



## **Stellungnahme zum Gutachten zu den technischen Mindestanforderungen an den sicherzustellenden Internetzugangsdienst sowie zum Konsultationsdokument im Zusammenhang mit der Begutachtung von Mindestanforderungen im Rahmen des Rechts auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten (RaVT)**

### **I. Zusammenfassung / Executive Summary**

Die unterzeichnenden Verbände bedanken sich für die Gelegenheit, zu dem Gutachten von WIK-Consult GmbH/zafaco GmbH und dem darauf aufbauenden Konsultationsdokument Stellung nehmen zu dürfen.

Das Ziel flächendeckender Gigabit-Netze teilen Branche und Politik. Der Ausbau hat dabei in erster Linie durch die eigenwirtschaftlichen Aktivitäten der Unternehmen zu erfolgen. Der private Ausbau hat dazu geführt, dass in den letzten Jahren die Zahl der Haushalte mit Zugang zu Gigabit-Netzen deutlich gewachsen ist. In Gebieten, in denen ein eigenwirtschaftlicher Ausbau nicht möglich ist, stellt der Staat Fördermittel in Milliardenhöhe zur Verfügung, um den Ausbau zu unterstützen. Im Zusammenspiel von eigenwirtschaftlichem Ausbau, staatlicher Förderung und Recht auf Versorgung mit TK-Diensten fungiert letzteres als Sicherheitsnetz. Es dient dazu, eine Mindestversorgung für alle Bürgerinnen und Bürger zu garantieren – nicht hingegen politische Wunsch-Bandbreiten flächendeckend zu erreichen. Daher ist seitens des Verordnungsgebers darauf zu achten, dass die Qualitätsanforderungen an das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten nicht über das vom Gesetzgeber geforderte Maß hinausgehen und so den privatwirtschaftlichen und geförderten Ausbau negativ beeinträchtigen.

Die unterzeichnenden Verbände begrüßen die Vorgehensweise der handelnden staatlichen Akteure und die begleitende Erstellung wissenschaftlicher Studien. In weiten Teilen treffen die getroffenen Feststellungen auf Zustimmung. An folgenden Punkten besteht jedoch dringender Änderungsbedarf:

#### **1. Anpassung der Latenzanforderungen**

Die Festlegung einer maximalen Latenzzeit von 150 Millisekunden also 0,15 Sekunden schießt deutlich über das gesetzliche Regelungsziel hinaus. Diese Latenz liegt sogar unterhalb der optischen und akus-

tischen Reaktionszeit des durchschnittlichen Menschen. Um die erforderlichen Mindestdienste angemessen nutzen zu können, genügt eine Latenz von 350 Millisekunden (one-way). Dies ergibt sich auch aus den Datenerhebungen des Gutachtens und geht sogar über die Empfehlungen der ITU hinaus.

## **2. Konkretisierung bei den Bandbreiten-Anforderungen**

Der Vorschlag, Datenübertragungsraten im Download von 10 Mbit/s und 1,3 Mbit/s im Upload festzulegen, ist ambitioniert aber sachlich vertretbar.

Vor diesem Hintergrund ist indes eine Konkretisierung unerlässlich, dass diese Datenübertragungsraten nicht zu 100% und zu jeder Zeit verfügbar sein müssen. Die Festlegung einer solchen permanenten Qualitätsanforderung würde dazu führen, dass drahtlose Übertragungstechnologien per se für eine Versorgung nicht in Betracht kämen. Zudem hätten nach dieser Logik 30 Prozent der Endnutzer Tarife gebucht, die den Mindestanforderungen nicht genügen. Eine soziale und wirtschaftliche Teilhabe ist jedenfalls auch dann möglich, wenn die genannten Datenübertragungsraten im Durchschnitt zur Verfügung stehen.

## **II. WIK-/zafaco-Gutachten**

Die unterzeichnenden Verbände schätzen das Gutachten insgesamt als fundiert und sachgerecht ein. Insbesondere unterstützen wir den grundsätzlichen Ansatz, den Qualitätsbedarf an tatsächlichen Gesichtspunkten auszurichten und wo verfügbar Messungen vorzunehmen. Auch die Anwendung von QoE-Ansätzen ist grundsätzlich als sachgerecht zu bewerten; dabei ist ihre Anwendung jedoch nicht immer gelungen. Insbesondere bei der Beurteilung der Latenzanforderungen verlässt das Gutachten den eigenen methodischen Ansatz, Mindestanforderungen zu definieren, und damit auch die rechtlichen Grundlagen. Hier führt die Executive Summary auf S. iv aus:

*„Es ist zu beachten, dass der für einen Dienst festgelegte Latenzwert die vom Nutzer empfundene Dienstqualität beeinflusst. Maßgeblich ist daher, welche Mindestqualität für die in § 157 TKG-2021 vorgegebenen Dienste im Sinne einer Grundversorgung angestrebt wird.“*

und verkennt dabei, dass die Feststellung von Mindestanforderungen nicht der politischen Willensbildung unterliegt, sondern eine Tatsachenfrage darstellt.

Zu den einzelnen Ausführungen wie folgt:

### **1. Sprachtelefoniedienst**

Soweit das Gutachten den vom TKG vorgegebenen Dienstekatalog heranzieht, ist dem grundsätzlich beizupflichten. Jedoch ist nicht nachvollziehbar, warum Sprachtelefoniedienste als bandbreitenrelevant eingestuft werden. Diese werden bei den meisten Technologien einer separaten Ressource überlassen, so dass sie mit dem Internetdienst nicht vermischt werden sollten.

## 2. Anforderungen an Download- und Upload

Das Gutachten stellt in den Bereichen Download- und Upload-Anforderungen sehr detailliert dar, warum die vorgeschlagenen Mindestdatenraten für eine Versorgung auf die unterschiedlichen Dienste bezogen ausreichen. Dabei wird in technologieneutraler Weise nicht auf Übertragungstechnologien Bezug genommen, sondern auf die Erfordernisse, die für die Dienstenutzung zwar nicht optimal, aber als aus Kundensicht akzeptabel erscheinen. Damit wird den gesetzlichen Vorgaben Rechnung getragen.

Auffällig ist dabei, dass Teleheimarbeit und Videostreaming die Download-Anforderungen nicht nach oben treiben, da diese nur 2,2 bzw. 3 MBit/s benötigen. Vielmehr ergibt sich der empfohlene Wert von 7,7 Mbit/s im Download aus der Nutzung von Diensten wie "ebay", "bild.de" und "Facebook". Die ermittelten Bandbreitenanforderungen sind im Ergebnis also großzügig bemessen und ermöglichen auch die Nutzung bandbreiten-intensiver Dienste.

## 3. Definition akzeptabler Latenzzeiten

Kritisch beurteilen wir insbesondere die Aussagen im Gutachten zu der Frage einer noch akzeptablen Latenz. Das Ergebnis, dass eine kaum spürbare Verzögerung von mehr als 150 Millisekunden (also 0,15 Sekunden) bei zeitkritischen Diensten wie Sprach- und Videotelefonie inakzeptabel ist, ist in der Herleitung nicht nachvollziehbar und steht im Widerspruch zu den zitierten Quellen des Gutachtens, welche auch 0,5 Sekunden Latenz noch als ausreichend erachten.

### a. Ausgangspunkt

Richtigerweise führt das Gutachten auf der Basis der erhobenen Daten und nach Auswertung umfangreicher Quellen aus, dass es in allen Dienstebereichen bei steigender Latenz zu einer sogenannten „graceful degradation“ und infolgedessen zu einer kontinuierlichen Abnahme der Nutzerzufriedenheit bzw. Akzeptanz kommt. Es führt auf Basis der richtig ermittelten Daten weiter aus,

*„dass es einen Graubereich für das Funktionieren eines Sprachdienstes gibt, der diesen Untersuchungen zufolge eine Laufzeitverzögerung in Höhe von 250 ms nicht überschreiten sollte.“*

Hier ist es zugegebenermaßen schwierig, eine harte Grenze, bis zu der ein (noch akzeptabler) Dienst vorliegt, zu finden. Dennoch ist kein Grund ersichtlich, warum das Gutachten sodann den noch für Bandbreitenanforderungen erkannten gesetzlichen Maßstab verlässt und nicht mehr die ausreichenden Anforderungen genügen lässt, sondern auf bestmögliche Werte abstellt. Soweit hierzu im Gutachten und in den mündlichen Erläuterungen in der Veranstaltung der Bundesnetzagentur zur Vorstellung der Studienergebnisse am 14.01.2022 angedeutet wurde, dass Kunden insbesondere bei der Sprachtelefonie eine gewisse (Latenz-)Qualität gewohnt seien und dieser Anspruch den Mindestmaßstab bedingen müsse, ist dem in aller Deutlichkeit zu widersprechen. Der Gesetzgeber hat – in Übereinstimmung mit den europäischen Vorgaben – lediglich einen funktionierenden Dienst zum Maßstab erhoben, nicht jedoch einen üblichen oder wünschenswerten.

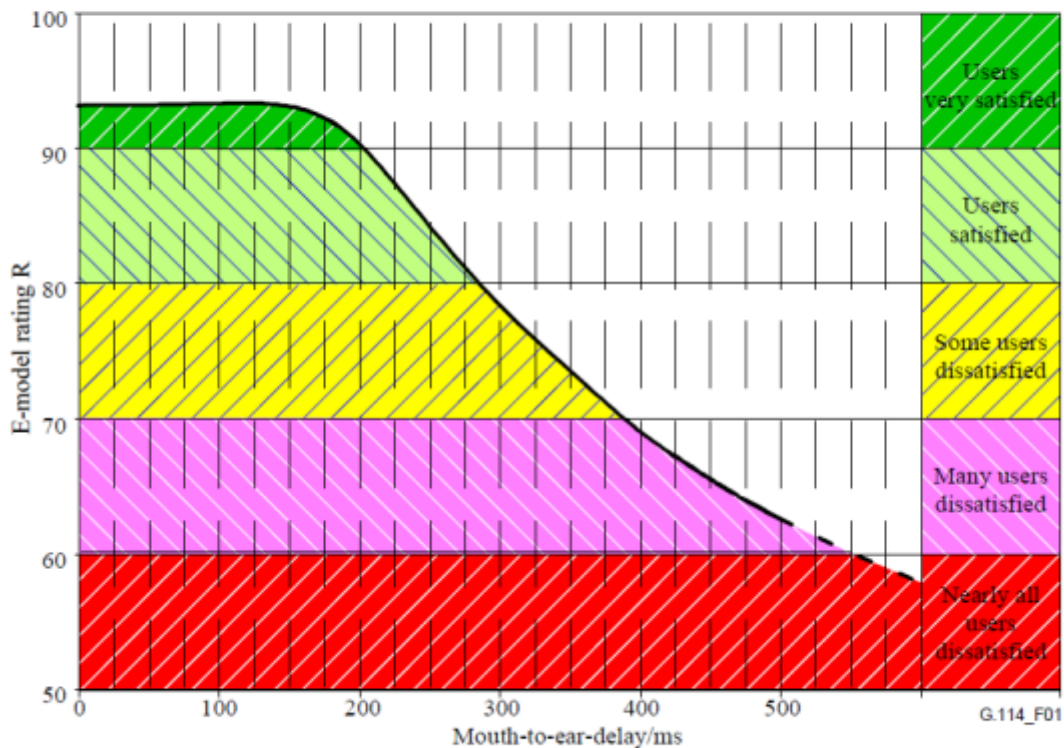
### b. Sprachtelefonie

Für die Sprachtelefonie stellt das Gutachten auf Seite 104 f. fest:

„Dennoch zeigen die Darstellungen, dass die Nutzerzufriedenheit erst mit einer Überschreitung von 150 ms abnimmt und sich statistisch die Qualität des Dienstes verschlechtert.“

Das Gutachten verschweigt indes, dass der Qualitätsbereich „Users satisfied“ bis zu 280 ms und der Bereich „Some users dissatisfied“ gar bis 380 ms reicht.

**Abbildung 3-12:** Zufriedenheit von Nutzern mit der Signalqualität von Telefongesprächen in Abhängigkeit der unidirektionalen Übertragungszeit (Mouth-to-Ear)



Quelle: ITU (2003): ITU-T G.114, zitiert aus Kühling, J. (2019), S. 163

Erst danach schließen sich die Bereiche „many users dissatisfied“ und „nearly all users dissatisfied“ an. Warum der Sprachtelefoniedienst nur dann eine digitale Teilhabe bietet, wenn er höchste Qualität liefert und alle Nutzer zufriedenstellt, erläutert das Gutachten nicht. Statt die lediglich gesetzlich vorgesehene Funktionsfähigkeit des Dienstes zu prüfen, stellt das Gutachten darauf ab,

„dass die Frage, ob eine mittlere Laufzeitverzögerung von >150 ms tolerierbar ist, in heutigen IP-Netzen nicht wirklich von Bedeutung ist. [...] Damit bewegen sich die gemessenen Werte dieser Anbieter ausnahmslos in der Mitte der höchsten Qualitätsstufe und lassen die Einhaltung einer maximalen Latenz in Höhe von 150 ms als realistischen und angemessenen Wert erscheinen.“

Abgestellt wird damit allein auf die Festnetztechnologie, mit der diese höchste Qualität problemlos erreicht werden kann. Dass dieser Wert abseits des Festnetzes nicht immer erreicht wird, wird hingegen nicht berücksichtigt. Insofern wird das Etikett „realistisch“ zu Unrecht und unter Verstoß gegen die Technologieutralität vergeben.

Hier auf eine maximale Qualität zu setzen, statt auf eine zufriedenstellende oder akzeptable Qualität, führt beim Merkmal der Latenz zum unnötigen und unzulässigen Ausschluss von Technologien wie der Geo-Satelliten und stellt einen eklatanten Verstoß gegen die Forderung nach einer technologieutralen Erbringung des Universaldienstes dar. Die technologieutrale Erbringung ist jedoch nicht nur europarechtlich vorgesehen, sondern in anderen Mitgliedstaaten längst geübte Praxis.

### **c. Videotelefonie und Videokonferenzen**

Auch im Bereich von Videotelefonie und Videokonferenzen wird nicht auf eine ausreichende Qualität und die Funktionsfähigkeit abgestellt (S.108). Stattdessen orientiert sich das Gutachten an seiner fehlerhaften Beurteilung der Sprachtelefoniequalität und stellt ausdrücklich auf Wunschvorstellungen ab:

*„In Bezug auf die Anforderungen an die Latenz finden sich hier die im Kontext des Sprachtelefoniedienstes abgeleiteten Obergrenzen wieder. In der nachfolgenden Tabelle 3-21 sind die von verschiedenen Anbietern angegebenen Obergrenzen vergleichend dargestellt.“*

Allein auf die Angaben der Anbieter und die von „ihnen intendierte Qualität“ (Seite 146) abzustellen, ist unzulässig und klärt gerade nicht die Frage, ab wann für die Kunden die Qualität nicht mehr als ausreichend wahrgenommen wird. Das Gutachten widerlegt sich auch an dieser Stelle selbst, da sich aus der Grafik auf Seite 112 ergibt, dass auch bei Videotelefonie und Videokonferenzen die gleichen Zufriedenheitswerte und Grenzen wie bei der Sprachtelefonie gelten müssen.

### **d. “Remote Desktop”-Produkte**

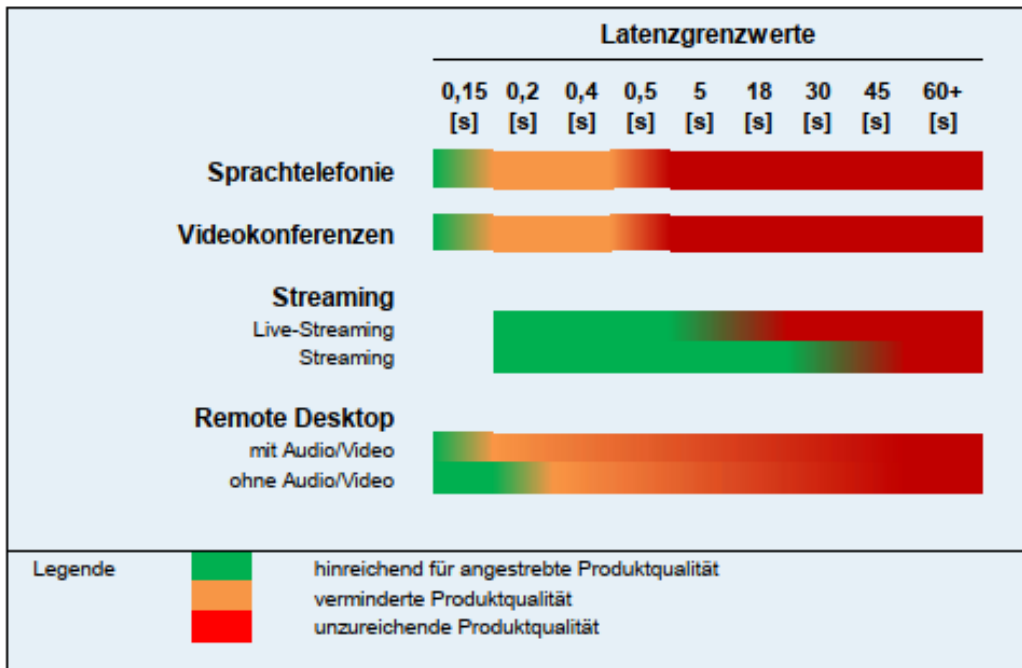
Gleiches gilt für sog. „Remote Desktop“-Produkte, bei denen das Gutachten den fehlerhaften Ansatz wie folgt niederlegt:

*„In Bezug auf § 157 (3) Satz 4 TKG-2021 ist festzustellen, dass nur unter dem Zugeständnis von Qualitätsverschlechterungen bei den Produkten mit „determinierten“ Mindestanforderungen trotz Verletzung der abgeleiteten Grenzwerte noch von einem Funktionieren der Produkte gesprochen werden kann: Mit jeder Erhöhung der Latenz sinkt die Qualität des Dienstes und damit die Nutzerzufriedenheit.“*

Das Gutachten stellt explizit fest, dass auch höhere Latenzwerte die Anforderungen erfüllen würden, zieht daraus aber nicht die den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden Folgerungen. Es hält dazu nämlich auf Seite 111 fest:

*„Im roten Bereich (siehe Chart: oberhalb etwa 450 ms / unzureichende Produktqualität) kann nicht mehr von einer Funktionsfähigkeit – selbst bei verminderter Qualität – gesprochen werden.“*

Abbildung 3-13: Obergrenzen für die zulässige Latenz der Produkte und Graubereiche ihrer Funktionsfähigkeit



Quelle: WIK auf Basis von Latenzgrenzwerten von ITU-G. 1010 (150ms und 400ms), Theo Technologies (2018): The importance of low latency in video streaming; <https://www.theoplayer.com/blog/the-importance-of-low-latency-in-video-streaming> (200ms, 500ms, 5s, 18s, 30s, 45s, 60+) und Microsoft (2021): Determine user connection latency in Azure Virtual Desktop; <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-desktop/connection-latency> (150ms und 200ms).

Dass im Umkehrschluss zu den getroffenen Aussagen die Bereiche Grün und Orange ausreichende Qualität liefern, bleibt unberücksichtigt.

#### e. VPN-Verbindungen

Auch VPN-Verbindungen unterliegen, so wie die Telefonie, der „graceful degradation“ bei steigender Latenz. Hinzu kommt, dass es hier eine Vielzahl von Implementierungen und Produkten gibt, die unterschiedlich gut über Geo-Satelliten funktionieren und die – bei entsprechender Konfigurierung – den Durchsatz im Hinblick auf die Latenz optimieren. Diese Überlegungen lässt das Gutachten jedoch zu Gunsten einer pauschalen Aussage zu einer wünschenswerten Qualität vermissen.

#### f. Satellitentechnologie

Der Forderung nach einer maximalen Latenz von 150 ms ist die Aussage immanent, dass eine Technologie, welche diese Qualität nicht sicher erbringen kann, keine für eine digitale Teilhabe geeignete Zugangsmöglichkeit schaffen kann.

Dabei sieht die ITU in ihrer auch im Gutachten zitierten Empfehlung G.1010 ausdrücklich vor, dass eine Latenz von bis zu 400 ms eine hinreichende Qualität bietet. Auch öffentliche Stellen erachten an neuralgischen Punkten, nämlich dort, wo essenzielle Sicherheitsinteressen betroffen sind, genau solche Technologien für völlig ausreichend.

Die Tauglichkeit von GEO-Satelliten und die ausreichende Qualität auch im Bereich der Latenz wird durch zahlreiche militärische und sicherheitsrelevante wie auch zivile Anwendungen in der Praxis untermauert. Behörden und Militärs wickeln ihre hochanspruchsvolle krisen- und sicherheitsrelevante Kommunikation seit Jahren erfolgreich über GEO-Satelliten ab. Neue Anwendungen sind aktuell geplant, die sämtliche hier im Gutachten abgehandelten Bereiche und Dienste betreffen:

- SATCOM – Die Bundeswehr nutzt eigene GEO-Satelliten (ComsatBw 1 und 2) sowie kommerzielle GEO-Satelliten (Intelsat) zur Führung ihrer Auslandseinsätze, inklusive Videokonferenzen zum Einsatzführungskommando. Ein Großteil der Betreuungskommunikation (private Internetdienste für Soldaten) wird ebenfalls über GEO-Satelliten abgewickelt. Das Auswärtige Amt nutzt GEO-Satelliten sowohl im Hauptnetz (Orange Business Services mit Signalhorn für die Satellitenstrecken) als auch im Backup-Netz (IABG Teleport).
- Die Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) nutzt GEO-Satelliten (Eutelsat 7B) für ihre mobilen TETRA-Backup-Stationen für die Behördenkommunikation (BOS).
- Das Land Niedersachsen hat nach einem erfolgreichen Pilotprojekt über GEO-Satelliten gerade eine Ausschreibung herausgegeben um ein „...redundantes Betriebs- und Notfallnetz für Sprach- und Datenkommunikation aufzubauen, um die volle Einsatzfähigkeit der Polizei zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort des Flächenlandes Niedersachsen gewährleisten zu können. Hieran sollen 8 Polizeidirektionen, mobile Wachen, Trailer und Fahrzeuge über Satelliten angebunden werden...“.
- Die Schiffskommunikation erfolgt seit Jahren erfolgreich über GEO-Satelliten mit steigenden Anforderungen auch für die Welfare-Kommunikation, d. h. Internetversorgung und Kommunikation für die Mannschaft (Sprache, Skype).
- Internet-Dienste in Flugzeugen (In flight communication) werden nahezu ausschließlich über GEO-Satelliten bereitgestellt.
- In anderen Ländern setzen Telekommunikationsunternehmen auf GEO-basierte Satellitendienste (Eutelsat Konnect) für die Breitbandversorgung in unterversorgten Regionen bzw. Universaldienstversorgung, weißen Flecken und Punkten (Orange in Frankreich, TIM in Italien, Hispasat in Spanien). In der Schweiz – die bekannterweise eine extrem hohe Versorgungsqualität in Festnetz wie Mobilfunk erreicht – ist die Versorgungsmöglichkeit per Satellit einschließlich GEO-Sat bereits seit Jahren anerkannt und wird erfolgreich praktiziert.
- 2021 erfolgte eine Ausschreibung von Telefónica für die Anbindung von ca. 200 Mobilfunkzellen in abgelegenen Standorten in Deutschland über GEO-Satelliten. Telefónica verfügt hierzu bereits über hervorragende Erfahrungen in Südamerika.

#### **g. Abwägung statt Bedarfsfeststellung**

Das Gutachten kommt zwar zwischen den Zeilen selbst zu dem Ergebnis, dass weit oberhalb von 150 Millisekunden eine ausreichende Funktionalität und sogar noch zufriedenstellende Qualität (zumindest im Bereich “customers satisfied” oder some customers dissatisfied) aus Sicht der Nutzer gegeben ist, verzichtet dann aber darauf, diesen Graubereich einer für die weitere Festlegung notwendigen Detailuntersuchung zu unterziehen. Stattdessen beschränken sich die Aussagen auf eine Abwägung, die aber

nicht im Gutachten, sondern in den auf seiner Grundlage zu treffenden Entscheidungen vorzunehmen wäre.

Damit erweckt das Gutachten den unzutreffenden Eindruck einer objektiven Aussage, der die Berücksichtigung weiterer Faktoren bei der Abwägung verhindert. So wird zu berücksichtigen sein, dass einer in Einzelfällen nicht maximalen aber zufriedenstellenden Qualität eine auf Monate oder Jahre weiter bestehende „Unterversorgung“ gegenübersteht, die keinesfalls kurzfristig durch tausendfache punktuelle Tiefbaumaßnahmen aufgelöst werden kann. Durch eine unnötig falsche Festlegung der Latenz auf 150 ms scheidet jede realistische schnelle Versorgung der Bürger mit schnellem Internet aus und die Zusagen der Politik könnten nicht eingehalten werden. Spätestens durch die BNetzA und die Politik kann und muss hier einer Festlegung an der Grenze der maximalen Kundenzufriedenheit widersprochen werden. Es fehlt jede sachgerechte Begründung auf Basis der gesetzlichen Vorgaben zum faktischen Ausschluss der Versorgung über Geo-Satelliten, der einzigen sofort flächendeckend verfügbaren, erschwinglichen europäischen Technologie.

#### **h. Mobilfunk**

Ein Blick auf den Mobilfunk zeigt zudem, dass auch für interaktive Echtzeitanwendungen (wie Telefoniedienste) keineswegs niedrige Latenzwerte erforderlich sind, um eine hinreichende Nutzerzufriedenheit sicherstellen zu können. Insbesondere weisen wir darauf hin, dass im 2G-Mobilfunk, welcher vornehmlich für Telefoniedienste des Mobilfunks verwendet wird, Latenzen in Höhe von 200 Millisekunden absolut üblich sind. Weshalb ein solch millionenfach und tagtäglich verwendeter Telefoniedienst nicht den Anforderungen an das Recht auf Versorgung mit Telekommunikationsdiensten genügen soll, ist nicht nachvollziehbar.

Darüber hinaus ist zu erwarten, dass eine Unterversorgung häufig in ländlichen Regionen auftreten wird. Gerade dort ist ein leitungsgebundener Ausbau unverhältnismäßig kostspielig, sodass eine Versorgung über den Mobilfunk in der Regel vorzugswürdig sein wird, um nicht knappe Tiefbaukapazitäten für die Versorgung weniger Haushalte zu blockieren. Diese stünden dem flächigen FTTH-Ausbau nicht zur Verfügung. Die vorgeschlagene Latenzanforderung ist jedoch mit dem Mobilfunk in ländlichen Regionen häufig nicht realisierbar. Denn aufgrund der physikalischen Eigenschaften werden im ländlichen Bereich vornehmlich die 800er-Frequenzbänder eingesetzt. Auf diesen Frequenzbändern kann eine Latenz von unter 150 Millisekunden bei bestimmten Entfernungen zur Basisstation nicht garantiert werden. Die vorgeschlagene Latenzgrenze führt somit unnötiger Weise dazu, dass das Recht auf Versorgung mit TK-diensten in ländlichen Regionen nicht über den Mobilfunk erfüllt werden kann.

### **III. Konsultationsdokument**

Wie eingangs bereits erwähnt, begrüßen und unterstützen die unterzeichnenden Verbände den grundsätzlichen Ansatz der BNetzA, sich der Festlegung von Mindestqualitäten auf empirische Weise zu nähern. Leider jedoch werden die oben dargelegten Unzulänglichkeiten des Gutachtens, insbesondere die Aussagen zur Latenz, kritiklos übernommen. Damit aber wird der bei den Bandbreiten noch konsistent angewendete rechtliche Maßstab, nur das absolut Notwendige zu verlangen, verlassen.



Hierzu im Einzelnen wie folgt:

## 1. Vorbemerkungen

- a. Einleitend ist nochmals darauf hinzuweisen, dass nach der Konzeption des Art. 86 Abs.1 E-ECC der eigenwirtschaftliche Ausbau und – wie aus den Erwägungsgründen 299/230 eindeutig hervorgeht – auch der geförderte Ausbau die vorrangigen Instrumente zur Versorgung mit einem angemessenen Breitbandinternetzugangsdienst sowie Sprachkommunikationsdiensten sind. Der Universaldienst und das RaVT können daher nur die Ultima ratio sein, soweit feststeht, dass weder ein eigenwirtschaftlicher Ausbau stattfinden noch ein Förderverfahren zum Erfolg führen wird. Darauf weist auch das Konsultationsdokument an mehreren Stellen hin (Rn 142ff., 168, 190). Dies bedeutet aber, dass bereits vorbereitete oder eingeleitete Fördermaßnahmen nicht nur bei der Prognoseentscheidung im Rahmen der Feststellung einer Unterversorgung im Rahmen des § 160 TKG, sondern bereits bei der Verfügbarkeitsprüfung nach § 157 TKG zu berücksichtigen sind. Spätestens mit der Einleitung eines Markterkundungsverfahrens ist daher bei einer gemeinschaftsrechtskonformen Auslegung der §§ 157,160 TKG für eine Universaldienstlösung – und zwar auch im Sinne einer Zwischenlösung – kein Raum mehr. Dies Konsequenz sollte auch an den betreffenden Stellen im Konsultationsdokument noch einmal hervorgehoben werden.

Wie schon ausgeführt, ist Kern der europäischen Vorgabe, dass die Festlegung erfolgt, „um die zur Gewährleistung der sozialen und wirtschaftlichen Teilhabe in der Gesellschaft unerlässliche Bandbreite bereitzustellen“. Genau diese europarechtlichen Grundlagen aber legt das Konsultationsdokument in seiner Randziffer 7 nur unzureichend dar. Die hier hinterlegte ausschließliche Fokussierung auf die von der Bundesnetzagentur aus dem Normtext abgeleiteten Kriterien („Mehrheitskriterium“, „Dienstekriterium“) entspricht gerade nicht den rechtlichen Vorgaben. Vielmehr muss sich der Verordnungsgeber in allererster Linie am überragenden Normzweck der „digitalen Teilhabe“ und dem damit einhergehenden Prinzip der unerlässlichen Qualität orientieren. Ein Breitbandinternetzugangsdienst ist bereits dann angemessen, wenn dieser die soziale und wirtschaftliche Teilhabe in der Gesellschaft ermöglicht. Die für diese Feststellung notwendigen Tatsachen sind aus dem Gutachten von WIK/Zafaco abzuleiten.

Auch die Vorgaben des TKG sind in Randziffer 9 nicht korrekt wiedergegeben. Zwar wird zutreffender Weise der gesetzliche Anspruch aufgeführt. Dieser gliedert sich jedoch in zwei selbstständige Elemente, die vom Konsultationsdokument nicht als solche behandelt werden (s. dazu auch die Ausführungen zum Gutachten):

1. Anspruch auf einen schnellen Internetzugangsdienst und/oder
2. Anspruch auf Sprachkommunikationsdienste.

Im weiteren Verlauf des Dokuments werden aber „globale Mindestanforderungen“ (siehe Seite i des Gutachtens von WIK/Zafaco) an einen Internetzugangsdienst hergeleitet, ohne die Trennung beider Dienste zu beachten. Durch dieses Vorgehen erhöhen sich die Anforderungen an den Internetzugangs-

dienst in unangemessener Weise, obwohl Sprachkommunikationsdienste gerade nicht über den Internetzugangsdienst erbracht werden müssen. Insbesondere im Hinblick auf die angestrebte Vermeidung von Verzerrungseffekten (vgl. Randziffer 15), sollte die Verordnung die vom Gesetz vorgegebene Differenzierung widerspiegeln. Dies ist insbesondere dort relevant, wo Hybridangebote eingesetzt werden sollen, die verschiedene Übertragungsdienste und -technologien kombinieren, um die gesetzlichen Ansprüche zu erfüllen.

## **2. Einzelne Aspekte**

### **a. Abwägungskriterien**

Die Festlegungen der Bundesnetzagentur erfolgen im Wesentlichen anhand des Dienste- und Mehrheitskriteriums und unter Berücksichtigung internationaler Benchmarks. Hierbei tritt jedoch der eigentliche Festlegungszweck in den Hintergrund, was dazu führt, dass im Ergebnis zu hohe Qualitätsanforderungen festgelegt werden.

Dies soll anhand der Datenübertragungsrate im Download verdeutlicht werden: Obwohl das Mehrheitskriterium nur eine Bandbreite im Download von 6 Mbit/s ergibt, und aufgrund des Dienstekriteriums nur 7,7 Mbit/s im Download erforderlich sind, stellt die Bundesnetzagentur aufgrund der Berücksichtigung der Festlegungen in anderen Ländern und einer unterstellten dynamischen Entwicklung eine Datenübertragungsrate von 10 Mbit/s im Download zur Konsultation.

Die konsultierte Bandbreite weicht also nach oben von der für eine soziale und wirtschaftliche Teilhabe erforderlichen Bandbreite ab. Dabei müsste die Bandbreite aufgrund des Regelungszwecks sich streng an dem erforderlichen Mindestniveau orientieren. Dies ergibt sich aus dem Festlegungszweck des EU-Kodex und des TKG: die Ermöglichung der sozialen und wirtschaftlichen Teilhabe, wofür eine „unerlässliche Bandbreite“ festgelegt werden kann. Die in Randziffer 41 näher beschriebenen Kriterien sowie internationale Benchmarks können lediglich als Hilfsmittel bzw. Orientierungshilfe verwendet werden. Eine Unterschreitung der anhand dieser Kriterien ermittelten Qualitätsparameter ist daher vom Gesetzgeber nicht nur ausdrücklich vorgesehen, sondern vor dem Hintergrund der angestrebten Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen sogar geboten, sofern der Regelungszweck der Teilhabe erreicht wird. Vor diesem Hintergrund wäre eine Datenübertragungsrate im Download von 7,7 Mbit/s festzulegen.

Bei den Parametern „Uploadrate“ und „Latenz“ weist der Gesetzgeber auf die Möglichkeit der Unterschreitung ausdrücklich hin. Dies ist jedoch aufgrund des Regelungszwecks nur deklaratorisch und nicht abschließend zu verstehen. Denn die in diesem Zusammenhang verwendete Formulierung „funktionieren“ (§ 157 Abs. 3 TKG) ist lediglich eine andere Formulierung des Regelungszwecks der Ermöglichung der Teilhabe.

## **b. Latenz**

Besonders relevant wird der grundlegend fehlerhafte rechtliche Ansatz bei den Ausführungen zur Latenz in den Randziffern 72-74. Die im Gutachten ermittelte Grenze für die Latenz von 0,15 Sekunden = 150 Millisekunden (one-way) geht deutlich über die festzulegenden Mindestanforderungen hinaus.

Hier verweisen wir insbesondere auf die oben unter II.3. getätigten Ausführungen zum Gutachten, welches in unzulässiger Weise nicht die Mindestanforderung an die Latenz heranzieht, sondern auf vorgeliebte Festnetzleistungen und damit auf bestmögliche Qualitäten, konkret sogar auf empfohlene Idealwerte für die Dimensionierung von Firmennetzwerken abstellt.

Irritierend ist es in diesem Zusammenhang, dass das Konsultationsdokument selbst ausführt, dass höhere Latenzen ausreichend sein können und konkrete Werte insoweit einer Einzelfallentscheidung vorbehalten will. Es ist aber gerade die Aufgabe des Verordnungsgebers, die Qualitätsanforderungen im Hinblick auf die Zwecke des § 157 TKG (soziale und wirtschaftliche Teilhabe) festzulegen. Hierbei ist allein das Kriterium der „Funktionierens“ maßgeblich, da dieses der Anknüpfungspunkt für den Festlegungszweck ist. Sind Latenzen oberhalb der genannten 150 Millisekunden (one-way) nach den Ausführungen ausreichend, so sind sie auch anzuordnen.

Zudem ist anzuführen, dass nach Randziffer 187 das Konsultationsdokument selber einräumt, dass ein Funktionieren der dargestellten Dienste auch bei einer Latenz von größer 150 Millisekunden bejaht werden kann.

Schließlich ist vor diesem Hintergrund die im zweiten Satz der Randziffer 74 enthaltene Aussage nicht tragfähig. Hier wird eine TK-Versorgung mit geostationären Satelliten nur in Ausnahmefällen in Betracht gezogen, da diese eine höhere Latenz als 150 Millisekunden besäßen. Auch hierzu verweisen wir auf die Ausführungen zum Gutachten, insbesondere darauf, dass die Verwendung geostationärer Satelliten für die kritische Kommunikation hoheitlicher Bedarfsträger völlig ausreichend aber für Verbraucher ungeeignet sein soll.

## **c. Genutzte Mindestbandbreite**

Es ist zu begrüßen, dass die Bundesnetzagentur den Versuch unternommen hat, den unbestimmten Rechtsbegriff der „genutzten Mindestbandbreite“ näher zu definieren. Zutreffender Weise wird darauf hingewiesen, dass dieser zuvor keine Verwendung gefunden hat und auch nicht mit der „minimalen Geschwindigkeit“ im Sinne der TSM-Verordnung gleich zu setzen ist. Der letztgenannte Aspekt ist unbedingt klarzustellen, da sich hierzu widersprüchliche Aussagen im Konsultationsdokument finden.

Im Konsultationsdokument fällt auf, dass beide Begriffe nicht hinreichend voneinander getrennt und nicht immer korrekt verwendet werden (vgl. z.B. Randziffern 98 und 100). Hier sind folgende drei Begriffe streng voneinander zu trennen:

- die nach § 157 Abs. 3 Satz 1 TKG festzulegende „Datenübertragungsrate im Download“, auf welche Endnutzer einen Anspruch haben,
- die seitens der Bundesnetzagentur auch unter Berücksichtigung der von 80 % der Verbraucher ermittelte „genutzten Mindestbandbreite“ und
- eine in Verträgen anzugebende „minimale Download-Geschwindigkeit“ nach TSM-Verordnung.

Die Unterscheidung der Begrifflichkeiten ist nicht nur semantischer Natur („vereinbart“ ist etwas Anderes als „genutzt“), sondern auch inhaltlich von enormer Bedeutung. So mag zwar die Betrachtung und Berücksichtigung der überwiegend am Markt vereinbarten „minimalen Download-Geschwindigkeit“ bei der Festlegung der „Datenübertragungsrate im Download“ zielführend sein. Es wäre aber nicht richtig, diese Begriffe und Werte gleichzusetzen. Ein Produkt, welches die Anforderungen des § 157 TKG erfüllt, muss die seitens des Verordnungsgebers festgelegte „Datenübertragungsrate im Download“ gerade nicht als „minimale Download-Geschwindigkeit“ aufweisen. Wenn der Verordnungsgeber vorgeben würde, dass bei einem Grundversorgung-Tarif 10 Mbit/s im Download als „minimale Download-Geschwindigkeit“ vereinbart werden muss, wären 30% aller Haushalte unterversorgt (vgl. Abbildung 1, Seite 31). Zudem wäre eine Versorgung mit Mobilfunk und Satellit ausgeschlossen.

#### **d. GEREK-Bericht und europäische Benchmarks**

Die seitens der BNetzA angestellte vergleichende Betrachtung offenbart, dass die vorgeschlagenen Parameter der BNetzA sehr ambitioniert sind. Die Down- und Uploadrate liegt am oberen Rand des EU-Vergleichs. Deutschland hätte in dieser Hinsicht damit mit die strengsten Universaldienstanforderungen. Hinsichtlich der Latenz würde der Verordnungsgeber sogar Neuland beschreiten: In keinem anderen Mitgliedstaat werden derart strenge Vorgaben an die einzuhaltende Latenz gestellt. Tatsächlich ist es so, dass kein Mitgliedstaat einen numerischen Wert vorschreibt. Die Vorgaben anderer Länder zur Latenz bleiben jeweils im Ungefähren (Ermöglichung „effektiver Sprachanrufe“ bzw. von „Sprach- und Videotelefonie in angemessener Qualität“). Die Empfehlung ITU-G.1010 geht hier wie oben ausgeführt von gar 400 Millisekunden als Grenzwert aus.

Auch die Vorgaben zur zeitlichen Verfügbarkeit gehen weit über die Festlegungen anderer Mitgliedstaaten hinaus und erklären unzulässiger Weise die Verfügbarkeit von Festnetzanschlüssen zum Referenzmaßstab. So schränken andere Mitgliedstaaten die von ihnen festgelegten Werte hinsichtlich der Bandbreite aus nachvollziehbaren Gründen erheblich ein. Um die technologieneutrale Erbringung zu ermöglichen, wird nicht verlangt, dass die festgelegte Bandbreite ständig zur Verfügung steht (vgl. Randziffer 120 des Konsultationsdokuments). Gerade bei nicht leitungsgebundenen Übertragungstechnologien („shared medium“), kann die permanente Verfügbarkeit einer bestimmten Bandbreite nicht garantiert werden.

#### **e. Weitere Aspekte bzw. Konkretisierungsbedarfe**

In Randziffer 130 wird zurecht darauf hingewiesen, dass der Verweis auf ein „30-Mbit-Produkt“ in der Beschlussempfehlung so zu verstehen ist, dass hiermit nur ein Internetzugangsvertrag mit einer „maximalen Bandbreite“ von 30 Mbit/s gemeint sein kann. Keineswegs handelt es sich hierbei um die „minimale Bandbreite“, da diese in der Praxis nicht beworben wird.

#### **f. Technologieneutralität**

Das Recht auf eine Versorgung mit Telekommunikationsdiensten referenziert auf die Versorgung eines Anschlusses mit einer determinierten Download- und Upload-Bandbreite sowie mit einer festgelegten Latenz, um den Dienstekatalog erbringen zu können. Im TKG findet sich jedoch keine Einschränkung zu einer spezifischen Übertragungstechnologie. Folglich ist nicht nachvollziehbar, warum lediglich auf die Dienstqualität über Festnetz eingegangen wird. Grundlage der gesamten Betrachtung ist unzulässigerweise ausschließlich die Summe aller Breitbandkunden im Festnetz, obwohl auch insbesondere die Verbraucher einzubeziehen sind, die Telekommunikationsdienste anderer Übertragungstechnologien nutzen.

In diesem Zusammenhang ist kritisch hervorzuheben, dass das WIK/zafaco-Gutachten offenbar beauftragt war, Dienste, welche vorrangig mobil abgerufen werden, außer Acht zu lassen. Dieses Vorgehen bedeutet, dass die Tatsachenermittlungsstufe einer Vorprägung durch Festlegung auf die leitungsgebundene Erschließung des Universaldienstes unterlag, die später in Randziffer 187 mit den Ausführungen, dass Mobilfunk vor allem in Einzellagen sowie die Nutzung von geostationären Satelliten nur in Ausnahmefällen und nur in Kombination mit einem leitungsgebundenen Anschluss herangezogen werden sollen, ihren Niederschlag gefunden hat. Dies ist mit der europa- und nationalrechtlich abgesicherten Forderung nach einem technologieneutralen Universaldienst nicht zu vereinbaren.

Gerade weil das Konsultationsdokument selbst ausführt, dass selbst erdnähere Satelliten die Mindestvorgaben erfüllen würden, wären diese ebenfalls im Rahmen einer Betrachtung zur Erschließung des Universaldienstes heranzuziehen.

### **3. Zusammenfassung**

- Die in tatsächlicher Hinsicht gelungene Ermittlung notwendiger Bandbreiten für den Universaldienst wird in unzulässiger Weise aufgrund der Berücksichtigung internationaler Benchmarks und einer Prognoseentscheidung nach oben korrigiert. Die nachvollziehbar ermittelte erforderliche Bandbreite (aufgrund des Dienstekriteriums 7,7 MBit/s im Down- und 1,3 MBit/s im Upload) wird mit den zur Konsultation gestellten Geschwindigkeiten überschritten. Hierdurch kann es zu Wettbewerbsverzerrungen kommen, die gerade vermieden werden sollen. Da diese Überschreitung jedoch gering ist, wird sie noch als vertretbar erachtet.
- Erforderlich ist jedoch eine Klarstellung, dass die zur Konsultation gestellten Bandbreiten keine „minimale Bandbreiten“ im Sinne der TSM-VO darstellen. Vielmehr sollte – so wie in allen anderen EU-Mitgliedstaaten auch – festgelegt werden, dass die Geschwindigkeiten nicht zu 100% und nicht zu jeder Zeit verfügbar sein müssen. Eine soziale und wirtschaftliche Teilhabe ist

jedenfalls auch dann möglich, wenn die zur Konsultation gestellten Datenübertragungsraten im Durchschnitt zur Verfügung stehen.

- Bei der Festlegung der BNetzA auf Basis der Feststellungen der Gutachten selbst und der zahlreicheren funktionierenden (staatlichen) Anwendungen mit höchsten Sicherheitsanforderungen ist unter den klaren Vorgaben des § 157 (3) Satz 4 TKG-2021 keinesfalls eine Latenzgrenze bei 150 Millisekunden festzuschreiben.
- Mit einem theoretischen Maximum von 278 Millisekunden für GEO-Satelliten und entsprechenden Zuschlägen für die üblichen Verarbeitungszeiten sollte ein „Grenzbereich“ von 350 Millisekunden in Betracht gezogen werden, der nach den Ausführungen des WIK-/zafaco-Gutachtens zu den Mindestanforderungen eindeutig außerhalb des „roten Bereiches“ bleibt und die Grenze der Nutzbarkeit und der Kundenzufriedenheit definiert. Die ITU geht hier sogar von einem Grenzbereich von 400 Millisekunden aus.
- Die für die schnelle Versorgung der Bevölkerung so essentielle Erhöhung des derzeitigen absoluten Grenzwertes von nur 150 Millisekunden spielt zudem für den Festnetzbereich und die hierdurch versorgten Nutzer keinerlei praktische Rolle, da er durchweg unterschritten wird. Eine sachgerechte Anpassung ermöglicht aber die Nutzung aller Satellitentechnologien – ohne GEO-Satelliten auszuschließen - und dadurch faktisch auf US-Amerikanische Satellitenanbieter angewiesen zu sein.
- Auch wenn mit dem Ausbau der Mobilfunkversorgung und dem Voranschreiten des Glasfaserausbaus auch die unversorgten Gebiete weiter deutlich reduziert werden: Einzelne unversorgte Haushalte/Gebäude werden punktuell bis zum flächendeckenden Ausbau problematisch bleiben. Für die nötige Übergangszeit dieser einzelnen Haushalte/Gebäude bietet die Satellitentechnologie eine schnelle Versorgungs- und Digitalisierungsmöglichkeit. Die je nach Nutzung geringfügig höheren Kosten sollten – wie ursprünglich vom BMVI bereits angedacht – durch eine Übergangsförderung im Rahmen einer schnellen Digitalisierungshilfe aufgefangen werden. Mit einem solchen Konzept bleibt der Gigabit- und Glasfaserausbau das klare und eindeutige Ziel mit der einzig möglichen, sofort verfügbaren (übergangsweisen) Lösung zur Digitalisierung in extrem schlecht versorgten Einzellagen.

*ANGA Der Breitbandverband e. V., Reinhardtstraße 14, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 2404 7739-0, Fax: 030 / 2404 7739-9, E-Mail: info@anga.de*

*Bitkom Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V.,  
Albrechtstraße 10, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 27576-0, Fax: 030 / 27576-400, E-Mail: bitkom@bitkom.org*

*BREKO Bundesverband Breitbandkommunikation e. V., Invalidenstraße 91, 10115 Berlin  
Tel.: 030 / 58580-415, Fax: 030 / 58580-412, E-Mail: breko@brekoverband.de*

*BUGLAS Bundesverband Glasfaseranschluss e. V., Eduard-Pflüger-Straße 58, 53113 Bonn  
Tel.: 0228 / 909045-0, Fax: 0228 / 909045-88, E-Mail: info@buglas.de*

*eco Verband der Internetwirtschaft e. V., Französische Straße 48, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 2021567-0, Fax: 030 / 2021567-11, E-Mail: berlin@eco.de*

*VATM Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.,  
Reinhardtstraße 31, 10117 Berlin  
Tel.: 030 / 505615-38, Fax: 030 / 505615-39, E-Mail: vatm@vatm.de*

*VKU Verband kommunaler Unternehmen e. V., Invalidenstraße 91, 10115 Berlin  
Tel.: 030 / 58580-0, Fax: 030 / 58580-100, E-Mail: info@vku.de*