

## ANGA-Stellungnahme „Studie und Handlungsempfehlungen zum nachhaltigen Ausbau und Betrieb von Gigabitnetzen“

### 1) Aufgabe und Ansatz

Die Studie (im Folgenden: Metastudie) hatte sich das Ziel gesetzt, eine Zusammenstellung und Auswertung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu liefern sowie daraus ordnungs- und unternehmenspolitische Ansätze und Best Practice Beispiele abzuleiten. Dafür sollten der Status quo dargestellt, eventuelle Forschungslücken identifiziert und ein Thesenpapier als Diskussionsgrundlage verteilt werden. Zusätzlich sollte neben einem Stakeholder-Workshop (September 2023) noch auch das Ergebnis der nachgelagerten Diskussion mit der Öffentlichen Hand veröffentlicht werden.

**Kritik:** Diese klare Aufgabenstellung hat die Metastudie in mehreren Punkten verfehlt. Es fehlt insbesondere an einer sachgerechten Einordnung des Wissens und der Quellen. Die zur Systematisierung und Einordnung der Quellen unerlässliche Definition, was eine wissenschaftliche Erkenntnis ist, fehlt, weswegen auch offenbar nicht-wissenschaftliche Quellen unkritisch verarbeitet wurden und damit die Erkenntnisse verfälscht werden.

Bereits ein oberflächlicher Marktüberblick und die Durchsicht der in der Metastudie aufgegriffenen Quellen zeigt deutliche Unterschiede in deren wissenschaftlicher Qualität. Neben ernsthaften und neutralen Untersuchungen finden sich auch bezahlte Studien und interessengetriebene Papiere, deren unreflektierte Verwendung zu Ergebnisverfälschungen führen musste. Auch wenn im Rahmen der Metastudie eine diesbezügliche Quellenanalyse kaum zu leisten war, hätte hier zumindest eine formelle Einordnung vorgenommen werden müssen. Als gängiges und greifbares Kriterium hätte sich etwa angeboten, ein durchgeführtes Peer-Review-Verfahren heranzuziehen. Auch der jeweilige Auftraggeber einer Studie hätte einen deutlichen Hinweis auf die ggf. zu berücksichtigende Interessenlage liefern können.

Dieser verfehlt Ansatz führt denn auch dazu, dass die hohen Erwartungen an die Metastudie weitgehend enttäuscht werden. Im Ergebnis zeigt sich nicht die angedachte Zusammenstellung und Auswertung wissenschaftlicher Erkenntnisse nebst Darstellung von Best Practice Beispielen. Vielmehr werden über weite Strecken unbelegte oder fragwürdige vermeintliche Fakten unreflektiert ausgebreitet. Ein plakatives Beispiel ist die Aussage, dass gravierende Qualitätslücken im Glasfaserausbau bestünden, obwohl dafür keinerlei Belege genannt werden (näher dazu s.u.).

**Kritik:** Best Practice Beispiele, die Aufarbeitung des Status Quo, Ergebnisse aus den Diskussionen mit der Öffentlichen Hand und wichtige Erkenntnisse aus der Forschung zu den Indikatoren der BNetzA und aus der Digitalstrategie Deutschland fehlen gänzlich.

Auch die zugesagten Ergebnisse der Diskussion mit der Öffentlichen Hand werden in der Metastudie gänzlich verschwiegen. Ob dies darin begründet liegt, dass diese Diskussion mit

niemals stattgefunden hat oder ob die Ergebnisse schlicht keine Relevanz für die Metastudie hatten, ist auch nicht thematisiert worden. Die Fachöffentlichkeit hätte sich jedoch gewünscht, dass die Metastudie den Grund für die Auslassung transparent machen, da auch damit ein Erkenntnisgewinn verbunden gewesen wäre.

Zudem offenbaren sich nicht nachvollziehbare Lücken und Fehlgewichtungen in der Quellenanalyse.

So wird in der Metastudie viel auf das Lifecycle-Management verwiesen, allerdings praktisch auf die Betrachtung von Endgeräten beschränkt. Ein Lifecycle-Management von TK-Core Geräten oder für Data Center hingegen fehlt. Dieser Punkt verwundert umso mehr, als die Metastudie selbst mehrmals darauf hinweist, dass der Bereich der Data Center sehr gut untersucht sei. Ebenfalls hätte der Leser erwartet, dass er über die Biodiversität aus dem Bereich der Data Center Hinweise auf die Biodiversität der verschiedenen Infrastrukturen erfahren hätte.

Von den 40 in der Metastudie genannten (zumindest zum Teil) wissenschaftlichen Forschungen sind lediglich 17,5 Prozent auf Deutschland bezogen. Ergebnisse, die sich auf globale Fakten bezogen haben, wurden in der Metastudie jedoch nicht markiert und daher wohl unreflektiert auf Deutschland übertragen. Dieses Vorgehen ist kaum geeignet für eine Studie mit wissenschaftlichem Anspruch, welche Grundlage von Handlungsempfehlungen in einem so zukunftssträchtigen Feld sein soll. Jedenfalls ist es für den Leser schwer zu identifizieren, welche Werte sich auf die IKT-Branche in Deutschland beziehen und welche sich auf globale Verhältnisse beziehen und wie sich daraus Folgerungen für Deutschland ableiten lassen.

## 2) Indikatoren

**Kritik:** Obwohl genügend Forschungen vorliegen, hat die Metastudie keine transparenten, nachvollziehbaren und vergleichbaren Bewertungskriterien aus der Auswertung herausgearbeitet, mit denen die Nachhaltigkeit in einem breiten Rahmen bewertet werden könnte. Eine Definition von notwendigen Messverfahren dazu vermisst man ebenfalls.

Generell ist die Identifikation sinnvoller und vergleichbarer Bezugsgrößen beim Vergleich verschiedener TK-Infrastrukturen unerlässlich. Teilweise kann ein direkter Vergleich aufgrund unterschiedlicher Anwendungsgebiete (z.B. Satellit vs. Mobilfunk) wenig zielführend sein. Sollen dennoch direkte Vergleiche erfolgen, ist es daher immer immens wichtig, einen klaren und angemessenen Bezugsrahmen zu definieren. Dieser Aufgabe ist die Metastudie indes nicht nachgekommen.

Zum großen Erstaunen des Lesers jedenfalls unterlässt es die Metastudie, die aktuellen Vorarbeiten der BNetzA in ihrer Indikatoren-Studie zu Rate zu ziehen. Gerade im Bereich der Indikatoren aber muss der Leser eine Aufklärung erwarten dürfen, welche Indikatoren wie für die Vergleichbarkeit von den Infrastrukturen genutzt werden könnten. Dies wäre ebenfalls für die Eingabe von nützlichen Daten für die geforderten Datenbanken wichtig gewesen. Auch ein Best-Practice-Beispiel wäre in der Metastudie von unschätzbarem Wert gewesen. Selbst wenn

die Metastudie zu der Auffassung gelangt wäre, dass keiner der Indikatoren aus der Studie der Bundesnetzagentur nutzbar wäre, wäre dies eine hilfreiche Angabe gewesen.

Laut der im Juli 2022 verabschiedeten Gigabit-Strategie der Bundesregierung und des von der EU verabschiedeten Green Deals, gilt es, die digitale Infrastruktur zukunftssicher – d.h. resilient und nachhaltig – auszubauen und dabei Netzausbau, Betrieb sowie der Rückbau mit Recycling und Entsorgung umweltverträglich und nachhaltig zu gestalten, um knappe Ressourcen und das Klima zu schonen. Um dies zu beurteilen und Einsparpotentiale zu identifizieren und Verbesserungen aufzuzeigen, werden transparente, nachvollziehbare und vergleichbare Bewertungskriterien benötigt. Derzeit existieren verschiedene Ansätze zur Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit allgemein, es mangelt jedoch an einer einheitlichen Anwendung der Indikatoren und einem spezifischen Indikatorenset im Kontext der TK-Infrastruktur und -dienste.

Anbieten würden sich hier jedenfalls diverse Indikatoren, von denen die Metastudie keinen einzigen erwähnt. So wären etwa Vor- und Nachteile eines Energy Reuse Indikators zu diskutieren, der im Bereich der Data Center eine gewichtige Rolle spielt. Auch Water-Reuse-Faktor und der PDF – ein etablierter Biodiversitätsindikator, der den potenziellen Schwund an Artenvielfalt durch eine untersuchte Aktivität beschreibt - dürfen in einer solchen Metastudie nicht fehlen.

### 3) Analyserahmen

**Kritik:** Die Metastudie verpasst es, ihre Bewertung auf einschlägige ökologische Nachhaltigkeitsziele über alle Wertschöpfungsstufen hinweg zu beziehen. Wesentliche Aspekte werden nicht diskutiert und verwertbare Lösungen zur Bewertung der europäischen Nachhaltigkeitsziele fehlen.

Der Analyserahmen umfasste eine vollständige Betrachtung der Infrastrukturen und ihrer Umgebung. In diesem Zusammenhang war angekündigt, dass die Betrachtung anhand einschlägiger ökologischer Nachhaltigkeitsziele über alle Wertschöpfungsstufen hinweg erfolgen solle.

In der Metastudie wurde denn auch zu Recht identifiziert, dass der größte Treiber für Emissionen die Endgeräte der Kunden sind. Die Metastudie nennt einen Wert von etwa 80 Prozent der Endgeräte an den Gesamtemissionen. Folgerungen aus dieser wichtigen Erkenntnis fehlen indes, dieser Teil der Wertschöpfungskette wird vielmehr überhaupt keiner näheren Betrachtung unterzogen. Dies ist umso erstaunlicher, als eine Beschränkung der Sektoren und Branchen nirgends auch nur angedacht war und das greifbar wichtigste Handlungsfeld dennoch ausgespart wird.

Die Betrachtungen der Metastudie beschränken sich zudem ausschließlich auf den Aspekt der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Andere Aspekte der Nachhaltigkeitsbeurteilung – etwa nachhaltiger Einsatz und Gebrauch von Wasser oder Meeresressourcen, Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft, Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, Schutz und Wiederherstellung von Biodiversität und Ökosystemen – werden augenscheinlich nicht behandelt, auch wenn sie im wissenschaftlichen Diskurs mindestens gleichwertig betrachtet werden. Dieses Phänomen teilt die Metastudie auch mit einigen der herangezogenen Quellen. Es ist auch nicht ersichtlich, dass solche Aspekte auf Emissionen umgerechnet wurden. Vielmehr wird sogar pauschal der Energieverbrauch (hier maßgeblich aus Strom) mit CO<sub>2</sub>-Emissionen, ohne aufzuklären, wie

Stromverbrauch in CO<sub>2</sub> Emission umgerechnet werden könnte. Da dies im Wesentlichen vom verwendeten Strommix abhängen dürfte, wäre allenfalls mit einer Pauschalierung zu arbeiten gewesen, die aber einer Mindesttransparenz bedurft hätte. Ohnedies liegt aus Sicht der ANGA in der Vereinheitlichung der relevanten Maßeinheiten der aktuell größte Forschungsbedarf. Ein einheitliches Maßsystem mit einem dazugehörigen Messverfahren hilft dabei, die erhobenen Daten miteinander zu vergleichen und auf Basis der Daten relevante Entscheidungen treffen zu können. Ohne eine einheitliche Datenbasis hingegen ergeben keine Daten – auch nicht die in der Metastudie geforderten Datenbanken – einen Sinn und können auch nicht zielgerichtet verwendet werden.

Da die Metastudie nicht in der Lage ist, Werte für die möglichen Emissionen auf eine einheitliche und praktikable Basis zu bringen, fehlt es an der versprochenen Praxistauglichkeit; insbesondere hilft die Metastudie nicht weiter, die Berichtspflichten der Netzbetreiber sinnvoll zu erfüllen.

#### 4) Digitalisierung und Nachhaltigkeit

**Kritik:** Bei der Auswertung der Quellen hätten die Nachhaltigkeitsgewinne aus der Digitalisierung bewertet und in einer Ökobilanz dargestellt werden müssen. Dies hat nicht stattgefunden, stattdessen werden nur die TK-Netze als Verursacher von Emissionen dargestellt.

Anders als in der Metastudie dargestellt, hängen Digitalisierung und Nachhaltigkeit eng miteinander zusammen und können nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Die Digitalisierung benötigt selbst Energie durch die Transformation analoger Daten sowie deren Verarbeitung, namentlich den Betrieb von Netzwerkelementen. Auf der anderen Seite hingegen trägt die Digitalisierung dazu bei, Prozesse nachhaltiger zu gestalten. Es ist daher verwunderlich, dass die Metastudie auf keinerlei Dokumente eingegangen ist, welche die fraglos gewaltigen Gewinne durch die Digitalisierung in Bezug auf die Nachhaltigkeit dargestellt haben. Gerade in einer Metastudie hätte man erwarten können, dass alle Seiten der Medaille betrachtet werden.

Dabei ist noch einmal besonders hervorzuheben dass die IKT-Branche einen ausgesprochen geringen eigenen THG Emissionsanteil (nur 2 bis 4 Prozent, wovon bis zu 80% von den kundeneigenen Endgeräten erzeugt werden) aufweist. Damit sind die Telekommunikationsendgeräte ein wichtiger Triggerpunkt für einen nachhaltigen Klimaschutz. Dieser Fakt wurde in der Metastudie zwar benannt, in der Bewertung jedoch schlicht ignoriert.

#### 5) Berichtspflichten

**Kritik:** Ein Mehrwert der geforderten zusätzlichen Berichtspflichten der TK-Unternehmen wird nicht dargestellt, zumal mangels Definition eindeutig messbarer Einheiten für die Nachhaltigkeit keinerlei Mehrwert einer solchen Maßnahme erkennbar wäre.

Die IKT-Branche ist von jeher bestrebt, den Ausbau und Betrieb von Gigabitnetzen so nachhaltig wie möglich zu gestalten, um eine Optimierung der Kosten auch im Bereich von Energie und Ressourceneffizienz zu erreichen. Wie in der Metastudie richtig erwähnt, werden in der Telekommunikation ESG-bezogene Investitionskriterien für den Ausbau herangezogen. Damit kommen die Telekommunikationsunternehmen ihrer globalen und gesellschaftlichen Verantwortung nach.

Diese bereits weit ausgebaute Förderung der Nachhaltigkeit eigener TK-Angebote ist jedoch keine Rechtfertigung für die Schaffung neuer Bürokratie für die Netzbetreiber. Insbesondere besteht – auch wegen ohnehin bestehender Transparenz(pflichten) – kein Anlass für neue Berichtspflichten, die keinen Mehrwert bieten, dafür aber immer weitere Hürden für den Ausbau von Gigabit Netzen errichten.

Daher ist insbesondere das von der Metastudie geforderte Befüllen von Datenbanken kein sinnvoller Ansatz. Abgesehen davon, dass der heute schon enorme administrative Aufwand weiter anwächst, wird sich absehbar wegen der fehlenden Vereinheitlichung der abgefragten Daten keinerlei messbarer Effekt für die Nachhaltigkeit einstellen (wie dies die Metastudie auch selbst darstellt). Solche Verpflichtungen sind das Gegenteil von Nachhaltigkeit, da durch die nötigen Mitarbeiter, Arbeitsplätze und IT Infrastruktur lediglich mehr Energie verbraucht wird.

## 6) Ausbau und Betrieb von TK-Netzen

**Kritik:** Die Metastudie verpasst es auf die besonders hohen Ausbau- und Energiekosten in Deutschland einzugehen und bewertet den dadurch in Deutschland besonders starken Druck auf die Telekommunikationsbetreiber nicht.

Aus den in der Metastudie zitierten Werten ist für den Ausbau und Betrieb von Gigabitnetzen kein Handlungsbedarf zu erkennen.

Die im internationalen Vergleich besonders hohen Kosten für den Ausbau von Mobilfunk- und Festnetzen in Deutschland sind bereits starke Anreize für die TK-Unternehmen, beim Netzausbau und bei der Modernisierung alle möglichen Synergien zu nutzen. Dabei steht die Koordinierung von Baumaßnahmen oder die Mitnutzung vorhandener passiver Infrastrukturen im Fokus der Aktivitäten.

Darüber hinaus haben die im internationalen Vergleich ebenfalls besonders hohen Energiekosten in Deutschland die TK-Unternehmen schon länger veranlasst – bereits aus wirtschaftlichen Gründen –, alle möglichen Energieeffizienzpotenziale beim Netzausbau und -betrieb auszureizen.

Der damit verbundene Druck zum Rollout neuer, nachhaltiger Technologien sowie zur Implementierung von innovativen Energiesparfunktionen hat die in der Metastudie geforderten Anreize also schon längst vorweggenommen. Der Zwang der Unternehmen, im Wettbewerb möglichst profitabel zu wirtschaften, hat ebenso sichergestellt, dass die sinnhafte Balance zwischen den geforderten Zielen

- Infrastrukturwettbewerb zur Steigerung von Innovationen und Gewährleistung von geringen Endkundenpreisen,
- Digitale Souveränität und Resilienz von (kritischen) Infrastrukturen, und

- Nachhaltigkeit von Infrastrukturen

gewährleistet bleibt.

**Kritik:** Die Metastudie postuliert angebliche erhebliche Qualitätsmängel im Glasfaserausbau, ohne jedoch einen Beleg oder auch nur eine Quelle anzuführen. Es ist zudem kaum Sinn einer Studie zur Nachhaltigkeit, den kompletten Stopp des Netzausbaus Ausbau bzw. eine Verweigerung von Wegerechtigten Genehmigungen und damit einen Gesetzesbruch zu verfolgen.

Die Forderung in der Metastudie, von einem weiteren Ausbau von Netzen abzusehen, zumindest aber wegerechtliche Zustimmungen zu verweigern (vgl. S. 102 der Metastudie), ist nicht nur erstaunlich, sondern sogar besorgniserregend. Da auf diese Zustimmung ein Anspruch nach TKG besteht und dieser auch europarechtlich verankert ist, wird hier mehr oder weniger offen ein Rechtsbruch angeregt.

Dies gilt umso mehr, als zur Begründung eines solchen Vorgehens schlicht auf massive Qualitätsprobleme verwiesen wird, zu denen sich dann keinerlei Details finden. Weder gibt es eine Quellenangabe noch wird auch nur ansatzweise klar, welche Qualitätsmaßstäbe (anerkannte Regeln der Technik, Normen, bloße persönliche „Erfahrungen“) angelegt wurden und wie systematische oder flächendeckende Mangleistungen belegt wurden. Diese Aussagen sind zwar bereits zu anderen Gelegenheiten vorgebracht worden; aber selbst dort sind sie niemals einem Beleg auch nur nahegekommen.

Auch eine (ebenfalls in ihrer Quelle intransparente) Aussage, dass die in der DIN 18220 beschriebenen Verlegemethoden dazu führen könnten, dass der Straßenkörper zerstört werde, wird unkritisch wiederholt und als wahr unterstellt. Es ist bemerkenswert, dass offenbar selbst eine frisch erstellte anerkannte Regel der Technik per Federstrich und ohne Begründung als falsch gebrandmarkt werden kann.

Es verbleibt hier insgesamt ein sehr unangenehmer Beigeschmack, dass derartige Aussagen ohne Beleg und Quelle sich in eine Studie mit wissenschaftlichem Anspruch verirren und sogar unreflektiert in mehr als fragwürdige Forderungen münden konnten.

**Kritik:** Es wird keine Rücksicht darauf genommen, dass die Netzabschluss- und Endgeräte den weit überwiegenden Anteil der Emissionen der IKT-Infrastrukturen verursachen. Auch werden die verschiedenen Lieferketten keiner Betrachtung unterzogen.

Untersuchungen, etwa der ARCEP, die für die Metastudie auch als Quelle herangezogen werden, kommen einheitlich zu der Auffassung, dass der größte THG-Anteil (wie auch immer er bestimmt werden mag) nicht im Aufbau und Betrieb der TK-Netze selbst begründet liegt. Vielmehr sind die Netzabschluss- und Endgeräte, also alle Geräte in den Räumen der Endkunden, für mindestens ca. 80 Prozent verantwortlich.

Von diesem offenbar anerkannten Fakt ausgehend, musste es sich förmlich aufdrängen, den sich bietenden, ausgesprochen großen Hebel für ebenso große Fortschritte in der Nachhaltigkeit zu nutzen. Ausführungen und Ideen fehlen jedoch; nicht einmal eine Erklärung

für die Unterlassung findet sich. Da ohne diese Geräte TK-Dienste nicht denkbar sind – selbst Endgeräte werden von der Rechtsprechung zwischenzeitlich als wesentliche Leistung der Netzbetreiber angesehen – lagen sie jedenfalls klar innerhalb des Forschungsauftrages.

Zuzugeben ist zwar, dass Maßnahmen bezüglich dieser Geräte nicht mehr nur die TK-Netzbetreiber und TK-Diensteanbieter sind. Dies hindert jedoch keinesfalls eine ganzheitliche Betrachtung. Es nützt jedenfalls nichts, einem Beteiligten eines gesamten Ökosystems letzte Verbesserungen mit geringem Nutzen abzuverlangen, wenn zugleich große Verbesserungen bei anderen Beteiligten ausbleiben. Maßnahmen jedenfalls lassen sich einfach identifizieren – von Effizienzvorgaben für Hersteller über die Förderung von Ökostrom für Privatpersonen bis hin zu einem nachhaltigen Lifecycle-Management (namentlich durch eine physische Trennung von Geräten mit unterschiedlichen Lebenszyklen).

Auch die verschiedenen Lieferketten, welche typischerweise den Großteil der tatsächlichen Emissionen der Netzbetreiber ausmachen, sind in die Betrachtung mit einzubeziehen. Dabei gilt es, den Blick nicht nur auf den Energieeinsatz bei der finalen Produktion der Hardware zu lenken, sondern die gesamte Vorleistungskette von der Rohstoffbeschaffung über die Produktion bis zum End-of-Life Treatment inklusive der notwendigen reverse Logistics zu betrachten. Ziel von Maßnahmen muss es insofern sein, Stoffkreisläufe deutlich besser zu schließen als dies heute der Fall ist.

Bei der hier nachzuholenden Betrachtung muss dann auch ein sinnhaftes Mess- und Bewertungssystem etabliert werden, um einzelne Maßnahmen auf ihre Tauglichkeit zu prüfen. Hier finden sich in den herangezogenen Quellen bereits viele Ansätze, wenngleich nicht alle verwertbar sind. So ist etwa der Ansatz, Nachhaltigkeitsindikatoren aus dem bloßen Gewicht von Geräten zu folgern, zwar in der Anwendung einfach, blendet aber das eigentliche Problem völlig aus. Bereits einfachste Überlegungen zeigen hier den Trugschluss: Gehäuse aus Kunststoff mögen leichter sein als solche aus Metall, ob sie aber nachhaltiger sind, darf mit Fug und Recht bezweifelt werden.

**Kritik:** Weder die Größe und Verortung von Rechenzentren im Netz noch Punkte wie Far-Edge- und Cloud-Computing, die zu Resilienz und digitaler Souveränität beitragen, wurden in die Metastudie integriert.

Trotz umfangreicher Vorarbeiten in den herangezogenen Quellen ignoriert die Metastudie die Themen Größe und Verortung der Rechenzentren im Netz genauso wie Far-Edge und Cloud-Computing. Eine gewissenhafte Quellenanalyse hätte jedoch eine Vielzahl von Best-Practice-Empfehlungen zeigen können.

**Kritik:** Die Metastudie verpasst die Chance, Datacenter, Gebäudeanschlüsse, Inhaus-Verkabelung und Endgeräte in einer mehr als hilfreichen Ökobilanz zu betrachten. Der Ausbau mit Glasfaser wird nicht unter dem Gesichtspunkt möglicher Emissionen betrachtet.

Im Zentrum einer sinnvollen Untersuchung des Netzausbaus sollte zwar zunächst der Ausbau der Kernnetze stehen. Sowohl wirtschaftlich als auch im Hinblick auf die Ökobilanz können diese jedoch nicht ohne Einbeziehung der Rechenzentren auf der einen Seite als auch der

Endkundenkonnektivität (Gebäudeanschlüsse, Inhaus-Verkabelung, Netzabschluss- und Endgeräte) auf der anderen Seite betrachtet werden.

Die Metastudie lässt diesen Arbeitsschritt jedoch aus. Dabei ... Gerade der Hinblick auf die Ökobilanz bei einer Neuverkabelung von Gebäuden und einer Hausverkabelung hätte der Leser eine Bewertung der Ökobilanz erwarten können. Der Bereich der Data Center und der Endgeräte, die einen Großteil der CO<sub>2</sub> Emissionen beitragen, wurden in der Metastudie ohne weitere Empfehlung übergangen. Stattdessen wurden allgemeine Aussagen ohne eine wissenschaftliche Prüfung in allgemeinen Statements übernommen und teilweise ohne Belege verschärft.

Eine solche Ökobilanz etwa kann sehr erhellend sein, wenn eine Gigabit-Infrastruktur durch eine FTTH-Infrastruktur ersetzt werden soll. Eingedenk des notwendigen Tief- und Gebäudeausbaus, der Logistik, der Herstellung kann nur so ersehen werden, ob und in welchen Zeiträumen sich tatsächliche Nachhaltigkeitseffekte erzielen lassen.

Ebenfalls vernachlässigt wird der komplette Bereich der Gebäudeinfrastruktur, namentlich für Mehrfamilienhäuser, wovon gerade die mit Tiefbau verbundene Anbindung wesentlich gewesen wäre. In dem Zusammenhang hätte in den Empfehlungen stärker auf moderne, energieeffiziente Tiefbaumaßnahmen eingegangen werden müssen, anstatt solche Technologien ohne jedweden Beleg und gegen den klaren gesetzgeberischen Auftrag abzulehnen (s.o.) und ausländischen Unternehmen gleich jede Kompetenz abzuspochen. Hierbei sei auch auf den Deutschen Nachhaltigkeitspreis hingewiesen. Dort wurden Baumethoden und Verlegearten intensiv untersucht und dabei auch Recycling von Boden-Aushub und Baumaterial betrachtet sowie diese in den Lebenszyklus (CO<sub>2</sub> Ausstoß, Energie- und Ressourcenverbrauch des Netzes) eingebunden. Im Ergebnis wurde dieser wichtige Preis u.a. einer ausländischen Firma für ein modernes mindertiefes Verfahren verliehen.

## 7) Rückbau von TK-Infrastrukturen

**Kritik:** Das Thema Rückbau von TK-Infrastrukturen wird nicht behandelt; insbesondere wird die Erstellung möglicher Ökobilanzen unterlassen.

Der Rückbau von TK-Infrastrukturen, der insbesondere beim Wechsel von Gebäudeinfrastrukturen relevant wird, birgt ein erhebliches Nachhaltigkeitsproblem. Neben dem eigentlichen Rückbauaufwand stellen sich vor allem Fragen der Kreislaufwirtschaft. Eine Betrachtung erfordert hier eine umfassende Ökobilanz, die der Leser in der Metastudie jedoch vergeblich sucht. Stattdessen wird lediglich ein konkreter Zeitpunkt für die Abschaltung von kupferbasierten Infrastrukturen gefordert, ohne sich die notwendigen Fragen überhaupt zu stellen. Derart ideologische Argumentationsmuster sind jedoch für eine wissenschaftliche Studie nicht geeignet.



## 8) Lifecycle Management

**Kritik:** Wichtige europäische Erkenntnisse und vorhandene Datenbankbeispiele der EU wurden in der Metastudie nicht aufgegriffen, um die Relevanz des LCA zu unterstreichen. Die EU bemüht sich hier konsequent um eine flächendeckende, praktische Anwendbarkeit der Methodik, was von der Metastudie ebenso konsequent ignoriert wird.

Die Metastudie hat das Lifecycle-Management zwar grundsätzlich als einen wichtigen Punkt identifiziert. Jedoch werden weder die Inputs noch die Outputs oder die Nebenprodukte eines Lifecycles betrachtet. Insbesondere wäre zu erwarten gewesen, dass entsprechende Indikatoren für Input und Output angegeben werden, damit die IKT-Branche diesen Arbeitspunkt in ihre Betrachtungen als Best-Practice einbeziehen kann.

Die Europäische Kommission hat hierfür in Zusammenarbeit mit Unternehmen und Nachhaltigkeitsexperten die Product-Environmental-Footprint-Methode (PEF) entwickelt. Diese beschreibt die Durchführung von Ökobilanzen, bei welcher für abgegrenzte Kategorien von Betrachtungsgegenständen engere Regelungen vorgegeben werden, als es in der DIN EN ISO 14040/44 der Fall ist. Durch die Anwendung der PEF-Regelungen für eine Kategorie, genannt Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR), werden Ökobilanzen für verschiedene Betrachtungsgegenstände aus derselben Kategorie besser vergleichbar gemacht, als wenn sie sich lediglich an den generischeren Regelungen der DIN-Norm orientieren würden. Gerade dies wäre ein starker Ansatz für die Metastudie gewesen, um spezielle Leitlinien für z.B. den Umgang mit Systemgrenzen, der funktionellen Einheit und den Auswertungskategorien für Ökobilanzen von Produkten innerhalb von Kategorien herauszuarbeiten. Zudem werden auf der European Plattform on Lifecycle-Assessment hilfreiche Listen bereitgestellt, welche LCA-Datenbanken in bestimmten Bereichen Daten liefern, die gut mit den Prinzipien der PEF-Methode harmonisieren – eine einfache Hilfestellung, die in der Metastudie ebenfalls gänzlich unbeachtet gelassen wird.

Das Thema "Kreislaufwirtschaft" ist in sich bereits komplex und Bedarf mehr als eines Indikators, um hinreichend abgebildet zu werden. Auf der einen Seite ist der Aspekt des „end of life“ relevant, sprich die Frage, was mit Materialien und Abfällen am Ende des Lebenszyklus passiert. Auf der anderen Seite ist die Betrachtung am Anfang des Lebenszyklus hinsichtlich der eingesetzten Menge an Primärrohstoffen und Nutzung von Rezyklaten, aber auch recyclebarer Materialien relevant. Da die Metastudie dazu beitragen sollte, dieses Thema einer verbesserten Betrachtung zuzuführen, wäre es sinnvoll gewesen, die Anwendung des LCA in einen Best-Practise-Case zu überführen; hierfür hätten genügend Studien und Untersuchungen zur Verfügung gestanden (s. o.). Indes ist nichts von alledem in der Metastudie aufgegriffen worden.

Auch eine eigene PEF-Datenbank, welche Daten für EF-konforme, repräsentative Produkte listet, ist inzwischen verfügbar, was von der Metastudie übergangen wird. Hier hätte die

Möglichkeit bestanden, die Validität und Vergleichbarkeit der Bewertung von Umweltwirkungen durch die Ökobilanz auf einfache Art und Weise zu verbessern.

## 9) Zielkonflikt digitale Souveränität, Infrastrukturwettbewerb und Nachhaltigkeit

**Kritik:** Die möglichen Effizienzgewinne durch die digitalen Netze bleiben ebenso die Aspekte der Resilienz unberücksichtigt. Damit fehlt die Umsetzung der Ziele aus der Gigabitstrategie.

Die Metastudie erwähnt in ihrem Bericht den Zielkonflikt zwischen Infrastrukturwettbewerb, digitaler Souveränität und Nachhaltigkeit und verweist auf eine Abwägung der jeweiligen Argumente. Obwohl der Infrastrukturwettbewerb durch den Aufbau von verschiedenen Netzinfrastrukturen (xDSL, FTTB/H und HFC) den Energieverbrauch vordergründig erhöht hat, sorgt er jedoch unbestritten für einen schnellen flächendeckenden Netzausbau und technologische Innovationen. Zusätzlich generiert der Infrastrukturwettbewerb finanzielle Mittel, die für den flächendeckenden Gigabitausbau notwendig sind.

Ähnlich verhält es sich bei der Resilienz der Netze. Eine parallele zweite Netzinfrastruktur kann bei den Anforderungen an die Resilienz helfen.

Diese offenkundigen Effizienzgewinne bleiben in der Metastudie gänzlich unberücksichtigt; eine praktische Auflösung des Spannungsverhältnisses unterbleibt. Aus Sicht der ANGA wird das Spannungsverhältnis zwischen Wettbewerb, Resilienz und Nachhaltigkeit durch die am Markt agierenden Telekommunikationsunternehmen jedoch sehr gut aufgelöst, so dass es hier keiner regulatorischen Eingriffe bedarf. Diese vielfach belegte Erkenntnis sollte sich in Handlungsempfehlungen einer Metastudie widerspiegeln.

## 10) Identifizierte Handlungsfelder

### a) Forschung und Daten

**Kritik:** Das Handlungsfeld 1 wird in der Metastudie nicht aufgegriffen, obwohl es sich um einen wesentlichen Punkt handelt, um Datenbanken mit sinnvollen Inhalten zu befüllen.

Durch zusätzliche Forschung zu Gigabitnetzen und die gezielte Erfassung von Nachhaltigkeitsparametern sollen Wissenslücken geschlossen werden um Optimierungs-, Synergie- und Innovationspotentiale zu erschließen. Hier hätte die Metastudie einen wesentlichen Input liefern können, der jedoch aus unerfindlichen Gründen fehlt.

Eine solche gezielte Forschung zu Gigabitnetzen und zur Definition von aussagekräftigen Nachhaltigkeitsparametern wird von der ANGA auch grundsätzlich begrüßt. Ziel darf es aber nicht sein, eine blinde zusätzliche Datenerhebung durch die Telekommunikationsnetzbetreiber zu rechtfertigen. Die jeweilige Forschung muss vielmehr in ihren Parametern genauestens vorab definiert werden. Außerdem muss eine ständige Betreuung des Forschungsteams sicherstellen, dass die Forschungsergebnisse den praktikablen Anforderungen für einen nachhaltigen Netzaufbau und Netzbetrieb entsprechen, die Vorgaben des

Forschungsauftrages eingehalten werden und nicht etwa EU Aktivitäten dupliziert werden. So wird vor der Erteilung eines Forschungsauftrages ein Review der bereits existierenden Forschungen/Analysen auf EU-Ebene erwartet, da dort schon viele offene Punkte untersucht werden und wurden. Deutsche Alleingängen sollten möglichst vermieden werden.

## b) Standardisierung und Vereinheitlichung von Vorgaben

**Kritik:** Die Metastudie verpasst es, irgendwelche sinnvollen Wege in die Standardisierung aufzuzeigen. Es werden lediglich unwissenschaftliche Vergleiche ohne jegliche Grundlage und Belege angestellt.

Durch Standardisierung und Vereinheitlichung von Vorgaben für nachhaltige Digitalisierung können klare Rahmenbedingungen für die Marktakteure geschaffen werden, um komplexe Transformationsprozesse zu vereinfachen. Daher ist eine Standardisierung und Vereinheitlichung von Vorgaben für eine nachhaltige Digitalisierung zu begrüßen.

Eine solche Standardisierung muss jedoch auf begründete wissenschaftliche Arbeiten aufsetzen, ohne die keine vergleichbaren Rahmenbedingungen für die Marktakteure geschaffen werden können. Hier zeigt die Metastudie eklatante Schwächen, die sich bereits in der fehlenden Quellenkritik offenbaren.

Außerdem müssen konkrete Schritte und Ansätze mit denen der EU und der wichtigsten globalen Wirtschaftsräume kompatibel sein, um mit Augenmaß zu erfolgen. Auch hieran mangelt es der Metastudie.

Einer Forderung, die Datenbasis zur Nachhaltigkeit mit Hilfe der IKT-Branche zu erweitern, muss im gleichen Maße die Forderung gegenüberstehen, dass die eingegebenen Daten sich auf eine einheitliche Maßeinheit beziehen und die Maßeinheiten mit einem standardisierten Messverfahren ermittelt wurden. Ohne diese beiden Punkte wird jede Datenbasis mangels Vergleichbarkeit und gemeinsamer Grundlage wertlos bleiben.

Die berechnete Erwartungshaltung der IKT-Branche an die Metastudie war es, dass auf Basis wissenschaftlicher Vorarbeiten solche Maßeinheiten beziehungsweise das dazugehörige Messverfahren herausgearbeitet werden. Stattdessen werden substanzlose Vergleiche wie auf Seite 58 aufgestellt:

*[...] „Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt der Vergleich einzelner Aktivitäten im Internet in Bezug auf deren CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gegenüberstellung mit den Emissionswerten einer Autofahrt über 10 km. Bemerkenswert ist hier neben dem hohen Wert insbesondere der Emissionswert für eine einzelne Bitcoin-Transaktion, die laut der Analyse einer Autofahrt von über 200 km entspräche.“[...]*

Weder wird diese Behauptung mit irgendeiner Quelle hinterlegt noch wird offengelegt, wie die Berechnung dieses Wertes zustande kommt. Es bleibt bereits völlig unklar, auf welche Umstände sich die vorgebliche „Analyse“ bezieht: Welches Auto wird gefahren, welchen Antrieb hat es (Benzin, Strom, Diesel, Hybrid...), in welcher Umgebung findet diese Fahrt statt (urbaner Bereich, Landstraße, oder BAB?), welche Bedingungen herrschen (Stau,

Alltagsverkehr, Laborbedingungen)? Letztlich sucht der Leser auch eine Berechnungsformel, welche die getroffene Aussage transparent darstellen würde, vergebens.

Solche absurden Behauptungen, die ohne jede Begründung und Quellenangabe aus dem Internet zusammenkopiert werden, entsprechen nicht einmal ansatzweise dem Anspruch einer wissenschaftliche Studie und sind nicht einmal als „populärwissenschaftlich“ zu bezeichnen.

### **c) Unterstützung von Ansätzen der Marktteilnehmer für mehr ökologische Nachhaltigkeit**

**Kritik:** Best-Practice-Beispiele werden nicht angeführt. Womöglich fehlen diese, Aussagen und Untersuchungen dazu gibt es aber ebenso wenig.

Informations- und Kommunikationskampagnen können die Verbreitung von Best-Practice-Beispielen und Nachhaltigkeitsinnovationen sinnvoll unterstützen und dabei helfen, Nachhaltigkeit in der gesamten IKT-Branche und darüber hinaus weiter zu verbreiten. Wer indes erwartet hätte, dass die Metastudie die geforderten Best-Practice-Beispiele liefert oder zumindest über die Gründe des Fehlens aufklärt, wird enttäuscht.

### **d) Informationen und Transparenz**

**Kritik:** Die Metastudie erhebt die Forderungen nach Schulungen, Siegeln und Produktpässen, ohne solche Maßnahme zu diskutieren oder auch nur die Vorteile (geschweige denn etwaige Nachteile) zu diskutieren.

Transparenz über die Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit von Gigabitnetzen, die Anwendungen in den Wertschöpfungsprozessen und die Bekanntheit von Best-Practice-Beispielen in der breiten Öffentlichkeit kann ein Weg zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit sein.

Die Angabe, welchen konkreten diesbezüglichen Vorteil die geforderten Maßnahmen bieten, bleibt die Metastudie jedoch schuldig. Erst recht setzt sie sich nicht mit den damit verbundenen Nachteilen auseinander. So jedenfalls wird nicht verständlich, warum Netzbetreiber durch erzwungene Schulungsmaßnahmen, Produktpässe und Siegel finanziell belastet werden sollten. Gerade vor dem Hintergrund des gravierenden Fachkräftemangels erscheint es kaum sinnvoll, die vorhandenen Fachkräfte den Netzbetreibern durch Schulungen zu entziehen, ohne einen überwiegenden Nutzen darzustellen. Gleiches gilt auch für Pässe und Siegel, die nur mehr Belastungen bringen.

Ein bloßes Mehr an Bürokratie hat jedenfalls noch nie Nutzen gemehrt und wird dies auch hier nicht tun. Weder der Netzausbau noch die Nachhaltigkeit werden befördert. Durch Siegelverfahren wird der Ausbau der Netze im Gegenteil vielmehr zeitlich verzögert und verteuert, wenn man sie nicht um entlastende Aspekte ergänzt.

Berlin, 16. Januar 2024

---

ANGA Der Breitbandverband e.V. vertritt die Interessen von mehr als 200 Unternehmen der deutschen Breitbandbranche. Die Unternehmensvereinigung setzt sich gegenüber Politik, Behörden und Marktpartnern für investitions- und wettbewerbsfreundliche Rahmenbedingungen ein.

Zu den Mitgliedsunternehmen zählen Netzbetreiber wie Vodafone, Tele Columbus (PYUR), EWE TEL, NetCologne, M-net, wilhelm.tel und eine Vielzahl von Technologieausrüstern. Sie versorgen insgesamt mehr als 20 Millionen Kunden mit Fernsehen und Breitbandinternet.

Neben der politischen und regulatorischen Interessenvertretung zählt zu den satzungsmäßigen Aufgaben des Verbandes die Verhandlung mit den urheberrechtlichen Verwertungsgesellschaften. Die Mitgliedsunternehmen erhalten dadurch kostengünstige Musterlizenzverträge für die Weitersendung von Fernseh- und Hörfunkprogrammen.