

Messung Internetgeschwindigkeit mit Gigabitspeeds

Dokument-ID	Speedtest
Version	1.0
Status	Final
Ausgabedatum	05.2018

Centro Business
Konfigurationsanleitung

Swisscom (Schweiz) AG
KMU
3050 Bern



swisscom

Inhalt

1.1 Bedürfnis	3
1.2 Beschreibung	3
1.3 Voraussetzung/Einschränkungen	3
1.4 Speedtest durchführen	4
1.4.1 CNLAB Speedtests	4
1.4.2 Checkliste für den Speedtest	4
1.5 Checkliste für Speedtests bis zu 1 Gbit/s	5
1.6 Einflussfaktoren	6
1.6.1 Allgemeine Angaben zu Messung und Messresultaten	6
1.6.2 Testgerät Hardware	6
1.6.3 Testgerät Software & Einstellungen	7
1.6.4 Messung vom PC/ Laptop zum Router	7
1.6.5 Kabel	7
1.6.6 VPN/BNS	7
1.6.7 Netzauslastung	8
1.6.8 Antwortzeiten und Packet Verluste	8
1.6.9 WLAN	8

Speedtest mit Gbit/s Speed

1.1 Bedürfnis

Sie möchten Geschwindigkeit Ihres Internetanschlusses im Bereich von einem Gbit/s messen.

1.2 Beschreibung

Der Speedtest misst End-To-End die Geschwindigkeit zwischen Ihrem Computer über Ihr Netzwerk bis zu einem Referenzsystem im Internet. Die Analyse von Speedtest-Messdaten ermöglicht es, eine Aussage zur Leistungsfähigkeit des von Swisscom betriebenen Internetanschlusses zu machen.

Mit dem gratis erhältlichen Speedtest-Programm der unabhängigen Firma cmlab information technology AG (www.cmlab.ch) können Upload- und Download-Geschwindigkeiten, sowie Antwortzeiten vom eigenen Endgerät zu Referenzsystemen im Internet getestet werden. Zu jeder Messung können über die UserID, welche auf der Benutzeroberfläche oben rechts angezeigt wird, weitere Details abgerufen werden wie beispielsweise die für die Messung verwendete Netzwerkschnittstelle (WLAN, Ethernet) oder während der Messung beobachtete Paketverluste.

1.3 Voraussetzung/Einschränkungen

Voraussetzungen:

- Der Router ist eingeschaltet und die Power-LED leuchtet weiss
- Weitere für den Speedtest vorausgesetzte Punkte finden Sie im Unterkapitel 1.5 Checkliste für den Speedtest

Einschränkungen:

- Swisscom garantiert keine Mindestbandbreite. Die angegebenen Übertragungsgeschwindigkeiten sind bestmögliche Leistungen und können nicht garantiert werden. Detaillierte Informationen dazu finden Sie in den [Besonderen Bedingungen Internet](#)

1.4 Speedtest durchführen

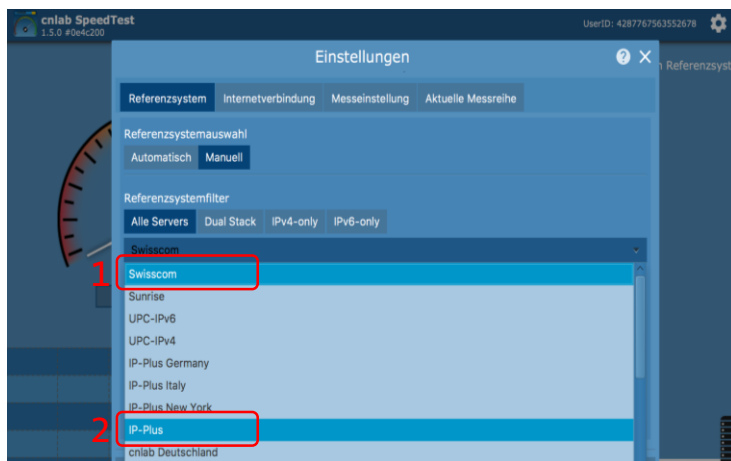
Die Applikationen von "CNLAB" kann auf <https://www.cnlab.ch/speedtest/> heruntergeladen werden.

1.4.1 CNLAB Speedtest

Um möglichst störungsfreie Testresultate zu garantieren, stellt Swisscom einen eigens dafür eingerichteten Testserver zur Verfügung.

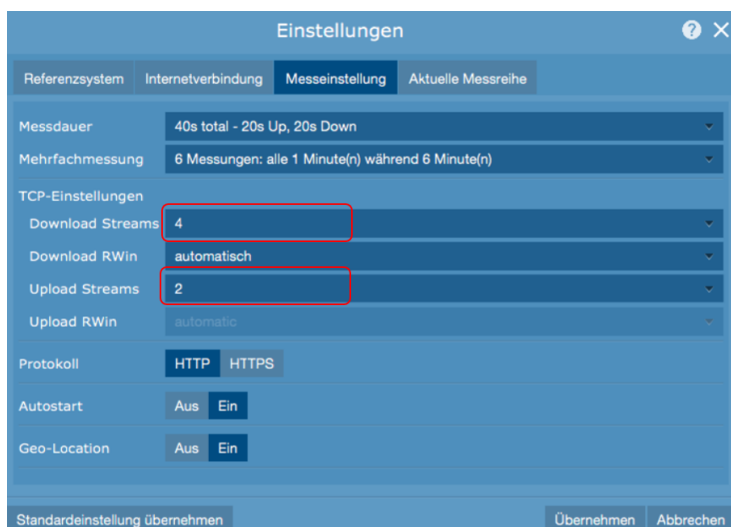
Gehen Sie in der Applikation auf Einstellungen, Referenzsystem und setzen den Referenzsystemfilter manuell auf Swisscom oder IP-Plus.

1. Internet-Geschwindigkeit bis 1Gbit/s messen: 1 Swisscom
2. Internet-Geschwindigkeit bei Verwendung **fixer IP Adresse(n)** messen: 2 IP-Plus



1.4.2 TCP Einstellungen

Beim CNLAB-Speedtest sind standartmässig 4 Download Streams und 2 Upload Streams gesetzt. Je nach Testgerät oder Anschlusstyp kann es sinnvoll sein, Messungen mit nur einem und mit 8 parallelen Download-Streams durchzuführen. Detailliertere Informationen zu den TCP-Streams können Sie unter dem Punkt "1.6.8 Antwortzeiten und Packet Verluste" nachlesen.



1.5 Checkliste für Speedtests bis zu 1 Gbit/s

Gelangen Sie nicht auf den gewünschten Speed von 1 Gbit/s? Beachten Sie mögliche Fehlerquellen:

- Haben Sie den Speedtest von CNLAB heruntergeladen und installiert?
Es gibt auch Speedtests, welche direkt im Browser abgespielt werden können. Die Leistungsfähigkeit solcher Tests hängt aber stark vom jeweiligen Rechner und Browser ab.
- Haben Sie bei Messungen mit fixer IP den IP-Plus Speedtest Server verwendet?
Zusätzlich kann es Helfen, bei schwankenden Werten die TCP-Streams zu erhöhen. Gehen Sie dazu in die Einstellungen des CNLAB-Speedtests.
- Ist ihr Endgerät (PC / Laptop) **direkt** über das Netzkabel mit dem Router verbunden?
Messungen über Netzwerkkomponenten (ältere Switches, Router, PowerLine Adapter, Firewall) können die Leistung beeinträchtigen. Messungen über Netzwerkkomponenten sind für Feststellungen über Ihre Internet Access-Geschwindigkeit deshalb nicht aussagekräftig.
- Sind alle anderen Geräte vom Router getrennt?
Achtung: Auch TV und IP Telefonie, sowie alle über WLAN verbundenen Geräte sollten für einen aussagekräftigen Speedtest vom Router getrennt werden.
- Unterstützt die Hardware CPU und die Netzwerkkarte 1 Gbit/s?
Insbesondere bei der Netzwerkkarte gibt es zum Teil grosse qualitative Unterschiede, welche das Ergebnis deutlich beeinflussen. 5 bis 10 Jahre alte Endgeräte können in der Regel keine Gigabit-speeds erreichen.
- Sind alle Programme, welche sich auf Ihrem PC / Laptop befinden geschlossen?
- Ist der Energiesparmodus auf ihrem Laptop / PC ausgeschaltet?
Achtung! Selbst wenn ihr Ladekabel eingesteckt ist, kann es sein, dass das Gerät sich weiterhin im Energiesparmodus befindet und die CPU-Leistung drosselt.
- Besitzt der Laptop einen Ethernet / LAN Port?
Achtung bei Tablets und MACs: Ein USB-Dongle / USB-Netzwerk-Adapter für Ethernet-Kabel beeinträchtigt die Messungen wesentlich. Netzwerk-Adapter mit USB 2.0-Schnittstellen erreichen den Gigabit-Speed beispielsweise nie.
- Sind Virens Scanner Software-Firewall / Windows Firewall eingeschaltet?
Wenn ja, schalten Sie diese für den Speedtest kurzfristig aus, da auch Software-Firewalls Speedtest-Messungen beeinflussen können.
- Verwenden Sie ein Cat. 7 Netzkabel?
Cat. 6 und Cat. 5e sind zwar Gigabit tauglich, können aber ab einer gewissen Kabellänge die Messwerte negativ beeinflussen.
- Sind BNS- und andere VPN-Tunnels deaktiviert?
Die Verschlüsselung welche beim Business Network Solution Tunnel und andere herkömmlichen VPN (Virtuelles Privates Netzwerk)-Tunnels verwendet wird, verlangsamt das Senden und Empfangen von Datenpaketen und beeinflusst so den Speed Test erheblich.
- Ist auf Ihrem Router die neuste Firmware installiert?
Die Firmware wird kontinuierlich verbessert. Es kann sein, dass eine ältere Firmware ebenfalls einen negativen Einfluss auf Messresultate haben kann.
- Ist das Betriebssystem und der Treiber aktuell?
- Ist IPv6 auf dem Laptop / PC deaktiviert?
IPv6 kann in seltenen Fällen dazu führen, dass geringere Geschwindigkeiten gemessen werden.

1.6 Einflussfaktoren

1.6.1 Allgemeine Angaben zu Messung und Messresultaten

Um eine einwandfreie Aussage des Speedtest zu erhalten ist sicherzustellen, dass nur noch ein Gerät am Router angeschlossen ist, mit welchem der korrekte Speedtest ausgeführt wird. Alle anderen Geräte (auch TV und IP Telefone) sollten während der Messung getrennt werden.

Eine Verkabelung beginnt bei der Netzwerk-Karte ihres Computers und endet bei den gelben Gigabit-Ethernet-Anschlüssen am Centro Business Router. Der cmlab Speedtest gibt die Nutzdatenrate für http- bzw. Webübertragung an. Bei einem Speed-Profil von 1 Gbit/s beträgt die Nutzdatenrate ca. 930 Mbit/s, weil pro Datenpaket neben den Nutzdaten auch noch Adress-, Protokoll- und Korrekturzusatzdaten übertragen werden. Diese Zusatzdaten lassen sich mit einem Karton beim Paketversand vergleichen. Obwohl der Adressat nur am Inhalt der Daten interessiert ist, ist der Karton zum Transport der eigentlichen Ware erforderlich. Man spricht bei der Nutzdatenrate manchmal auch von Netto-Datenrate im Vergleich zur Brutto-Datenrate, welche die Grundgeschwindigkeit der Leitung angibt.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Verkabelung und Geräte 1 Gbit/s unterstützen, wenn Sie hohe Geschwindigkeiten messen wollen. Zudem empfehlen wir in jedem Fall direkt am Router zu messen, um repräsentative Werte zu erhalten. Es kann nämlich durchaus sein, dass Geräte wie Switches, Firewalls, etc. zwar mit 1 Gbit/s angeschrieben sind, dies jedoch nur ein theoretischer Wert ist, welcher in der Praxis nicht erreicht wird.

1.6.2 Testgerät Hardware

Achten Sie beim Speedtest auf die Leistungsfähigkeit des verwendeten Testgeräts (Laptop / PC). Es kann durchaus sein, dass die verwendete Hardware, beispielsweise der Prozessorchip oder die Netzwerkkarte Ihres Laptops oder Computers, zu schwach für Messungen bis zu 1 Gbit/s ist. Messen Sie mit einem höheren Speed-Profil nur etwas weniger als 100Mbit/s, so ist in der Regel eine Netzwerkkarte oder das Netzkabel nur 100 Mbit/s-tauglich. Angaben dazu finden Sie meist in den Systemeinstellungen ihres Computers. Beziehen Sie weitere Informationen direkt beim Hersteller Ihres Gerätes oder wenden Sie sich an unseren kostenpflichtigen Support bei [My Service von Swisscom](#).

Ob Ihre Netzwerkkarte mit 1 Gbit/s arbeitet oder nicht, können Sie wie folgt überprüfen:

Windows:

Gehen Sie zu Systemsteuerung > Geräte manager > Netzwerkadapter, oft wird in der Bezeichnung auf Gigabit hingewiesen.

Mac:

Klicken Sie oben links auf das Apple-Logo > Über diesen Mac > Weitere Informationen > Support > Spezifikationen. Auf der daraufhin geladenen Webseite können Sie entnehmen, ob der Ethernet-Anschluss Ihres Macs 1000BASE-T fähig ist.

Ebenfalls kann es sein, dass ein Laptop, welcher im Batterie-Modus betrieben wird, die Leistung so drosseln, dass der Datendurchsatz massiv tiefer ist. Auch PCs haben einen Energiesparmodus, welche die Netzwerkkarte auf 100 Mbit/s herunter regeln kann.

1.6.3 Testgerät Software & Einstellungen

Virens Scanner und Firewalls können den empfangenen und gesendeten Datenverkehr beeinflussen. Schalten Sie deshalb für den Speed-Test diese Applikationen kurzfristig aus. Weitere Programme und Prozesse auf dem Computer können ebenfalls Messresultate beeinflussen, indem sie die CPU belasten. Die CPU kann nicht schnell genug auf Netzwerkanforderungen reagieren und sie nicht in der erforderlichen Zeit verarbeiten. Daher führt eine Datenstauung auf der Netzwerkkarte dazu, dass die Geschwindigkeit sinkt. Achten Sie zudem darauf, dass ihr Betriebssystem und alle Treiber ihres Computers aktuell sind. In seltenen Fällen kann IPv6 dazu führen, dass geringere Geschwindigkeiten gemessen werden, was sehr unterschiedliche Gründe haben kann. Deaktivieren Sie deshalb IPv6 kurzzeitig für den Test.

1.6.4 Messung vom PC/ Laptop zum Router

Messen Sie immer direkt von der PC/ Laptop Ethernet-Schnittstelle zum Router. Bei Laptops und neueren MAC fehlt die Ethernet-Schnittstelle, deswegen ist keine verlässliche Speed Messung im Gigabitbereich möglich. Wenn Sie als einen Ethernet-USB Adapter verwenden beeinflusst dieser die Messung erheblich. Netzwerk-Adapter mit USB 2.0-Schnittstellen erreichen den Gigabit-Speed beispielsweise nie.

Messen Sie ebenfalls nicht über einen Switch. Obwohl gewisse Switches 1 Gbit/s unterstützen, kann das zusätzliche Hindernis zwischen Router und PC/Laptop das Messresultat beeinflussen.

1.6.5 Kabel

Verwendete Ethernet-Kabel:

- Verwenden Sie immer das zuletzt erhaltene Verkabelungszubehör. So ist sichergestellt, dass keine unnötigen Einschränkungen am Service auftreten.
- Verwenden Sie Kabel mit optimaler Länge, so dass Sie sie nicht aufrollen müssen.
- Überprüfen Sie Ihre Kabel auf Defekte (geknickt, gequetscht, gerissen) und ersetzen Sie allenfalls defekte Kabel.
- Ethernet-Kabel gibt es in verschiedenen Kategorien. Achten Sie auf die Kabelbeschriftung Cat. XY. Um hohe Geschwindigkeitsmessungen durchzuführen, sollte immer ein Kabel der Kategorie 7 verwenden, da dieses Kabel sicher 1 Gbit/s Durchsatz unterstützen. Cat. 6 und Cat. 5e sind zwar Gigabit tauglich, können aber ab einer gewissen Kabellänge die Messwerte negativ beeinflussen.

1.6.6 VPN / BNS

Bei aktiven BNS und herkömmlichen VPN Tunnels wird ein Teil der verfügbaren Bandbreite für die Verschlüsselung der Datenpakete verwendet. Zudem wird die CPU des Routers für die Verschlüsselung stark beansprucht, was ebenfalls grossen Einfluss. Deshalb fallen Speed-Messungen via VPN deutlich tiefer aus.

1.6.7 Netzauslastung

Unterschiede in der Auslastung der verschiedenen Netze und Komponenten können einen Einfluss auf die Messresultate haben. Es kann also durchaus sein, dass die Netzauslastung je nach Tageszeit sehr unterschiedlich ist. Es wird empfohlen, mehrere Messungen zu unterschiedlichen Zeiten zu machen. Sie können ebenfalls automatisiert in den Einstellungen der cnlab-Applikation unter dem Punkt "Messeinstellungen" Mehrfachmessungen vornehmen.

1.6.8 Antwortzeiten und Packet Verluste

Zum Download eines einzelnen Datensatzes (z.B. eines PDF-Files oder Videos) von einer Webseite wird normalerweise ein TCP-Stream verwendet. Beim Aufruf einer Webseite werden in der Regel bis zu vier parallele TCP-Streams verwendet. Auch in der cnlab Speedtest Grundeinstellung werden vier parallele TCP-Stream verwendet. Bei Antwortzeiten von weniger als 20ms und richtiger Receive-Window-Anpassung im Empfangsrechner sollte auch mit einem TCP-Stream eine Download-Datenrate von 1 Gbit/s erreicht werden können. Sobald aber Paketverluste vorkommen oder langsamere Antwortzeiten vorliegen, kann es sein, dass nur mit mehreren parallelen TCP-Streams 1 Gbit/s erreicht werden kann.

1.6.9 WLAN

Speed-Messungen im Gigabitbereich über WLAN sind nicht aussagekräftig, da zu viele Störeinflüsse die Datenübertragung einschränken.