Name: _____ Datum: _____ Punkte: _____

Geschwindigkeitstest von CyberGhost

Bewertung der Ergebnisse von CyberGhost im Geschwindigkeitstest: Erhalt des Download- und Upload-Durchsatzes, Verbindungslatenz und Ping-Zeiten, Optimierung für Gaming mit niedriger Latenz und Effizienz von WireGuard.

LERNÜBERSICHT ZUM GESCHWINDIGKEITSTEST VON CYBERGHOST

LERNENDE
STUDIERENDENSTATUS
Lernpfad Netzwerkverteidigung

SICHER
VERBINDUNGSSTATUS
Abschirmung von Datenpaketen

AKTIV
SCHUTZ VOR LECKS
Schutz vor DNS- und IPv6-Leaks

Willkommen! Dieses Aktivitätspaket führt Sie durch die Geschwindigkeitstests von CyberGhost. Sie untersuchen die Leistung von WireGuard, den Rückgang des Download-/Upload-Durchsatzes, Latenz- und Ping-Werte sowie die Optimierung.

KONTROLLPUNKTE DES ARBEITSBLATTS

- [ ] **Teil 1-4: VPN- und Netzwerksicherheitskonfigurationen beherrschen.**
- [ ] **Teil 5-7: Kreuzworträtsel und Suchsel lösen.**
- [ ] **Teil 8-9: Fallstudien und Chiffre-Aufgabe lösen.**
- [ ] **Teil 10: Seiten mit grundlegenden und fortgeschrittenen häufigen Fragen durchgehen.**
- [ ] **Teil 11: 10 interessante Fakten aus der Praxis entdecken.**
- [ ] **Bonus: Herausforderung Schnell denken.**

Leitfaden „Beste VPNs“ von VPN.com öffnen

URL: https://www.vpn.com/de/vpn/cyberghost/geschwindigkeitstest/

Ihr Fahrplan: CyberGhost-Geschwindigkeit und -Leistung

- Analysieren Sie die technische Architektur und die Konfigurationsregeln von CyberGhost (Geschwindigkeitstest).
- Konfigurieren Sie die Client-Einstellungen so, dass IP-, DNS- und WebRTC-Leaks verhindert werden.
- Vergleichen Sie individuelle Preise, Testversionen und Leistungsmerkmale mit Standardmodellen.

ANLEITUNG ZUM GESCHWINDIGKEITSTEST VON CYBERGHOST

Beantworten Sie die Auswahlaufgaben und Richtig/Falsch-Fragen, vervollständigen Sie die Lückensätze mithilfe der Wortliste, ordnen Sie die Definitionen zu und lösen Sie das Kreuzworträtsel und das Suchsel. Wenden Sie Ihr Wissen in folgenden Bereichen an: Durchsatzoptimierung und Latenz. Zum Schluss folgt die Bonusaufgabe Schnell denken.

MESSUNG DES NETZWERKDURCHSATZES UND DER VERBINDUNGSLATENZ VON KNOTEN

Zur Bewertung der Verbindungsleistung von CyberGhost werden Einbußen beim Download-Durchsatz, die Paketlatenz und der Protokollaufwand gemessen. Spezielle Server unterstützen Gaming mit niedriger Latenz und Medien-Streaming mit hoher Bandbreite.

(EINFÜHRUNG)

Zur Bewertung der Verbindungsleistung von CyberGhost werden Einbußen beim Download-Durchsatz, die Paketlatenz und der Protokollaufwand gemessen. Spezielle Server unterstützen Gaming mit niedriger Latenz und Medien-Streaming mit hoher Bandbreite.

LESEN SIE JEDEN KONTROLLPUNKT SORGFÄLTIG UND WÄHLEN ODER SCHREIBEN SIE DIE RICHTIGE ANTWORT.

Kontrollpunkt 1: Auswahlaufgaben

1 **1. Welches Protokoll bietet in Tests die höchsten Geschwindigkeiten?**

- A) WireGuard
- B) OpenVPN TCP
- C) OpenVPN UDP
- D) L2TP/IPSec

2 **2. Mit welcher Geschwindigkeit laufen die beliebten Serverstandorte von CyberGhost?**

- A) 10 Gbps
- B) 10 Mbps
- C) 1 Mbps
- D) 56 kbps

3 **3. Welcher Indikator zeigt die Verzögerung beim Hin- und Rückweg von Datenpaketen?**

- A) Latenz (Ping)
- B) Downloadrate
- C) Uploadrate
- D) Jitter

4 **4. Welche Server sind speziell für Streaming-Tests optimiert?**

- A) Streaming-Server
- B) Dedizierte IP-Tokens
- C) Zufällige Peer-Knoten
- D) Standard-Double-Hops

5 **5. Welcher Faktor wirkt sich am stärksten negativ auf Geschwindigkeiten über große Entfernungen aus?**

- A) Physische Entfernung
- B) Browsertyp
- C) Betriebssystem
- D) Kontotyp

Kontrollpunkt 2: Richtig oder falsch

6 Frage 6

6. WireGuard erreicht in der Regel einen höheren Durchsatz als OpenVPN.

○ Richtig ○ Falsch

7 Frage 7

7. Die Verbindung mit einem Server auf einem anderen Kontinent verringert die Latenz.

○ Richtig ○ Falsch

8 Frage 8

8. CyberGhost betreibt spezielle Hochgeschwindigkeitsserver für Gaming.

○ Richtig ○ Falsch

9 Frage 9

9. Geschwindigkeitstests sollten zu verschiedenen Zeiten durchgeführt werden, um Spitzenlasten zu erkennen.

○ Richtig ○ Falsch

10 Frage 10

10. Ein VPN kann Ihre Geschwindigkeit über das Maximum Ihres Internettarifs hinaus steigern.

○ Richtig ○ Falsch

Kontrollpunkt 3: Schlüsselbegriffe einsetzen

Lesen Sie jeden der folgenden Sätze und füllen Sie die Lücke mit dem richtigen Begriff aus der Wortliste.

1. Die Download-Kapazität wird als _____ bezeichnet.
2. Die Verzögerung bei Paketumläufen nennt man _____ oder Ping.
3. Die schnellsten Verbindungen erreicht man mit dem Tunnelprotokoll _____ .
4. Der Geschwindigkeitsverlust hängt direkt von der physischen _____ zum Server ab.
5. Für HD-Videos sollten Nutzer Server wählen, die für _____ optimiert sind.
6. Um Verzögerungen in Online-Partien zu minimieren, wählen Sie latenzarme Server für _____ .

WORTSCHATZ-WORTBANK

DURCHSATZ ENTFERNUNG GAMING LATENZ OVERHEAD STREAMING ÜBERLASTUNG WIREGUARD

Schreiben Sie Ihre Antworten hier:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kontrollpunkt 4: Zuordnung von VPN- und Netzwerk-Begriffen

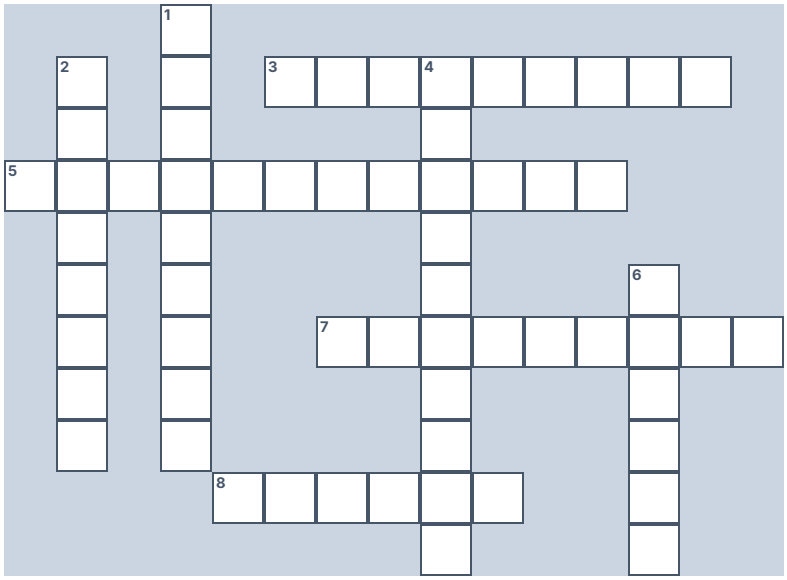
DEFINITIONEN ZUORDNEN

Ordnen Sie jeden Fachbegriff links der richtigen Definition rechts zu, indem Sie den passenden Buchstaben (A–H) in das ausfüllbare Eingabefeld schreiben.

☐	1. DURCHSATZ	A	Spezielle Server, die für Medieninhalte mit hoher Bandbreite konfiguriert sind.
☐	2. LATENZ	B	Physische geografische Entfernung zwischen Client und Server.
☐	3. WIREGUARD	C	Netzwerkengpass durch übermäßige Verkehrslast der Nutzer.
☐	4. ENTFERNUNG	D	Dedizierte Server mit niedriger Latenz, optimiert für Online-Mehrspielerpartien.
☐	5. STREAMING	E	Kapselungsdaten des Protokolls, die die Paketgröße erhöhen.
☐	6. GAMING	F	Leistungsstarkes Protokoll, das den Verarbeitungsaufwand für Nutzdaten minimiert.
☐	7. OVERHEAD	G	Umlaufverzögerung von Paketen in Millisekunden.
☐	8. ÜBERLASTUNG	H	Datenmenge, die pro Sekunde durch den Tunnel übertragen wird.

Kontrollpunkt 5: Kreuzworträtsel

Lösen Sie das Kreuzworträtsel, indem Sie Buchstaben in die aktiven weißen Felder eingeben. Die Zahlen entsprechen den Hinweisen unten.



WAAGERECHT

3. Leistungsstarkes Protokoll, das den Verarbeitungsaufwand für Nutzdaten minimiert (9)

5. Engpass im Netzwerk durch zu hohes Nutzeraufkommen (12)

7. Datenmenge, die pro Sekunde durch den Tunnel übertragen wird (9)

8. Eigene latenzarme Server, optimiert für Online-Multiplayer-Partien (6)

SENKRECHT

1. Spezialserver für Medieninhalte mit hoher Bandbreite (9)

2. Kapselungsdaten des Protokolls, die Nutzdatenpakete vergrößern (8)

4. Physische geografische Distanz zwischen Client und Server (10)

6. Verzögerung der Paketumlaufzeit, gemessen in Millisekunden (6)

Kontrollpunkt 5, Alternative: Barrierefreie Kreuzworträtsel-Hinweise

Nutzer von Screenreadern und Tastatur können die Kreuzworträtsel-Antworten direkt in die Textfelder unten eingeben.

WAAGERECHT

3 waagerecht: Leistungsstarkes Protokoll, das den Verarbeitungsaufwand für Nutzdaten minimiert (9 Buchstaben):

5 waagerecht: Engpass im Netzwerk durch zu hohes Nutzeraufkommen (12 Buchstaben):

7 waagerecht: Datenmenge, die pro Sekunde durch den Tunnel übertragen wird (9 Buchstaben):

8 waagerecht: Eigene latenzarme Server, optimiert für Online-Multiplayer-Partien (6 Buchstaben):

SENKRECHT

1 senkrecht: Spezialserver für Medieninhalte mit hoher Bandbreite (9 Buchstaben):

2 senkrecht: Kapselungsdaten des Protokolls, die Nutzdatenpakete vergrößern (8 Buchstaben):

4 senkrecht: Physische geografische Distanz zwischen Client und Server (10 Buchstaben):

6 senkrecht: Verzögerung der Paketumlaufzeit, gemessen in Millisekunden (6 Buchstaben):

Kontrollpunkt 6: Suchsel

Finden Sie die 8 wichtigen Fachbegriffe, die im Gitter unten versteckt sind. Die Wörter können waagerecht, senkrecht oder diagonal verlaufen.

L A T E N Z S W Z V C Z W F K
H D Z D N D Q I X P S C U B A
G A Z N D K A R D O T D F H I
N E D R Q M E E I R R Z S F Q
U H V F A A Q G O N E P T D X
N R Q K R U S U D N A Y B U F
R E S X W J A A R Z M Y Y R L
E V G I M R J R M L I T O C H
F O Q Q H Z A D O V N G U H B
T Y R Y B H L Z G J G O P S N
N U E B E R L A S T U N G A W
E C M Z Y G Y O W U K V P T B
N V G A M I N G T M G V D Z Y
U K R B X Z Y M R Q X I P D A
D J Q V W W L J H T H G B E I

WORTSCHATZ-WORTLISTE

DURCHSATZ, LATENZ, WIREGUARD, ENTFERNUNG, STREAMING, GAMING, OVERHEAD, UEBERLASTUNG

Kontrollpunkt 6, Alternative: Barrierefreie Begriffszuordnung

Ordnen Sie jeden der 8 Fachbegriffe aus dem Suchrätsel der richtigen Definition zu, indem Sie den Buchstaben (A–H) in die Lücke schreiben.

FACHBEGRIFFE

- **A. DURCHSATZ**
- **B. LATENZ**
- **C. WIREGUARD**
- **D. ENTFERNUNG**
- **E. STREAMING**
- **F. GAMING**
- **G. OVERHEAD**
- **H. UEBERLASTUNG**

DEFINITIONEN UND ZUORDNUNGSFELDER

_____ 1. Verzögerung der Paketumlaufzeit, gemessen in Millisekunden.

_____ 2. Physische geografische Distanz zwischen Client und Server.

_____ 3. Engpass im Netzwerk durch zu hohes Nutzeraufkommen.

_____ 4. Eigene latenzarme Server, optimiert für Online-Multiplayer-Partien.

_____ 5. Kapselungsdaten des Protokolls, die Nutzdatenpakete vergrößern.

_____ 6. Datenmenge, die pro Sekunde durch den Tunnel übertragen wird.

_____ 7. Leistungsstarkes Protokoll, das den Verarbeitungsaufwand für Nutzdaten minimiert.

_____ 8. Spezialserver für Medieninhalte mit hoher Bandbreite.

Kontrollpunkt 7: Buchstabensalat

Bringen Sie die Buchstaben unten in die richtige Reihenfolge, um zentrale Begriffe zu Virtual Private Networks (VPN) aufzudecken. Schreiben Sie Ihre Antworten in die vorgesehenen Eingabefelder.

1. **SHCUDATZR** _____
2. **DWREIUAGR** _____
3. **SMATIGENR** _____
4. **RADEHOVE** _____
5. **ETZLNA** _____
6. **NEFNUENRGT** _____
7. **NGIGMA** _____
8. **SBRUAGULENTE** _____

Bonusaufgabe: Schnell denken

3 ANTWORTEN PRO KATEGORIE. WER DIE LISTE ZUERST VOLLSTÄNDIG AUSFÜLLT, GEWINNT.

1	Aktivitäten, die eine hohe Geschwindigkeit erfordern			
2	VPN-Dienste außer CyberGhost			
3	Wörter rund um Geschwindigkeit			
4	Einheiten zur Messung der Internetgeschwindigkeit			
5	Schaltflächen oder Menüs in einer VPN-App			
6	Länder, in denen Sie Server von CyberGhost haben möchten			
7	Gründe, sich für CyberGhost zu entscheiden			
8	Dinge, die ein VPN verlangsamen können			
9	Spiele oder Apps, die eine niedrige Latenz brauchen			
10	Dinge, die Sie tun, wenn ein Video ruckelt			
11	Tipps für einen niedrigeren Ping			
12	Apps, die Sie zusammen mit CyberGhost nutzen würden			
13	Möglichkeiten, Ihre Internetgeschwindigkeit zu testen			
14	Sicherheitsbegriffe, die Sie in diesem Arbeitsblatt gelernt haben			
15	Dinge, die Sie jeden Tag online tun			

Kontrollpunkt 8: Fallstudien zu VPN und Netzwerken

Wenden Sie die erlernten Konzepte an, um die folgenden praxisnahen Szenarien zu lösen.

FALLSTUDIE 1: LEISTUNG BEI ULTRA-HD-MEDIEN



Szenario: Ein Medienhaus möchte unbearbeitetes 4K-Material von einem Server in London in sein Büro in New York streamen.

Diskussionsfrage: Welche Serverauswahl und welches Protokoll verhindern Pufferprobleme?

FALLSTUDIE 2: ECHTZEIT-LATENZ BEI SPIELEN



Szenario: Ein E-Sportler im Wettkampfbereich hat bei aktivem VPN auf lokalen Servern einen hohen Ping (120ms).

Diskussionsfrage: Wie kann der Spieler die Latenz auf übliche Wettkampfwerte (<40ms) senken?

Kontrollpunkt 9: Entschlüsselung der Chiffre

Eine Netzwerktechnikerin oder ein Netzwerktechniker sichert Routing-Kanäle und Client-Tunnel. Entschlüsseln Sie mithilfe des Buchstaben-Zahlen-Schlüssels unten die Nachricht, indem Sie die passenden Buchstaben in die Lücken schreiben.

SCHLÜSSEL FÜR DIE BUCHSTABEN-ZAHLEN-VERSCHLÜSSELUNG

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10

K=11 L=12 M=13 N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20

U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26

19	3	8	14	5	12	12	5		16	18	15	20	15	11	15	12	12	5

13	9	14	9	13	9	5	18	5	14

20	5	13	16	15	22	5	18	12	21	19	20	5

Entschlüsselte Nachricht:

TIPP: JEDE ZAHL STEHT FÜR DIE POSITION DIESES BUCHSTABENS IM ALPHABET (Z. B. 1 = A, 2 = B, 26 = Z).

Kontrollpunkt 10: Grundlegende häufige Fragen zu VPN (Teil A)

Sehen Sie sich die häufigsten Fragen und Antworten zu virtuellen privaten Netzwerken (VPNs) und Tunneling an.

Q1: Wie schnell ist CyberGhost?

CyberGhost betreibt seine beliebten Serverstandorte in 10-Gbit/s-Netzwerken mit unbegrenzter Bandbreite.

Q2: Verlangsamt CyberGhost das Internet?

Alle VPNs verursachen etwas Latenz und Overhead; CyberGhost gibt an, sein Netzwerk sei darauf ausgelegt, Geschwindigkeitsverluste zu minimieren.

Q3: Welches Protokoll ist am schnellsten?

WireGuard ist in Geschwindigkeitstests durchweg das schnellste Protokoll und übertrifft OpenVPN und IKEv2.

Q4: Was ist Ping/Latenz?

Der Ping ist die Zeit (in ms), die Daten für den Weg zum Server und zurück benötigen. Ein niedrigerer Ping ist besser fürs Gaming.

Q5: Beeinflusst die Entfernung die Geschwindigkeit?

Ja, die Verbindung zu einem weiter entfernten Server erhöht den Ping und kann den Gesamtdurchsatz verringern.

Kontrollpunkt 10: Grundlegende häufige Fragen zu VPN (Teil B)

Sehen Sie sich die häufigsten Fragen und Antworten zu virtuellen privaten Netzwerken (VPNs) und Tunneling an.

Q6: Sind Gaming-Server schneller?

Für Gaming optimierte Server sind auf niedrigen Ping und minimalen Paketverlust ausgelegt statt auf hohe Bandbreite.

Q7: Unterstützt es Streaming in 4K?

Ja, die für Streaming optimierten Server von CyberGhost bieten reichlich Bandbreite für eine stabile Ultra-HD-Wiedergabe.

Q8: Warum ist meine Geschwindigkeit niedrig?

Langsame Geschwindigkeiten können durch Serverüberlastung, Entfernung, Drosselung durch den Internetanbieter oder die Nutzung des OpenVPN-Protokolls über TCP verursacht werden.

Q9: Wie teste ich die VPN-Geschwindigkeit?

Sie können gängige Online-Geschwindigkeitstests wie Speedtest.net mit und ohne aktives VPN verwenden.

Q10: Kann ich die Drosselung durch meinen Internetanbieter umgehen?

Ja, wenn Ihr Internetanbieter bestimmte Datenverkehrsarten wie Streaming drosselt, verschlüsselt CyberGhost Ihre Daten, um dies zu umgehen. [1]

Kontrollpunkt 10: Fortgeschrittene häufige Fragen zu VPN (Teil C)

Erkunden Sie fortgeschrittene technische Aspekte von VPN-Tunnelprotokollen, der Integration mobiler Clients und des Einsatzes in Unternehmen.

Q1: Welche Bandbreite haben die Server von CyberGhost?

Die beliebtesten Serverstandorte von CyberGhost laufen in 10-Gbit/s-Netzwerken, um hohen Datenverkehr zu bewältigen.

Q2: Wie wirkt sich die MTU auf die Geschwindigkeit aus?

Die MTU (Maximum Transmission Unit) bestimmt die Paketgröße; falsche MTU-Werte können Paketfragmentierung und geringe Geschwindigkeiten verursachen. [7]

Q3: Sind virtuelle Standorte langsamer?

Virtuelle Standorte leiten den Datenverkehr physisch über ein Nachbarland, was die Latenz im Vergleich zu physischen Servern erhöhen kann.

Q4: Wie schneidet OpenVPN TCP im Vergleich zu UDP ab?

UDP ist schneller, weil es keine Empfangsbestätigungen für Pakete benötigt, während TCP stabiler, aber langsamer ist.

Q5: Verbessert eine Dedicated IP die Geschwindigkeit?

Nicht direkt; laut CyberGhost ist sie nicht schneller als eine geteilte IP, kann aber zusätzliche Verifizierungsschritte vermeiden. [5]

Kontrollpunkt 10: Fortgeschrittene häufige Fragen zu VPN (Teil D)

Erkunden Sie fortgeschrittene technische Aspekte von VPN-Tunnelprotokollen, der Integration mobiler Clients und des Einsatzes in Unternehmen.

Q6: Wie beeinflusst die Serverauslastung die Geschwindigkeit?

Hohe Serverlast bedeutet Überlastung, was den Durchsatz jedes Nutzers verringert. Wählen Sie einen weniger ausgelasteten Server, wenn die Geschwindigkeit sinkt.

Q7: Was ist Jitter bei Geschwindigkeitstests?

Jitter ist die Schwankung der Latenz über die Zeit. Geringer Jitter ist für flüssige Sprachanrufe und Gaming entscheidend.

Q8: Begrenzt CyberGhost die Torrent-Geschwindigkeit?

Nein, P2P-optimierte Server sind speziell für schnelles, unbegrenztes Torrenting und Herunterladen ausgelegt.

Q9: Lässt sich der Protokoll-Overhead verringern?

Ja, der Wechsel zu WireGuard verringert den Overhead durch Verschlüsselungs-Header im Vergleich zu herkömmlichen OpenVPN-Protokollen.

Q10: Beeinflusst die CPU meines Routers die Geschwindigkeit?

Ja, wenn das VPN auf einem Router läuft, verschlüsselt dessen Prozessor den gesamten Datenverkehr. Langsame Router-Prozessoren bremsen die Geschwindigkeit aus.

Teil 11: 10 Fakten und Einblicke zu VPNs aus der Praxis

Lernen Sie reale Fakten zu VPN-Verschlüsselungsgeschwindigkeiten, Protokoll-Audits, mobiler Konnektivität und Remote-Arbeit in Unternehmen kennen.

1. VPN-EINBLICK
WireGuard bietet in CyberGhost-Tests die höchste Geschwindigkeit und die geringste Latenz.

2. VPN-EINBLICK
Nahe gelegene Server verursachen meist einen geringeren Geschwindigkeitsverlust als weit entfernte.

3. VPN-EINBLICK
Die Verbindung mit entfernten Servern auf anderen Kontinenten erhöht die Latenz (Ping) deutlich.

4. VPN-EINBLICK
Für Streaming optimierte Server sind auf eine flüssige Videowiedergabe in hoher Qualität ausgelegt.

5. VPN-EINBLICK
Für Gaming optimierte Server priorisieren niedrigen Ping und eine stabile Paketübertragung. [4]

6. VPN-EINBLICK
OpenVPN UDP ist wegen des geringeren Paket-Overheads schneller als OpenVPN TCP.

7. VPN-EINBLICK
Die App listet speziell ausgelegte Server für Streaming, Gaming und Downloads auf. [6]

8. VPN-EINBLICK
Alle beliebten Serverstandorte von CyberGhost laufen in 10-Gbit/s-Netzwerken. [1]

9. VPN-EINBLICK
Die Drosselung durch den ISP lässt sich umgehen, indem der Datenverkehr durch den VPN-Tunnel verschlüsselt wird. [1]

10. VPN-EINBLICK
Eine langsame Geräte-CPU kann den Durchsatz der VPN-Verschlüsselung ausbremsen.

Technische Referenzen und Quellen

Der Lernleitfaden und die interaktiven Rätsel wurden aus globalen technischen Standards, Spezifikationen und Regulierungsrahmen zusammengestellt.

WISSENSCHAFTLICHE UND FACHLICHE QUELLEN

[1] CyberGhost VPN. (n.d.). Ultra-Fast VPN You Can Trust.
https://www.cyberghostvpn.com/features/fast-vpn

[2] CyberGhost VPN Support Center. (n.d.). Which VPN Protocols Do You Support?
https://support.cyberghostvpn.com/hc/en-us/articles/213983829-Which-VPN-Protocols-Do-You-Support

[3] CyberGhost VPN. (n.d.). VPN Encryption: How VPNs Help Secure Your Browsing.
https://www.cyberghostvpn.com/features/vpn-encryption

[4] CyberGhost VPN. (n.d.). Ultra-Fast VPN Servers in Over 100 Countries.
https://www.cyberghostvpn.com/vpn-server

[5] CyberGhost VPN. (n.d.). Dedicated IP VPN | Get a Secure Static IP Address.
https://www.cyberghostvpn.com/dedicated-ip-vpn

[6] CyberGhost VPN. (n.d.). VPN Free Trial: No Credit Card, No Hidden Fees.
https://www.cyberghostvpn.com/vpn-free-trial

[7] IETF. (2020). RFC 8899: Packetization Layer Path MTU Discovery for Datagram Transports.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8899

[8] IETF. (1999). RFC 2681: A Round-trip Delay Metric for IPPM.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2681

[9] IETF. (2002). RFC 3393: IP Packet Delay Variation Metric for IP Performance Metrics (IPPM).
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3393

[10] WireGuard. (n.d.). Performance.
https://www.wireguard.com/performance/

[11] Rott, J. K. (2012). Intel® Advanced Encryption Standard Instructions (AES-NI).
https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/advanced-encryption-standard-instructions-aes-ni.html

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 1 – Auswahlaufgaben

1 Frage 1 — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Welches Protokoll bietet in Tests die höchsten Geschwindigkeiten? → WireGuard

2 Frage 2 — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Mit welcher Geschwindigkeit laufen die beliebten Serverstandorte von CyberGhost? → A) 10 Gbps

3 Frage 3 — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Welcher Indikator zeigt die Verzögerung beim Hin- und Rückweg von Datenpaketen? → Latenz (Ping)

4 Frage 4 — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Welche Server sind speziell für Streaming-Tests optimiert? → A) Streaming-Server

5 Frage 5 — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Welcher Faktor wirkt sich am stärksten negativ auf Geschwindigkeiten über große Entfernungen aus? → Physische Entfernung

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 2 – Richtig oder Falsch

6 **Frage 6** — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

WireGuard erreicht in der Regel einen höheren Durchsatz als OpenVPN.

7 **Frage 7** — **Richtige Antwort: Falsch**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die Verbindung mit einem Server auf einem anderen Kontinent verringert die Latenz.

8 **Frage 8** — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

CyberGhost betreibt spezielle Hochgeschwindigkeitsserver für Gaming.

9 **Frage 9** — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Geschwindigkeitstests sollten zu verschiedenen Zeiten durchgeführt werden, um Spitzenlasten zu erkennen.

10 **Frage 10** — **Richtige Antwort: Falsch**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Ein VPN kann Ihre Geschwindigkeit über das Maximum Ihres Internettarifs hinaus steigern.

Vokabelschlüssel und Bewertungsraster

Bewertungsraster für Lehrkräfte: Vergeben Sie 1 Punkt für jede richtige Zuordnung (insgesamt 8 Punkte) und jeden Kontextbegriff (insgesamt 6 Punkte).

KONTROLLPUNKT 4: LÖSUNG BEGRIFFSZUORDNUNG

H 1. DURCHSATZ	G 2. LATENZ	F 3. WIREGUARD	B 4. ENTFERNUNG
A 5. STREAMING	D 6. GAMING	E 7. OVERHEAD	C 8. ÜBERLASTUNG

KONTROLLPUNKT 3: LÖSUNG SCHLÜSSELBEGRIFFE

1 DURCHSATZ	2 LATENZ	3 WIREGUARD	4 ENTFERNUNG
5 STREAMING	6 GAMING		

KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIVE: LÖSUNG WORTZUORDNUNG

1 B – LATENZ	2 D – ENTFERNUNG	3 H – UEBERLASTUNG	4 F – GAMING
5 G – OVERHEAD	6 A – DURCHSATZ	7 C – WIREGUARD	8 E – STREAMING

DISKUSSIONSHINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

Schlüsselbegriffe:
Prüfen Sie, ob die Lernenden DURCHSATZ, LATENZ und WIREGUARD in eigenen Worten erklären und jeweils ein Beispiel nennen können.

Fallstudien:
Bitten Sie die Lernenden, ihre Empfehlungen mit Fakten aus dem Arbeitsblatt statt mit Vermutungen zu begründen.

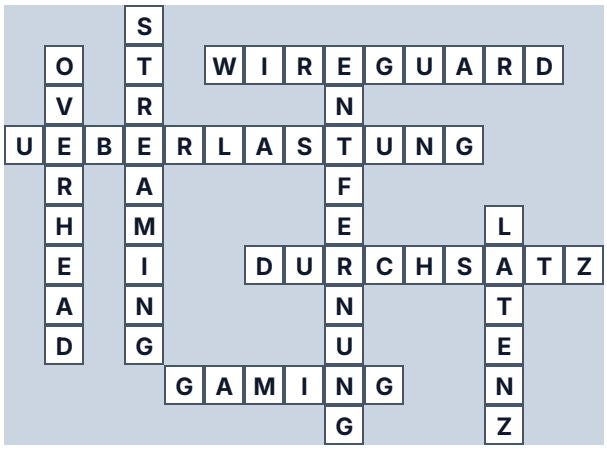
Quellenbewertung:
Lassen Sie die Lernenden mindestens eine Aussage anhand der Quellen des Arbeitsblatts prüfen und besprechen Sie, warum sich Zahlen, Preise und Regeln mit der Zeit ändern können.

Rätsellösungen und Hinweise für Lehrkräfte

LÖSUNG DES SUCHSELS

L	A	T	E	N	Z	S	W	Z	V	C	Z	W	F	K
H	D	Z	D	N	D	Q	I	X	P	S	C	U	B	A
G	A	Z	N	D	K	A	R	D	O	T	D	F	H	I
N	E	D	R	Q	M	E	E	I	R	R	Z	S	F	Q
U	H	V	F	A	A	Q	G	O	N	E	P	T	D	X
N	R	Q	K	R	U	S	U	D	N	A	Y	B	U	F
R	E	S	X	W	J	A	A	R	Z	M	Y	Y	R	L
E	V	G	I	M	R	J	R	M	L	I	T	O	C	H
F	O	Q	Q	H	Z	A	D	O	V	N	G	U	H	B
T	Y	R	Y	B	H	L	Z	G	J	G	O	P	S	N
N	U	E	B	E	R	L	A	S	T	U	N	G	A	W
E	C	M	Z	Y	G	Y	O	W	U	K	V	P	T	B
N	V	G	A	M	I	N	G	T	M	G	V	D	Z	Y
U	K	R	B	X	Z	Y	M	R	Q	X	I	P	D	A
D	J	Q	V	W	W	L	J	H	T	H	G	B	E	I

KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNG



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE ZU DEN KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNGEN

WAAGERECHT

3 waagerecht: WIREGUARD Leistungsstarkes Protokoll, das den Verarbeitungsaufwand für Nutzdaten minimiert (9 Buchstaben)

5 waagerecht: UEBERLASTUNG Engpass im Netzwerk durch zu hohes Nutzeraufkommen (12 Buchstaben)

7 waagerecht: DURCHSATZ Datenmenge, die pro Sekunde durch den Tunnel übertragen wird (9 Buchstaben)

8 waagerecht: GAMING Eigene latenzarme Server, optimiert für Online-Multiplayer-Partien (6 Buchstaben)

SENKRECHT

1 senkrecht: STREAMING Spezialserver für Medieninhalte mit hoher Bandbreite (9 Buchstaben)

2 senkrecht: OVERHEAD Kapselungsdaten des Protokolls, die Nutzdatenpakete vergrößern (8 Buchstaben)

4 senkrecht: ENTFERNUNG Physische geografische Distanz zwischen Client und Server (10 Buchstaben)

6 senkrecht: LATENZ Verzögerung der Paketumlaufzeit, gemessen in Millisekunden (6 Buchstaben)

Lösungsschlüssel für Buchstabensalat und Chiffre

Lösungsschlüssel für die Wort-Entwirr-Aufgabe und die Geheime Chiffre-Aufgabe.

LÖSUNGSSCHLÜSSEL BUCHSTABENSALAT

1. SHCUDATZR — DURCHSATZ
2. DWREIUAGR — WIREGUARD
3. SMATIGENR — STREAMING
4. RADEHOVE — OVERHEAD
5. ETZLNA — LATENZ
6. NEFNUENRGT — ENTFERNUNG
7. NGIGMA — GAMING
8. SBRUAGULENTE — UEBERLASTUNG

LÖSUNGSSCHLÜSSEL ZUR GEHEIMEN CHIFFRE-AUFGABE

"SCHNELLE PROTOKOLLE MINIMIEREN TEMPOVERLUSTE"

Lösungsschlüssel zu den Fallstudien

A FALLSTUDIE 1: LEISTUNG BEI ULTRA-HD-MEDIEN

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein Medienhaus möchte unbearbeitetes 4K-Material von einem Server in London in sein Büro in New York streamen.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Sie müssen sich über das WireGuard-Protokoll mit einem für Streaming optimierten Server in London verbinden, um den Durchsatz zu maximieren.

B FALLSTUDIE 2: ECHTZEIT-LATENZ BEI SPIELEN

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein E-Sport-Profi hat beim Spielen auf lokalen Servern mit aktivem VPN einen hohen Ping (120ms).
- Empfohlene Strategie und Lösung: Der Spieler sollte einen dedizierten Gaming-Server wählen, der seinem physischen Standort am nächsten liegt, und zu WireGuard wechseln.