Name: _____ Datum: _____ Punkte: _____

Bestes VPN für Linux: Arch

Konfiguration von VPN-Clients unter Arch Linux mit dem AUR, systemd-resolved und Befehlszeilenwerkzeugen.

LERNÜBERSICHT: VPN-EINRICHTUNG UNTER ARCH LINUX

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 Arch Linux. Sie lernen AUR-PKGBUILD-Rezepte, DNS-Einstellungen von systemd-resolved, resolvectl-Schnittstellen und Kill Switches mit iptables 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/arch/

Ihr Lernfahrplan: VPN unter Arch Linux

- Erstellen und konfigurieren Sie benutzerdefinierte VPN-Client-Pakete aus dem Arch User Repository (AUR).
- Die Konfiguration des Dienstes systemd-resolved verwalten, um DNS-Lecks bei Rolling-Release-Updates zu verhindern.
- Konfigurieren Sie systemweite Routingregeln und iptables-Firewalls als ausfallsicheren Kill Switch.

ANLEITUNG: VPN-EINRICHTUNG UNTER ARCH LINUX

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: AUR-Pakete und systemd-resolved. Zum Schluss folgt die Bonusaufgabe Schnell denken.

ARCH USER REPOSITORY UND INTEGRATION VON SYSTEMD-RESOLVED (EINFÜHRUNG)

Zur Konfiguration von VPNs unter Arch Linux gehören das Kompilieren von Community-Paketen aus dem Arch User Repository (AUR), die Konfiguration von systemd-resolved zur Vermeidung von DNS-Leaks bei einer Rolling-Release-Distribution und die Einrichtung ausfallsicherer Kill Switches mit iptables.

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

Kontrollpunkt 1: Auswahlaufgaben

1 **1. Wie installieren Arch-Linux-Nutzer üblicherweise proprietäre VPN-Clients mit grafischer Oberfläche?**

- A) Über AUR-PKGBUILD-Rezepte
- B) Installation über deb-Pakete
- C) Nur aus Flatpak-Sandbox-Stores
- D) Durch Kopieren und Einfügen von Systembinärdateien

2 **2. Welches Kommandozeilenprogramm verwaltet DNS-Einstellungen und den Auflösungsstatus in systemd-resolved unter Arch-Konfigurationen?**

- A) resolvectl
- B) nslookup
- C) ip route
- D) systemctl resolve

3 **3. Welche Metadatendatei legt die Kompilieranweisungen für eigene Pakete aus dem AUR fest?**

- A) PKGBUILD
- B) CMakeLists.txt
- C) Makefile.am
- D) package.json

4 **4. Welcher Dienst verwaltet die Netzwerkkonfiguration auf Arch-Systemen dynamisch?**

- A) NetworkManager
- B) systemd-sysctl
- C) dnsmasq-daemon
- D) udev-device

5 **5. Was ist das Hauptrisiko beim Aktualisieren des Arch-Linux-Kernels bei aktiven VPN-Installationen?**

- A) Fehlerhafte Builds von Out-of-Tree-Modulen
- B) Fehler bei der Festplattenverschlüsselung
- C) Löschen des Benutzer-Home-Ordners
- D) Zurücksetzen der BIOS-Konfiguration

Kontrollpunkt 2: Richtig oder falsch

6 Frage 6

6. Pakete aus dem Arch User Repository (AUR) werden offiziell von den Arch-Kernentwicklern vorkompiliert und signiert.

○ Richtig ○ Falsch

7 Frage 7

7. Der Befehl resolvectl konfiguriert bei Rolling-Release-Installationen die globale Boot-Reihenfolge des Systems.

○ Richtig ○ Falsch

8 Frage 8

8. Das Werkzeug nmcli von NetworkManager kann OpenVPN-Konfigurationen direkt aus Standard-.ovpn-Dateien importieren.

○ Richtig ○ Falsch

9 Frage 9

9. Eigene Firewall-Kill-Switches lassen sich bauen, indem Schnittstellen mit nativen iptables-Regeln eingeschränkt werden.

○ Richtig ○ Falsch

10 Frage 10

10. WireGuard-Unterstützung ist ab Version 5.6 nativ in den Linux-Kernel integriert.

○ 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. Arch aktualisiert Pakete fortlaufend; dieses Entwicklungsmodell heißt _____ .

2. Die Konfiguration von _____ regelt lokale DNS-Caching-Regeln.

3. Das Kommandozeilenwerkzeug _____ fragt verbindungsspezifische Server-Zuständigkeiten ab.

4. Eigene Quellarchive lassen sich automatisch mit einem _____ aus der Community kompilieren.

5. Jedes AUR-Paket enthält eine Metadatendatei namens _____ mit Build-Anweisungen.

6. Um ausgehenden Datenverkehr bei getrenntem Tunnel zu verwerfen, ist ein ausfallsicherer _____ in der Firewall nötig.

WORTSCHATZ-WORTBANK

AUR-HELPER IPTABLES KILL SWITCH PKGBUILD RESOLVECTL
ROLLING RELEASE SYSTEMD-RESOLVED WIREGUARD

Schreiben Sie Ihre Antworten hier:

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

Kontrollpunkt 4: Zuordnung von VPN- und Netzwerk-Begriffen

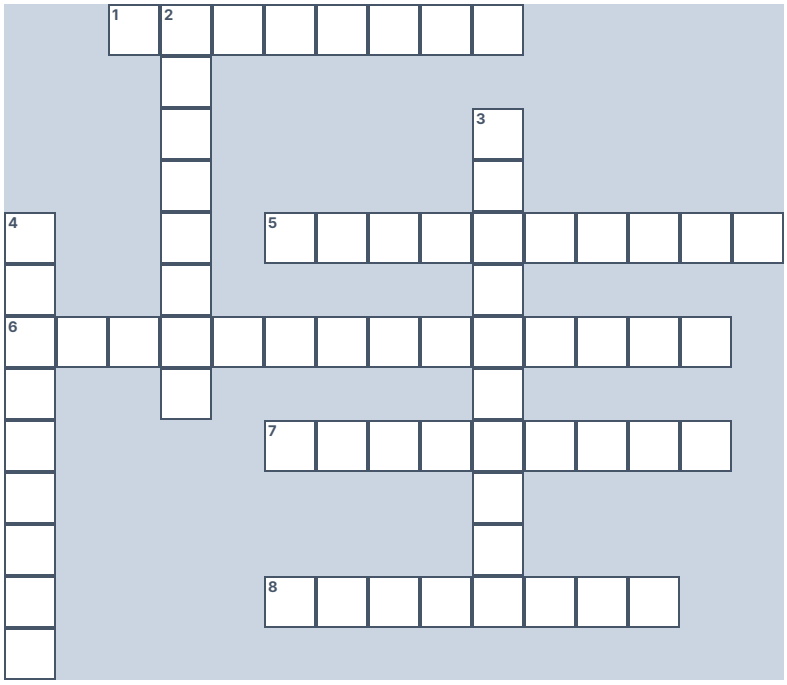
DEFINITIONEN ZUORDNEN

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

☐	1. ROLLING RELEASE	A	Modernes, schnelles kryptografisches Tunnelprotokoll, das in den Kernel integriert ist.
☐	2. SYSTEMD-RESOLVED	B	Shell-Skript, das Variablen und Kompilierziele für makepkg festlegt.
☐	3. RESOLVECTL	C	Systemdienst, der Namensauflösung im Netzwerk und Zwischenspeicherung bereitstellt.
☐	4. AUR-HELFER	D	Kernel-Framework für Paketfiltertabellen, das die Netzwerkregeln des Systems verwaltet.
☐	5. PKGBUILD	E	Modell der kontinuierlichen Paketaktualisierung ohne große Versionssprünge.
☐	6. KILL SWITCH	F	Befehlszeilenwerkzeug, das das Kompilieren von Quellcodepaketen der Community aus dem AUR automatisiert.
☐	7. IPTABLES	G	Befehlszeilenprogramm zum Abfragen und Konfigurieren der DNS-Resolver von systemd.
☐	8. WIREGUARD	H	Ausfallsichere Konfiguration, die unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr bei einer Unterbrechung verwirft.

Kontrollpunkt 5: Kreuzworträtsel

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



WAAGERECHT

1. Paketfilter-Framework des Kernels, das die Netzwerkregeln des Systems verwaltet (8)

5. Ausfallsichere Konfiguration, die bei einer Trennung unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr verwirft (10)

6. Modell der fortlaufenden Paketaktualisierung ohne große Versionssprünge (14)

7. Kommandozeilenwerkzeug, das das Kompilieren von Quellcodepaketen aus dem Community-Repository AUR automatisiert (9)

8. Systemdienst für Namensauflösung und Caching im Netzwerk (8)

SENKRECHT

2. Shell-Skript, das Variablen und Build-Ziele für makepkg festlegt (8)

3. Kommandozeilenwerkzeug zum Abfragen und Konfigurieren der DNS-Resolver von systemd (10)

4. Modernes, schnelles kryptografisches Tunnelprotokoll, das in den Kernel integriert ist (9)

Kontrollpunkt 5, Alternative: Barrierefreie Kreuzworträtsel-Hinweise

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

WAAGERECHT

1 waagerecht: Paketfilter-Framework des Kernels, das die Netzwerkregeln des Systems verwaltet (8 Buchstaben):

5 waagerecht: Ausfallsichere Konfiguration, die bei einer Trennung unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr verwirft (10 Buchstaben):

6 waagerecht: Modell der fortlaufenden Paketaktualisierung ohne große Versionssprünge (14 Buchstaben):

7 waagerecht: Kommandozeilenwerkzeug, das das Kompilieren von Quellcodepaketen aus dem Community-Repository AUR automatisiert (9 Buchstaben):

8 waagerecht: Systemdienst für Namensauflösung und Caching im Netzwerk (8 Buchstaben):

SENKRECHT

2 senkrecht: Shell-Skript, das Variablen und Build-Ziele für makepkg festlegt (8 Buchstaben):

3 senkrecht: Kommandozeilenwerkzeug zum Abfragen und Konfigurieren der DNS-Resolver von systemd (10 Buchstaben):

4 senkrecht: Modernes, schnelles kryptografisches Tunnelprotokoll, das in den Kernel integriert ist (9 Buchstaben):

Kontrollpunkt 6: Suchsel

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

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

WORTSCHATZ-WORTLISTE

ROLLINGRELEASE RESOLVED RESOLVECTL AURHELPER PKGBUILD
KILLSWITCH IPTABLES WIREGUARD

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. ROLLINGRELEASE**
- **B. RESOLVED**
- **C. RESOLVECTL**
- **D. AURHELPER**
- **E. PKGBUILD**
- **F. KILLSWITCH**
- **G. IPTABLES**
- **H. WIREGUARD**

DEFINITIONEN UND ZUORDNUNGSFELDER

_____ 1. Kommandozeilenwerkzeug, das das Kompilieren von Quellcodepaketen aus dem Community-Repository AUR automatisiert.

_____ 2. Modernes, schnelles kryptografisches Tunnelprotokoll, das in den Kernel integriert ist.

_____ 3. Shell-Skript, das Variablen und Build-Ziele für makepkg festlegt.

_____ 4. Ausfallsichere Konfiguration, die bei einer Trennung unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr verwirft.

_____ 5. Kommandozeilenwerkzeug zum Abfragen und Konfigurieren der DNS-Resolver von systemd.

_____ 6. Paketfilter-Framework des Kernels, das die Netzwerkregeln des Systems verwaltet.

_____ 7. Modell der fortlaufenden Paketaktualisierung ohne große Versionssprünge.

_____ 8. Systemdienst für Namensauflösung und Caching im Netzwerk.

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. E N R L G L O E A R S E I L
2. T O R E L L E C V S
3. B K P U I D L G
4. A E S L B I P T
5. L V E D O R E S
6. E H U P L A E R R
7. I L K I W T C H S L
8. D G R W E I U A R

Bonusaufgabe: Schnell denken

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

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

Kontrollpunkt 8: Fallstudien zu VPN und Netzwerken

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

FALLSTUDIE 1: DNS-LEAKS NACH UPDATES



Szenario: Ein Systemadministrator bemerkt, dass nach einem pacman-Rolling-Update aktive VPN-Verbindungen auf Arch-Workstations DNS-Abfragen an die Server des lokalen Internetanbieters preisgeben.

Diskussionsfrage: Welcher Konfigurationsdienst sollte überprüft werden, und welches Kommandozeilen-Abfragewerkzeug hilft bei der Prüfung der DNS-Einstellungen der Verbindung?

FALLSTUDIE 2: KERNEL-UPGRADES UND DEFEKTE TREIBER



Szenario: Nach einem Upgrade auf das neueste stabile Arch-Kernelmodul kann der proprietäre VPN-Client eines Drittanbieters auf einer Workstation seine virtuelle Netzwerkschnittstelle nicht initialisieren.

Diskussionsfrage: Welches Hilfsprogramm sollte eingesetzt werden, um externe VPN-Treibermodule bei Kernel-Updates automatisch neu zu bauen?

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	20	1	2	9	12	5		11	5	18	14	5	12	13	15	4	21	12	5

21	14	20	5	18		1	18	3	8		12	9	14	21	24

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: Was ist das AUR?

Das Arch User Repository, ein von der Community getragenes Repository mit PKGBUILD-Paketbeschreibungen.

Q2: Wie frage ich den DNS-Status ab?

Führen Sie das Befehlszeilenwerkzeug resolvectl aus, um die Namensauflösung der Verbindungen und die aktuellen Nameserver zu prüfen.

Q3: Wie schreibe ich eine iptables-Regel?

Verwenden Sie iptables -A OUTPUT, um Regeln festzulegen, die ausgehende Paketfolgen zulassen oder verwerfen. [10]

Q4: Was ist ein Rolling Release?

Ein Aktualisierungsmodell für Betriebssysteme, bei dem die Software fortlaufend aktualisiert wird und Versionsnummern entfallen.

Q5: Warum WireGuard verwenden?

Es läuft direkt im Kernelbereich und bietet eine bessere Leistung als Daemons im Benutzerbereich.

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: Wie prüfe ich die systemd-Protokolle?

Führen Sie journalctl -u openvpn-client aus, um den Verlauf der Netzwerkverbindungsausgaben nachzuverfolgen. [8]

Q7: Was ist NetworkManager?

Ein Daemon zur Netzwerksteuerung, der die Konfiguration von Netzwerkschnittstellen und VPN-Profilen vereinfacht.

Q8: Was ist ein PKGBUILD?

Ein Shell-Skript, das dem makepkg-Werkzeug von Arch vorgibt, wie ein Paket heruntergeladen, kompiliert und installiert wird.

Q9: Hat Arch eine Standard-Firewall?

Nein, Arch aktiviert standardmäßig keine Firewall; Nutzer müssen iptables oder nftables manuell installieren und konfigurieren.

Q10: Was ist ein DNS-Leak?

Eine Sicherheitslücke, bei der Anfragepakete Ihren VPN-Tunnel umgehen und an Ihren ISP zu Hause gehen.

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 installiere ich einen VPN-Client aus dem AUR?

Verwenden Sie einen AUR-Helfer wie yay mit 'yay -S package-name', oder klonen Sie das Repository und führen Sie 'makepkg -si' aus.

Q2: Wie prüfe ich den DNS-Status von systemd-resolved?

Führen Sie den Befehl 'resolvectl status' aus, um die aktiven DNS-Server und Routing-Domains für jede Netzwerkverbindung anzuzeigen. [6]

Q3: Was ist ein Rolling-Release-Updatezyklus?

Arch Linux aktualisiert Pakete fortlaufend, sobald die Upstream-Entwickler sie veröffentlichen, ohne große Versionssprünge.

Q4: Wie richte ich einen ausfallsicheren Firewall-Kill-Switch ein?

Konfigurieren Sie iptables oder nftables so, dass alle ausgehenden Pakete auf den Standardschnittstellen verworfen werden, außer denen, die an die IP des VPN-Servers gerichtet sind.

Q5: Warum bricht meine VPN-Verbindung nach Kernel-Updates ab?

Kernel-Updates überschreiben Modulverzeichnisse. Starten Sie das System neu oder verwenden Sie DKMS, um die VPN-Kernel-Treibermodule dynamisch neu zu erstellen.

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: Was ist DKMS unter Arch Linux?

Dynamic Kernel Module Support baut Kernelmodule außerhalb des Kernelbaums automatisch neu, wenn Sie Ihren Linux-Kernel aktualisieren.

Q7: Wie starte ich eine VPN-Verbindung über nmcli?

Führen Sie 'nmcli connection up connection-name' aus, um das Profil über die Befehlszeile zu starten. [9]

Q8: Wie überprüfe ich, ob mein DNS ein Leck hat?

Führen Sie 'resolvectl query dnsleaktest.com' aus oder nutzen Sie Leak-Test-Websites, um sicherzustellen, dass nur die DNS-Server des VPN Anfragen auflösen.

Q9: Läuft WireGuard unter Arch im Kernel-Space?

Ja, moderne Linux-Kernel enthalten WireGuard nativ und ermöglichen so äußerst schnelle kryptografische Operationen.

Q10: Wie konfiguriere ich OpenVPN über systemd?

Legen Sie Ihre .conf-Datei in /etc/openvpn/client/ ab und führen Sie 'systemctl enable --now openvpn-client@profile-name' 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

Arch Linux verwendet ein Rolling-Release-Paketmodell, das fortlaufende Prüfungen der Abhängigkeiten erfordert.

2. VPN-EINBLICK

Benutzerdefinierte VPN-Clients werden mit PKGBUILD-Rezepten aus dem Community-Repository AUR kompiliert.

3. VPN-EINBLICK

systemd-resolved speichert DNS-Antworten zwischen und kann Abfragen an die DNS-Server der VPN-Verbindung leiten. [7]

4. VPN-EINBLICK

Der Befehl resolvectl zeigt DNS-Schnittstellen und die Domain-Einstellungen der Verbindungen an.

5. VPN-EINBLICK

AUR-Helfer automatisieren das Herunterladen von PKGBUILDs, die Prüfung von Abhängigkeiten und die Kompilierung.

6. VPN-EINBLICK

Benutzerdefinierte iptables-Firewalls verwerfen den gesamten ausgehenden Datenverkehr außerhalb des VPN und wirken so als Kill Switch.

7. VPN-EINBLICK

Die WireGuard-Implementierung auf Kernel-Ebene läuft schneller als Implementierungen im Benutzerbereich.

8. VPN-EINBLICK

Updates bei Rolling Releases können externe Out-of-Tree-Kernelmodule beschädigen.

9. VPN-EINBLICK

DKMS baut Kernelmodule automatisch neu, wenn neue System-Kernel installiert werden.

10. VPN-EINBLICK

Das Werkzeug nmcli von NetworkManager steuert VPN-Profile über die Eingabeaufforderung der Shell.

Technische Referenzen und Quellen

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

WISSENSCHAFTLICHE UND FACHLICHE QUELLEN

[1] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[2] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[3] Nord Security. (n.d.). nordvpn-linux: NordVPN Linux client.
https://github.com/NordSecurity/nordvpn-linux

[4] Proton AG. (n.d.). proton-vpn-gtk-app: Proton VPN GTK app.
https://github.com/ProtonVPN/proton-vpn-gtk-app

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

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

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

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

[9] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

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

[11] dkms-project. (n.d.). GitHub - dkms-project/dkms: Dynamic Kernel Module System.
https://github.com/dkms-project/dkms

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 1 – Auswahlaufgaben

1 **AUR-Helfer** AUR-REZEPTE — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Arch-Nutzer kompilieren und installieren benutzerdefinierte GUI-Clients mithilfe von PKGBUILDs für AUR-Helfer. Quelle: Arch Wiki.

2 **Prüfung mit resolvectl** SYSTEMD-RESOLVED — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Der Befehl resolvectl zeigt Resolver-Einstellungen an und verwaltet die DNS-Parameter der Verbindungen. Quelle: Arch Wiki.

3 **PKGBUILD-Infos** PKGBUILD — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

PKGBUILD-Dateien legen Abhängigkeitspakete und Build-Anweisungen für das lokale Kompilieren fest. Quelle: Arch Wiki.

4 **nmcli-Befehl** NETWORKMANAGER — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Mit dem Befehl nmcli von NetworkManager lassen sich VPN-Profile im Terminal starten und stoppen. Quelle: Arch Wiki.

5 **Rolling-Kernel** DKMS-MODUL — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Rolling-Release-Updates von Arch können Kernelmodule außerhalb des Kernelbaums beschädigen, sofern DKMS nicht verwendet wird. Quelle: Arch Wiki.

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 2 – Richtig oder Falsch

6 **Frage 6** — **Richtige Antwort: Falsch**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Falsch: AUR-Pakete sind von Nutzern eingereichte PKGBUILDs, die Sie selbst bauen; es sind keine offiziellen Pakete.

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

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Falsch: resolvectl fragt DNS-Einstellungen von systemd-resolved ab und ändert sie; die Bootreihenfolge berührt es nicht.

8 **nmcli-Befehl** CLI-CLIENT — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Mit dem Befehl nmcli von NetworkManager lassen sich VPN-Profile im Terminal starten und stoppen. Quelle: Arch Wiki.

9 **Iptables-Leck** IPTABLES-SWITCH — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Eigene Kill Switches werden gebaut, indem iptables-Regeln hinzugefügt werden, die unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr der Schnittstellen verwerfen. Quelle: Arch Wiki.

10 **Frage 10** — **Richtige Antwort: Richtig**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

WireGuard-Unterstützung ist ab Version 5.6 nativ in den Linux-Kernel integriert.

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

E 1. ROLLING RELEASE	C 2. SYSTEMD-RESOLVED	G 3. RESOLVECTL	F 4. AUR-HELFER
B 5. PKGBUILD	H 6. KILL SWITCH	D 7. IPTABLES	A 8. WIREGUARD

KONTROLLPUNKT 3: LÖSUNG SCHLÜSSELBEGRIFFE

1 ROLLING RELEASE	2 SYSTEMD-RESOLVED	3 RESOLVECTL	4 AUR-HELPER
5 PKGBUILD	6 KILL SWITCH		

KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIVE: LÖSUNG WORTZUORDNUNG

1 D – AURHELPER	2 H – WIREGUARD	3 E – PKGBUILD	4 F – KILLSWITCH
5 C – RESOLVECTL	6 G – IPTABLES	7 A – ROLLINGRELEASE	8 B – RESOLVED

DISKUSSIONSHINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

Schlüsselbegriffe:
Prüfen Sie, ob die Lernenden ROLLING RELEASE, SYSTEMD-RESOLVED und RESOLVECTL 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.

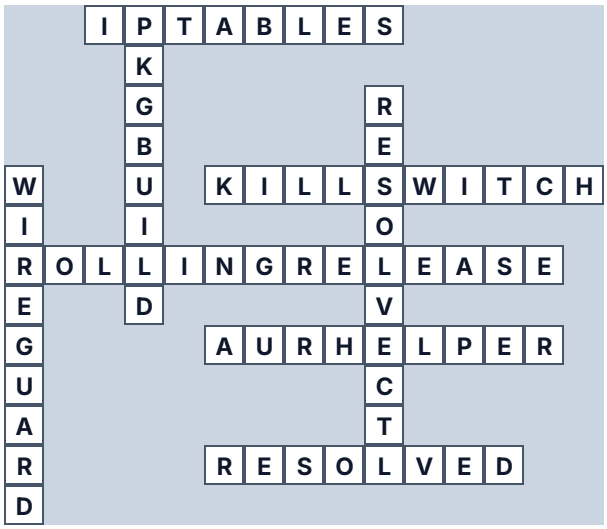
Quellenbewertung:
Lassen Sie die Lernenden mindestens eine Aussage anhand der Quellen des Arbeitsblatts prüfen und besprechen Sie, warum sich Zahlen, Preise und Regeln mit der Zeit ändern können.

Rätsellösungen und Hinweise für Lehrkräfte

LÖSUNG DES SUCHSELS

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

KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNG



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE ZU DEN KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNGEN

WAAGERECHT

1 waagerecht: IPTABLES Paketfilter-Framework des Kernels, das die Netzwerkregeln des Systems verwaltet (8 Buchstaben)

5 waagerecht: KILLSWITCH Ausfallsichere Konfiguration, die bei einer Trennung unverschlüsselten ausgehenden Datenverkehr verwirft (10 Buchstaben)

6 waagerecht: ROLLINGRELEASE Modell der fortlaufenden Paketaktualisierung ohne große Versionssprünge (14 Buchstaben)

7 waagerecht: AURHELPER Kommandozeilenwerkzeug, das das Kompilieren von Quellcodepaketen aus dem Community-Repository AUR automatisiert (9 Buchstaben)

8 waagerecht: RESOLVED Systemdienst für Namensauflösung und Caching im Netzwerk (8 Buchstaben)

SENKRECHT

2 senkrecht: PKGBUILD Shell-Skript, das Variablen und Build-Ziele für makepkg festlegt (8 Buchstaben)

3 senkrecht: RESOLVECTL Kommandozeilenwerkzeug zum Abfragen und Konfigurieren der DNS-Resolver von systemd (10 Buchstaben)

4 senkrecht: WIREGUARD Modernes, schnelles kryptografisches Tunnelprotokoll, das in den Kernel integriert ist (9 Buchstaben)

Lösungsschlüssel für Buchstabensalat und Chiffre

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

LÖSUNGSSCHLÜSSEL BUCHSTABENSALAT

1. ENRLGLOEARSEIL — **ROLLINGRELEASE**
2. TORELLECVS — **RESOLVECTL**
3. BKPUIDLG — **PKGBUILD**
4. AESLBIPT — **IPTABLES**
5. LVEDORES — **RESOLVED**
6. EHUPLAERR — **AURHELPER**
7. ILKIWTCHSL — **KILLSWITCH**
8. DGRWEIUAR — **WIREGUARD**

LÖSUNGSSCHLÜSSEL ZUR GEHEIMEN CHIFFRE-AUFGABE

"STABILE KERNELMODULE UNTER ARCH LINUX"

Lösungsschlüssel zu den Fallstudien

A Fallstudie 1: DNS-Leaks nach Updates

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein Systemadministrator bemerkt, dass nach einem Rolling-Update mit pacman aktive VPN-Verbindungen auf Arch-Workstations DNS-Anfragen an den Server des lokalen ISP durchsickern lassen.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Prüfen Sie, ob systemd-resolved aktiv ist, und führen Sie 'resolvectl status' aus, um zu überprüfen, dass der verbindungsspezifische DNS-Server des VPN Vorrang vor öffentlichen Schnittstellen hat.

B Fallstudie 2: Kernel-Upgrades und defekte Treiber

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Nach einem Upgrade auf die neueste stabile Version der Arch-Kernelmodule kann der proprietäre VPN-Client eines Drittanbieters auf einer Workstation seine virtuelle Netzwerkschnittstelle nicht mehr initialisieren.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Konfigurieren und registrieren Sie das Kernelmodul mit DKMS (Dynamic Kernel Module Support), damit Treibermodule bei Upgrades automatisch neu erstellt werden.