Barometer für feste Internetverbindungen in Deutschland

Jahr 2021



Veröffentlichung vom

14. Februar 2022



Inhaltsverzeichnis

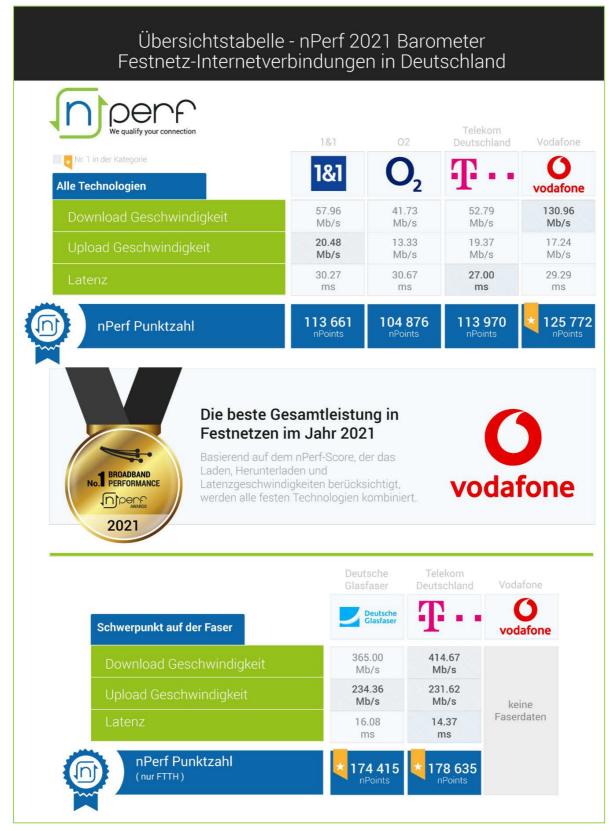
1	Z	usamn	nenfassung der Ergebnisse	3
	1.1	Übe	ersichtstabelle und nPerf-Scores	3
	1.2	Uns	ere Analyse	4
2	G	esamt	ergebnisse	5
	2.1	Volu	umetrie und Verteilung	5
	2.2	Dov	vnloadraten	5
	2.3	Upl	oadgeschwindigkeiten	6
	2.4	Rea	ktionszeit (Latenz)	6
	2.5	nPe	rf Scores	7
3	Е	rgebnis	sse, Kategorie FTTH	8
	3.1	Vol	umetrie und Verteilung	8
	3.2	Dov	vnloadraten, FTTH	<u>9</u>
	3.3	Uple	oadgeschwindigkeiten, FTTH	9
	3.4	Rea	ktionszeit (Latenz), FTTH	10
	3.5	nPe	rf Scores, FTTH	10
4	Е	rgebnis	sse nach Land	12
	Allgemeine Informationen			12
	a	. Met	hodologie	12
	b	. Die	Gewinner-ISPs: Übersichtstabelle	12
5	N	lehmen	auch Sie am nPerf-Panel teil!	29
6	Р	ersona	lisierte Studie & Kontakt	29
7	Α	nlagen		30
	7.1	Met	:hodologie	30
	7.	.1.1	Das Panel	30
	7.	.1.2	Durchsatz- und Latenztests: Ziele und Funktionieren	30
	7.	.1.3	Die nPerf-Server	30
	7.	.1.4	Statistische Präzision	31
	7.	.1.5	Filtern der Ergebnisse	31



penf

1 Zusammenfassung der Ergebnisse

1.1 Übersichtstabelle und nPerf-Scores



Vodafone-Abonnenten haben im Jahr 2021 von der besten Leistung des Festnetz-Internets durch die Kombination aller Technologien profitiert.

1.2 Unsere Analyse

Diese Studie basiert auf allen Tests, die deutsche Internetnutzer im Jahr 2021 auf der Seite nPerf.com und auf Partnerseiten durchgeführt haben, also fast **4,3 Millionen verwertbaren Tests**.

2021 konnte die deutsche Bevölkerung eine durchschnittliche Download-Geschwindigkeit von 82 Mb/s und eine Upload-Geschwindigkeit von fast 18 Mb/s genießen, was +9 Mb/s bzw. +3 Mb/s im Vergleich zu 2020 entspricht.

Vodafone bleibt mit 125 772 Punkten auf Platz eins im nPerf-Ranking und mit fast 12 000 Punkten recht komfortabel vor Telekom Deutschland und 1&1 auf den Plätzen 2 und 3 und fast gleichauf.

Im Detail geht die beste Download-Geschwindigkeit an Vodafone mit einer Geschwindigkeit von 131 Mb/s oder 2,3-mal schneller als die seines engsten Konkurrenten **1&1** bei dieser Kennzahl. Letzterer festigt seine führende Position bei Upload-Geschwindigkeiten von mehr als 20 Mb/s, eine Premiere in Deutschland. Schließlich wird die beste durchschnittliche Latenzzeit der **Telekom Deutschland** mit durchschnittlich 27 ms zugeschrieben. **02** seinerseits zeigt ähnliche Fortschritte wie seine Konkurrenten sowie die höchste Steigerung der Punktzahlen, belegt aber immer noch den letzten Platz in unserem Ranking.

Im Bereich Glasfaseranschlüsse ist die Lage in diesem Jahr völlig anders. Zum einen wird Vodafone wegen der anteilig zu geringen Volumetrie aus der Studie ausgeschlossen, was den Sieg der Telekom Deutschland beschert, die ohnehin einen sehr soliden Zuwachs (+19 000 nPunkte) aufweist. Zudem rückte die Deutsche Glasfaser bei der ersten Teilnahme an unserem Barometer direkt an die Spitze des Rankings, punktgleich mit der Telekom. Ihr Anteil an Tests im Land ist überwältigend, aber nur in dieser Kategorie. Sie errang dort einen gemeinsamen Sieg mit der Telekom bei der FTTH-Upstream-Geschwindigkeit. Andererseits trägt der anhaltende Ausbau des Glasfasernetzes der letzteren immer noch Früchte, da sie bei der Download-Geschwindigkeit und der durchschnittlichen FTTH-Antwortzeit gewinnt.

Die Landschaft des Festnetz-Internets in Deutschland bleibt also sehr dynamisch und hält sicherlich neue Überraschungen für uns bereit... nPerf wird ihre Entwicklung daher genau beobachten!



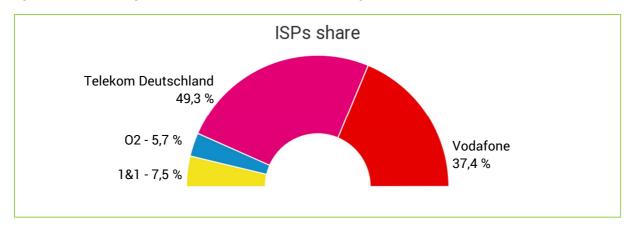
2 Gesamtergebnisse

2.1 Volumetrie und Verteilung

Vom 1. Januar 2021 bis zum 31. Dezember 2021 haben wir 5 681 894 Tests erfasst, die sich nach dem Filtern so verteilen:

Land	Tests	
Deutschland	4 258 228	

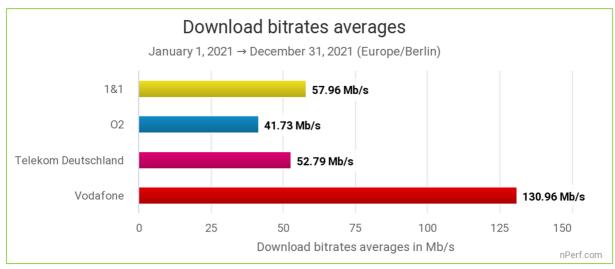
Die globale Aufteilung der Tests pro Provider ist wie folgt:



PYUR haben wir bewusst aus dieser Studie ausgeschlossen, da ihr Testvolumen zu gering war.

2.2 Downloadraten

Die durchschnittliche Downloadgeschwindigkeit betrug 2021 82 Mb/s.



Die höchste Geschwindigkeit ist die beste.

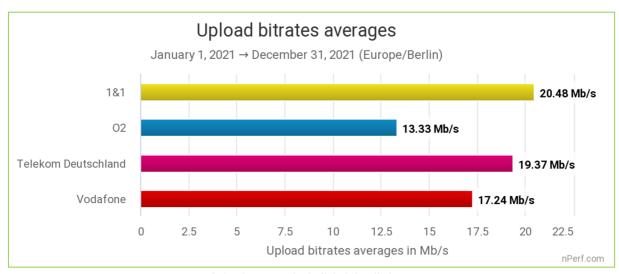
Vodafone-Abonnenten genossen die beste durchschnittliche Download-Geschwindigkeit im Jahr 2021, wenn man alle Technologien kombiniert.

Der Sieg ist also für Vodafone sehr einfach. Seit 2017 gibt es keine nPerf-Studie, bei der ein anderer Betreiber das Rennen um die Download-Geschwindigkeit gewinnt, außer natürlich UnityMedia, inzwischen integriert in Vodafone.



2.3 Uploadgeschwindigkeiten

Die durchschnittliche Upload-Geschwindigkeit betrug 2021 18 Mb/s.



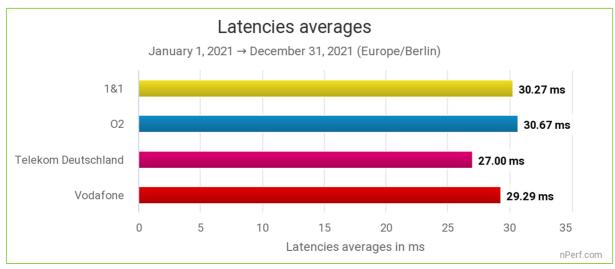
Die höchste Geschwindigkeit ist die beste.

1&1-Abonnenten genossen die beste durchschnittliche Upload-Geschwindigkeit im Jahr 2021, wenn man alle Technologien kombiniert.

Und wieder ging 1&1 aus diesem Vergleich als Sieger hervor. Die Telekom liegt immer noch 1 Mb/s darunter, während Vodafone 2021 etwas langsamer ist.

2.4 Reaktionszeit (Latenz)

2021 betrug die durchschnittliche Latenz 28 ms.



Die schnellste Reaktionszeit ist die beste.

Abonnenten der Telekom Deutschland genossen 2021 die beste durchschnittliche Latenzzeit, wenn man alle Technologien kombiniert.

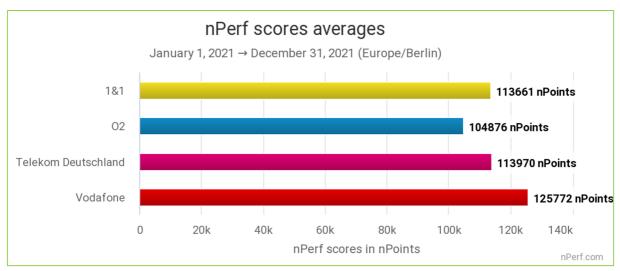
Anders als 2020 gewinnt die Telekom das Latenzrennen ungeteilt. Da Vodafone in den letzten zwölf Monaten keine Fortschritte gemacht hat, gibt es seinen geteilten ersten Platz ab.



2.5 nPerf Scores

Der nPerf-Score wird in nPoints ausgedrückt und gibt ein Gesamtbild der Qualität einer Verbindung. Berücksichtigt werden gemessene Geschwindigkeiten (2/3 Download + 1/3 Upload) und die Latenzzeit. Diese Werte werden auf einer logarithmischen Skala berechnet, um die Wahrnehmung des Benutzers besser darzustellen.

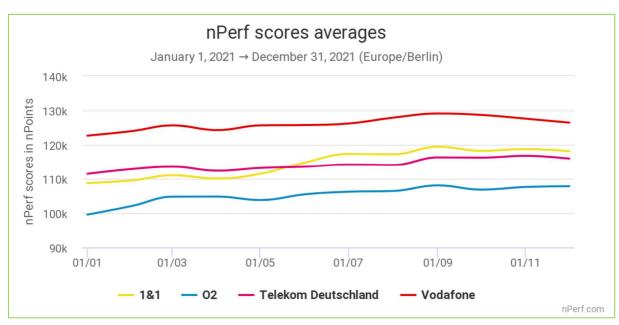
Somit spiegelt dieser Score die **Gesamtqualität der Verbindung** für die normale allgemeine öffentliche Nutzung wider.



Der höchste Score ist der beste.

Vodafone-Abonnenten genossen die beste Festnetz-Internetleistung im Jahr 2021, wenn man alle Technologien kombiniert.

Insbesondere seit der Übernahme von UnityMedia hat Vodafone eine Reihe von Siegen mit einem erheblichen Vorsprung im nPerf-Score erzielt. Mit knapp 2000 zusätzlichen nPoints in einem Jahr dominiert Vodafone das Ranking, kommt aber langsamer voran als seine Konkurrenten, die jeweils zwischen 7000 und 9000 nPoints einfahren.





Wie die obige Grafik zeigt, verlief die Entwicklung der Gesamtleistung des Festnetz-Internets bei diesen vier Betreibern im Untersuchungszeitraum unauffällig.

1&1 verzeichnete zu Beginn des Sommers einen Aufschwung, der in der zweiten Jahreshälfte die Telekom knapp verdrängen konnte.

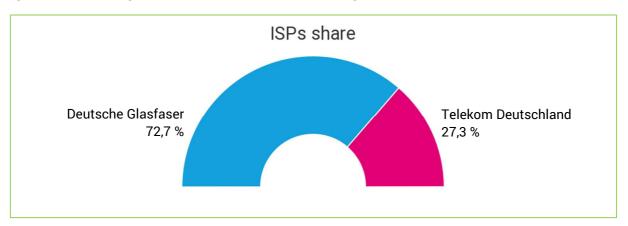
3 Ergebnisse, Kategorie FTTH

3.1 Volumetrie und Verteilung

Vom 1. Januar 2021 bis zum 31. Dezember 2021 haben wir 72 070 Tests erfasst, die sich nach dem Filtern so verteilen:

Land	Tests	
Deutschland	55 977	

Die globale Aufteilung der Tests pro Provider ist wie folgt:

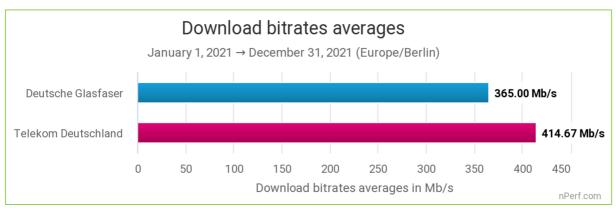


Wir haben 1&1, O2 und PYUR bewusst von dieser FTTH-Studie ausgeschlossen, da deren Testvolumen zu gering war.

Die in diesem Abschnitt folgenden Kennzahlen beziehen sich nur auf die FTTH-Technologie (Glasfaser für den Heimgebrauch). Um die FTTH-Tests für den Vergleich zu isolieren, haben wir uns entschieden, nach **einer Uploadrate von mindestens 100 Mb/s** zu filtern. Die Technologien vom Typ FTTLA/FTTB oder VDSL wurden demnach nicht berücksichtigt. Beachten Sie jedoch, dass dieser Filter auch "schlechte" FTTH-Tests eliminiert, zumindest diejenigen mit einer Uploadrate unter 100 Mb/s. Diese Filterung ist jedoch für alle Provider identisch und hat keine Auswirkungen auf den Vergleich.



3.2 Downloadraten, FTTH

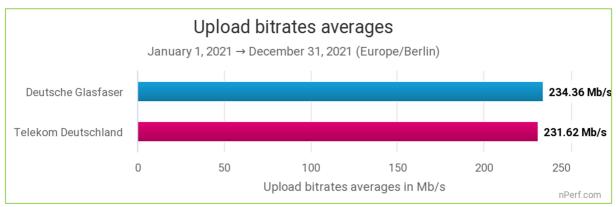


Die höchste Geschwindigkeit ist die beste.

Abonnenten der Telekom Deutschland profitierten 2021 von der besten durchschnittlichen Downloadgeschwindigkeit auf FTTH-Technologien.

Dieser Anbieter verzeichnet eine sehr gute durchschnittliche Download-Geschwindigkeit von über 400 Mb/s. Vodafones Nicht-Repräsentativität in diesem Fokus kommt ihm daher zugute. Er liegt 50 Mb/s vor seinem neuen Widersacher (im Sinne von nPerf) Deutsche Glasfaser.

3.3 Uploadgeschwindigkeiten, FTTH



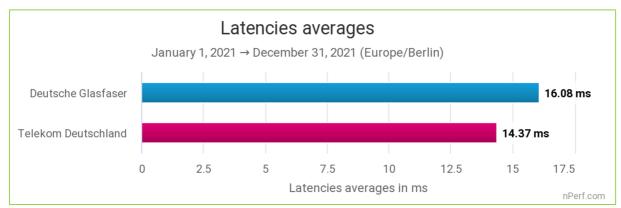
Die höchste Geschwindigkeit ist die beste.

Abonnenten von Deutsche Glasfaser und Telekom Deutschland profitierten 2021 von der besten durchschnittlichen Upload-Geschwindigkeit auf FTTH-Technologien.

Sie beenden daher das Jahr unentschieden mit einem hervorragenden durchschnittlichen Aufwärtstrend.



3.4 Reaktionszeit (Latenz), FTTH



Die schnellste Reaktionszeit ist die beste.

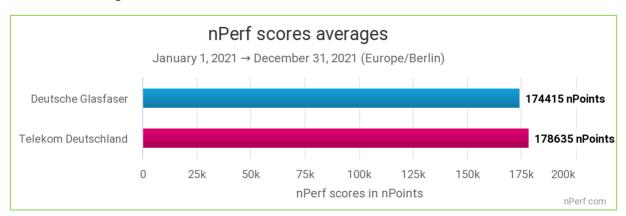
Abonnenten der Telekom Deutschland genossen 2021 die beste durchschnittliche Latenzzeit, wenn man alle Technologien kombiniert.

Der Betreiber behält somit seinen Sieg von 2020 bei dieser Kennzahl. Die durchschnittliche Latenzzeit des Konkurrenten Deutsche Glasfaser bleibt jedoch mit durchschnittlich rund 16 ms sehr gut.

3.5 nPerf Scores, FTTH

Der nPerf-Score wird in nPoints ausgedrückt und gibt ein Gesamtbild der Qualität einer Verbindung. Berücksichtigt werden gemessene Geschwindigkeiten (2/3 Download + 1/3 Upload) und die Latenzzeit. Diese Werte werden auf einer logarithmischen Skala berechnet, um die Wahrnehmung des Benutzers besser darzustellen.

Somit spiegelt dieser Score die **Gesamtqualität der Verbindung** für die normale allgemeine öffentliche Nutzung wider.

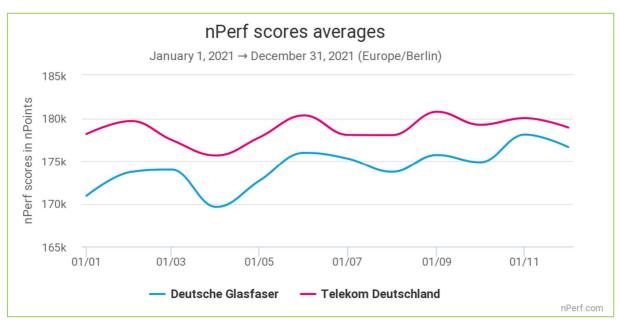


Der höchste Score ist der beste.

Abonnenten von Telekom Deutschland und Deutsche Glasfaser profitierten 2021 von der besten Glasfaser-Internet-Performance.

Bei der erstmaligen Präsenz in unserer Studie schafft es die Deutsche Glasfaser direkt auf die oberste Stufe des Treppchens zu klettern.





Die höchste Geschwindigkeit ist die beste.

Die Leistung der Hauptfasernetze scheint im Laufe des Jahres leicht zu schwanken, während sie insgesamt zunimmt. Deutsche Glasfaser rückt ab der zweiten Jahreshälfte näher an Vodafone heran.



4 Ergebnisse nach Land

Allgemeine Informationen

a. Methodologie

Aus Gründen der Genauigkeit kann nPerf für die folgenden regionalisierten Studien nur Tests berücksichtigen, bei denen die Geolokalisierungsmethode über den Browser des Nutzers übermittelt wurde ("Browser"-Geolokalisierung).

Anschließend werden die Tests nach ihrem ISP gefiltert, sodass am Ende jeder der ausgewählten Betreiber erkannt wird und mindestens 5 % der Tests des eigenen Landes ausmacht.

Aus diesen beiden Hauptgründen wird der Umfang der Tests geringer sein als bei der Gesamtstudie berücksichtigt. Dies beeinträchtigt jedoch in keiner Weise die Aussagekraft der vorgelegten Statistik, da die Anzahl der Tests ausreichend ist. Diese Zahl sowie das angewandte statistische Konfidenzintervall werden zu Beginn jedes "Fokus" abgerufen.

b. Die Gewinner-ISPs: Übersichtstabelle

Land	Gewinner	nPerf-Score (max.)
Baden-Württemberg	Vodafone	127 133
Bayern	Vodafone	125 811
Berlin	Vodafone	131 393
Brandenburg	Vodafone	117 562
Bremen	Vodafone	129 799
Hamburg	wilhelm.tel / Vodafone	135 901
Hessen	Vodafone	125 867
Mecklenburg-Vorpommern	Vodafone	128 419
Niedersachsen	Vodafone	130 267
Nordrhein-Westfalen	Vodafone	125 947
Rheinland-Pfalz	Vodafone	127 326
Saarland	Vodafone	127 777
Sachsen	Vodafone/PYUR	116 517
Sachsen-Anhalt	Vodafone	116 453
Schleswig-Holstein	Stadtwerke Neumünster (SWN)	141 351
Thüringen	Vodafone	122 061

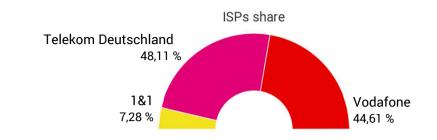


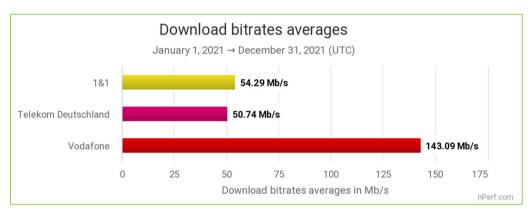
4.1 Baden-Württemberg

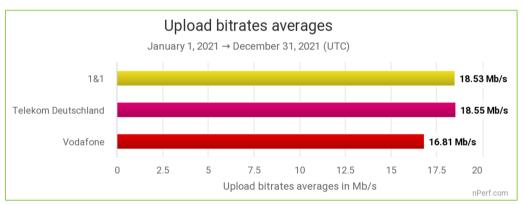
Anzahl der durchgeführten Tests: 237 491

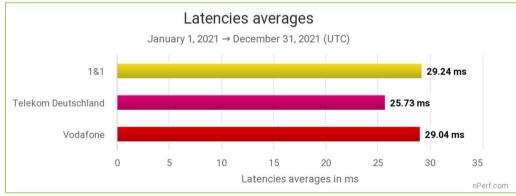
Statistische Präzision:

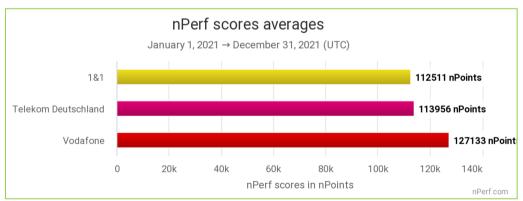
2 %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Baden-Württemberg.

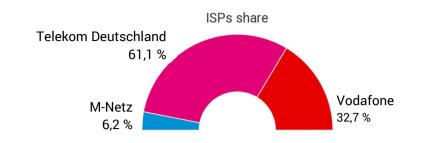


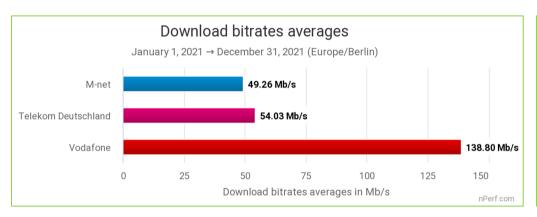
Anzahl der durchgeführten Tests:

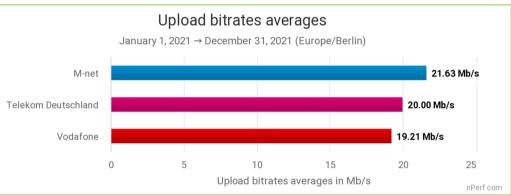
188 276

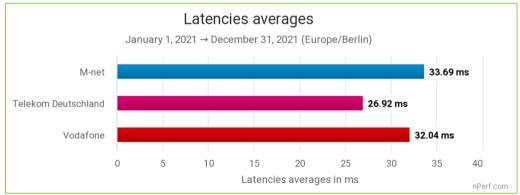
Statistische Präzision:

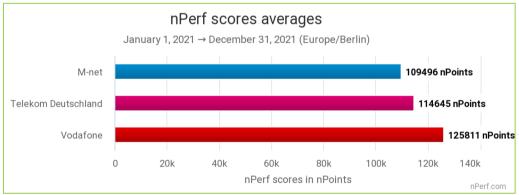
3 %







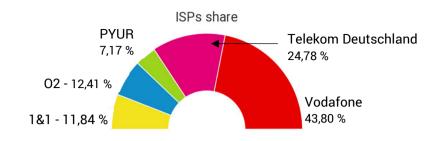


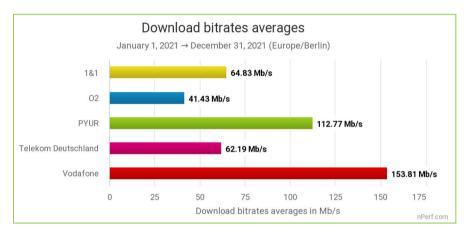


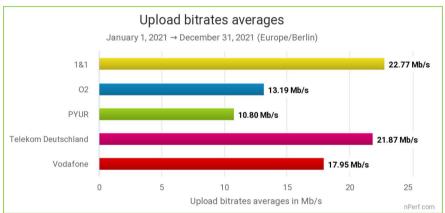
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Bayern.

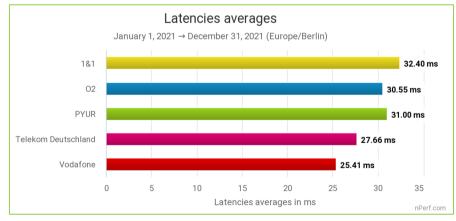


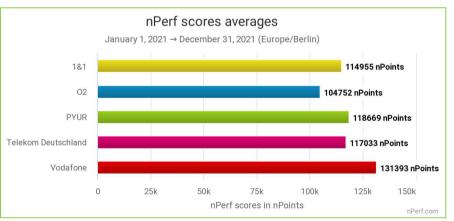
Anzahl der durchgeführten Tests: **63 596** Statistische Präzision: **3** %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Berlin.

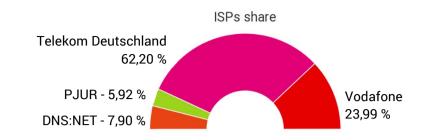


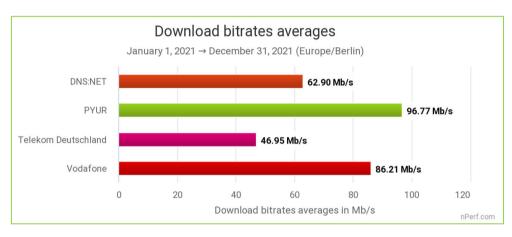
4.4 Brandenburg

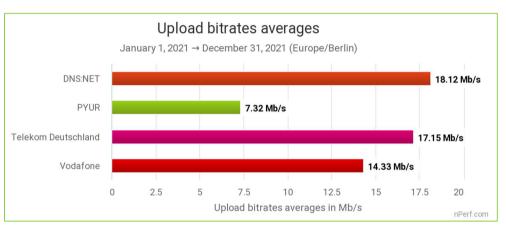
Anzahl der durchgeführten Tests: **35 901**

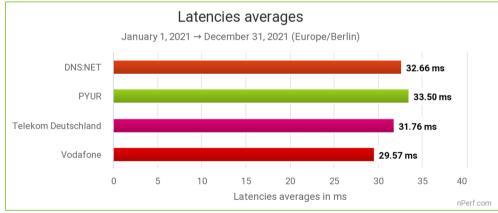
Statistische Präzision:

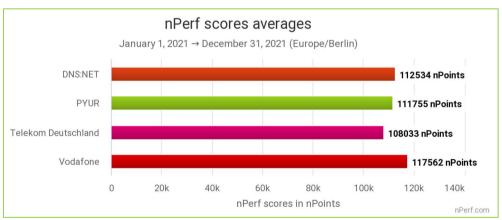
3 %









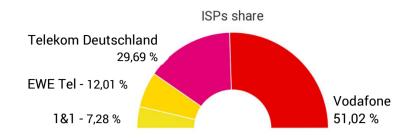


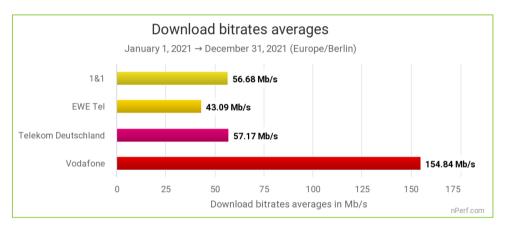
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Brandenburg.

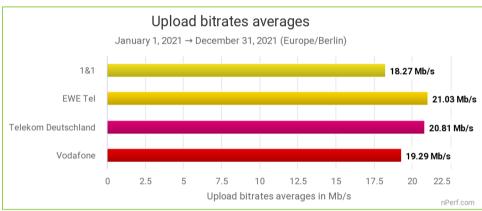


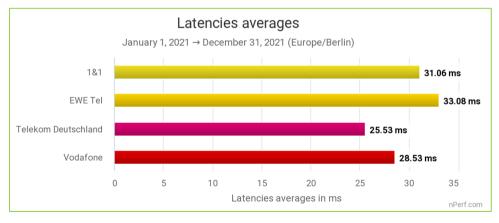
Anzahl der durchgeführten Tests: 10 300 Statistische Präzision:

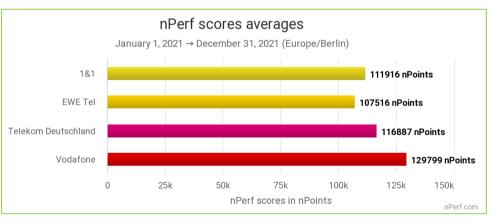
3 %









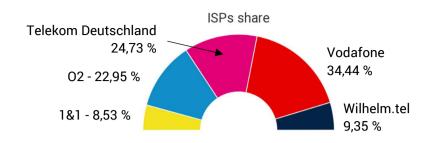


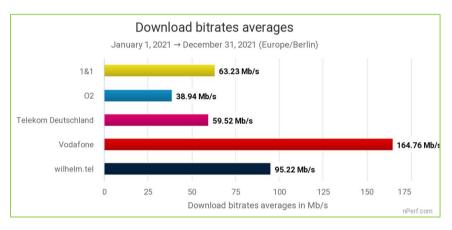
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Bremen.

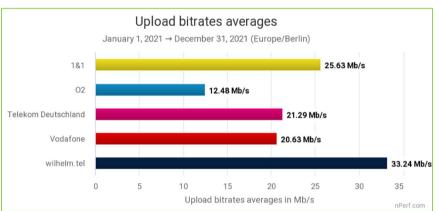


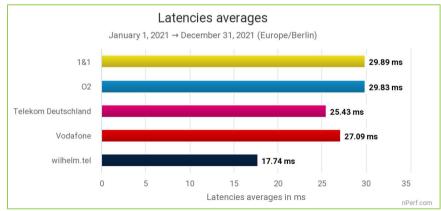
4.6 Hamburg

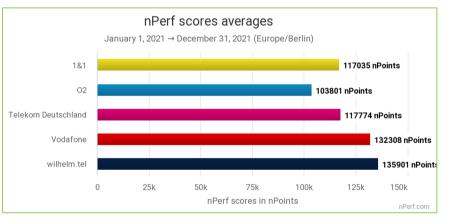
Anzahl der durchgeführten Tests: **32 091** Statistische Präzision: **3** %







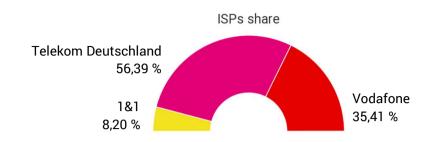


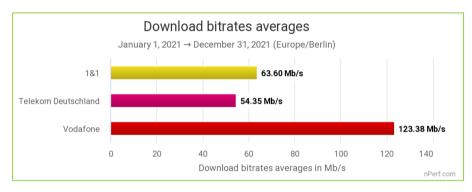


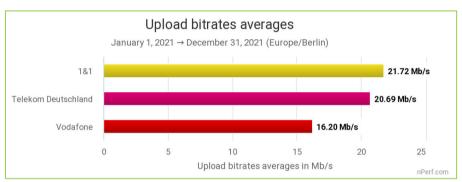
Abonnenten von Wilhelm.tel und Vodafone erhielten im ersten Halbjahr 2021 die besten Festnetz-Internetleistungen in Hamburg.

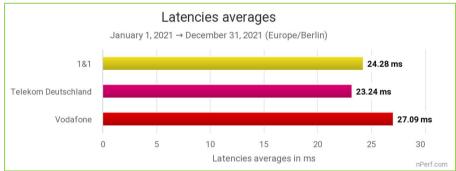


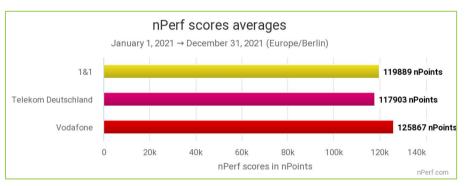
Anzahl der durchgeführten Tests: 91 731 Statistische Präzision: 3 %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Hessen.



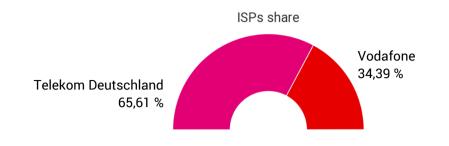
4.8 Mecklenburg-Vorpommern

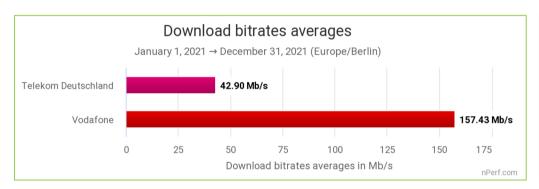
Anzahl der durchgeführten Tests:

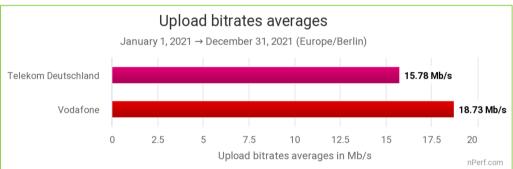
18 453

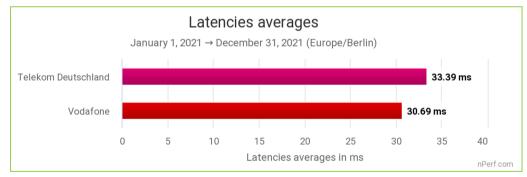
Statistische Präzision:

3 %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Mecklenburg-Vorpommern.

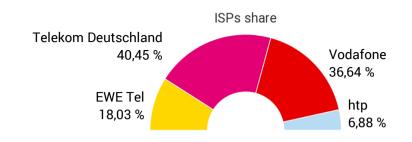


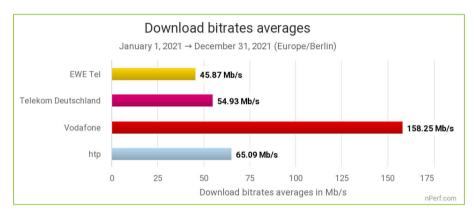
4.9 Niedersachsen

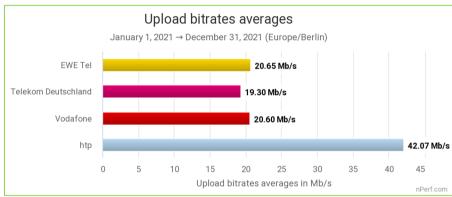
Anzahl der durchgeführten Tests: 133 206

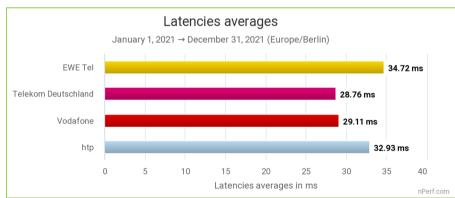
Statistische Präzision:

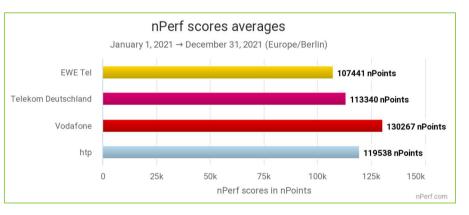
3 %









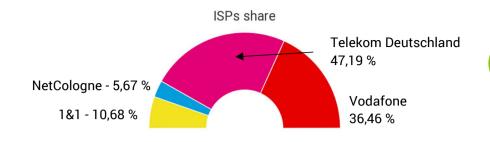


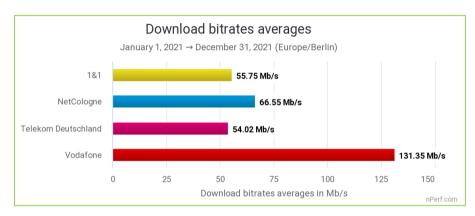
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Niedersachsen.

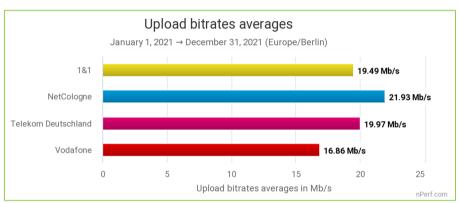


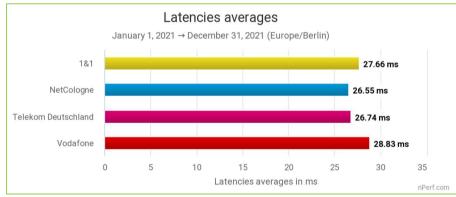
22

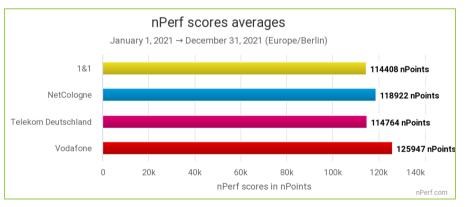
Anzahl der durchgeführten Tests: 272 107 Statistische Präzision: 2 %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Nordrhein-Westfalen.

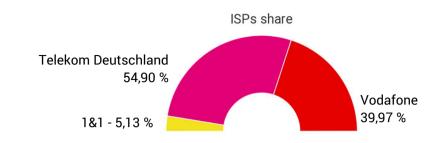


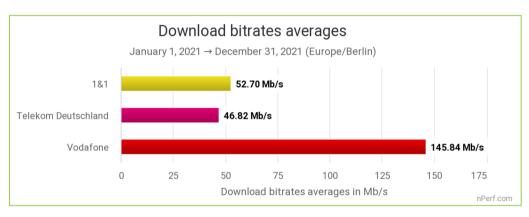
4.11 Rheinland-Pfalz

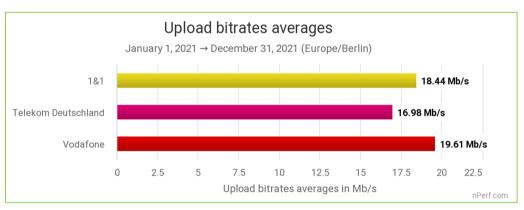
Anzahl der durchgeführten Tests: **65 385**

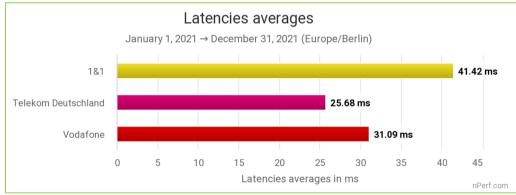
Statistische Präzision:

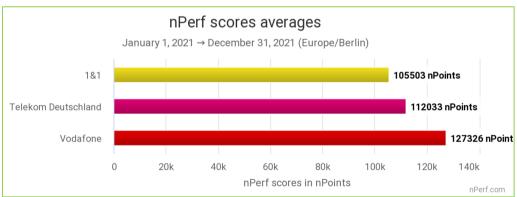
3 %











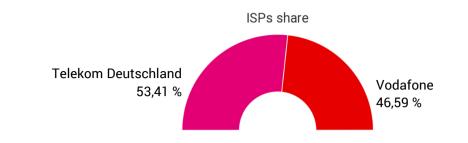
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Rheinland-Pfalz.

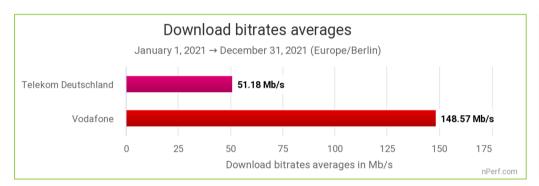


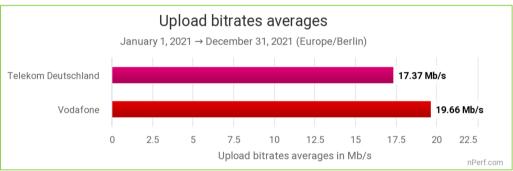
Anzahl der durchgeführten Tests: 15 294

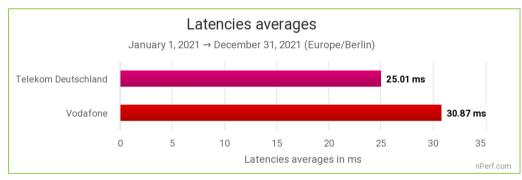
Statistische Präzision:

3 %









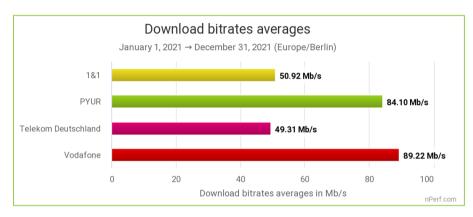


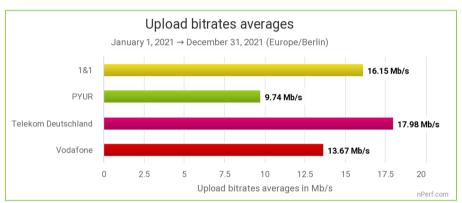
Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance im Saarland.

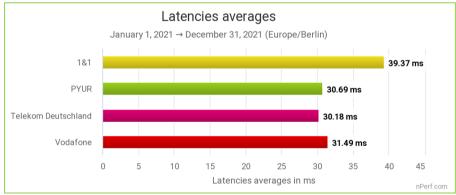


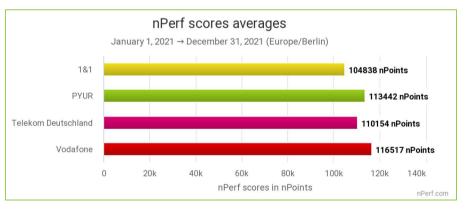
Anzahl der durchgeführten Tests: **57 197** Statistische Präzision: **3** %











Vodafone- und PYUR-Abonnenten genossen 2021 die beste Festnetz-Internetleistung in Sachsen.

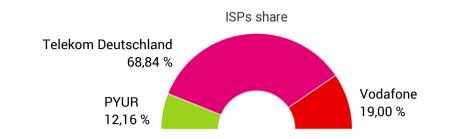


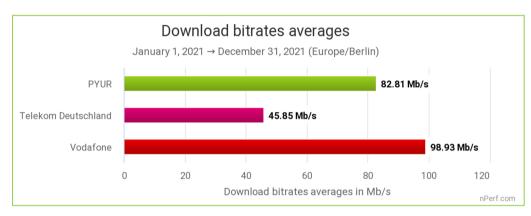
4.14 Sachsen-Anhalt

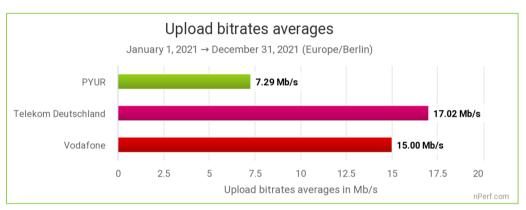
Anzahl der durchgeführten Tests: 31 856

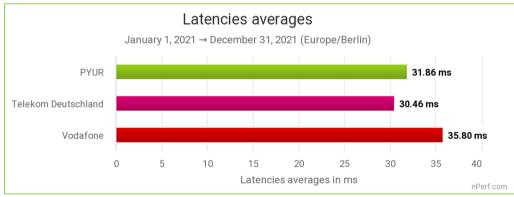
Statistische Präzision:

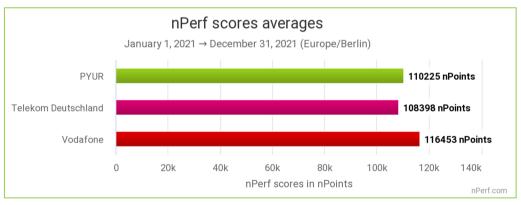
3 %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Sachsen-Anhalt.

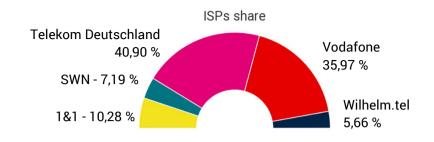


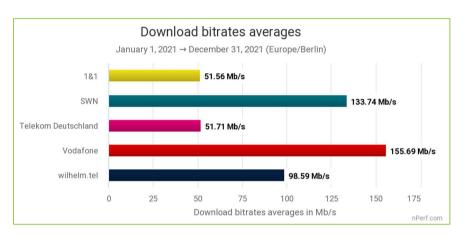
4.15 Schleswig-Holstein

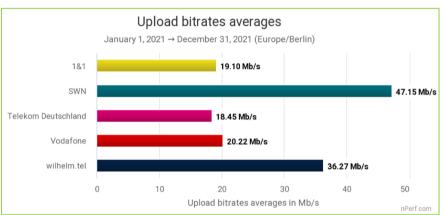
Anzahl der durchgeführten Tests:
43 515
Statistische Präzision:

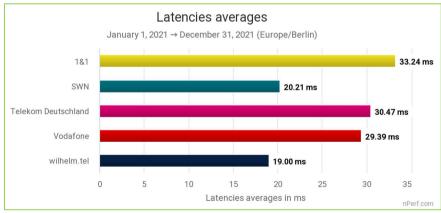
3

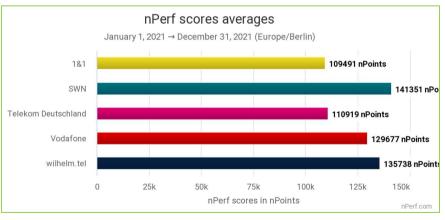
3 %









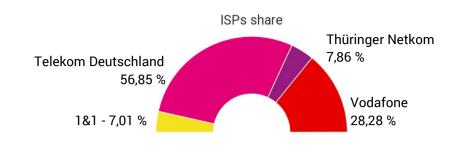


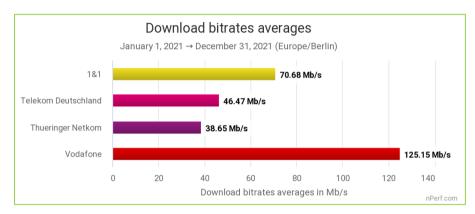
Die Abonnenten der **Stadtwerke Neumünster (SWN)** erhielten im ersten Halbjahr 2021 die besten Festnetz-Internetleistungen in Schleswig-Holstein.

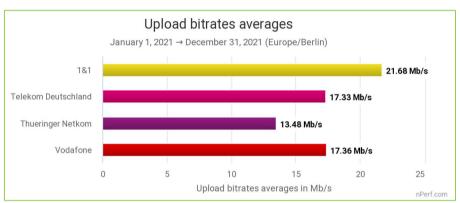


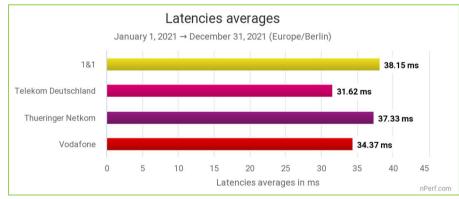
4.16Thüringen

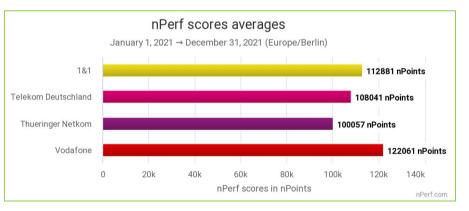
Anzahl der durchgeführten Tests: **31 008** Statistische Präzision: **3** %











Vodafone-Abonnenten genießen 2021 die beste Festnetz-Internet-Performance in Thüringen.



5 Nehmen auch Sie am nPerf-Panel teil!

Um am Panel teilzunehmen, verwenden Sie einfach die Website <u>www.nperf.com</u>, um Ihre Geschwindigkeit zu testen. Für das mobile Internet können Sie ebenfalls die nPerf-Anwendung verwenden, kostenlos erhältlich im AppStore von Apple für iPhone und iPad und auf Google Play für Android-Endgeräte.

6 Personalisierte Studie & Kontakt

Benötigen Sie eine weitergehende Studie oder möchten Sie die Rohdaten punktuell oder automatisch abrufen, um sie selbst zusammenzustellen? Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Angebot.

Sie können nPerf über <u>www.nPerf.com</u>, Rubrik "Kontaktieren Sie uns" oder direkt von der mobilen Anwendung aus kontaktieren.

Telefonischer Kontakt: + 33 4 82 53 34 11 - Postanschrift: nPerf, 87 rue de Sèze, F-69006 LYON

Bleiben Sie mit uns in Kontakt: folgen Sie uns!











7 Anlagen

7.1 Methodologie

7.1.1 Das Panel

nPerf bietet eine Internet-Geschwindigkeitstest-Anwendung an, die kostenlos auf <u>www.nPerf.com</u> verwendet werden kann.

Jeder kann mit dieser Anwendung die Geschwindigkeit seiner Internetverbindung messen. Die Gesamtheit der Benutzer der nPerf-Anwendung bilden das Panel dieser Studie.

Darüber hinaus sind auch Ergebnisse der auf DegroupTest.com, Ariase.com und anderen Partner-Websites integrierten nPerf-Geschwindigkeitstests enthalten.

So basiert die nPerf-Studie auf **Millionen von Tests**, was sie zu der Studie mit einem der umfangreichsten Panels in Deutschland macht.

7.1.2 Durchsatz- und Latenztests: Ziele und Funktionieren

Der Zweck des nPerf-Geschwindigkeitstests besteht darin, die maximale Kapazität der Datenverbindung in Bezug auf Durchsatz und Latenz zu messen.

Dafür baut nPerf mehrere Verbindungen gleichzeitig auf, um die Bandbreite für genaue Messungen zu sättigen. Die für das Barometer verwendete Geschwindigkeit ist die durchschnittliche Geschwindigkeit, die von der Anwendung gemessen wird.

Die Geschwindigkeitsmessungen spiegeln somit die maximalen Kapazitäten der Datenverbindung wider. Dieser Durchsatz kann für die Benutzererfahrung während der normalen Internetnutzung nicht repräsentativ sein, da sie nur auf den nPerf-Servern gemessen wird.

Die gemessene Geschwindigkeit kann durch die Qualität des lokalen Netzwerks des Benutzers beeinflusst werden. Diese Einschränkung ist umso stärker, je höher der mögliche Durchsatz ist. Bei einer Glasfaserverbindung kann daher eine lokale WLAN- oder CPL-Verbindung die Leistung stark beeinträchtigen. Da diese Beschränkungen jedoch bei allen Marktteilnehmern gleich sind, wird der Vergleich dadurch nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus wird der Benutzer auf diese Einschränkungen aufmerksam gemacht und wird gebeten, eine drahtgebundene lokale Verbindung für die Hochgeschwindigkeitstests zu verwenden.

7.1.3 Die nPerf-Server

Um den Benutzern jederzeit eine maximale Bandbreite zu gewährleisten, stützt sich nPerf auf ein Netzwerk von Servern, die für diese Aufgabe bestimmt sind.

Diese Server befinden sich in Hostingzentren im In- oder Ausland. Darüber hinaus lädt nPerf ISPs ein, nPerf-Server kostenlos zu Hause zu hosten, um die Zuverlässigkeit lokaler Messungen zu maximieren!

Die in Deutschland verfügbare Gesamtbandbreite beträgt **64 Gb/s** und übersteigt weltweit **9 Tb/s** mit mehr als **2000** aktiven Servern.



7.1.4 Statistische Präzision

In Bezug auf die Volumina der Unit-Tests beträgt die in dieser Veröffentlichung verwendete statistische Genauigkeit:

Kategorie	Anzahl der gefilterten Tests	Werte absolut	Prozentsätze
FTTH	55 977	3 %	1 Punkt
Insgesamt	4 258 228	0,5 %	0,25 Punkte

Wenn für eine bestimmte Kennzahl ein oder mehrere Betreiber Ergebnisse erzielen, die sehr nahe an den besten liegen, d. h. im oben definierten Konfidenzintervall liegen, kommen sie beide auf **den ersten Platz**.

7.1.5 Filtern der Ergebnisse

Die erzielten Ergebnisse werden automatisch und manuell überprüft, um zu vermeiden, dass Ergebnisse doppelt gezählt werden und um mögliche missbräuchliche oder betrügerische Verwendungen auszuschließen.

7.1.5.1 Filtern von "geschäftlichen" Angeboten

Um eine Studie zu veröffentlichen, die den allgemeinen öffentlichen Markt am besten widerspiegelt, haben wir Tests ausgeschlossen, die von "Unternehmens" -Verbindungen durchgeführt wurden.

Tests, die auf Mobilfunkverbindungen (2G, 3G, 4G, 5G) durchgeführt wurden, sind ebenfalls von diesem Barometer ausgenommen, wenn jedoch die Mobilfunkverbindung die xDSL-Geschwindigkeit durch ein Link-Aggregation-System erhöht, werden die Ergebnisse einbezogen.

7.1.5.2 Erkennung der Technologien

Soweit möglich, werden Zugangstechnologien identifiziert, leider ist diese Identifizierung nicht bei allen Betreibern möglich.

