



Gemeinsamer Anforderungskatalog für installierbare Version eines zertifizierten Überwachungsmechanismus i. S. v. Art. 4 (4) TSM-VO

Berlin/Köln 7. August 2017

I. Einleitung und Hintergrund zum Messtool bzw. Kontext

Bisher war das von dem Unternehmen Zafaco entwickelte webbasierte Tool ein Instrument zum Überblick des Verbrauchers und für den Markt. Der Übergang zu einem zertifizierten Überwachungsmechanismus erhöht die Anforderungen an die Exaktheit und Fehlerfreiheit des Messtools erheblich. Dies ist für die betroffenen Unternehmen, Verbraucher und nicht zuletzt für die BNetzA selbst von entscheidender Bedeutung. Die BNetzA wird ansonsten viele Beschwerden bekommen, ob eines nicht beweiskräftigen Messtools, die nicht gerechtfertigt sind. Schlimmstenfalls kommt es zu Rechtsstreitigkeiten, in dem die gesetzliche Vermutung von Art. 4 (4) TSM-VO durch Gutachten eines Sachverständigen widerlegt wird, da das Messtool nicht korrekt bzw. nicht mit hinreichender Genauigkeit arbeitet, und folglich hat der Verbraucher die Gerichts-, Anwalts- und Gutachterkosten zu tragen. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit fordert bei Verschärfung der Folgen durch die Ergebnisse des Messtools (Vermutung der nicht-vertragskonformen Leistung) in seiner neuen Funktion eine deutliche höhere Qualität der Aussagekraft der Messungen. Auch der Grundsatz des fairen Verfahrens gebietet das. Letztlich ist ein Messtool, dass dem jeweils aktuellen und allgemein anerkannten Stand der Technik entspricht auch im Sinne aller Beteiligten.

Am 25. Juli 2017 hat die BNetzA Vertreter von Telekommunikationsunternehmen und deren Verbänden zu einem gemeinsamen Workshop eingeladen, um mit der BNetzA und dem Unternehmen Zafaco als Entwicklerin des Messtools über die Funktionsweise und die Anforderungen an einen zertifizierten Überwachungsmechanismus zu diskutieren. eco, BREKO, BUGLAS und VATM bedanken sich für die Einladung zu dem Workshop und dem konstruktiven Austausch und Dialog mit der BNetzA zu diesem für die gesamte TK-Branche wichtigen Thema.

Wir nehmen die Gelegenheit gerne wahr im Nachgang des Workshops der BNetzA am 25. Juli 2017 noch einmal die aus unserer Sicht erforderlichen Anforderungen an einen zertifizierten Überwachungsmechanismus (i. S. v. Art 4. Absatz 4 TSM-VO) darzulegen.

II. Anforderungskatalog

- Die Messmethode muss technologieneutral hinsichtlich der verschiedenen Infrastrukturen im Festnetz (xDSL, HFC, FttX, usw.) sowie in Bezug auf technische Parameter und Zugang zu der Plattform sein und muss IPv4 sowie IPv6 unterstützen.
- Die Messmethode muss objektiv dazu geeignet sein, die Maximalwerte der Parameter eines Anschlusses auszumessen. Hierbei hat die Messmethode den jeweils aktuellen und allgemein anerkannten Stand der Technik zu berücksichtigen.
- Es muss der Nachweis erbracht werden, dass eine Messung der maximalen Downloadgeschwindigkeit auf Basis von TCP genauso geeignet ist, wie eine UDP basierte Messung. Dies gilt insbesondere, da es nach Angaben von Zafaco technisch möglich sei in ihrem Messtool UDP zu verwenden. Des Weiteren sind alle bekannten wissenschaftlichen Arbeiten der Forschungsgruppe Datennetze unter Prof. Dr. Andreas Grebe in Zusammenarbeit mit der Zafaco nicht öffentlich, so dass eine Überprüfung derzeit bedauerlicherweise nicht möglich ist.
- Bei einer etwaigen Weiterverwendung von TCP Socket Frames muss gewährleistet sein, dass die maximale Downloadgeschwindigkeit im Festnetz gemessen werden kann.
- Paketverlust muss per UDP gemessen werden.
- Das Messtool sollte die aktuellen und kommenden Standards von ETSI/Cenelec/CEN oder anderer einschlägiger internationaler Standardisierungsgremien berücksichtigen, soweit diese rechtzeitig zur Verfügung stehen und mit diesem konform sein, bzw. fortlaufend an diese angepasst werden, z. B. DIN 1319. Wünschenswert wäre auch eine Berücksichtigung der Empfehlungen von BEREC zum Thema „Monitoring quality of Internet access services in the context of net neutrality“ -BoR(14)117- und „Draft Net Neutrality Regulatory Assessment Methodology“, BoR (17) 112.
- Bei der Programmierung sollte sichergestellt sein, dass das Tool „viren- und gefahrenfrei“ ist und gehalten wird. Dem Endverbraucher dürfen durch Installation oder Down- und Upload der Dateien weder auf dem Endgerät noch dem Router Sicherheitsprobleme entstehen.
- Die Anforderungen des BSI, die in der geplanten Technischen Richtlinie (TRn) Breitbandrouter Eingang finden, sind zu berücksichtigen.
- Eine klare und umfassende Dokumentation der technischen und operationalen Umsetzung des Messtools und dessen Anforderungen müssen den Anbietern vor dem Launchtermin vorliegen (z. B. Schnittstellenbeschreibung, verwendeter Fremdcode, Laufzeitumgebung).
- Es ist eine Angabe der Messgenauigkeit seitens Zafaco bei der zum Einsatz gebrachten Messmethode zwingend erforderlich.

- Eine Angabe der entsprechenden Abweichungen, Toleranzen und Ungenauigkeiten sowie eine Fehlerrechnung des Messtools muss veröffentlicht werden (vergleichbar der Geschwindigkeitsmessungen im Straßenverkehr).
- Auch in den Messergebnissen muss bei jeder Messung die jeweilige Fehlertoleranz klar und deutlich für den Verbraucher und TK-Anbieter angegeben werden.
- Die verkehrstechnischen Anforderungen des BSI zur Erhöhung der Internetsicherheit müssen in dem Messtool bzw. dem operationalen Rahmen berücksichtigt werden (Port-Sperrungen, DDOS-Attacken, Systemschutz, etc.).
- Die Messmethodik muss berücksichtigen, dass der Verantwortungsbereich des Anbieters am passiven Netzabschlusspunkt endet und die dem Kunden gegenüber vermarktete Geschwindigkeit den (physischen) Anschluss, nicht aber den gesamten Internetdienst betrifft. Dies kann am besten durch den Einsatz dedizierter Hardwareboxen (Probes) erfolgen.
- Es ist zu gewährleisten, dass dem Anschlussnetzbetreiber keine sich auf die Performance auswirkenden Einflüsse außerhalb seines Autonomen Systems angelastet werden. Idealerweise sollte der Messserver daher im Netz des Providers stehen. Zumindest der Referenzserver hat direkt am Übergabepunkt (Peering) zu stehen und ist bzgl. seiner Performance und Anbindung zu überwachen. Diese Überwachung ist den Anbietern baldmöglichst transparent zu machen, um den Übergabepunkt als Beeinflussungsquelle ausschließen zu können.
- Es ist sinnvoll, dass in dem Messtool eine Traceroute – Funktion vorgesehen ist. Entscheidend hierbei ist, dass das Erfassen der Route bei jeder Messung einer Kampagne im Protokoll festgehalten wird, damit der Anbieter etwaige Probleme oder ein ungewöhnliches Routing identifizieren kann.
- Es müssen die technischen Grenzen der genutzten Ethernet-Verbindung (10MBit/s, 100MBit/s 1GBit/s) durch das Messtool und die dahinterliegenden Abfragen beachtet werden. Im besten Fall sollte der schwächste Teil der Verbindung (weakest link) zwischen Messclient und Referenzserver festgestellt werden. Dafür eignet sich das Network Diagnostic Tool (NDT) von MLABS.
- Die Verkehrsoptimierung zu dem Carrier bzw. den Carriern der Zafaco muss allen Netzbetreibern neutral gewährt werden. Insbesondere darf eine Verkehrsoptimierung oder eine private Zusammenschaltung zur Verbesserung der Laufzeiten nicht nur großen Anbietern gewährt werden.
- Entsprechend der BEREC-Leitlinien sind die Messserver an zentralen Peering Punkten aufzustellen. Die Logik, welcher Messclient welchen Messserver benutzt, muss transparent (dokumentiert und im Source Code angegeben) sein.
- Es müssen die zu messenden Parameter klar und unmissverständlich definiert werden (z.B. Download - Throughput oder Speed und PING Zeiten). Die Vorleistungs-Carrier können auch nicht immer 100% Leistung garantieren und können auf Grund von Defekten andere Routen

benutzen, die eventuell abweichende Messwerte ergeben können. Insbesondere muss geklärt sein, ob Throughput oder Speed (d.h. Brutto- oder Nettodatenrate) gemessen werden soll.

- Erforderlich ist hinsichtlich der Datenübertragungsrate eine Definition des Übertragungskanals und durch das Messtool eine nachvollziehbare Abschätzung der anfallenden Overheads der Datenübertragung vorzunehmen und so die Kapazität des physikalischen Übertragungskanals zu berechnen. Es ist nicht auf das vom Kunden gewählte Übertragungsverfahren oder Protokoll abzustellen. Dies obliegen alleine dem Kunden und enthalten jeweils nicht vom Anbieter beeinflussbare Overheads, z.B. FTP über IPv4 zum Einsatz kommt (ca. 3% Overhead) oder HTTP over TLS over IPv6 (rund 10% Overhead). Die Protokolle können und dürfen nicht im Einflussbereich des Anbieters liegen, dann jedoch auch nicht gegen ihn verwendet werden. Analog zu sämtlichen anderen bisher üblichen und vermarkteten Datenanschlüssen (z.B. Standleitungen, ISDN, FTTX) muss daher die Datenrate des unterliegenden physikalischen Kanals zur Anwendung kommen, so wie auch in den Abfragen der BNetzA im Q1/2017 getroffenen Aussagen. Z. B. der nie kritisierte Anschluss von Endkunden und Unternehmen über SDH/ISDN: Die vermarktete Datenübertragungsrate der Anschlüsse betrug hier 128kbit/s oder 1920 kbit/s. Das war der dem Kunden zur Übertragung zur Verfügung gestellte Anteil der tatsächlichen Datenrate (144 kbit/s resp. 2048 kbit/s). Geschuldet sind die vereinbarten Datenübertragungsraten auch heute nur für den xDSL oder Cable-Kanal (OSI Layer 2) und nicht für die Inhaltsdaten der Applikationen (OSI Layer 4 oder 5). Selbst Glasfaseranschlüsse (FTTH) werden hier nur über Ihre Ethernet-Datenrate (OSI Layer 2) vermarktet (100Mbit/s, 1Gbit/s).
- Etwaige Fehleingaben des Endkunden zu den im Vertrag genannten Geschwindigkeiten sind durch das Messtool wirksam auszuschließen. Es sollten anbieterspezifische Hinweise enthalten sein, wie z.B. Hinweise, wo der Endnutzer die Informationen zu seinen vertragsrelevanten Geschwindigkeiten erhält. Dies ist notwendig, um die Fehleingabe des Endnutzers möglichst gering zu halten. Diese könnten durch die Unternehmen bereitgestellt werden.
- Verfälschungen der Messungen durch die Endkundenumgebung (Hard- und Software) des Endkunden muss durch entsprechende Vorkehrungen im Messtool wirksam verhindert werden. Das bedeutet, dass insbesondere auch etwaige parallele IP-Verkehre aller angeschlossenen Geräte im Kunden-LAN und -WLAN erkannt und entweder in die erzielte Gesamtleistung des Anschlusses mit eingerechnet werden, oder die Messung bei Detektion von solchem zusätzlichen IP-Verkehren verworfen wird.
- Insbesondere Hintergrundverkehre wie beispielsweise automatische Cloud-Synchronisierungen, automatische Updates des Betriebssystems (diese können z. B. bei Windows 10 nicht deaktiviert werden) oder ähnliches müssen vor allem in Mehrpersonenhaushalten wirksam ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für alle Haushalte, unabhängig von deren Personenzahl, mit mehreren internetfähigen Geräten (Smartphone, Smart TV, etc.).
- Soweit ein Ausschluss für eine spezielle Art von Hintergrundverkehr nicht möglich ist, muss der Hintergrundverkehr bzw. die Tatsache, dass es solchen gab, dokumentiert werden. Die Dokumentation muss dem Verbraucher und TK-Anbieter im Rahmen des Messergebnisses zur Verfügung stehen. Es muss deutlich gemacht werden, dass Messungen mit vorhandenem und

nicht quantifizierbaren Hintergrunddatenverkehr nicht für vertragsrelevante Reklamationen des Kunden verwendbar sind.

- Messkampagnen, die auf untauglichen Parametern von Hard- und Software des Endkunden beruhen und von dem Messtool erkannt werden können (CPU-Auslastung, Betriebssystem, WLAN, zu langsame Netzwerkkarte für den gebuchten Tarif, Hintergrundverkehr, etc.), müssen zwingend ausgeschlossen sein. Soweit Verfälschungen der Messergebnisse durch die Endkundenumgebung nicht gänzlich auszuschließen sind (Router Hard- und Software sowie andere Hard- und Software), müssen sie für Verbraucher und Anbieter klar und nachvollziehbar in jedem Messprotokoll protokolliert sein. Zudem sollten Verbraucher ausdrücklich vor der Messung auf diese Parameter und der daraus folgenden Untauglichkeit hingewiesen werden, z. B. durch ein Pop-Up vor der Messung und in dem PDF nach jeder Messung (fälschungssicher), in dem die Messergebnisse protokolliert werden.

Formulierungsvorschlag: „Dies ist keine valide Messung, da ihre Netzwerkkarte nur maximal 100MBit/s empfangen kann und sie somit die Downloadgeschwindigkeit ihrer gebuchten 400MBit/s nicht ausschöpfen kann. Mit dieser Messung können Sie nicht geltend machen, Ihr Anbieter erfülle seinen Vertrag nicht.“

Formulierungsvorschlag: „Wir haben festgestellt, dass neben den Daten des Messtools im Messzeitraum weitere Daten übertragen wurden. Die Messung wird verworfen.“

- Alle Anforderungen, die sich aus technischen oder sonstigen Gründen nicht in der installierbaren Version des zertifizierten Überwachungsmechanismus umsetzen lassen, jedoch zu einer untauglichen Messung führen, sind zwingend als Hinweise im Tool vor Beginn der Messung (z. B. Pop-Ups) sowie in die Empfehlung an die Verbraucher zur Schaffung idealer Messbedingungen aufzunehmen. Probleme können sich bspw. ergeben bei Powerline und Anschluss des PC mit Messtool via LAN-Kabel an Repeater, welcher mit WLAN mit dem Router verbunden ist, schlechte Inhouse-Kabel/Powerline/WLAN zu einem Switch und/oder WLAN-Repeater im Erdgeschoss/1.Stock/Anbau oder sonstigen Lokalisationen im Haus. Am Router selbst lägen zwar die 16/50/100/200 oder X Bit/s fehlerfrei an, könnten jedoch nicht vom Messtool der BNetzA gemessen werden.
- Die Messmethode benötigt eine Erkennung, ob die LAN-Anschlussperformance zum verwendeten Produkt passt (keine Gültigkeit der Messung, wenn z.B. ein Produkt ≥ 100 MBit mit einem Ethernet (netto max. 9,5 MBit/s) oder Fast-Ethernet-Anschluss (netto max. 95MBit/s) gemessen wird, ein Gigabit-Netzwerkkarte oder ein Routerport im eco-Modus beispielsweise nur mit 100 MBit/s betrieben wird. Dies kann entweder durch ein Auslesen der Netzwerkkartenkonfiguration oder eventuell durch Einsatz von NDT erfolgen.
- Die Ergebnisse der Messung (idealerweise die Messreihen) sind sowohl beim Kunden als auch dem Anbieter zu speichern.
- Die Internetzugangsanbieter sollten zumindest im Beschwerdefall die Möglichkeit haben, die zu Grunde liegende Messkampagne ohne persönliche Interaktion mit Zafaco und der Bundesnetzagentur vom Server der Zafaco abzurufen (z. B. Beschwerdebutton mit Auslieferung

der Messkampagne an den Anbieter). Dies dient der Beschleunigung der Kundenberatung und der Problemlösung. Zudem wird das Risiko des Informationsverlustes zwischen Kunde, Anbieter, Zafaco und BNetzA verringert. Darüber hinaus verringert der Abruf vom Server der Zafaco durch den Anbieter den Aufwand des Kunden und senkt zugleich die Manipulationsgefahr. Zudem senkt es den Aufwand der BNetzA als Schlichtungsstelle, wenn sich viele Fälle ohne ihre Einschaltung lösen lassen. Dies entspricht unserer Auffassung nach auch dem Wortlaut und dem Zweck von Art. 4 Absatz 2 TSM-VO, und zwar dem „effizienten Verfahren zum Umgang mit Beschwerden“. Zudem gebietet dies der Grundsatz des fairen Verfahrens. Die Messergebnisse müssen fälschungssicher an den Anbieter übertragen werden.

- Jedes Protokoll der Messung muss eine Gegenüberstellung zwischen den Zählern des Routers (WAN (xDSL, Cable, FTTx) und LAN (Ethernet, WLAN)) und der Netzwerkkarte des Rechners, auf dem das Messtool installiert ist, enthalten, und zwar nachvollziehbar für Verbraucher und Anbieter.
- Vor dem Hintergrund des Gesetzes zur Auswahl und zum Anschluss von Telekommunikationsendgeräten (sog. „Routerfreiheit“ BGBl. I, 2016, S. 106) ist eine Dedektierung und Protokollierung notwendig, welches Endgerät an dem Internetanschluss des Verbrauchers betrieben wird. Sofern dies nicht automatisch erkannt werden kann, ist es zwingend erforderlich, dass der Verbraucher vor Durchführung der Messung angibt, welches Endgerät er an dem Internetanschluss einsetzt. Die von den Internetzugangsanbietern bereitgestellten Endgeräte sind bestens auf den Anschluss abgestimmt. Das Risiko, dass ein von dem Verbraucher frei gewähltes Endgerät bzw. Router ohne spezielle Konfiguration nicht die gleichen Ergebnisse im Rahmen einer Messung erzielt, darf hinsichtlich der gesetzlichen Vermutung der Schlechtleistung nicht dem Anbieter auferlegt werden.
- In der installierbaren Version sind alle zu beachtenden Hinweise hinsichtlich der Messbedingungen (Messzeitraum 2 Tage, Anzahl der Messungen: mindestens 20 Messungen für valide und aussagekräftige Messungen deutlich einzubetten (bspw. durch ein Pop-Up).
- Die Kunden sollten - trotz Komfortverlust - ausschließlich manuell messen können, damit auch der Kunde seinerseits sicherstellen kann, dass die Messumgebung frei von unerwünschten Einflüssen ist. Hieraus entsteht für den Kunden eine höhere Rechtssicherheit.
- Wir regen an, dass der Betreiber des Messtools den Kunden eine FAQ-Seite und eine Hotline zur Verfügung stellt.

Wir bitten im Interesse der Unternehmen, der Verbraucher und der Bundesnetzagentur um die Berücksichtigung und Umsetzung der nach unserer Einschätzung erforderlichen Anforderungen an einen zertifizierten Überwachungsmechanismus (i. S. v. Art 4. Absatz 4 TSM-VO). Sofern Unklarheiten hinsichtlich der Umsetzung der erforderlichen Anforderungen bestehen, bitten wir um eine entsprechende Mitteilung, falls möglich mit Gründen, damit wir den konstruktiven Dialog und Austausch für einen zertifizierten Überwachungsmechanismus fortführen und für alle Beteiligten gemeinsam eine sachgerechte Lösung erarbeiten können.

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., Bahnhofstraße 11, 51143 Köln
Tel.: 02203 / 20210-0, Fax: 02203 / 20210-88, 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., Neustädtische Kirchstraße 8, 10117 Berlin
Tel.: 030 / 505615-38, Fax: 030 / 505615-39, E-Mail: vatm@vatm.de