Name: _____ Datum: _____ Punkte: _____

Bestes VPN für Ubuntu Linux

Konfiguration nativer VPN-Client-Verbindungen, von WireGuard und des Schutzes vor Leaks unter Ubuntu Linux.

LERNÜBERSICHT ZUR VPN-EINRICHTUNG UNTER UBUNTU

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 VPN-Konfigurationen unter Ubuntu Linux. Sie lernen offizielle APT-Paketmanager, Regeln der Uncomplicated Firewall (UFW), DNS-Einstellungen von systemd-resolved und die native Integration in Desktop-Applets kennen.

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/bestes-vpn-fuer-linux/ubuntu/

Ihr Lernfahrplan: VPN unter Ubuntu

- Native VPN-Clients mit der Paketverwaltung APT aus Repositorys installieren.
- Konfigurieren Sie eigene Firewall-Kill-Switches mit Uncomplicated Firewall (UFW).
- Dynamische DNS-Einstellungen verwalten und Lecks unter systemd-resolved beheben.
- Analysieren Sie Leistungsbenchmarks der WireGuard-Integration im Ubuntu-Kernel.
- Beheben Sie Probleme beim Verbindungs-Handshake und Routing-Konflikte auf aktiven Schnittstellen.

ANLEITUNG ZUR VPN-EINRICHTUNG UNTER UBUNTU

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: APT-Pakete, UFW-Regeln und systemd-resolved-Optionen. Zum Schluss folgt die Bonusaufgabe Schnell denken.

APT-PAKETQUELLEN UND KILL SWITCHES MIT UNCOMPLICATED FIREWALL

Zur Konfiguration von VPN-Verbindungen unter Ubuntu Linux gehören das Herunterladen von .deb-Paketarchiven über APT, das Einrichten dynamischer DNS-Zuordnungsregeln in systemd-resolved und das Absichern unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehrs mit UFW-Regeln.

(EINFÜHRUNG)

Zur Konfiguration von VPN-Verbindungen unter Ubuntu Linux gehören das Herunterladen von .deb-Paketarchiven über APT, das Einrichten dynamischer DNS-Zuordnungsregeln in systemd-resolved und das Absichern unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehrs mit UFW-Regeln.

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

Kontrollpunkt 1: Auswahlaufgaben

1. **1. Welches Kommandozeilenprogramm wird hauptsächlich verwendet, um VPN-Pakete aus Repositorys unter Ubuntu zu installieren?**
   - A. apt-get
   - B. pacman
   - C. dnf
   - D. zypper

2. **2. Welches Paketformat ist Standard für die lokale Installation von VPN-Client-Software unter Ubuntu?**
   - A. .rpm
   - B. .deb
   - C. .pkg.tar.zst
   - D. .dmg

3. **3. Welches Standard-Frontend zur Firewall-Verwaltung unter Ubuntu wird zum Einrichten eines Kill Switch verwendet?**
   - A. UFW
   - B. Firewalld
   - C. IPFW
   - D. pf

4. **4. Bei welchem Anbieter nutzt die Linux-App das WireGuard-basierte NordLynx-Protokoll?**
   - A. NordVPN
   - B. ExpressVPN
   - C. Surfshark
   - D. CyberGhost

5. **5. Welches Protokoll ist in neueren Ubuntu-Kerneln für schnelle, sichere Verbindungen integriert?**
   - A. PPTP
   - B. WireGuard
   - C. L2TP
   - D. SSTP

Kontrollpunkt 2: Richtig oder falsch

6 Frage 6

6. Unter Ubuntu muss WireGuard seit 20.04 LTS in allen Versionen aus dem Quellcode kompiliert werden.

○ Richtig ○ Falsch

7 Frage 7

7. NordVPN bietet ein offizielles Repository und einen nativen Kommandozeilen-Client für Ubuntu.

○ Richtig ○ Falsch

8 Frage 8

8. Die Uncomplicated Firewall (UFW) kann ausgehenden Datenverkehr blockieren, wenn das VPN abbricht.

○ Richtig ○ Falsch

9 Frage 9

9. Ubuntu verwendet systemd-resolved, um die Zuweisung von DNS-Servern zu verwalten.

○ Richtig ○ Falsch

10 Frage 10

10. Die Linux-App von ExpressVPN für Ubuntu hat keine grafische Oberfläche, nur eine CLI.

○ 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. Administratoren installieren offizielle Schlüssel und Pakete aus VPN-Repositorys mit dem Standardbefehl _____ .

2. VPN-Anbieter verteilen native Client-Installer für Ubuntu im Standardformat _____ .

3. DNS-Konfigurationen und Routing-Zuständigkeiten werden dynamisch von _____ verwaltet.

4. Um Datenlecks zu blockieren, richten Nutzer eine einfache Schnittstellen-Firewall ein, die _____ Firewall.

5. Statische Nameserver und Domainparameter werden in der zentralen Datei _____ verwaltet.

6. Ausfallsichere Grenzen auf niedriger Ebene, die unverschlüsselten ausgehenden Verkehr blockieren, werden über _____ aufgebaut.

WORTSCHATZ-WORTBANK

APT-GET INSTALL | DEB-PAKET | IPTABLES-REGELN | NETWORKMANAGER
RESOLV.CONF | SYSTEMD-RESOLVED | UNCOMPLICATED | WIREGUARD-TOOLS

Schreiben Sie Ihre Antworten hier:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Kontrollpunkt 4: Zuordnung von VPN- und Netzwerk-Begriffen

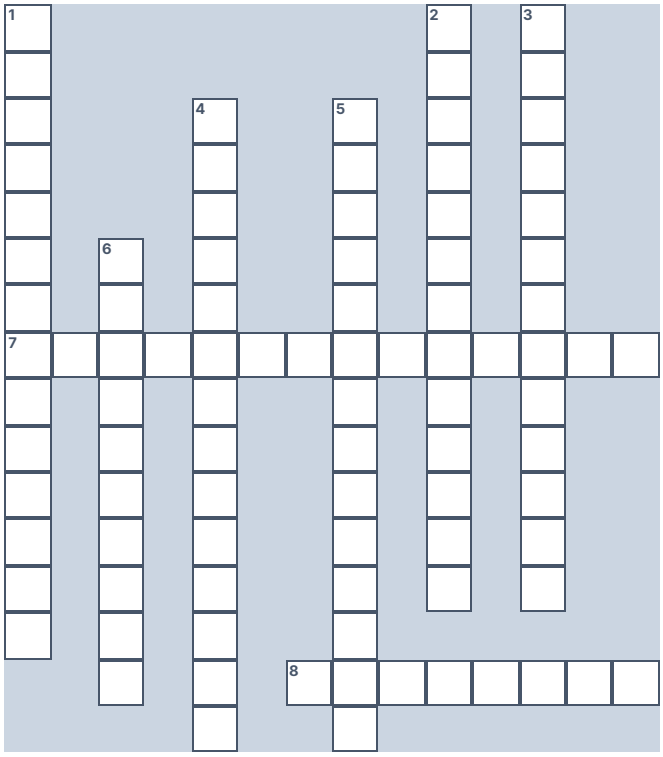
DEFINITIONEN ZUORDNEN

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

☐	1. APT-GET INSTALL	A	Grafisches oder Befehlszeilen-Frontend (UFW) zur Verwaltung von Netfilter-Paketregeln.
☐	2. DEB-PAKET	B	Protokoll-Wrapper zur Konfiguration sicherer virtueller Tunneladapter.
☐	3. SYSTEMD-RESOLVED	C	Parameter des Netfilter-Paketfilters, die die Grenzen der Firewall steuern.
☐	4. UNKOMPLIZIERT	D	Systemdienst, der die Weiterleitung und Zwischenspeicherung von Namensabfragen im Netzwerk verwaltet.
☐	5. RESOLV.CONF	E	System-Daemon, der aktive physische und virtuelle Schnittstellen koordiniert.
☐	6. IPTABLES-REGELN	F	Dynamische Konfigurationsdatei mit Verweisen auf Nameserver-Adressen.
☐	7. NETWORKMANAGER	G	Befehlszeilenwerkzeug zum Herunterladen und Installieren von Paketen aus Repositorys.
☐	8. WIREGUARD-BINÄRDATEI	H	Standardformat für kompilierte Softwarearchive unter Ubuntu/Debian.

Kontrollpunkt 5: Kreuzworträtsel

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



WAAGERECHT

7. Systemdienst, der das Routing und Caching von Namensabfragen im Netzwerk verwaltet (14)

8. Kompiliertes Softwarearchivformat, Standard unter Ubuntu/Debian (8)

SENKRECHT

1. Protokoll-Binärdatei, mit der sichere virtuelle Tunneladapter konfiguriert werden (14)

2. Grafische oder Kommandozeilen-Oberfläche (UFW), die netfilter-Paketregeln verwaltet (13)

3. Kommandozeilenbefehl zum Herunterladen und Installieren von Paketen aus Repositorys (13)

4. netfilter-Paketfilterparameter, die die Grenzen der Firewall festlegen (14)

5. Systemdaemon, der aktive physische und virtuelle Schnittstellen koordiniert (14)

6. Dynamische Konfigurationsdatei mit Verweisen auf Nameserver-Adressen (10)

Kontrollpunkt 5, Alternative: Barrierefreie Kreuzworträtsel-Hinweise

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

WAAGERECHT

7 waagerecht: Systemdienst, der das Routing und Caching von Namensabfragen im Netzwerk verwaltet (14 Buchstaben):

8 waagerecht: Kompiliertes Softwarearchivformat, Standard unter Ubuntu/Debian (8 Buchstaben):

SENKRECHT

1 senkrecht: Protokoll-Binärdatei, mit der sichere virtuelle Tunneladapter konfiguriert werden (14 Buchstaben):

2 senkrecht: Grafische oder Kommandozeilen-Oberfläche (UFW), die netfilter-Paketregeln verwaltet (13 Buchstaben):

3 senkrecht: Kommandozeilenbefehl zum Herunterladen und Installieren von Paketen aus Repositorys (13 Buchstaben):

4 senkrecht: netfilter-Paketfilterparameter, die die Grenzen der Firewall festlegen (14 Buchstaben):

5 senkrecht: Systemdaemon, der aktive physische und virtuelle Schnittstellen koordiniert (14 Buchstaben):

6 senkrecht: Dynamische Konfigurationsdatei mit Verweisen auf Nameserver-Adressen (10 Buchstaben):

Kontrollpunkt 6: Suchsel

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

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

WORTSCHATZ-WORTLISTE

APTGETINSTALL DEBPAKET RESOLVERDIENST UNCOMPLICATED RESOLVCONF
IPTABLESREGELN NETWORKMANAGER WIREGUARDTOOLS

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. APTGETINSTALL**
- **B. DEBPAKET**
- **C. RESOLVERDIENST**
- **D. UNCOMPLICATED**
- **E. RESOLVCONF**
- **F. IPTABLESREGELN**
- **G. NETWORKMANAGER**
- **H. WIREGUARDTOOLS**

DEFINITIONEN UND ZUORDNUNGSFELDER

_____ 1. Protokoll-Binärdatei, mit der sichere virtuelle Tunneladapter konfiguriert werden.

_____ 2. Dynamische Konfigurationsdatei mit Verweisen auf Nameserver-Adressen.

_____ 3. Systemdaemon, der aktive physische und virtuelle Schnittstellen koordiniert.

_____ 4. netfilter-Paketfilterparameter, die die Grenzen der Firewall festlegen.

_____ 5. Grafische oder Kommandozeilen-Oberfläche (UFW), die netfilter-Paketregeln verwaltet.

_____ 6. Kompiliertes Softwarearchivformat, Standard unter Ubuntu/Debian.

_____ 7. Systemdienst, der das Routing und Caching von Namensabfragen im Netzwerk verwaltet.

_____ 8. Kommandozeilenbefehl zum Herunterladen und Installieren von Paketen aus Repositorys.

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. ITSLTPNTAALEG
2. LEVSESRNRTIEDO
3. RVNCELFOOS
4. EKENWARRMGANTO
5. AKETPDEB
6. MALPTCECUNIDO
7. GLEIRPTNLESAEB
8. EROUDTISWARLOG

Bonusaufgabe: Schnell denken

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

1	Befehle, die Sie in Ubuntu verwenden können			
2	Gründe, auf Reisen ein VPN zu nutzen			
3	Linux-Distributionen, die Sie kennen			
4	Versprechen, die ein guter VPN-Anbieter gibt			
5	Dateien oder Ordner, die ein VPN verwenden kann			
6	Gründe, Linux zu nutzen			
7	Dinge, die Sie in einem Terminal einrichten können			
8	Geräte, auf denen Ubuntu läuft			
9	Tiere oder Maskottchen aus der Computerwelt			
10	Mythen über VPNs			
11	Möglichkeiten, Software unter Linux zu installieren			
12	Wörter, die Open Source beschreiben			
13	Firewall-Werkzeuge, die Sie kennen			
14	Programme, die Sie unter Ubuntu installieren würden			
15	Dinge, die Sie prüfen sollten, wenn das VPN keine Verbindung herstellt			

Kontrollpunkt 8: Fallstudien zu VPN und Netzwerken

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

FALLSTUDIE 1: SICHERHEIT FÜR LTS-DESKTOPS



Szenario: Eine Wissenschaftlerin unter Ubuntu LTS muss sensible Telemetrie-Uploads absichern, während sie mit dem öffentlichen WLAN des Campus verbunden ist.

Diskussionsfrage: Wie sollte die Wissenschaftlerin einen nativen Client einrichten und DNS-Lecks verhindern?

FALLSTUDIE 2: AUSFALLSICHERUNG FÜR UBUNTU-SERVER



Szenario: Ein Systemadministrator möchte auf einem Ubuntu-Server ein sicheres Gateway einrichten, das alle ausgehenden Verbindungen kappt, wenn der VPN-Tunnel ausfällt.

Diskussionsfrage: Welche UFW-Befehle müssen ausgeführt werden, um diesen Kill Switch für ausgehenden Verkehr zu erstellen?

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

21 2 21 14 20 21 12 9 14 21 24 14 21 20 26 20

14 1 20 9 22 5 14 23 9 18 5 7 21 1 18 4

3 12 9 5 14 20

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: Welches ist das Standard-VPN-Werkzeug unter Ubuntu?

NetworkManager ist unter Ubuntu das grafische Standardwerkzeug zur Verwaltung von VPN-Konfigurationen.

Q2: Wie installiere ich OpenVPN unter Ubuntu?

Führen Sie sudo apt install openvpn network-manager-openvpn-gnome aus, um die Client-Bibliotheken zu installieren.

Q3: Wie importiere ich eine .ovpn-Datei unter Ubuntu?

Öffnen Sie die GNOME-Netzwerkeinstellungen, klicken Sie auf +, wählen Sie „Aus Datei importieren ...“ und wählen Sie Ihr .ovpn-Profil aus.

Q4: Wird WireGuard unter Ubuntu nativ unterstützt?

Ja, WireGuard ist seit Version 20.04 LTS direkt in den Ubuntu-Kernel integriert.

Q5: Wie starte ich WireGuard unter Ubuntu über die CLI?

Führen Sie sudo wg-quick up wg0 aus, um die WireGuard-Schnittstelle zu initialisieren.

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: Was ist systemd-resolved unter Ubuntu?

Es ist der standardmäßige Systemdienst für die Namensauflösung und das lokale DNS-Caching.

Q7: Wie prüfe ich unter Ubuntu, ob mein VPN ein DNS-Leck hat?

Führen Sie resolvectl status aus oder nutzen Sie Online-Leak-Tests, um die aktiven Nameserver zu überprüfen.

Q8: Was ist UFW unter Ubuntu?

UFW (Uncomplicated Firewall) ist das standardmäßige Kommandozeilen-Frontend für die Firewall und soll die Konfiguration von iptables vereinfachen. [4]

Q9: Wie aktiviere ich UFW unter Ubuntu?

Führen Sie sudo ufw enable aus, um die Firewall mit den Standardregeln zu aktivieren.

Q10: Wo werden die Einstellungen der NordVPN-CLI unter Ubuntu gespeichert?

Der NordVPN-Daemon speichert Konfigurationen unter /var/lib/nordvpn/ und Protokolle unter /var/log/ nordvpn/.

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: Wie erstelle ich einen ausfallsicheren VPN-Kill-Switch mit UFW?

Ausgehenden Verkehr standardmäßig verweigern, ausgehenden Verkehr zu IP/Port des VPN-Servers über das physische Gerät erlauben und sämtlichen ausgehenden Verkehr über tun0/wg0 erlauben.

Q2: Wie behebe ich DNS-Leaks durch systemd-resolved unter Ubuntu?

Installieren Sie das Hilfspaket openvpn-systemd-resolved und ergänzen Sie Skripte zur DNS-Aktualisierung in Ihrer OpenVPN-Konfiguration.

Q3: Wie verbinde ich mich auf einem Ubuntu Server ohne grafische Oberfläche mit einem VPN?

Verwenden Sie wg-quick oder sudo openvpn --config profile.ovpn, um Verbindungen direkt über die Konsole zu verwalten.

Q4: Wie richte ich unter Ubuntu richtlinienbasiertes Routing ein?

Verwenden Sie die Befehle ip rule und ip route oder Konfigurationsskripte, um bestimmte IP-Subnetze über die VPN-Schnittstelle zu leiten.

Q5: Was ist unter Ubuntu der Unterschied zwischen apt und apt-get?

apt ist ein benutzerfreundliches Frontend mit Fortschrittsbalken, während apt-get robust ist und für Skripte bevorzugt wird.

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 führe ich in NetworkManager ein Skript aus, wenn das VPN getrennt wird?

Legen Sie ausführbare Skripte im Verzeichnis /etc/NetworkManager/dispatcher.d/ ab, um auf Statusereignisse zu reagieren. [7]

Q7: Kann ich unter Ubuntu doppelte VPN-Tunnel einrichten?

Ja, indem mehrere Routingtabellen konfiguriert und für getrennte Subnetze unterschiedliche Gateway-Schnittstellen festgelegt werden.

Q8: Wie überwache ich unter Ubuntu den Bandbreitenverbrauch des VPN?

Installieren Sie vnstat oder nload und geben Sie den Namen der virtuellen Schnittstelle an, etwa mit nload tun0 oder wg0.

Q9: Welche MTU-Größe wird für WireGuard unter Ubuntu empfohlen?

Eine MTU von 1420 Byte ist Standard, um Paketfragmentierung in IPv4/IPv6-Netzwerken zu verhindern.

Q10: Wie verschlüssele ich unter Ubuntu die Datei mit meinen VPN-Zugangsdaten?

Speichern Sie sie in einer Textdatei mit eingeschränkten Berechtigungen (chmod 600) und verweisen Sie in der .ovpn-Datei darauf.

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

Ubuntu-LTS-Versionen erhalten fünf Jahre lang reguläre Sicherheitspatches, was stabile VPN-Setups unterstützt.

2. VPN-EINBLICK

Die Uncomplicated Firewall (UFW) vereinfacht das Erstellen von Regeln, die unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr verwerfen. [4]

3. VPN-EINBLICK

systemd-resolved verwaltet dynamische Nameserver-Aktualisierungen auf physischen und virtuellen Schnittstellen.

4. VPN-EINBLICK

Native .deb-Pakete können das offizielle APT-Repository eines Herstellers hinzufügen, um Client-Updates zu automatisieren.

5. VPN-EINBLICK

Das Hilfsskript wg-quick aktualisiert die Routingtabelle automatisch, wenn Schnittstellen aktiviert werden. [8]

6. VPN-EINBLICK

Die Ubuntu-App von NordVPN unterstützt NordLynx und hat 2025 neben der CLI eine vollständige grafische Oberfläche erhalten. [1]

7. VPN-EINBLICK

GNOME NetworkManager unterstützt den Import und die Bearbeitung von VPN-Profilen mit mehreren Protokollen über eine grafische Oberfläche.

8. VPN-EINBLICK

Headless-Serverknoten mit Ubuntu sind für die Ausführung im Hintergrund auf Daemon-Konfigurationsprofile angewiesen.

9. VPN-EINBLICK

UFW-Regeln blockieren ausgehende IPv6-Lecks, um zu verhindern, dass der Standort in öffentlichen Netzwerken offengelegt wird.

10. VPN-EINBLICK

Eigene Shell-Skripte in Dispatcher-Verzeichnissen automatisieren Aufräumarbeiten, wenn Verbindungen abbrechen.

Technische Referenzen und Quellen

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

WISSENSCHAFTLICHE UND FACHLICHE QUELLEN

[1] Nord Security. (2025). NordVPN launches full GUI for its Linux app.
https://nordsecurity.com/press-area/nordvpn-launches-full-gui-for-its-linux-app

[2] SecurityBrief UK. (2025). ExpressVPN launches Linux app with new graphical interface.
https://securitybrief.co.uk/story/expressvpn-launches-linux-app-with-new-graphical-interface

[3] Surfshark. (2023). Surfshark Linux VPN app now comes with a beautiful GUI.
https://surfshark.com/blog/linux-gui

[4] Ubuntu. (n.d.). Firewall.
https://ubuntu.com/server/docs/how-to/security/firewalls/

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[6] Ubuntu. (n.d.). Ubuntu release cycle.
https://ubuntu.com/about/release-cycle

[7] NetworkManager. (n.d.). NetworkManager-dispatcher: Dispatch user scripts for NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/NetworkManager-dispatcher.html

[8] Ubuntu. (n.d.). Introduction to WireGuard VPN - Ubuntu Server documentation.
https://ubuntu.com/server/docs/explanation/intro-to/wireguard-vpn/

[9] man7.org. (n.d.). wg-quick(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/wg-quick.8.html

[10] man7.org. (n.d.). systemd-resolved.service(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/systemd-resolved.service.8.html

[11] man7.org. (n.d.). resolvectl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/resolvectl.1.html

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 1 – Auswahlaufgaben

1 **APT-Paketmanager** APT INSTALL — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

APT ist das wichtigste Werkzeug, um offizielle VPN-Client-Pakete unter Ubuntu herunterzuladen und zu installieren. Quelle: Ubuntu Security.

2 **Debian-Paket** .DEB-DATEIEN — **Richtige Antwort: B**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Standard-Softwarearchive für die manuelle Installation unter Ubuntu verwenden das kompilierte.deb-Paketformat. Quelle: Ubuntu Security.

3 **Uncomplicated Firewall** UFW-WERKZEUG — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

UFW bietet eine vereinfachte Kommandozeile und eine grafische Konfigurationsoberfläche zur Verwaltung von Firewall-Regeln. Quelle: Ubuntu Security.

4 **Frage 4** — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

NordLynx ist das WireGuard-basierte Protokoll von NordVPN und in dessen Ubuntu-App verfügbar.

5 **WireGuard-Protokoll** KERNEL-TREIBER — **Richtige Antwort: B**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

WireGuard ist in modernen Ubuntu-LTS-Distributionen direkt als nativer Kernel-Treiber integriert. Quelle: WireGuard Linux.

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 2 – Richtig oder Falsch

6 **WG im Ubuntu-Kernel** LTS WIREGUARD — **Richtige Antwort: Falsch**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

WireGuard ist in moderne Ubuntu-LTS-Kernel integriert, sodass keine manuelle Kompilierung erforderlich ist. Quelle: WireGuard.

7 **Offizielles Repository** NORDVPN PPA — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

NordVPN bietet ein offizielles Repository, um seinen CLI-Client unter Ubuntu automatisch zu aktualisieren. Quelle: NordVPN.

8 **UFW-Firewall-Regeln** UFW-KILL-SWITCH — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die Uncomplicated Firewall kann sämtlichen ausgehenden Datenverkehr blockieren, wenn die virtuelle VPN-Schnittstelle getrennt wird. Quelle: Ubuntu Security.

9 **DNS-Verwaltung** SYSTEMD-RESOLVED — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Ubuntu nutzt systemd-resolved, um virtuellen Verbindungen dynamisch DNS-Nameserver zuzuweisen. Quelle: Ubuntu Security.

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

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Falsch: Seit 2025 hat die Linux-App von ExpressVPN unter Ubuntu eine grafische Oberfläche, und die CLI bleibt verfügbar.

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

G 1. APT-GET INSTALL	H 2. DEB-PAKET	D 3. SYSTEMD-RESOLVED	A 4. UNKOMPLIZIERT
F 5. RESOLV.CONF	C 6. IPTABLES-REGELN	E 7. NETWORKMANAGER	B 8. WIREGUARD-BINÄRDATEI

KONTROLLPUNKT 3: LÖSUNG SCHLÜSSELBEGRIFFE

1 APT-GET INSTALL	2 DEB-PAKET	3 SYSTEMD-RESOLVED	4 UNCOMPLICATED
5 RESOLV.CONF	6 IPTABLES-REGELN		

KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIVE: LÖSUNG WORTZUORDNUNG

1 H – WIREGUARDTOOLS	2 E – RESOLVCONF	3 G – NETWORKMANAGER	4 F – IPTABLESREGELN
5 D – UNCOMPLICATED	6 B – DEBPAKET	7 C – RESOLVERDIENST	8 A – APTGETINSTALL

DISKUSSIONSHINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

Schlüsselbegriffe:
Prüfen Sie, ob die Lernenden APT-GET INSTALL, DEB-PAKET und SYSTEMD-RESOLVED 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.

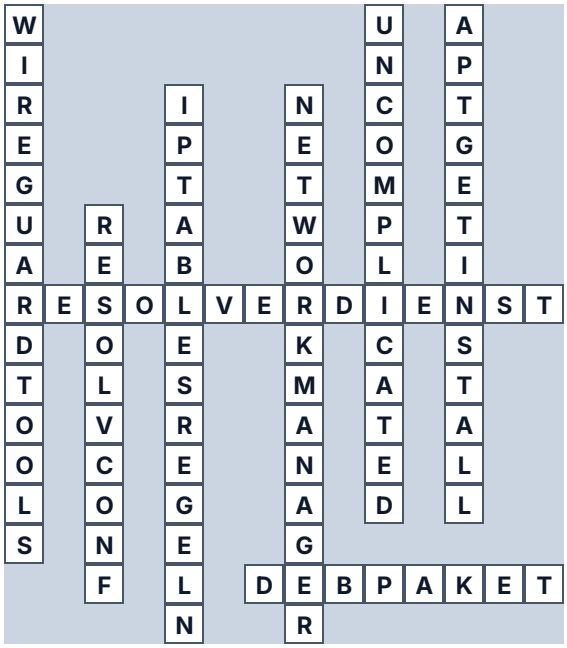
Quellenbewertung:
Lassen Sie die Lernenden mindestens eine Aussage anhand der Quellen des Arbeitsblatts prüfen und besprechen Sie, warum sich Zahlen, Preise und Regeln mit der Zeit ändern können.

Rätsellösungen und Hinweise für Lehrkräfte

LÖSUNG DES SUCHSELS

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

KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNG



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE ZU DEN KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNGEN

WAAGERECHT

7 waagerecht: RESOLVERDIENST Systemdienst, der das Routing und Caching von Namensabfragen im Netzwerk verwaltet (14 Buchstaben)

8 waagerecht: DEBPAKET Kompiliertes Softwarearchivformat, Standard unter Ubuntu/Debian (8 Buchstaben)

SENKRECHT

1 senkrecht: WIREGUARDTOOLS Protokoll-Binärdatei, mit der sichere virtuelle Tunneladapter konfiguriert werden (14 Buchstaben)

2 senkrecht: UNCOMPLICATED Grafische oder Kommandozeilen-Oberfläche (UFW), die netfilter-Paketregeln verwaltet (13 Buchstaben)

3 senkrecht: APTGETINSTALL Kommandozeilenbefehl zum Herunterladen und Installieren von Paketen aus Repositorys (13 Buchstaben)

4 senkrecht: IPTABLESREGELN netfilter-Paketfilterparameter, die die Grenzen der Firewall festlegen (14 Buchstaben)

5 senkrecht: NETWORKMANAGER Systemdaemon, der aktive physische und virtuelle Schnittstellen koordiniert (14 Buchstaben)

6 senkrecht: RESOLVCONF Dynamische Konfigurationsdatei mit Verweisen auf Nameserver-Adressen (10 Buchstaben)

Lösungsschlüssel für Buchstabensalat und Chiffre

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

LÖSUNGSSCHLÜSSEL BUCHSTABENSALAT

1. ITSLTPNTAALEG — APTGETINSTALL
2. LEVSESRNRTIEDO — RESOLVERDIENST
3. RVNCELFOOS — RESOLVCONF
4. EKENWARRMGANTO — NETWORKMANAGER
5. AKETPDEB — DEBPAKET
6. MALPTCECUNIDO — UNCOMPLICATED
7. GLEIRPTNLESAEB — IPTABLESREGELN
8. EROUDTISWARLOG — WIREGUARDTOOLS

LÖSUNGSSCHLÜSSEL ZUR GEHEIMEN CHIFFRE-AUFGABE

"UBUNTU LINUX NUTZT NATIVEN WIREGUARD CLIENT"

Lösungsschlüssel zu den Fallstudien

A FALLSTUDIE 1: SICHERHEIT FÜR LTS-DESKTOPS

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein Wissenschaftler unter Ubuntu LTS muss das Hochladen sensibler Telemetriedaten absichern, während er mit dem öffentlichen WLAN auf dem Campus verbunden ist.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Installieren Sie das .deb-Paket des Anbieters, importieren Sie die Zugangsdaten für die Verbindung und konfigurieren Sie systemd-resolved so, dass alle DNS-Anfragen durch den Tunnel geleitet werden.

B FALLSTUDIE 2: AUSFALLSICHERUNG FÜR UBUNTU-SERVER

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein Systemadministrator möchte auf einem Ubuntu-Server ein sicheres Gateway einrichten, das alle ausgehenden Verbindungen kappt, wenn der VPN-Tunnel ausfällt.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Führen Sie ufw default deny outgoing aus, erlauben Sie ausgehenden Verkehr auf tun0 zu beliebigen Zielen sowie ausgehenden Verkehr zur konkreten IP und zum Port des VPN-Servers.