stationärer durch verbrauchsoptimierte mobile Geräte als auch wegen des erwarteten technischen Fortschritts bei Display-Technologien.

Neue Technologien haben ein hohes Energieeinsparungspotenzial

Unternehmen der IKT-Branchen können aktiv die Nachhaltigkeit der digitalen Infrastruktur erhöhen und damit dem drohenden Anstieg der Treibhausgasemissionen entgegenwirken. Entsprechende Stellschrauben gibt es auf allen Wertschöpfungsstufen.

Umstieg auf Glasfaser im Festnetz

Da sie mit weniger aktiven Komponenten auskommen, sind reine Glasfasernetze („Fibre to the Home“, FTTH) deutlich energieeffizienter als die traditionellen Festnetztechnologien (DSL, DOCSIS). Bei diesen reicht die Glasfaser nur bis zum Bordstein („Fibre to the Curb“, FTTC), während die letzte Meile bis zum Teilnehmeranschluss mithilfe der kupferbasierten Zugangsinfrastrukturen der alten Telefon- beziehungsweise Fernsehkabelnetze abgewickelt wird.

Dass die Glasfaser dem Kupferkabel aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten überlegen ist, verdeutlicht eine Studie der Technischen Hochschule Mittelhessen im Auftrag des Breitbandverbands BREKO (siehe Abb. 2). Demnach verbrauchen dezidierte Glasfaseranschlüsse (FTTH Point-to-Point, PtP) bei der Datenübertragung bis zu 15-mal weniger Strom als die VDSL-Technologie, die aktuell mit einem Anteil von rund zwei Dritteln den deutschen Breitbandmarkt dominiert. Dabei wurden laut Angaben der Forschenden für FTTC sogar optimistische und für FTTH konservative Annahmen getroffen. Die tatsächlichen Einsparungspotenziale eines flächendeckenden Glasfaserausbaus könnten folglich noch höher ausfallen.

Auch eine Untersuchung von WIK-Consult kommt zu dem Ergebnis, dass der Wechsel aller Haushalte in der EU vom aktuellen Technologiemix hin zu dezidierten Glasfasernetzen (FTTH PtP) bis zu 90 Prozent des mit dem Netzbetrieb verbundenen Energieverbrauchs einsparen könnte.

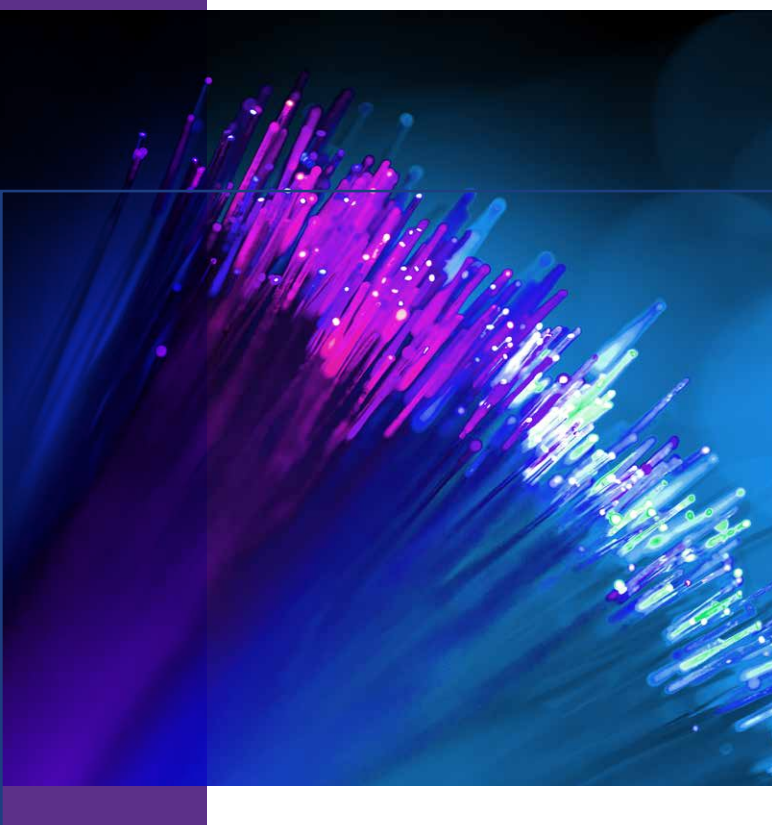
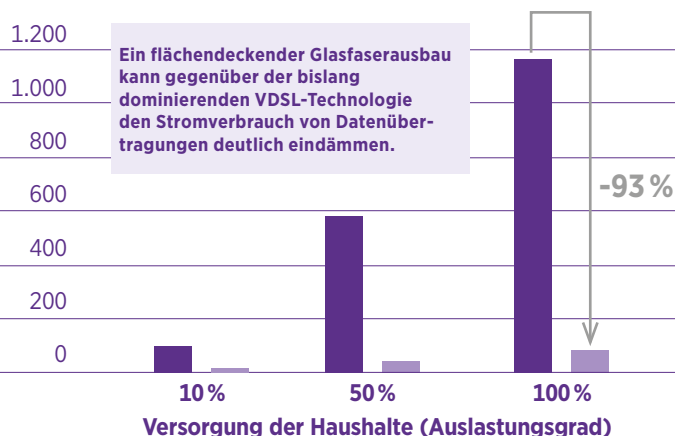


ABB. 2: HÖHERE ENERGIEEFFIZIENZ DURCH VERZICHT AUF KUPFER IM FESTNETZ

Stromverbrauch des übertragenen Datenvolumens, in MW/Gbit/s

■ VDSL über Kupferkabel (FTTC) ■ Glasfasernetz (FTTH PtP)



Quelle: Obermann

Interview

Cordula Knüppel

Head of Marketing & Communications Western Europe
bei Ericsson

Wo gibt es Ansatzpunkte, um die Telekommunikation nachhaltiger zu machen?

Bei Ericsson gehört Nachhaltigkeit schon lange zu den Unternehmenszielen. Nur so kann es funktionieren: Jedes Unternehmen muss bei sich selbst anfangen und schauen, was es machen kann, um nachhaltiger zu werden. Beispielsweise haben wir uns bis 2030 ein „Net Zero Target“ gesetzt, sodass wir bereits bis zum Ende des Jahrzehnts im gesamten Unternehmen klimaneutral sein werden. Damit sind wir deutlich schneller als vom European Green Deal gefordert und auch als viele unserer Abnehmer aus der Telekommunikationsbranche. Da wir bei der Produktion auf Materialien angewiesen sind, ist uns wichtig, dass unsere Zulieferer ebenfalls Nachhaltigkeitsaspekte beachten und ein Klimaneutralitätsziel haben. Sie müssen bis spätestens 2040 klimaneutral sein, damit lassen wir ihnen etwas länger Zeit als uns selbst. Beim Change-Management muss man mit gutem Beispiel vorangehen, um auch bei den Partnern etwas zu verändern. Über den CO₂-Ausstoß hinaus achten wir natürlich auch auf die anderen Nachhaltigkeitsthemen wie beispielsweise Menschenrechte.

Wird das von Ihren Kunden denn honoriert?

Das Thema Nachhaltigkeit ist in der Telekommunikationsbranche angekommen. Insbesondere gibt es auch bei unseren Kunden Nachhaltigkeitsexpert:innen, mit denen wir in engem Austausch stehen. Alle Netzbetreiber, mit denen wir in Westeuropa zusammenarbeiten, haben klare Nachhaltigkeitsziele. Das begrüßen wir sehr, sowohl gesellschaftlich als auch wirtschaftlich. Denn es spornt uns an, weiter Innovationen zu betreiben und uns zu überlegen, was wir noch machen können, um die Nachhaltigkeit zu fördern.

Was tun Sie konkret? Können Sie Beispiele nennen?

Das fängt bei der Forschung und Entwicklung an. Hier suchen wir seit Jahrzehnten nach innovativen Möglichkeiten, unsere Produkte – Hardware und Software – nachhaltiger zu machen. Und zwar sowohl die Produkte selbst als auch die Funktionalitäten, die sie mit sich bringen.

Unsere neuen Produktionsstätten setzen zu 100 Prozent auf erneuerbare Energien. Zudem verbrauchen unsere Fertigungsstätten gegenüber vergleichbaren Gebäuden 24 Prozent weniger Energie und 75 Prozent weniger Wasser in Innenräumen. Darüber hinaus werden 97 Prozent der betrieblichen Kohlenstoffemissionen vermieden. Nehmen wir als konkretes Produktbeispiel eine Mobilfunkantenne. Diese wird bereits durch eine leichtere Bauweise nachhaltiger. Denn natürlich bedeutet beim Transport weniger Gewicht sofort geringere CO₂-



Emissionen. Zusätzlich kommt dies dem sozialen Aspekt der Arbeitssicherheit zugute, denn ein leichteres Produkt ist auch leichter aufzubauen, mit weniger Gefahren.

Um zu demonstrieren, wie Mobilfunknetze in Zukunft energieeffizient betrieben werden können, hat Ericsson kürzlich ein Leuchtturmprojekt in Plano, Texas gestartet. Dort haben wir einen 5G-Mobilfunkstandort aufgebaut, der bis zu 24 Stunden lang vollständig mit Solarenergie und integrierten Lithium-Ionen-Batterien betrieben werden kann. Dies zeigt, wie es durch die Kombination von hybridem Energiemanagement, erneuerbaren Energiequellen und Energiesparstrategien gelingen kann, das Telekommunikationsnetz nachhaltiger zu machen und gleichzeitig seine Resilienz zu verbessern. Einen ähnlichen Fall haben wir im Jahr 2022 in Dittenheim, zwischen Nürnberg und München, gemeinsam mit der Deutschen Telekom realisiert.

Beteiligen Sie sich aktiv am Aufbau von Wertstoffkreisläufen? Achten Sie beispielsweise bereits bei der Produktentwicklung darauf, dass Ihre Netzkomponenten reparierbar und recycelbar sind?

Wir haben ein globales Programm, um die Hardware wieder zurückzunehmen und zu recyceln: das „Ericsson Product Take-Back Program“. Denn über 98 Prozent der eingesetzten Materialien können recycelt werden. Wenn man sich beispielsweise die Technik in einer Mobilfunkantenne anschaut: Vieles davon ist sehr wertvoll und auch wiederverwertbar. Deshalb ist es nur logisch, dass wir in Circular Economy denken.

Spielt dabei auch die Resilienz der Lieferketten eine Rolle? Während der Coronakrise haben wir gesehen, wie schnell es in Europa zu Engpässen bei Mikrochips oder kritischen Rohstoffen kommen kann.

Ein wichtiger Antriebsfaktor für unser Produktrücknahmeprogramm war die WEEE-Richtlinie (Waste of Electrical and Electronical Equipment) der EU, die der Vermeidung von Elektroschrott durch Wiederverwendung und Recycling dient. Wir haben uns entschieden, dies global aufzusetzen, um gleich hohe Umweltstandards in allen Ländern zu erlauben, in denen wir tätig sind. Da wir genau auf unsere nachhaltigen Lieferketten in jeglicher Hinsicht schauen, macht es nur Sinn, auch auf deren Resilienz zu achten. Wir denken wirtschaftlich. Dass wir Materialien zurückbekommen, Teile gegebenenfalls wiederverbrauchen oder recyceln können, kommt sowohl unseren Nachhaltigkeitszielen als auch unserer Beschaffung zugute.

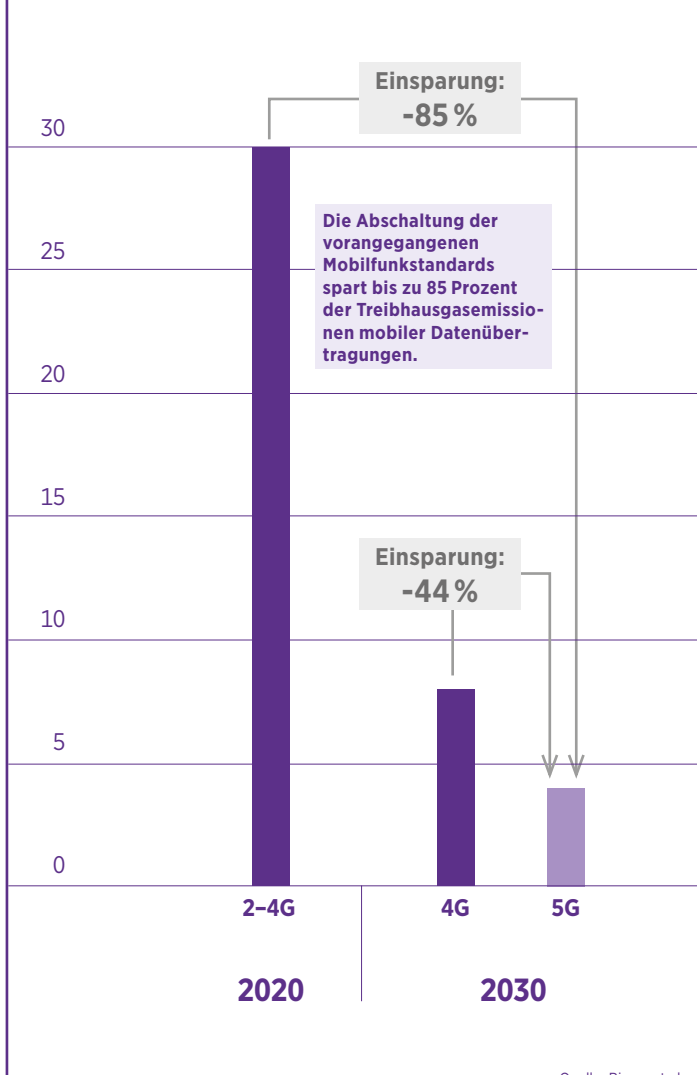
5G-Roll-out im Mobilfunk

Durch neue Anwendungen im Bereich des Internets der Dinge und die zunehmende M2M-Kommunikation („Machine to Machine“) wird der mobile Datenverkehr weiter dynamisch wachsen. Forscher:innen der Uni Zürich haben ermittelt, dass 5G-Netze im Jahr 2030 bei der Datenübertragung etwa 85 Prozent weniger Treibhausgasemissionen verursachen werden als die Mobilfunkinfrastruktur des Jahres 2020 (siehe Abb. 3).

Dabei geht die 5G-Technologie zwar mit mehr Funkstandorten als die vorangegangenen Mobilfunkstandards einher, ist aber effizienter im Netzbetrieb. Insbesondere die Möglichkeit des temporären Herunterfahrens der 5G-Netze in den Standby-Modus sowie die punktuell gezielte Bereitstellung von Übertragungskapazität tragen zum Energieeinsparungspotenzial des 5G-Standards bei. In Bezug auf den ökologischen Fußabdruck des Mobilfunksektors wird 5G deshalb voraussichtlich das Verhältnis zwischen Netzausbau und Betrieb neu ordnen: Laut der Studie verursacht die Herstellung der Infrastruktur künftig 57 Prozent der jährlichen CO₂-Emissionen, während die verbleibenden 43 Prozent auf die Energieerzeugung für den Netzbetrieb entfallen.

ABB. 3: MEHR NACHHALTIGKEIT IM MOBILFUNK DURCH DIE NUTZUNG VON 5G

Treibhausgasemissionen des übertragenen Datenvolumens, in g CO₂-Äquivalent/GB



Effizientere Nutzung der Endgeräte

Weil Endgeräte der größte Treibhausgasverursacher des IKT-Sektors sind, hat eine Optimierung des Netzabschlusses potenziell eine große Hebelwirkung. Vielversprechend erscheint in diesem Zusammenhang unter anderem die Implementierung von Sleep-Modi, die den Stromverbrauch von Routern und Verstärkern bei Inaktivität der Teilnehmer dynamisch reduzieren. Dies wäre zwar bereits technisch möglich, kommt aber bislang nicht zum Einsatz. Damit könnte die Energieeffizienz von Glasfasernetzen noch deutlich gesteigert werden.

Auch die längere Nutzungsdauer von Endgeräten wie Smartphones und Laptops trägt zur Nachhaltigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologie bei, denn bei den meisten Geräten übersteigen die Treibhausgasemissionen in der Herstellung diejenigen während der Nutzungsphase. Was zum Energieverbrauch hinzukommt: Für die Herstellung von Endgeräten werden häufig kritische Rohstoffe wie Lithium, Kobalt, Kupfer, Platin oder seltene Erden benötigt.

Refurbishment und Recycling

Nach Schätzungen der beiden deutschlandweit führenden Wiederaufbereitungsunternehmen BNS und Seloca werden durch den Wechsel des Festnetzanbieters beziehungsweise den Router-Austausch im laufenden Vertragsverhältnis jährlich rund sechs Millionen Endgeräte retourniert. Zwei Drittel davon ließen sich nach Erfahrung der Unternehmen wiederaufbereiten, während die verbleibenden zwei Millionen für die Rohstoffgewinnung genutzt werden könnten.

Dieses bestehende Retourenpotenzial zu nutzen wäre nicht nur für die Umwelt, sondern auch für die Netzbetreiber vorteilhaft. Denn die Kosten für ein vollständiges Refurbishment liegen zwischen 20 und 25 Euro, während der Beschaffungspreis für fabrikneue Router 50 bis 150 Euro beträgt. Zudem könnten durch solche Wertstoffkreisläufe künftig Lieferengpässe vermieden werden. Was für Endgeräte gilt, trifft natürlich gleichermaßen auf die Nutzung wiederaufbereiteter Komponenten beim Netzausbau zu: Auch hier geht mehr Nachhaltigkeit zugleich mit geringeren Investitionskosten und resilienteren Lieferketten einher.



Alternative Verlegetechniken und Kooperationsmodelle beim Netzausbau

Der Einsatz alternativer Verlegeverfahren bietet erhebliches Potenzial für eine nachhaltigere Nutzung der knappen Tiefbaukapazitäten. Generell gilt: je kleiner der Aushub, umso besser für die Umwelt. Durch die Nutzung bestehender Kabelkanäle beziehungsweise Pflug-, Fräse- oder Bohrverfahren müssen Straßenbeläge nicht wie bei der konventionellen Tiefbauweise großflächig geöffnet und neu verlegt werden. Dies reduziert nicht nur die Investitionskosten und die Projektdauer, sondern auch den CO₂-Ausstoß der Netzinfrastruktur über ihren gesamten Lebenszyklus.

Auch die verstärkte Kooperation konkurrierender Telekommunikationsunternehmen beim Netzausbau ist aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten sehr zu begrüßen. Durch eine enge Abstimmung der Ausbauvorhaben lassen sich vorhandene Infrastrukturen effizienter nutzen, beispielsweise indem Funkmasten geteilt werden. Vor allem könnte der ineffiziente Doppelausbau von Glasfasernetzen durch Kooperationsmodelle und die Nutzung von Open Access via Bitstromzugang vermieden werden. Auch hier geht die verbesserte Umweltbilanz mit einer höheren Wirtschaftlichkeit durch die bessere Auslastung der Netzinfrastrukturen Hand in Hand.

Einbindung der Rechenzentren in die Energienetze

Im Zuge der digitalen Transformation sollte auch die IKT-Branche systematisch in die energiewirtschaftliche Sektorenkopplung einbezogen werden. Durch eine lokale Vernetzung von Rechenzentren und Energieerzeugern kann beispielsweise eine Nachfrageglättung erreicht werden, indem Workloads auf Zeiten verschoben werden, in denen viel Energie aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht und preisgünstig für den Serverbetrieb genutzt werden kann.

Auch ein Rollentausch zwischen Rechenzentren und Energieerzeugern ist für bestimmte Zeitabschnitte möglich: Denn mit ihrer Back-up-Stromversorgung durch Notstromaggregate oder Batteriespeicher können Rechenzentren im Bedarfsfall Primärregelleistung für die benachbarten Kraftwerke bereitstellen. Gerade in Stromnetzen, in die viel erneuerbare Energie eingespeist wird und die deshalb starken Schwankungen unterliegen, steigert dies die Nachhaltigkeit der Energiebilanzen.

Schließlich stellt auch die Abwärmenutzung aus Rechenzentren eine wertvolle Energieressource dar, deren Potenzial bislang nicht ausgeschöpft wird. Schätzungen zufolge könnten Rechenzentren in Deutschland zwischen vier und acht Terawattstunden Wärmeleistung pro Jahr zur Abdeckung des Wärmebedarfs beitragen. Mögliche Nutzungsszenarien sind unter anderem die Einspeisung in Nah- oder Fernwärmenetze, die Entwicklung intelligenter Quartierslösungen oder das Vertical Farming.

Allerdings weist eine Studie des Borderstep Instituts darauf hin, dass der Abwärmenutzung aus Rechenzentren aktuell noch enge Grenzen gesetzt sind. Denn zum einen fehlten an vielen Standorten die geeigneten Wärmenetze, und zum anderen seien die bereits existierenden Rechenzentren aufgrund der eingesetzten Kühltechnologien kaum für die Abwärmenutzung umrüstbar. Folglich bestehe erst bei neuen Rechenzentren ein hohes Potenzial.



Verhalten der Kund:innen

Eine wesentliche Rolle bei der Nachhaltigkeit im Bereich digitale Infrastruktur und Telekommunikation spielen die Endkund:innen – sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen. Deren Verhalten hat einen großen Einfluss auf den gesamten Nachhaltigkeitsgrad. Beispielsweise sind Maßnahmen von Netzbetreibern und Telekommunikationsausrüstern zur Steigerung der Nachhaltigkeit wirkungslos, wenn sie nicht von den Endkund:innen auch nachgefragt werden.

Immer mehr Endkund:innen legen Wert auf Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit spielt in immer mehr Bereichen des täglichen Lebens eine Rolle, und die Konsument:innen achten vermehrt darauf, dass der ökologische Fußabdruck möglichst klein ist. Dies gilt auch für den Telekommunikationsbereich, wie Studien von Analysys Mason oder auch BearingPoint zeigen. So haben bei einer Umfrage von Analysys Mason im Rahmen des „Connected Consumer Survey 2021“ rund 46 Prozent der Befragten in Europa und den USA angegeben, dass die Nachhaltigkeitsbemühungen sowie der ökologische Fußabdruck ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Auswahl des Telekommunikationsanbieters seien. Gerade die jüngeren Konsument:innen legen besonders Wert auf die Nachhaltigkeit. Ebenfalls war der Anteil bei denjenigen größer, die eher teurere Smartphones kaufen – also gegebenenfalls über ein höheres Einkommen verfügen.

Dabei ist dieser Fokus auf Nachhaltigkeit in den vergangenen zwei Jahren noch einmal größer geworden, wie eine Umfrage zeigt, die BearingPoint im Januar 2023 zusammen mit YouGov in acht europäischen Ländern – darunter Deutschland, Frankreich und Großbritannien – durchgeführt hat. Demnach ist es für 53 Prozent der Befragten wichtig, dass die Telekommunikationsanbieter einen Fokus auf nachhaltige Netzwerke legen.

Wissen und Handeln passen noch nicht ganz zum Anspruch

Aber auch wenn Nachhaltigkeit für die Konsument:innen immer wichtiger wird, zeigen sich in ihrem Wissen zum Thema sowie ihrem Verhalten noch Verbesserungsmöglichkeiten. Denn Ergebnis der Umfrage von BearingPoint ist ebenfalls, dass mit 44 Prozent nicht einmal die Hälfte der Befragten an einer Reparatur oder dem Kauf von gebrauchten und refurbished Smartphones interessiert ist. Und nur ein Viertel der befragten Kund:innen ist bereit, ihr Verhalten hin zu einem nachhaltigeren digitalen Lebensstil zu ändern.

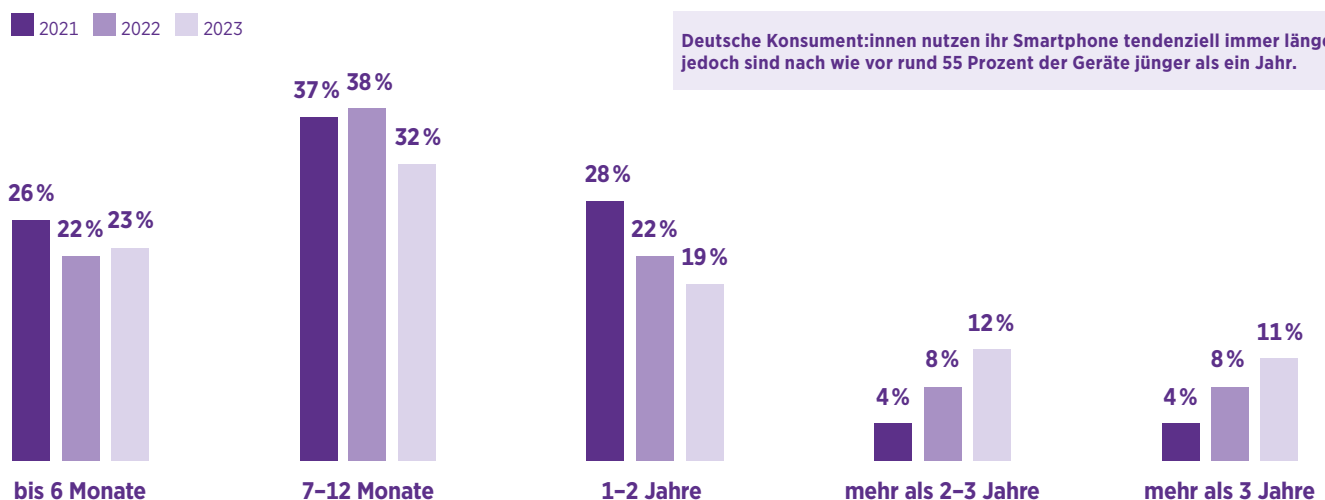
Allerdings gibt es hier auch durchaus Zeichen für einen gewissen Wandel. So werden die Smartphones im Schnitt immer länger genutzt. Dies zeigt sich in einer Studie des Kreditversicherers Euler Hermes. In Europa wechseln die Konsument:innen ihr Smartphone im Durchschnitt nach ungefähr 40 Monaten aus. Dies ist etwa ein Viertel länger als noch 2016.

Auch in Deutschland weist die Nutzungsdauer von Smartphones tendenziell nach oben, wie eine repräsentative Bevölkerungsumfrage im Auftrag des Digitalverbands Bitkom zeigt (siehe Abb. 4). Jedoch sind nach wie vor mehr als drei Viertel der privat genutzten Smartphones nicht älter als zwei Jahre. Da die Herstellung von Smartphones sehr energie- und rohstoffintensiv ist, besteht noch viel Potenzial, um den ökologischen Fußabdruck durch entsprechende Verhaltensänderungen zu verbessern.

Die Konsument:innen könnten jedoch von sich aus noch mehr tun. Mitunter gehört dazu auch die Bereitschaft, höhere Preise für nachhaltige Angebote zu akzeptieren. So gibt Markus Haas, Vorstandsvorsitzender von Telefónica (O2) an, dass die Kund:innen zwar auf das Eco-Rating beim Smartphone-Kauf achten, letztlich aber immer noch Leistung, Preis, Tarifkonditionen und andere Dinge die wichtigen Entscheidungskriterien sind.

ABB. 4: BEIM SMARTPHONE MUSS ES NICHT IMMER DIE ALLERNEUESTE TECHNIK SEIN

Wie lange das private Smartphone bereits genutzt wird, Anteil der Befragten



Quelle: Bitkom

Interview

Dr. Stephan Albers

**Geschäftsführer des BREKO –
Bundesverband Breitbandkommunikation e. V.**

Ist das Thema Nachhaltigkeit in der Telekommunikationsbranche angekommen?

Die vom BREKO vertretenen Unternehmen sind beim Thema Nachhaltigkeit bereits sehr aktiv, wie unsere jährliche Marktanalyse zeigt. Mehr als 60 Prozent geben an, dass Nachhaltigkeit für sie eine hohe oder sogar sehr hohe Priorität hat. Aber es herrscht noch große Unsicherheit, mit welchen überprüfbaren Kennziffern man Nachhaltigkeitsaktivitäten messbar machen kann. Schließlich wollen sich Telekommunikationsunternehmen auch vom Greenwashing-Vorwurf freimachen. Als Verband arbeiten wir deshalb aktuell an einem entsprechenden Leitfaden mit branchenspezifischen KPIs (Key Performance Indicators).

Welche Stellschrauben haben Telekommunikationsfirmen denn, um ihre Dienstleistungen nachhaltiger zu machen?

Vor allem sollten sie nur noch in echte Glasfasernetze investieren. Denn diese sind im Betrieb wesentlich energieeffizienter als kupferbasierte Netze. Auch die Ausbauarbeiten spielen eine große Rolle. Geht man hier minimalinvasiv mit den alternativen, modernen Verlegungsmethoden vor, ist dies deutlich ressourcenschonender als die offene Tiefbauweise. Und wenn man doch diese klassische Verlegungsmethode nutzt, sollte man den anfallenden Abraum nicht wegfahren und sich neuen Sand und Kies holen, sondern vor Ort sortieren und nochmals verbrauchen. Diese Aspekte wollen wir unter anderem in unseren KPIs aufnehmen. Ebenso wird dort die Nutzung von Ökostrom einfließen, beispielsweise für den Betrieb von Rechenzentren oder Verteilstationen. Und natürlich das Thema Open Access, für das wir uns besonders stark machen. Denn wenn man die Glasfasernetze für die Konkurrenz öffnet, wird dem ressourcenfressenden Doppelausbau entgegengewirkt.

Auch das Refurbishment von CPE (Customer Premises Equipment) haben wir auf der Agenda. So sollte es beispielsweise selbstverständlich sein, die alten Router von den Kund:innen wieder zurückzuholen, wenn die Vertragslaufzeit endet oder das Altgerät aufgrund eines Defekts ausgetauscht werden muss. Es gibt Fachfirmen, die diese Endgeräte aufbereiten, damit sie wieder in den Umlauf gegeben werden können. Mit einigen von ihnen haben wir über unsere Einkaufsgenossenschaft Rahmenverträge geschlossen. So entsteht ein Wertstoffkreislauf, und die Router werden nicht einfach nach zwei Jahren weggeschmissen, wie das lange Zeit üblich war.



Was sind die Antriebsfaktoren für die Nachhaltigkeitsbemühungen? Sind das betriebswirtschaftliche Kostenaspekte, weil Energie teuer ist? Sind das mittlerweile verstärkt die Kunden, die nachhaltige Telekommunikationsdienstleistungen wünschen? Oder doch eher die Investoren?

Es ist der Dreiklang aus allen drei Faktoren. Natürlich spielen Kosten eine große Rolle. Unser Markt ist sehr wettbewerbsintensiv. Bei der Kosteneffizienz spielt natürlich Energie eine ganz andere Rolle als noch vor einigen Jahren, sodass es starke intrinsische Motive für nachhaltiges Verhalten gibt. Extrinsisch machen sich die veränderten Kundenwünsche immer stärker bemerkbar: Nicht umsonst heißt beispielsweise ein Joint Venture aus Allianz und Telefónica „Unsere Grüne Glasfaser“. Immer mehr Unternehmen nehmen das Thema „grün“ in ihre Vermarktung auf. Auch in Abgrenzung zum Vectoring-Angebot der Telekom, das ein großer Energiefresser ist. In einem wettbewerbsintensiven Marktumfeld wird Nachhaltigkeit zunehmend zu einem harten Differenzierungsmerkmal, während es vor ein paar Jahren noch nach dem Motto „nice to have“ behandelt wurde.

Nicht zuletzt wird im Gespräch mit Private-Equity-Unternehmen deutlich, welchen Stellenwert Nachhaltigkeit mittlerweile genießt. Für einige ist es bereits ein Haupt-Selektionskriterium: Die steigen gar nicht ein, wenn der Kunde sie nicht davon überzeugen kann, dass es sich um ein „grünes“ Investment handelt. Wenn die Nachhaltigkeitskriterien nicht erfüllt werden, die die Investoren aufgestellt haben, ist das Projekt vom Tisch, unabhängig von den Renditeerwartungen. Es ist erstaunlich, wie schnell sich die Finanzwelt diesbezüglich gewandelt hat. Natürlich kommen hier auch aus Brüssel klare Vorgaben und Berichtspflichten, beispielsweise mit der CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), die ab Anfang 2025 greift.

Wird beim Ausbau auf Kooperation gesetzt, oder kommt es auch zur Parallelverlegung von Glasfaserinfrastrukturen?

Tatsächlich melden uns viele unserer Netzbetreiber und auch Bürgermeister:innen zunehmend Fälle, in denen die Telekom vor allem dort bestehende Glasfasernetze überbaut oder ankündigt zu überbauen, wo es dem Wettbewerb besonders wehtut. Hier scheint das Ziel weniger zu sein, ein flächendeckendes Glasfasernetz zu bauen, sondern vielmehr, Marktteilnehmer aus dem Feld zu drängen. Bei einer Glasfaserquote von 26 Prozent des Bundesgebiets, wo immerhin 74 Prozent der Haushalte noch gar nicht erschlossen sind, ist das absolut kontraproduktiv. Denn Open Access ist möglich: Man kann sich in das Bestandsnetz eines Wettbewerbers auf Bitstrom-Ebene einkaufen. Die Devise muss also lauten: Streiche Doppelausbau und setze auf Open Access.

Aus ökonomischer Sicht ist ein Glasfasernetz ein natürliches Monopol. Wenn dieses einmal im Boden liegt, sollte es über Bitstromzugang für den Wettbewerb geöffnet, aber nicht nochmals von einem Konkurrenten überbaut werden. Grund: Infrastrukturwettbewerb verbraucht zusätzliche Ressourcen, erhöht aber nicht die Versorgungsqualität. Das ist weder effizient noch nachhaltig.

Es gibt auf dem Telekommunikationsmarkt drei Ebenen des Wettbewerbs: erstens den Dienstleistungswettbewerb auf einer bestehenden Infrastruktur, die mit Open Access auch für Dritte geöffnet wird. Zweitens den Technologiewettbewerb zwischen den verschiedenen Infrastrukturen Glasfaser, DSL, Koaxialkabel und Mobilfunk. Und drittens den Infrastrukturwettbewerb, bei dem ein und dieselbe Infrastruktur doppelt gebaut wird. Die ersten beiden Ebenen des Wettbewerbs bringen die Marktentwicklung voran, aber die dritte ist in der jetzigen Situation – beim aktuellen Ausbaustand und den erklärten politischen Zielen – volkswirtschaftlich und ökologisch ein großer Rückschritt. Hier sind Politik und Regulierung gefragt.

Auch fehlt vielen Konsument:innen das Wissen darüber, welcher ökologische Fußabdruck mit ihrem Verhalten im Telekommunikationsbereich verbunden ist. In der Umfrage von BearingPoint gaben 46 Prozent der Befragten an, dass sie beispielsweise nicht wüssten, welchen Einfluss 5G auf die Umwelt hat. Und laut einer Umfrage, die BearingPoint Mitte Juli 2022 in Deutschland durchgeführt hat, bringen die Bürger:innen die Glasfasertechnologie oftmals nicht mit Energie sparen in Verbindung. Infolgedessen erwarten auch nur 15 Prozent der Befragten, dass ihr Internetanschluss ökologisch nachhaltiger ist, wenn sie von einem kupferbasierten Anschluss zu einem reinen Glasfaseranschluss wechseln.

Wandel zu Green IT bei Geschäftskunden schreitet langsam voran

Ein vergleichbares Bild zeigt sich bei den Unternehmen. So gab von den 200 Unternehmen, die das Marktforschungsunternehmen IDC für seine Studie „IT & Sustainability in Deutschland 2022“ befragt hat, mehr als die Hälfte an, dass beim Bezug von IT-Hardware, Software und Services Nachhaltigkeit bereits eine große bis sehr große Rolle spiele.

Insofern ist in jedem Fall ein Bedürfnis vorhanden, den ökologischen Fußabdruck der Unternehmens-IT – im Sinne einer Green IT – zu verbessern. Die Motivation dafür leitet sich von verschiedenen Aspekten ab. So besteht eines der Ziele in der Verbesserung des ESG-Scores. Mit dem höheren Nachhaltigkeitsgrad verbessert sich wiederum das Image des Unternehmens und so auch seine Attraktivität für Kund:innen sowie als Arbeitgeber. Unter Umständen spielen auch finanzielle Anreize in Form von günstigeren Finanzierungsbedingungen bei einem höheren ESG-Score eine Rolle.

Um dem Ziel einer ökologisch nachhaltigeren IT allerdings umfassend nachzukommen, fehlt es den Unternehmen vielfach noch am nötigen Wissen. So gaben von den 1.000 Unternehmen, die das Capgemini Research Institute rund um den Jahreswechsel 2020/2021 weltweit befragte, nur 43 Prozent an, dass sie sich des Effekts ihrer Unternehmens-IT auf die Umwelt bewusst seien. Mehr als die Hälfte der Unternehmen kennt insofern den ökologischen Fußabdruck ihrer IT nicht.

Ausbaufähig ist ebenfalls das Handeln, wie die Umfrage weiter zeigt. Nur etwa ein Fünftel der befragten Unternehmen hat eine dezidierte IT-Nachhaltigkeitsstrategie, und 89 Prozent recyceln weniger als zehn Prozent ihrer IT-Hardware. Einen hohen Reifegrad bei der Green IT haben nur sechs Prozent. Gering ist darüber hinaus auch das Ambitionslevel der Unternehmen. Lediglich 22 Prozent planen, ihren CO₂-Fußabdruck durch Green IT bis 2024 um mehr als ein Viertel zu reduzieren.

Allerdings gibt es durchaus auch positive Aspekte. Immerhin 43 Prozent der Unternehmen sind dazu bereit, bis zu fünf Prozent mehr für eine ökologisch nachhaltige IT zu zahlen. Und laut der erwähnten IDC-Umfrage planen 40 Prozent, die Nutzungsdauer ihrer IT-Hardware zu verlängern.

Strategien der IKT-Unternehmen

Für eine nachhaltigere Informations- und Kommunikationstechnologie sind neben den Konsumentenpräferenzen vor allem die Wettbewerbsstrategien der beteiligten Unternehmen entscheidend. Diese werden nicht zuletzt durch die von der Politik gesteckten Rahmenbedingungen beeinflusst, denn gerade auf dem Telekommunikationsmarkt spielt Regulierung eine große Rolle. Grundsätzlich scheinen Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit digitaler Infrastrukturen aus betriebswirtschaftlicher Sicht auf günstige Bedingungen zu stoßen, da sie oftmals für die Unternehmen mit Kosteneinsparungen einhergehen (geringer Energieverbrauch, geringere Ausbauinvestitionen) und/oder den Kund:innen einen Zusatznutzen stiften (mehr Datenübertragungskapazität, geringere Latenz).

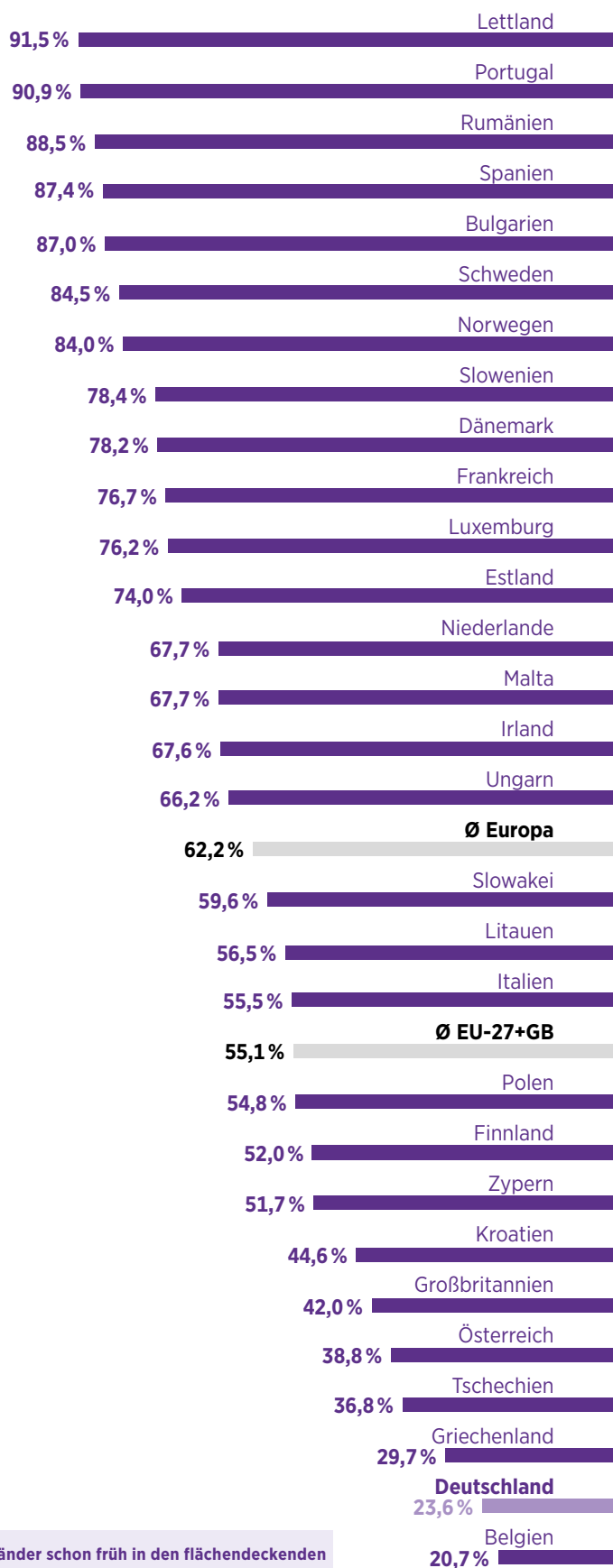
Deutschland hinkt beim Glasfaserausbau hinterher

Glasfaser ist nicht nur in Bezug auf die Übertragungskapazität, sondern auch aus Nachhaltigkeitsgesichtspunkten die Netzinfrastruktur der Zukunft. Bei FTTH/B-Anschlüssen werden Glasfaserkabel bis in die Wohnung (FTTH, „Fibre to the Home“) oder zumindest bis in den Hauskeller (FTTB, „Fibre to the Building“) verlegt. Diese Anschlussart ist in Deutschland noch vergleichsweise selten anzutreffen. So war im dritten Quartal 2022 hierzulande nach Angaben des FTTH Council Europe nur knapp ein Viertel der Haushalte mit FTTH/B erschlossen. Fast alle europäischen Länder sind beim Glasfaserausbau bereits deutlich weiter, sodass die durchschnittlichen Glasfaserquote in Europa mittlerweile bei gut 62 Prozent liegt (siehe Abbildung 5).

In Deutschland werden rund 70 Prozent der bestehenden Glasfaseranbindungen von alternativen Anbietern realisiert. Dabei handelt es sich zumeist um kommunale Netzbetreiber, die aus den Stadtwerken hervorgegangen sind. Aber auch überregionale Unternehmen engagieren sich im Glasfaserausbau in ländlichen Regionen, sofern es entsprechende Zusagen über die Vermarktungsquoten gibt. Demgegenüber hat die Deutsche Telekom als Alt-Inhaberin der kupferbasierten Telefonanschlussnetze lange Zeit auf deren Aufwertung mithilfe der VDSL-Technologie gesetzt. Diese Breitbandstrategie führt zu einem besonders CO₂-intensiven Netzbetrieb, denn in VDSL-Netzen werden viele aktive Komponenten eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit der Kupferanschlüsse künstlich zu steigern. Dafür hat es lange Zeit auch politische Unterstützung gegeben. So hat die Bundesnetzagentur mit ihrer Vectoring-Entscheidung vom September 2016 die Deutsche Telekom verpflichtet, sämtliche Hauptverteilernahbereiche mit VDSL-Vectoring auszubauen. Nachdem dieses Projekt abgeschlossen ist, ist mittlerweile auch die Deutsche Telekom beim Netzausbau vollständig auf die FTTH/B-Technologie umgestiegen.

ABB. 5: BEI NACHHALTIGEN GLASFASERANSCHLÜSSEN GEHÖRT DEUTSCHLAND ZU DEN SCHLUSSLICHTERN IN EUROPA

Anteil der mit Glasfaser erschlossenen Haushalte („Homes Passed“), Stand: September 2022



Während viele europäische Länder schon früh in den flächendeckenden FTTH/B-Ausbau eingestiegen sind, hat Deutschland lange an den bestehenden Kupferanschlussleitungen festgehalten.

Quelle: FTTH Council Europe

Politik legt Wert auf Nachhaltigkeit im digitalen Bereich

Mit Blick auf die Politik zeigt sich, dass hier in jedem Fall ein Bewusstsein für die Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit der zunehmenden Digitalisierung vorhanden ist. Beispielsweise wird in der Digitalstrategie der Bundesregierung, die am 31. August 2022 von Volker Wissing, Bundesminister für Digitales und Verkehr, vorgestellt wurde, an mehreren Stellen die Rolle der Nachhaltigkeit angesprochen. Die Bundesregierung ist sich darüber bewusst, dass von der Digitalisierung ein negativer ökologischer, ökonomischer und sozialer Effekt im Sinne der Nachhaltigkeit ausgehen kann. Insofern wird die Bedeutung einer ganzheitlichen Betrachtung digitaler Technologien betont, sodass diese negativen Effekte auf die Nachhaltigkeit vermieden werden. Dafür sollen der ökologische Fußabdruck der digitalen Technologien überwacht und Maßnahmen zur Verbesserung ausgearbeitet werden. Die Bundesregierung plant ebenfalls, die Beschaffungsrichtlinien – beispielsweise bei Rechenzentren – zur Verbesserung der Nachhaltigkeit anzupassen.

Eine ähnliche Betonung der ökologischen Nachhaltigkeit gibt es in der Gigabitstrategie der Bundesregierung. In der jüngsten Version vom 13. Juli 2022 wird hervorgehoben, dass der Ausbau und Betrieb der Gigabitnetze nachhaltig erfolgen sollen. Passende Maßnahmen und Handlungsempfehlungen sollen dafür entwickelt werden. Als Begleitung dafür ist ein Gütesiegel angedacht für „energieeffiziente und ressourcenschonende Technologiewahl unter Berücksichtigung der gesamten Ökobilanz, innovative Maßnahmen im Energiemanagement unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten sowie umweltschonende Verlegetechniken“. Zusätzlich wird in der Strategie ein Ideenwettbewerb präsentiert. Dabei geht es um die folgende Aufgabe: „Wer kann einen Mobilfunkmast mithilfe erneuerbarer Energien möglichst klimaneutral, möglichst zuverlässig und möglichst günstig betreiben?“

IKT-Unternehmen schreiben sich Nachhaltigkeit auf die Fahne

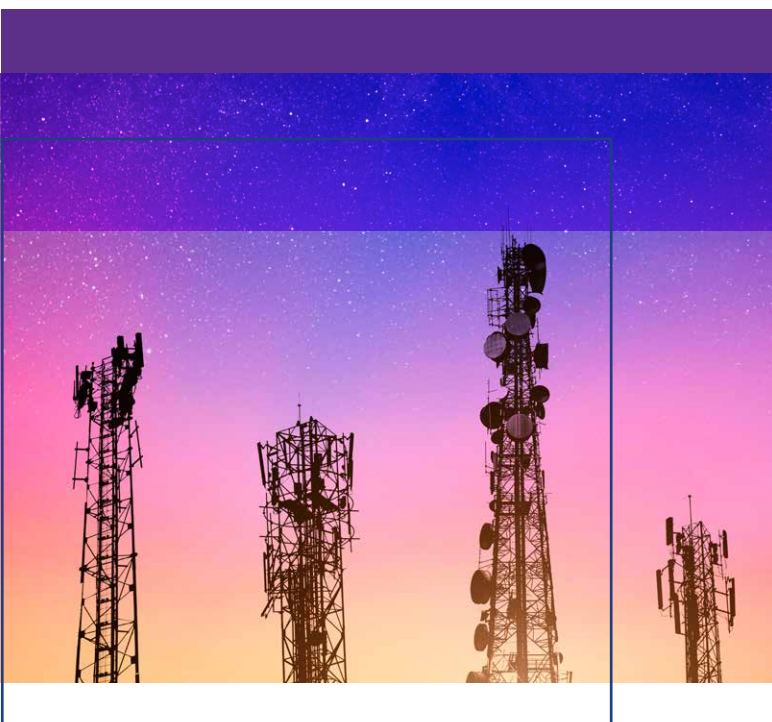
Nicht nur die Politik, sondern auch die Unternehmen der Digitalbranche setzen Nachhaltigkeit im Bereich digitale Infrastruktur und Telekommunikation auf die Agenda. Dass bei ihnen ebenfalls das Bewusstsein für die große Bedeutung des Themas vorhanden ist, zeigt beispielsweise eine Umfrage des Bundesverbands Breitbandkommunikation unter 182 Netzbetreibern im September 2022. Etwas mehr als drei Fünftel der Befragten messen der Nachhaltigkeit eine hohe oder sehr hohe Priorität im Unternehmen bei. Gerade im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit sehen zudem 63 Prozent der befragten Netzbetreiber einen sehr großen Handlungsbedarf.

Darüber hinaus kommt die Bedeutung der Nachhaltigkeit auch in speziellen Programmen und Angeboten zum Ausdruck, die einige Unternehmen entwickelt haben. Beispielsweise bieten die beiden großen Telekommunikationsunternehmen Deutsche Telekom und Vodafone unter den Begriffen „Green Magenta“, „#GigaGreen“ und „GreenBusiness“ verschiedene Lösungen für Geschäfts- und Privatkund:innen an, die die Nachhaltigkeit im Bereich digitale Infrastruktur und Telekommunikation verbessern. T-Systems ist des Weiteren dem „Climate Neutral Data Centre Pact“ beigetreten, der sich für den europäischen Green Deal engagiert. Die Betreiber von Rechenzentren sowie Fachverbände haben sich mit dem Pakt dem Ziel verschrieben, bis 2030 eine Klimaneutralität bei den Rechenzentren herzustellen.

Eine aktuelle Analyse von BearingPoint vergleicht, welche konkreten Maßnahmen die vier Mobilfunknetzbetreiber in Deutschland (Deutsche Telekom, Vodafone, Telefónica, 1&1) auf ihren Websites kommunizieren. Ergebnis: Alle vier Unternehmen setzen sich mit ökologischer Nachhaltigkeit auseinander und bekennen sich grundsätzlich zur Unterstützung der „Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen. Im Detail zeigen sich jedoch einige Unterschiede hinsichtlich der berichteten Aktivitäten und der Breite der Maßnahmen.

Deutsche Telekom, Vodafone und Telefónica befinden sich bezüglich ihrer allgemeinen Zielsetzungen weitgehend im Einklang, wie die Recherchen von BearingPoint zeigen: Alle drei decken ihren Strombedarf bereits vollständig aus erneuerbaren Quellen mithilfe von Power Purchase Agreements (PPAs), Herkunftsnachweisen sowie Selbsterzeugung. Klimaneutralität in der Produktion wollen sie bis 2025 erreichen, wobei sie auch auf den CO₂-Ausgleich durch Zertifikate zurückgreifen. Emissionsfreiheit entlang der gesamten Wertschöpfungskette soll bis 2040 folgen. Die Emissionsreduktionsziele der „Science Based Targets“-Initiative sollen bis 2030 eingehalten werden, wobei Vodafone dies schon bis 2025 anstrebt. Und auch Maßnahmen im Bereich der Kreislaufwirtschaft werden ins Auge gefasst.

Demgegenüber scheint 1&1 mit der Ausformulierung seiner geplanten Nachhaltigkeitsmaßnahmen noch nicht so weit fortgeschritten zu sein wie seine etablierten Konkurrenten. Das jüngste Mitglied im Kreis der Netzbetreiber weist zwar sowohl den Einsatz von Grünstrom als auch die Förderung von Maßnahmen im Sinne der „Circular Economy“ vor. Allerdings wurden bisher keine Ziele zu Klimaneutralität oder Emissionsfreiheit veröffentlicht.



Dr. Frederic Ufer

2. Geschäftsführer des VATM – Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.



Ist die Telekommunikationsbranche gerade auf dem Weg, nachhaltiger zu werden?

Es ist erstaunlich, welche Dynamik das Thema Nachhaltigkeit angenommen hat, alle sind dafür extrem sensibilisiert. Große Konzerne haben schon handfeste Nachhaltigkeitsstrategien aufgrund der Berichtspflichten, denen sie unterliegen. Da die gesetzlichen Regularien gestaffelt sind, betreffen sie viele kleine und mittlere Unternehmen aktuell noch nicht. Trotzdem bereiten sich diese schon darauf vor, ebenfalls in nächster Zeit entsprechende Vorgaben erfüllen zu müssen. Zum externen Zwang durch Regularien kommt, dass auch die Kunden vermehrt Nachhaltigkeit nachfragen. Sowohl im B2C- als auch im B2B-Segment steigt das Interesse. Geschäftskunden tragen nicht zuletzt wegen des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes entsprechende Anforderungen an ihre Telekommunikationsdienstleister heran. Ein dritter, sehr wichtiger Antriebsfaktor ist der Finanzbereich. Die Investoren haben bereits früh auf das Tempo gedrückt und gesagt: Wir finanzieren bestimmte Projekte nur dann, wenn das Unternehmen nachhaltig wirtschaftet und entsprechende Nachweise erbringen kann. Gerade beim Ausbau der Infrastrukturen sind die Telekommunikationsunternehmen stark auf Fremdfinanzierung angewiesen – nur wenige sind hier autark – und müssen deshalb diesen Forderungen nachkommen.

Ob groß oder klein: Die Telekommunikationsunternehmen haben Verantwortliche benannt, die das Nachhaltigkeitsressort im Betrieb besetzen, Strategien entwickeln und auch für deren Umsetzung zuständig sind. Am Thema Nachhaltigkeit kommt keiner vorbei! Der VATM hat deshalb einen Arbeitskreis gebildet, in dem die Firmen über ihre Nachhaltigkeitsstrategien austauschen können. Denn die Komplexität ist enorm. Die Unternehmen sind manchmal überrascht, wie tief sie in die Materie eintauchen müssen.

Sie haben jetzt von externen Einflussfaktoren gesprochen: Regulierung, Kunden, Investoren. Ist Nachhaltigkeit nicht auch eine Kostenfrage für die Unternehmen in der Branche?

Natürlich hat das Thema nochmals an Fahrt gewonnen, seitdem die Energiekosten durch die Decke gegangen sind. Die Telekommunikationsbranche ist sehr energieintensiv, nicht zuletzt wegen der Rechenzentren, die beispielsweise für die Funktionsfähigkeit der Netze gebraucht werden. Die Nachhaltigkeitsverantwortlichen in Unternehmen, die es in der Vergangenheit manchmal schwer hatten, sich Gehör zu verschaffen, haben einen ganz anderen Stellenwert bekommen, weil sie plötzlich bei der Kostenreduzierung mitwirken. Gemeinsam den Planeten zu retten ist ein hehres Ziel, das viele grund-

sätzlich unterstützen. Wenn dies aber mit zusätzlichen Kosten verbunden ist, endet manchmal die Begeisterung dafür. Umgekehrt, wenn man auf der Kostenseite sogar etwas ausrichten kann, hat man plötzlich eine Plattform im Unternehmen und Rückhalt aus der Geschäftsleitung. Dann kann es nicht schnell genug gehen, auf Grünstrom umzuschwenken. Beispielsweise beginnen Mobilfunknetzbetreiber, auf ihren Mobilfunkmasten Solarpanels oder sogar Windturbinen zu installieren. Ob das großflächig möglich sein wird, bleibt abzuwarten.

Womit wir bei den Stellschrauben sind. Welche Möglichkeiten haben denn die Telekommunikationsunternehmen, um entlang ihrer Wertschöpfungskette nachhaltiger zu werden?

Der Bereich Endgeräte und Aftersales ist ein interessanter Ansatzpunkt, der oft übersehen wird. Was den wenigsten bewusst ist: Die großen Netzbetreiber sind auch große E-Commerce-Anbieter, die einen riesigen Equipment-Bestand haben. Millionen von Smartphones, Routern oder Splitttern werden jährlich von den Telekommunikationsunternehmen an Privathaushalte oder B2B-Kunden verschickt. Die dahinterstehende Logistik kann natürlich nachhaltiger gestaltet werden – mit den gleichen Maßnahmen, die dem Versandhandel allgemein zur Verfügung stehen. Beispielsweise: Ist eine zusätzliche anonyme Umverpackung nötig, oder kann das Gerät auch in der Herstellerpackung versendet werden? Muss es überhaupt mit einer entsprechenden Verpackung verschickt werden? Lassen sich Einzelbestellungen koordinieren und zusammenfassen? Müssen die Telekommunikationsunternehmen eine eigene Lagerhaltung und Logistik betreiben, oder kann das nicht ein spezialisiertes Unternehmen, möglicherweise ein E-Commerce-Dienstleister, für sie übernehmen?

Daran schließt unmittelbar das Thema Refurbishment an. Beim Endkunden-Equipment muss nicht immer Neuware verschickt werden. Das gilt vor allem für Router und für Smartphones, weil viele Endgeräte für die Verbraucher schlichtweg zu teuer werden. Aber auch im Infrastrukturbereich, bei den aktiven und passiven Netzkomponenten, reichen oftmals die refurbished Materialien, die von den Netzbetreibern alle zwei oder drei Jahre ersetzt werden. Es entsteht gerade ein Riesenumfeld für refurbished Telekommunikationsausrüstung mit eigenen Logistikzentren. Andere Länder sind bekanntlich mit dem Ausbau der Glasfasernetze schon weiter als Deutschland. Mit Glasfaseranschlussquoten von 80 bis 90 Prozent sind die skandinavischen Länder, aber auch Frankreich, Spanien oder

Portugal bereits in der Endphase der Markterschließung – und damit schon eine Generation in der Netztechnologie weiter. Sie haben aktuell die zweite Generation aktiver Netzwerkkomponenten in ihren Glasfasernetzen im Betrieb und tauschen diese jetzt gegen die dritte Generation aus. Dieses Material kommt auf den Markt und trifft hierzulande auf viele potenzielle Abnehmer. Für die Unternehmen ist es wichtig, dass sie den Einsatz von refurbished Material auch in ihren Nachhaltigkeitsberichten entsprechend vermerken können.

Abgesehen von solchen Wertstoffkreisläufen – lassen sich mit Blick auf die Telekommunikationsinfrastruktur noch weitere Nachhaltigkeitspotenziale heben?

Eine wichtige Stellschraube ist natürlich der Glasfaserausbau selbst. Der Wechsel vom Kupferkabel zur Glasfaser geht mit einer drastischen Senkung des Energieverbrauchs einher. Zahlreiche Studien belegen das. Aber aktuell basieren hierzulande nach wie vor rund 70 Prozent des Breitbandgeschäfts auf der Kupferinfrastruktur. Die damit erzielten Bandbreiten reichen vielen Kunden noch aus. Vor allem die alteingesessenen Telekommunikationsunternehmen nutzen die kupferbasierten Telekommunikations- und Fernseekabelnetze. Vor allem die Telekom mit ihrem VDSL-Netz, das keine Gigabit-Bandbreiten ermöglicht, wird mittelfristig das energieintensive Kupfer aus den Beständen – und ihren Nachhaltigkeitsberichten – herausbekommen müssen. Sonst wird sie perspektivisch für den Aspekt der Nachhaltigkeit bei den Netzen in Erklärungsnot geraten.

Im Festnetz ist es eindeutig: Glasfaser ist nachhaltiger als die kupferbasierten Technologien. Kann man eine ähnliche Faustregel auch im Mobilfunk aufstellen – ist 5G nachhaltiger als die Vorgängertechnologien?

Ist es, auf jeden Fall. Zwar werden bei 5G mehr Antennenstandorte benötigt, aber die Technologie ist deutlich besser auf den spezifischen Anwendungszweck zurechtgeschnitten. Network-Slicing, Beamforming und viele andere technische Facetten von 5G erlauben es, die Sendeleistung und die Datenübertragung punktuell einzusetzen und maßgeschneiderte Angebote bereitzustellen. Dadurch wird der Netzbetrieb deutlich effizienter. Beispielsweise können 5G-Netze in den Standby-Modus gehen, reagieren aber innerhalb von Millisekunden, sobald eine Funkzelle betreten wird. Oder für Industrieanwendungen: Wenn es Bedarf für ein Campusnetz gibt, wird dort per Beam hingestrahlt mit der maßgeschneiderten Leistung nur für diesen Spot, wobei der Beam auch der Anwendung folgt. Die Engmaschigkeit durch die vielen Antennenstandorte sorgt zugleich dafür, dass die Sendeleistung gezielt angepasst werden kann, weil die Funkzellen kleiner sind. Dabei muss man immer im Hinterkopf behalten, dass die übertragenen Datenmengen im Mobilfunk weiterhin jedes Jahr enorm ansteigen und sich die Nutzungsdauer erhöht. Unter diesen Umständen den Energieverbrauch zu senken ist eine Herausforderung, die man nur mit innovativen 5G-Technologien meistern kann.

Inwiefern muss sich auch das Konsumverhalten verändern, damit sich der ökologische Fußabdruck im Telekommunikationsbereich verbessert?

Die Smartphone-Nutzer müssten deutlich mehr von ihrer Konsumentenmacht Gebrauch machen. Aber damit sie effektiv mit ihrer Zahlungsbereitschaft abstimmen können, braucht es echte nachhaltige Alternativen. Daran mangelt es momentan. Bei Elektroautos gibt es eine große Diskussion über den Einsatz seltener Erden und die damit verbundenen ökologischen und sozialen Verwerfungen. Auch im IT-Sektor generell und beim Smartphone im Speziellen werden bestimmte seltene Erden verwendet, und ich wundere mich sehr, warum das nicht stärker in die Öffentlichkeit dringt. Die dominierenden Hersteller Samsung und Apple, auf die der Großteil des Smartphone-Marktes entfällt, bedienen das eigentlich null in ihrem Marketing. Wenn man deren Werbung für die neue Generation von Smartphones sieht, wird dabei abgestellt auf den coolen Lifestyle und die neueste Kamera, die perfekte Influencer-Erlebnisse ermöglicht. Aber das Thema Nachhaltigkeit – obwohl es sonst in der Werbung omnipräsent ist – findet dort nicht statt.

Demgegenüber sind die verfügbaren nachhaltigen Angebote von Nischenanbietern wie Fairphone oder Shiftphone nicht besonders attraktiv, das ist das Dilemma: Diese Geräte verzichten zwar auf kritische Stoffe, nutzen Recycling und achten auf ein komplettes Lifecycle-Management der Komponenten, sind aber qualitativ in einigen Disziplinen nicht wirklich wettbewerbsfähig. Sie haben häufig eine weniger leistungsfähige Technik, sind schwerer, eckiger und sehen nicht besonders schick aus. So schaffen sie eher nicht den Sprung auf den Massenmarkt. Und es ist nicht zu erkennen, dass die den Markt dominierenden Anbieter ihre gesellschaftliche Verantwortung entdecken und ein betont nachhaltiges Gerät an den Start bringen. Tesla hat es in der Autobranche vorgebracht mit dem Verzicht auf Leder oder Chrom, und die etablierten Automarken ziehen mittlerweile nach. Bei den milliardenfach verkauften Smartphones fehlt diese Sensibilität bislang noch.

Wie kann die Politik nachhaltigere Telekommunikationsdienstleistungen unterstützen?

Bislang schafft der Gesetzgeber auf deutscher und europäischer Ebene zwar harte Fakten und setzt den Unternehmen Deadlines, beispielsweise für die CO₂-Neutralität bis 2045 oder für die Nachhaltigkeitsberichtspflichten, die von manchen Unternehmen schon ab 2024 erfüllt sein müssen. Aber es fehlt noch an einer konkreten Roadmap mit Fixpunkten und Indikatoren, damit die Unternehmen wissen, dass sie den richtigen Kurs eingeschlagen haben. Gerade viele kleine und mittlere Unternehmen fühlen sich momentan ein Stück weit alleingelassen. Diese Unsicherheiten sollten im Dialog mit der Branche ausgeräumt werden, mithilfe von Handreichungen und branchenspezifischen KPIs (Key Performance Indicators), an denen man sich als Unternehmen orientieren kann. Die zuständigen Fachministerien müssten stärker Hand in Hand mit der Wirtschaft und der Verwaltung arbeiten, um solche gemeinsamen Standards zu entwickeln. Auch damit nicht jeder auf eigene Faust loszieht, sondern die dokumentierten Fortschritte bei der CO₂-Einsparung überprüfbar und vergleichbar werden. Denn schließlich haben wir mit der Rettung des Planeten ein gemeinsames Ziel vor Augen, bei dem alle an einem Strang ziehen müssen.

Stellschrauben für mehr Nachhaltigkeit in der Telekommunikation

Was ist notwendig, um die Nachhaltigkeit der digitalen Infrastruktur weiter zu steigern? Um die Treibhausgasemissionen des dynamisch wachsenden Datenaufkommens in Schach zu halten, müssen alle Stufen der Wertschöpfungskette einbezogen werden. **Abbildung 6** fasst die wichtigsten Ansatzpunkte zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks der Informations- und Kommunikationstechnologie zusammen.

ABB. 6. MEHR ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT IN DER TELEKOMMUNIKATION

Ansatzpunkte entlang der IKT-Wertschöpfungskette

Wertschöpfungsstufen	Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks
Endgeräte und Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung erneuerbarer Energien im Produktionsprozess • Verkürzten Produktlebenszyklen entgegenwirken • Steigerung der Attraktivität nachhaltiger Endgeräte • Berücksichtigung der Wiederverwertbarkeit bereits im Produktdesign • Refurbishment und Weitervermarktung von Altgeräten • Recycling von Wertstoffen
Netzinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Glasfaserzugangsnetze • Ausbau des 5G-Mobilfunkstandards • Stilllegung älterer Technologien (Kupfernetze, 2G) • Nutzung alternativer Verlegetechniken • Nutzung refurbished Komponenten • Wertstoffkreisläufe für ausrangierte Netzkomponenten • Kooperation beim Netzausbau (Vermeidung ineffizienter Doppelung) • Infrastructure-Sharing • Open-Access-Modelle
Rechenzentren	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung aus erneuerbaren Energien • Verschiebung nicht zeitkritischer Rechenleistungen in Off-Peak-Phasen • CO₂-neutrale Notstromversorgung (Ersetzung der Dieselaggregate) • Kühlung und Wasserverbrauch optimieren • Verkürzten Produktlebenszyklen entgegenwirken • Nutzung refurbished Hardware • Wertstoffkreisläufe für ausrangierte Hardware • Integration ins Stromnetz zur Bereitstellung von Regelleistung • Nutzung der Abwärme
After-sales	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Kundenbewusstseins für Nachhaltigkeit • Anreize für die längere Nutzung von Endgeräten schaffen • Zurückforderung ungenutzter Endgeräte



Quelle: Handelsblatt Research Institute

Handlungsempfehlungen für die IKT-Branche

Als Grundvoraussetzung für mehr Nachhaltigkeit müssen die Unternehmen Transparenz entlang ihrer gesamten Lieferkette herstellen. Nur so lässt sich der CO₂-Ausstoß ermitteln und dokumentieren. Die wichtigste Einzelmaßnahme für die Betreiber von Rechenzentren ist die ausschließliche Nutzung von Ökostrom. Während es sich bei Rechenzentren um große und regional zentralisierte Infrastrukturen handelt, sind Kommunikationsnetzwerke kleinteilig, über die Fläche verstreut und hinsichtlich ihres Energieverbrauchs sehr heterogen. Das macht ihre nachhaltige Transformation ungleich komplexer. Die größten Stellschrauben sind die Abschaltung alter Netzwerktechnologien, der Einsatz energiesparender Ausbautechniken sowie das Refurbishment von Netzkomponenten. Glasfasernetze und der Mobilfunkstandard 5G tragen direkt und indirekt zu mehr Nachhaltigkeit bei. Zum einen bewältigen sie das anfallende Datenvolumen mit geringerem Energieverbrauch als ältere Telekommunikationsinfrastrukturen, zum anderen sind sie Enabler für Lösungen aus dem Bereich des Internets der Dinge, die den Energieverbrauch in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen reduzieren.

Einen schnell wachsenden Beitrag zu den Treibhausgasemissionen des IKT-Sektors haben mobile Endgeräte. Der ökologische Fußabdruck von Smartphones wird hauptsächlich durch den Energieverbrauch bei der Rohstoffgewinnung und Herstellung sowie durch ihre kurze Nutzungsdauer bestimmt. Um dem entgegenzuwirken, könnten Telekommunikationsunternehmen Abonnements mit längerer Laufzeit zu attraktiveren Spartarifen vermarkten und den Kund:innen damit einen Anreiz geben, ihre Telefone nicht so häufig auszutauschen. Die Verlängerung des Lebenszyklus von Smartphones dürfte jedoch auf Widerstand seitens der Telekommunikationsausrüster stoßen, für die die beschleunigte Obsoleszenz der Endgeräte oftmals zentraler Bestandteil des Geschäftsmodells ist.

Handlungsempfehlungen für Endkund:innen

Vielen Nutzer:innen ist nicht bewusst, wie stark ihr Verhalten den ökologischen Fußabdruck der Informations- und Kommunikationstechnologie prägt. Sie sollten deshalb ein größeres Augenmerk auf die Energieeffizienz der Endgeräte legen und eine allgemeine Sensibilität für Energieeinsparungsmöglichkeiten im digitalen Bereich entwickeln. Dies betrifft die längere Nutzungsdauer der Endgeräte (Abkehr von der Fixierung auf die allerneueste Technik), die Anpassung der Nutzungsintensität (Abschaltung bei Inaktivität, Vermeidung energieintensiver Anwendungen), die Unterstützung des Refurbishments und Recyclings (Rückgabe nicht mehr benötigter Endgeräte), die Buchung von Glasfaseranschlüssen (auch wenn günstigere Netzzugangstechnologien verfügbar sind), aber auch die Modernisierung der Inhouse-Verkabelung.

Geschäftskunden spielen eine wesentliche Rolle, um die nachhaltige Transformation der IKT-Branche zu unterstützen. Da sich die Datenverarbeitung zunehmend in die Cloud verlagert, sollten Unternehmen beispielsweise konsequent darauf achten, dass die Rechenzentren ihrer Cloud-Dienstleister mit erneuerbaren Energien betrieben werden, um den Übergang zu emissionsfreien Infrastrukturen zu beschleunigen. Zudem sollten sie ihre Belegschaft möglichst von herkömmlichen Desktop-PCs und Laptops auf hochleistungsfähige Tablets umstellen. Diese Geräte benötigen nicht nur weniger Strom im täglichen Betrieb, sondern haben auch in der Herstellung einen deutlich geringeren Ressourcen- und Energiebedarf.

Handlungsempfehlungen für die Politik

Da sowohl Digitalisierung als auch Klimaneutralität zu den wichtigsten gesellschaftlichen Zukunftsprojekten gehören, sollte die Politik die Branche auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit in der Informations- und Kommunikationstechnologie aktiv unterstützen. Dazu könnte beispielsweise die Entwicklung geeigneter Indikatoren gehören, mit deren Hilfe sich Fortschritte bei der Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks glaubhaft dokumentieren lassen. Auch sollten Nachhaltigkeitsgesichtspunkte eine stärkere Berücksichtigung in der Regulierung bekommen. Ziel sollte die Vermeidung ineffizienter Infrastrukturduplizierung durch strategischen Überbau sein, sodass Open Access, Infrastructure-Sharing und Kooperationsmodelle den Vorrang bekommen.

Auch der Aufbau funktionierender Wertstoffkreisläufe benötigt in der Regel ein abgestimmtes Vorgehen aller beteiligten Akteure, wobei der Politik eine wichtige Koordinationsaufgabe zukommt. Bereits einfache Maßnahmen wie die Förderung der Wiederaufbereitung von Altgeräten durch steuerliche Anreize, die Erstattung von Portokosten für die Rücksendung der Endgeräte oder Gütesiegel für refurbished Produkte könnten eine willkommene Schützenhilfe leisten. Schließlich dürfte auch der Auf- und Ausbau der Wärmenetzinfrastruktur, um eine Nutzung der Abwärme aus Rechenzentren zu ermöglichen, nur mit staatlicher Beteiligung gelingen.



IMPRESSUM

BearingPoint®

KONTAKT

Marcel Tietjen

Partner, BearingPoint

marcel.tietjen@bearingpoint.com

Julius Hafer

Partner, BearingPoint

julius.hafer@bearingpoint.com

ÜBER BEARINGPOINT

BearingPoint ist eine unabhängige Management- und Technologieberatung mit europäischen Wurzeln und globaler Reichweite. Das Unternehmen agiert in drei Geschäftsbereichen: Consulting, Products und Capital. Consulting umfasst das klassische Beratungsgeschäft mit dem Dienstleistungsportfolio People & Strategy, Customer & Growth, Finance & Risk, Operations sowie Technology. Im Bereich Products bietet BearingPoint Kunden IP-basierte Managed Services für geschäftskritische Prozesse. Capital deckt die Aktivitäten im Bereich M&A, Ventures und Investments von BearingPoint ab.

Zu BearingPoints Kunden gehören viele der weltweit führenden Unternehmen und Organisationen. Das globale Netzwerk von BearingPoint mit mehr als 13.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt Kunden in über 70 Ländern und engagiert sich gemeinsam mit ihnen für einen messbaren und langfristigen Geschäftserfolg.

WEITERE INFORMATIONEN

Homepage: www.bearingpoint.com

LinkedIn: www.linkedin.com/company/bearingpoint

Twitter: @BearingPoint

Handelsblatt RESEARCH INSTITUTE

Das **Handelsblatt Research Institute (HRI)** ist ein unabhängiges Forschungsinstitut unter dem Dach der Handelsblatt Media Group. Es erstellt wissenschaftliche Studien im Auftrag von Kunden wie Unternehmen, Finanzinvestoren, Verbänden, Stiftungen und staatlichen Stellen. Dabei verbindet es die wissenschaftliche Kompetenz des 20-köpfigen Teams aus Ökonom:innen, Sozial- und Naturwissenschaftler:innen, Informationswissenschaftler:innen sowie Historiker:innen mit journalistischer Kompetenz in der Aufbereitung der Ergebnisse. Es arbeitet mit einem Netzwerk von Partner:innen und Spezialist:innen zusammen. Daneben bietet das Handelsblatt Research Institute Desk-Research, Wettbewerbsanalysen und Marktforschung an.

Autoren: Dr. Frank Christian May, Dr. Sven Jung

Layout: Christina Wiesen, Kristine Reimann

Stand: 2023

Bilder: freepik