Name: _____ Datum: _____ Punkte: _____

Bestes VPN für Red Hat

Einrichtung von VPN-Verbindungen für Unternehmen, SELinux-Richtlinien und RPM-Paketen unter RHEL.

VPN-EINRICHTUNG UNTER RED HAT – LERNÜBERSICHT

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 Red Hat Enterprise Linux. Sie lernen SELinux-Sicherheitskontexte, nach FIPS 140-3 zugelassene Chiffren, DNF-Repositorys und RPM-Pakete 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/redhat/

Ihr Lernfahrplan: VPN unter Red Hat

- Konfigurieren Sie sichere VPN-Verbindungen mit Befehlszeilenprogrammen.
- Erstellen Sie Firewallregeln, um unverschlüsselte Lecks im öffentlichen Datenverkehr zu verhindern.
- Diagnostizieren Sie Konflikte bei der DNS-Auflösung und erzwingen Sie sichere Nameserver.

ANLEITUNG ZUR VPN-EINRICHTUNG UNTER RED HAT

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: SELinux-Zugriffsrichtlinien, FIPS-Chiffren und dnf-Befehle. Zum Schluss folgt die Bonusaufgabe Schnell denken.

SELINUX-ZUGRIFFSKONTEXTREGELN UND FIPS-KONFORME KRYPTOGRAFIE

Die Einrichtung von VPN-Verbindungen unter Red Hat Enterprise Linux (RHEL) erfordert die Installation von RPM-Paketen über DNF, in sicheren Umgebungen die Durchsetzung von nach FIPS 140-3 zugelassenen Chiffren sowie die Registrierung eigener Socket-Endpunkte in SELinux.

(EINFÜHRUNG)

Die Einrichtung von VPN-Verbindungen unter Red Hat Enterprise Linux (RHEL) erfordert die Installation von RPM-Paketen über DNF, in sicheren Umgebungen die Durchsetzung von nach FIPS 140-3 zugelassenen Chiffren sowie die Registrierung eigener Socket-Endpunkte in SELinux.

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

Kontrollpunkt 1: Auswahlaufgaben

1. Welches Sicherheits-Framework setzt unter Red Hat Enterprise Linux verpflichtende Zugriffskontrollen durch?

- A. SELinux
- B. AppArmor
- C. UFW
- D. Firewalld

2. Welchem US-Standard für kryptografische Module folgt der FIPS-Modus von RHEL 10?

- A. AES-GCM
- B. FIPS 140-3
- C. ChaCha20
- D. SHA-256

3. Wie lang ist der Standard-Lebenszyklus einer Haupt-Release von RHEL?

- A. 2 Jahre
- B. 5 Jahre
- C. 10 Jahre
- D. Rolling Release

4. Welcher VPN-Anbieter berechnet pauschal €5 pro Monat ohne Laufzeitrabatte?

- A. ProtonVPN
- B. Mullvad VPN
- C. NordVPN
- D. ExpressVPN

5. Welches Paketinstallationsprogramm wird in modernen RHEL-Versionen verwendet?

- A. apt
- B. zypper
- C. pacman
- D. dnf

Kontrollpunkt 2: Richtig oder falsch

6 Frage 6

6. NordVPN bietet RPM-Pakete für seine Linux-App an, die 2025 eine grafische Oberfläche erhielt.

○ Richtig ○ Falsch

7 Frage 7

7. Die Linux-App von ExpressVPN ist auf eine Kommandozeilenoberfläche ohne grafische Oberfläche beschränkt.

○ Richtig ○ Falsch

8 Frage 8

8. Mullvad VPN verlangt für die Kontoerstellung eine E-Mail-Adresse und eine Telefonnummer.

○ Richtig ○ Falsch

9 Frage 9

9. RHEL bindet VPN-Tunnel direkt über Profile von NetworkManager ein.

○ Richtig ○ Falsch

10 Frage 10

10. SELinux-Regeln kollidieren nie mit eigenen Konfigurationspfaden von WireGuard.

○ 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. Daemons und Konfigurationsdateien müssen den verpflichtenden Zugriffsregeln entsprechen, also den _____ .

2. Behördliche Installationen erfordern VPN-Chiffren, die zertifiziert _____ sind.

3. Administratoren installieren offizielle Client-Binärdateien als native _____ .

4. Lokale DNS-Abfragen und Caching werden über den Dienst _____ verwaltet.

5. Grenzen für ausgehenden Verkehr und Port-Ausnahmen werden als _____ konfiguriert.

6. Die Nameserver der Netzwerkverbindung werden dynamisch in der lokalen Datei _____ aktualisiert.

WORTSCHATZ-WORTBANK

DNF-PAKETE ENTERPRISE FIPS-KONFORM FIREWALLD-REGELN RESOLV.CONF SELINUX-REGELN SYSTEMD-RESOLVED TUNNELGERÄT

Schreiben Sie Ihre Antworten hier:

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

Kontrollpunkt 4: Zuordnung von VPN- und Netzwerk-Begriffen

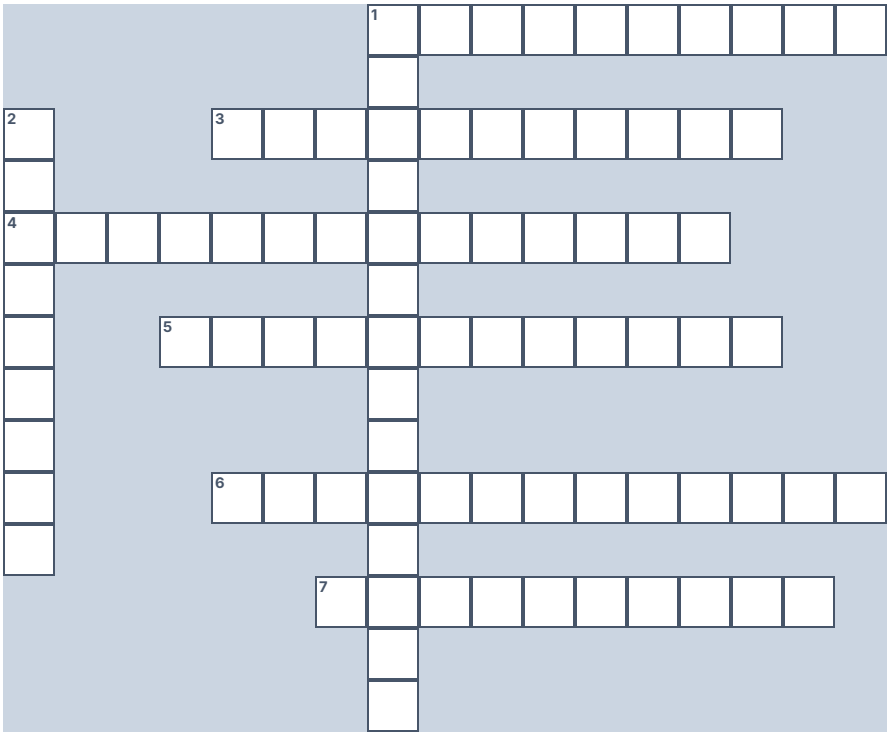
DEFINITIONEN ZUORDNEN

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

☐	1. SELINUX-REGELN	A	Systemdienst, der Nameserver-Abfragen im Netzwerk und die lokale Zwischenspeicherung verwaltet.
☐	2. FIPS-KONFORM	B	Konfigurationsdatei des System-Namensauflösers, die die primären Server verwaltet.
☐	3. DNF-PAKETE	C	Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle, die den Paketverkehr des physischen Adapters verschlüsselt.
☐	4. SYSTEMD-RESOLVED	D	Produktionsserver-Umgebungen mit geschäftskritischen Architekturen.
☐	5. FIREWALLD-REGEL	E	SELinux-Richtlinien, die die Zugriffsrechte laufender Dienste festlegen.
☐	6. RESOLV.CONF	F	Archive des DNF-Paketmanagers, die kompilierte Systemdateien enthalten.
☐	7. TUNNELGERÄT	G	Sicherheitsparameter von FirewallD-Zonen, die ausgehenden Datenverkehr über Netzwerkports einschränken.
☐	8. UNTERNEHMEN	H	Federal Information Processing Standards, die Anforderungen an die Verschlüsselung festlegen.

Kontrollpunkt 5: Kreuzworträtsel

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



WAAGERECHT

1. Konfigurationsdatei des System-Resolvers, die die primären Server verwaltet (10)

3. Federal Information Processing Standards, die Vorgaben für die Verschlüsselung machen (11)

4. Sicherheitsparameter von FirewallD-Zonen, die ausgehenden Verkehr über Ports beschränken (14)

5. Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle, die den Paketverkehr des physischen Adapters verschlüsselt (12)

6. SELinux-Richtlinien, die Zugriffsrechte für laufende Dienste festlegen (13)

7. Produktive Serverumgebungen mit geschäftskritischen Architekturen (10)

SENKRECHT

1. Systemdienst, der Nameserver-Abfragen und lokales Caching verwaltet (14)

2. Archive des Paketmanagers DNF mit kompilierten Systemdateien (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: Konfigurationsdatei des System-Resolvers, die die primären Server verwaltet (10 Buchstaben):

3 waagerecht: Federal Information Processing Standards, die Vorgaben für die Verschlüsselung machen (11 Buchstaben):

4 waagerecht: Sicherheitsparameter von FirewalID-Zonen, die ausgehenden Verkehr über Ports beschränken (14 Buchstaben):

5 waagerecht: Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle, die den Paketverkehr des physischen Adapters verschlüsselt (12 Buchstaben):

6 waagerecht: SELinux-Richtlinien, die Zugriffsrechte für laufende Dienste festlegen (13 Buchstaben):

7 waagerecht: Produktive Serverumgebungen mit geschäftskritischen Architekturen (10 Buchstaben):

SENKRECHT

1 senkrecht: Systemdienst, der Nameserver-Abfragen und lokales Caching verwaltet (14 Buchstaben):

2 senkrecht: Archive des Paketmanagers DNF mit kompilierten Systemdateien (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.

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

WORTSCHATZ-WORTLISTE

SELINUXREGELN FIPSKONFORM DNFPAKETE RESOLVERDIENST FIREWALLDREGEL
RESOLVCONF TUNNELGERAET ENTERPRISE

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. SELINUXREGELN**
- **B. FIPSKONFORM**
- **C. DNFPAKETE**
- **D. RESOLVERDIENST**
- **E. FIREWALLDREGEL**
- **F. RESOLVCONF**
- **G. TUNNELGERAET**
- **H. ENTERPRISE**

DEFINITIONEN UND ZUORDNUNGSFELDER

_____ 1. Konfigurationsdatei des System-Resolvers, die die primären Server verwaltet.

_____ 2. Sicherheitsparameter von FirewallD-Zonen, die ausgehenden Verkehr über Ports beschränken.

_____ 3. SELinux-Richtlinien, die Zugriffsrechte für laufende Dienste festlegen.

_____ 4. Federal Information Processing Standards, die Vorgaben für die Verschlüsselung machen.

_____ 5. Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle, die den Paketverkehr des physischen Adapters verschlüsselt.

_____ 6. Systemdienst, der Nameserver-Abfragen und lokales Caching verwaltet.

_____ 7. Produktive Serverumgebungen mit geschäftskritischen Architekturen.

_____ 8. Archive des Paketmanagers DNF mit kompilierten Systemdateien.

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. XLELUERGSENNI
2. EDTPNKEAF
3. FDIELLRERLWAGE
4. EEENGTLARTUN
5. OIFNPMKOFRS
6. VEELSNRSIREDTO
7. EORCVONFLS
8. SEPEERNRIT

Bonusaufgabe: Schnell denken

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

1	Befehle, die Sie in Red Hat verwenden können			
2	Geräte, auf denen Red Hat läuft			
3	Möglichkeiten, Software unter Linux zu installieren			
4	Wörter, die Open Source beschreiben			
5	Gründe, Linux zu nutzen			
6	Programme, die Sie unter Red Hat installieren würden			
7	Wörter aus diesem Arbeitsblatt, die Sie sich merken möchten			
8	Linux-Distributionen, die Sie kennen			
9	Dateien oder Ordner, die ein VPN verwenden kann			
10	Firewall-Werkzeuge, die Sie kennen			
11	Dinge, die Sie in einem Terminal einrichten können			
12	Mythen über VPNs			
13	Dinge, die Sie prüfen sollten, wenn das VPN keine Verbindung herstellt			
14	Tiere oder Maskottchen aus der Computerwelt			
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: SELINUX BLOCKIERT WIREGUARD



Szenario: Ein Administrator eines RHEL-9-Servers richtet eine WireGuard-Schnittstelle ein, doch SELinux hindert den Daemon daran, Konfigurationsdateien außerhalb der Standardpfade zu lesen.

Diskussionsfrage: Wie beheben Sie diese Kontextsperre?

FALLSTUDIE 2: HANDSHAKE-FEHLER IM FIPS-MODUS



Szenario: Ein OpenVPN-Tunnel kann auf einem RHEL-System im FIPS-Modus keinen Handshake herstellen und meldet Fehler bei den Verschlüsselungsverfahren.

Diskussionsfrage: Was ist die Ursache, und wie lässt sie sich beheben?

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

18	5	4		8	1	20		19	9	3	8	5	18	20		22	16	14

20	21	14	14	5	12		9	13		21	14	20	5	18	14	5	8	13	5	14

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 RHEL?

Red Hat Enterprise Linux, eine kommerzielle Open-Source-Linux-Distribution, die Red Hat für den Unternehmensmarkt entwickelt.

Q2: Wie installiere ich einen VPN-Client unter RHEL?

Laden Sie das offizielle RPM-Paket herunter, führen Sie 'sudo dnf install <package>.rpm' aus und aktivieren Sie den Daemon-Dienst.

Q3: Was ist SELinux?

Security-Enhanced Linux, ein Sicherheitsmodul des Linux-Kernels, das einen Mechanismus zur Unterstützung von Zugriffskontrollrichtlinien bereitstellt.

Q4: Welchen Paketmanager verwendet RHEL?

RHEL verwendet den Paketmanager DNF (bzw. YUM in älteren Versionen), um RPM-Softwaredateien zu installieren und zu konfigurieren.

Q5: Unterstützt RHEL WireGuard?

Ja, WireGuard wird in den Kerneln von RHEL 8.4+ und RHEL 9 nativ oder über das EPEL-Repository unterstützt.

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 konfiguriere ich NetworkManager über die CLI?

Verwenden Sie das Werkzeug nmcli (z. B. 'nmcli connection up <vpn_name>'), um VPN-Verbindungen unter RHEL zu verwalten.

Q7: Was ist FIPS 140-3?

Ein Computersicherheitsstandard der US-Regierung zur Validierung kryptografischer Module, den RHEL im FIPS-Modus unterstützt.

Q8: Wie prüfe ich die Systemprotokollierung unter RHEL?

Verwenden Sie journalctl (z. B. 'journalctl -g OpenVPN'), um Syslog- und Verbindungsereignisse abzufragen.

Q9: Welche Firewall ist unter RHEL voreingestellt?

RHEL verwendet standardmäßig FirewallD, um Netzwerkzonen und Paketfilterregeln zu verwalten.

Q10: Wie lasse ich einen Dienst beim Systemstart starten?

Führen Sie 'sudo systemctl enable <service_name>' aus, um den Hintergrunddienst zu registrieren.

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 prüfe ich, ob mein RHEL-System im FIPS-Modus läuft?

Führen Sie 'cat /proc/sys/crypto/fips_enabled' aus; 1 bedeutet, dass der FIPS-Modus aktiv ist (fips-mode-setup gibt es in RHEL 10 nicht mehr). [4]

Q2: Wie schreibe ich eigene SELinux-Richtlinien für OpenVPN?

Werten Sie mit audit2allow die Blockierungen in audit.log aus, erstellen Sie mit audit2allow -M ein Richtlinienmodul (.pp) und laden Sie es mit semodule -i.

Q3: Wie erstelle ich in FirewallD einen ausfallsicheren Firewall-Kill-Switch?

Binden Sie physische Schnittstellen an eine restriktive Zone, die ausgehenden Verkehr blockiert, und erlauben Sie nur die VPN-IP und die Ports des virtuellen tun0.

Q4: Wie behebe ich DNS-Lecks durch systemd-resolved unter RHEL?

Konfigurieren Sie die DNS-Prioritätseinstellungen der virtuellen VPN-Netzwerkverbindung mit nmcli connection modify.

Q5: Wie lang ist der Lebenszyklus von RHEL?

Hauptversionen von RHEL haben einen standardmäßigen Support-Lebenszyklus von 10 Jahren mit regelmäßigen Sicherheitspatches. [3]

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: Kann ich Mullvad unter RHEL verwenden?

Ja, Mullvad bietet einen nativen RPM-Client oder manuelle Konfigurationen, die sich sauber auf RHEL-Systemen installieren lassen.

Q7: Wie konfiguriere ich Multipath-Routing über ip route?

Definieren Sie statische Routing-Tabellen und ip rules, um den lokalen Verwaltungsdatenverkehr vom öffentlichen VPN-Datenverkehr zu trennen.

Q8: Was ist das EPEL-Repository?

Extra Packages for Enterprise Linux, eine Fedora Special Interest Group, die hochwertige Zusatzpakete für RHEL erstellt.

Q9: Wie prüfe ich auf Konflikte bei der DNS-Namensauflösung?

Führen Sie 'resolvectl status' aus, um die verbindungsspezifischen DNS-Serverkonfigurationen auf RHEL Workstation zu überprüfen.

Q10: Wie schränke ich die Leserechte für Konfigurationsdateien ein?

Führen Sie 'chmod 600 <config_file>' aus, damit andere Systemprozesse die VPN-Zugangsdaten nicht lesen können.

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

Red Hat Enterprise Linux setzt mit SELinux verpflichtende Zugriffskontrollen durch und sichert so VPN-Hintergrundprozesse ab.

2. VPN-EINBLICK

RHEL 10 ist auf FIPS 140-3 ausgelegt; der FIPS-Modus, der bei der Installation festgelegt wird, beschränkt die Chiffren auf zugelassene. [4]

3. VPN-EINBLICK

Der Paketmanager DNF verarbeitet RPM-Installationsarchive und löst Abhängigkeiten aus EPEL oder offiziellen Kanälen auf.

4. VPN-EINBLICK

NordVPN vertreibt seine Linux-App als RPM-Pakete und hat ihr 2025 eine vollständige grafische Oberfläche hinzugefügt. [1]

5. VPN-EINBLICK

Mullvad VPN bietet einen Pauschalpreis von 5 €/Monat und nutzt eine anonyme 16-stellige Kontonummer.

6. VPN-EINBLICK

NetworkManager-Profile verwalten OpenVPN- und WireGuard-Konfigurationen direkt in der grafischen Desktop-Oberfläche von RHEL.

7. VPN-EINBLICK

RHEL hat einen standardmäßigen Support-Lebenszyklus von 10 Jahren, der langfristige Updates für produktive Serverknoten sicherstellt. [3]

8. VPN-EINBLICK

Mit FirewallD-Zonen können RHEL-Administratoren unverschlüsselten öffentlichen Datenverkehr blockieren, wenn der VPN-Adapter ausfällt.

9. VPN-EINBLICK

Virtuelle Netzwerktunnel (tun0) trennen verschlüsselte logische Datenströme von physischen Netzwerkkarten.

10. VPN-EINBLICK

Das Werkzeug journalctl bündelt die Systemprotokolle und vereinfacht so die Fehlersuche beim Handshake.

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] Red Hat. (n.d.). Red Hat Enterprise Linux Life Cycle.

https://access.redhat.com/support/policy/updates/errata

[4] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Switching RHEL to FIPS mode.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/10/html/security_hardening/switching-rhel-to-fips-mode

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Linux: Native Apps & Full Privacy.

https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/

[6] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Getting started with SELinux.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/using_selinux/getting-started-with-selinux_using-selinux

[7] Red Hat. (n.d.). Chapter 7. Setting up a WireGuard VPN.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/10/html/configuring_and_managing_networking/setting-up-a-wireguard-vpn

[8] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Using and configuring firewalld.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/configuring_firewalls_and_packet_filters/using-and-configuring-firewalld_firewall-packet-filters

[9] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Software management tools in Red Hat Enterprise Linux 9.

https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/managing_software_with_the_dnf_tool/con_software-management-tools-in-red-hat-enterprise-linux-9_managing-software-with-the-dnf-tool

[10] man7.org. (n.d.). audit2allow(1) — Linux manual page.

https://man7.org/linux/man-pages/man1/audit2allow.1.html

[11] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.

https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 1 – Auswahlaufgaben

1 **SELinux-Kontexte** SELINUX-MAC — **Richtige Antwort: A**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

SELinux setzt verpflichtende Zugriffskontrollrichtlinien für laufende VPN-Systemdienste durch. Quelle: Red Hat Security.

2 **Frage 2** — **Richtige Antwort: B**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Der FIPS-Modus von RHEL 10 folgt FIPS 140-3, dem aktuellen US-Standard für kryptografische Module.

3 **RHEL-Lebenszyklus** 10 JAHRE SUPPORT — **Richtige Antwort: C**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Hauptversionen von RHEL haben einen standardmäßigen Support-Lebenszyklus von 10 Jahren mit regelmäßigen Patches. Quelle: RHEL Lifecycles. [3]

4 **Frage 4** — **Richtige Antwort: B**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Mullvad berechnet pauschal €5 pro Monat, unabhängig von der Laufzeit, ohne Laufzeitrabatte.

5 **DNF-Paketwerkzeug** DNF-BEFEHL — **Richtige Antwort: D**

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

DNF ist das standardmäßige Kommandozeilen-Installationsprogramm zur Verwaltung von RPM-Paketen unter RHEL. Quelle: RHEL Networking.

Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 2 – Richtig oder Falsch

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

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

NordVPN liefert DEB- und RPM-Pakete und hat 2025 eine vollständige grafische Linux-Oberfläche ergänzt. [1]

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

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Falsch: Die Linux-App von ExpressVPN hat seit 2025 neben der CLI eine grafische Oberfläche.

8 **Anonymes Konto** MULLVAD — Richtige Antwort: Falsch

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Bei Mullvad ist die Anmeldung ohne E-Mail-Adresse möglich, mit einer zufälligen 16-stelligen Konto-ID. Quelle: Mullvad Privacy.

9 **NetworkManager** NM — Richtige Antwort: Richtig

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

RHEL bindet VPN-Tunnel direkt über Konfigurationsdateien von NetworkManager ein. Quelle: RHEL Networking.

10 **SELinux-Sperren** SELINUX-KONTEXT — Richtige Antwort: Falsch

HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

SELinux-Sicherheitsrichtlinien können verhindern, dass WireGuard oder OpenVPN eigene Konfigurationspfade lesen. Quelle: Red Hat Security.

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. SELINUX-REGELN	H 2. FIPS-KONFORM	F 3. DNF-PAKETE	A 4. SYSTEMD-RESOLVED
G 5. FIREWALLD-REGEL	B 6. RESOLV.CONF	C 7. TUNNELGERÄT	D 8. UNTERNEHMEN

KONTROLLPUNKT 3: LÖSUNG SCHLÜSSELBEGRIFFE

1 SELINUX-REGELN	2 FIPS-KONFORM	3 DNF-PAKETE	4 SYSTEMD-RESOLVED
5 FIREWALLD-REGELN	6 RESOLV.CONF		

KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIVE: LÖSUNG WORTZUORDNUNG

1 F – RESOLVCONF	2 E – FIREWALLDREGEL	3 A – SELINUXREGELN	4 B – FIPSKONFORM
5 G – TUNNELGERAET	6 D – RESOLVERDIENST	7 H – ENTERPRISE	8 C – DNFPAKETE

DISKUSSIONSHINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

Schlüsselbegriffe:
Prüfen Sie, ob die Lernenden SELINUX-REGELN, FIPS-KONFORM und DNF-PAKETE 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.

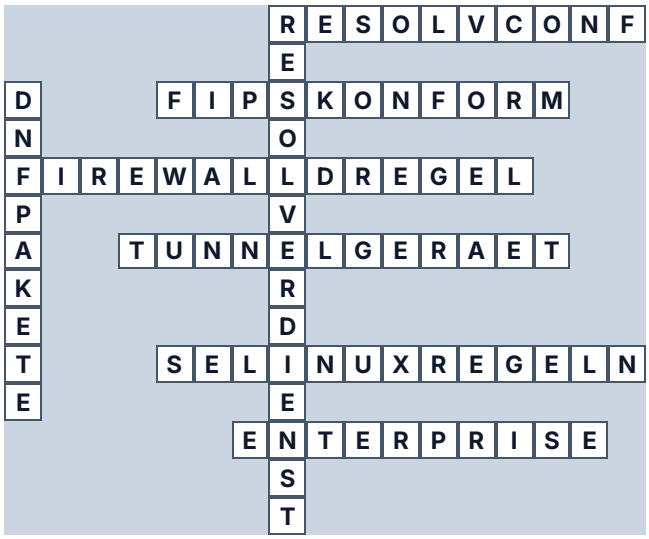
Quellenbewertung:
Lassen Sie die Lernenden mindestens eine Aussage anhand der Quellen des Arbeitsblatts prüfen und besprechen Sie, warum sich Zahlen, Preise und Regeln mit der Zeit ändern können.

Rätsellösungen und Hinweise für Lehrkräfte

LÖSUNG DES SUCHSELS

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

KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNG



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE ZU DEN KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNGEN

WAAGERECHT

1 waagerecht: RESOLVCONF Konfigurationsdatei des System-Resolvers, die die primären Server verwaltet (10 Buchstaben)

3 waagerecht: FIPSKONFORM Federal Information Processing Standards, die Vorgaben für die Verschlüsselung machen (11 Buchstaben)

4 waagerecht: FIREWALLDREGEL Sicherheitsparameter von FirewallD-Zonen, die ausgehenden Verkehr über Ports beschränken (14 Buchstaben)

5 waagerecht: TUNNELGERAET Punkt-zu-Punkt-Schnittstelle, die den Paketverkehr des physischen Adapters verschlüsselt (12 Buchstaben)

6 waagerecht: SELINUXREGELN SELinux-Richtlinien, die Zugriffsrechte für laufende Dienste festlegen (13 Buchstaben)

7 waagerecht: ENTERPRISE Produktive Serverumgebungen mit geschäftskritischen Architekturen (10 Buchstaben)

SENKRECHT

1 senkrecht: RESOLVERDIENST Systemdienst, der Nameserver-Abfragen und lokales Caching verwaltet (14 Buchstaben)

2 senkrecht: DNFPAKETE Archive des Paketmanagers DNF mit kompilierten Systemdateien (9 Buchstaben)

Lösungsschlüssel für Buchstabensalat und Chiffre

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

LÖSUNGSSCHLÜSSEL BUCHSTABENSALAT

1. XLELUERGSENNI — SELINUXREGELN
2. EDTPNKEAF — DNFPAKETE
3. FDIELLRERLWAGE — FIREWALLDREGEL
4. EEENGTLARTUN — TUNNELGERAET
5. OIFNPMKOFRS — FIPSKONFORM
6. VEELSNRSIREDTO — RESOLVERDIENST
7. EORCVONFLS — RESOLVCONF
8. SEPEERNRIT — ENTERPRISE

LÖSUNGSSCHLÜSSEL ZUR GEHEIMEN CHIFFRE-AUFGABE

"RED HAT SICHERT VPN TUNNEL IM UNTERNEHMEN"

Lösungsschlüssel zu den Fallstudien

A FALLSTUDIE 1: SELINUX BLOCKIERT WIREGUARD

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein Administrator eines RHEL-9-Servers richtet eine WireGuard-Schnittstelle ein, doch SELinux hindert den Daemon daran, Konfigurationsdateien außerhalb der Standardpfade zu lesen.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Wenden Sie mit restorecon -v den korrekten SELinux-Kontext auf das Konfigurationsverzeichnis an oder erstellen Sie ein eigenes SELinux-Richtlinienmodul.

B FALLSTUDIE 2: HANDSHAKE-FEHLER IM FIPS-MODUS

Lösung für Lehrkräfte

BEWERTUNGSRICHTLINIE

Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:

- Szenarioanalyse: Ein OpenVPN-Tunnel kann auf einem RHEL-Rechner im FIPS-Modus keinen Handshake aufbauen und meldet Chiffrierfehler.
- Empfohlene Strategie und Lösung: RHEL im FIPS-Modus schränkt nicht zugelassene Chiffren ein. Konfigurieren Sie OpenVPN-Server und -Client neu, sodass FIPS-konforme Chiffren wie AES-256- GCM verwendet werden.