Name: _____ Datum: _____ Punkte: _____

# Bestes VPN für DD-WRT-Router

Konfiguration der Open-Source-Firmware DD-WRT, von OpenVPN-Clients und Firewall-Regeln gegen Leaks.

## LERNÜBERSICHT ZUM VPN AUF DD-WRT-ROUTERN

**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 auf DD-WRT-Routern. Sie lernen Open-Source-Linux-Firmware, OpenVPN-Client-Dienste, Prüfungen in der Router-Datenbank und Regeln für richtlinienbasiertes Routing 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-router/dd-wrt/

# Ihr Lernfahrplan: VPN auf DD-WRT-Routern

- Bewerten Sie die Vorteile eines VPN-Schutzes für das ganze Zuhause am Router.
- Konfigurieren Sie Bereitstellungen benutzerdefinierter Firmware mit der Open-Source-Plattform DD-WRT.
- Prüfen Sie vor dem Flashen eines Geräts die DD-WRT-Router-Datenbank.
- Bewerten Sie den Leistungsabfall, der durch den Verschlüsselungsaufwand älterer Prozessoren entsteht.
- Stellen Sie alternative Firmware-Konfigurationen mit Tomato und OpenWRT gegenüber.
- Richtlinienbasiertes Routing einsetzen, um bestimmte Geräte-IPs vom Tunnel auszunehmen.

## ANLEITUNG ZUM VPN AUF DD-WRT-ROUTERN

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: Linux-basierte Open-Source-Firmware, OpenVPN-Daemons und richtlinienbasiertes Routing. Zum Schluss folgt die Bonusaufgabe Schnell denken.

## OPEN-SOURCE-LINUX-FIRMWARE UND VPN-CLIENT-INTEGRATION FÜR DAS GANZE ZUHAUSE

DD-WRT ist eine leistungsstarke Open-Source-Linux-Firmware, die die Standardsoftware von Routern ersetzt. Sie bietet einen nativen grafischen Client, um sichere, netzwerkweite OpenVPN- oder WireGuard-Tunnel für alle lokalen Geräte aufzubauen.

## (EINFÜHRUNG)

DD-WRT ist eine leistungsstarke Open-Source-Linux-Firmware, die die Standardsoftware von Routern ersetzt. Sie bietet einen nativen grafischen Client, um sichere, netzwerkweite OpenVPN- oder WireGuard-Tunnel für alle lokalen Geräte aufzubauen.

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

## Kontrollpunkt 1: Auswahlaufgaben

**1** **1. Welcher Betriebssystemkernel bildet die Grundlage der DD-WRT-Firmware?**

- A. Linux
- B. FreeBSD
- C. Windows
- D. macOS Core

**2** **2. Welches Protokoll ist wegen seiner breiten Kompatibilität der Branchenstandard für DD-WRT-Router?**

- A. PPTP
- B. L2TP
- C. OpenVPN
- D. IPSec

**3** **3. Welchen Geschwindigkeitserhalt erreichte ExpressVPN in den DD-WRT-Routertests von VPN.com?**

- A. 10-20 %
- B. 70-80 %
- C. 95-100 %
- D. Immer max. 50 %

**4** **4. Welche Datenbank sollten Sie prüfen, bevor Sie einen Router flashen, damit er nicht unbrauchbar wird?**

- A. DD-WRT-Router-Datenbank
- B. Google Play
- C. App Central
- D. WIPO-Regeln

**5** **5. Welches VPN steht im DD-WRT-Router-Leitfaden von VPN.com auf Platz #1?**

- A. NordVPN
- B. ExpressVPN
- C. Surfshark
- D. CyberGhost

## Kontrollpunkt 2: Richtig oder falsch

### 6 Frage 6

6. DD-WRT ist ein proprietäres, kostenpflichtiges Betriebssystem für Router für Privatanwender.

○ Richtig ○ Falsch

### 7 Frage 7

7. Die Installation eines VPN-Clients auf einem DD-WRT-Router schützt automatisch alle verbundenen Geräte.

○ Richtig ○ Falsch

### 8 Frage 8

8. Die Standardkonfiguration von DD-WRT enthält ein integriertes grafisches Panel für OpenVPN-Client-Profile.

○ Richtig ○ Falsch

### 9 Frage 9

9. Das Flashen falscher DD-WRT-Firmware-Dateien kann den Router dauerhaft unbrauchbar machen.

○ Richtig ○ Falsch

### 10 Frage 10

10. Tomato ist die einzige Open-Source-Alternative zur DD-WRT-Firmware.

○ 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. DD-WRT baut auf dem quelloffenen _____ auf, um Werkssysteme zu ersetzen.

2. Das wichtigste Protokoll auf geflashten Routern ist der Dienst _____ .

3. Leistungsfähige Hardware mit DD-WRT erzielt einen _____ , gemessen an der ursprünglichen Bandbreite.

4. Vor dem Flashen müssen Nutzer ihr Modell in der _____ prüfen, um Bricking zu vermeiden.

5. Der Anbieter auf Platz 1 im DD-WRT-Leitfaden von VPN.com ist der Dienst _____ .

6. Um Spielkonsolen von der Verschlüsselung auszunehmen, konfigurieren Sie im Client-Bereich _____ .

**WORTSCHATZ-WORTBANK**

| | | | |
|---|---|---|---|
| DD-WRT-BUILD | GESCHWINDIGKEITSERHALT | LINUX-KERNEL | NORDVPN |
| OPENVPN-CLIENT | POLICY-REGELN | ROUTER-DATENBANK | TUNNELADAPTER |

**Schreiben Sie Ihre Antworten hier:**

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

# Kontrollpunkt 4: Zuordnung von VPN- und Netzwerk-Begriffen

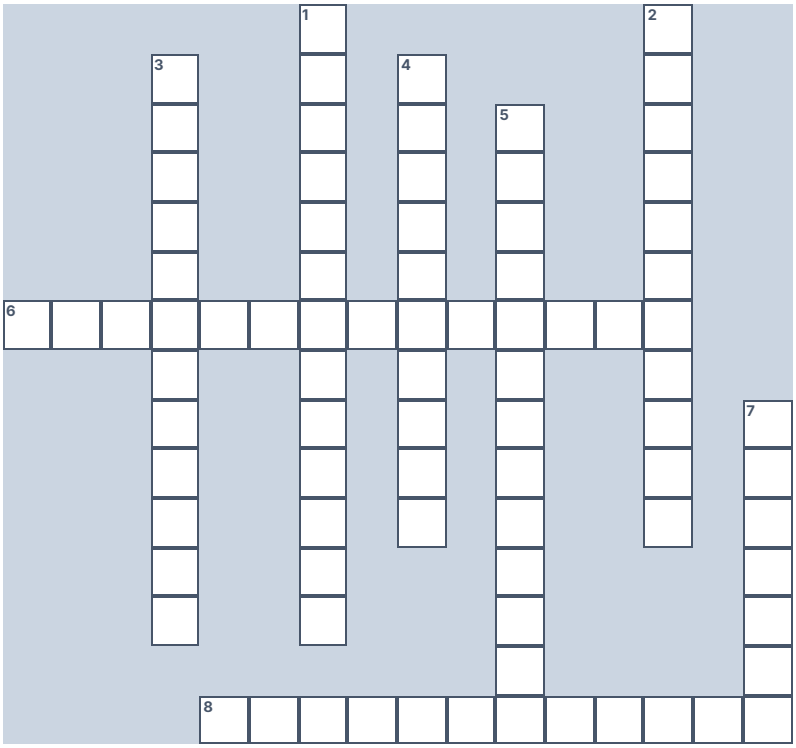
**DEFINITIONEN ZUORDNEN**

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ | 1. LINUX-KERNEL | A | Anteil der Bandbreite, der bei eingeschaltetem VPN erhalten bleibt (70-80 % bei ExpressVPN in den Tests von VPN.com). |
| ☐ | 2. OPENVPN-CLIENT | B | Offizielle Online-Liste kompatibler Hardware, die von den DD-WRT-Entwicklern gepflegt wird. |
| ☐ | 3. GESCHWINDIGKEITSERHALT | C | Betriebssystemkern, der die Grundlage von DD-WRT bildet. |
| ☐ | 4. ROUTER-DATENBANK | D | Virtuelle Netzwerkschnittstelle (tun0), die verschlüsselte Pakete weiterleitet. |
| ☐ | 5. NORDVPN-RANG | E | IP-basierte Regeln, mit denen bestimmte lokale Geräte vom VPN-Tunnel ausgenommen werden. |
| ☐ | 6. RICHTLINIENREGELN | F | Integrierter OpenVPN-Client-Dienst zum Aufbau sicherer Routerverbindungen. |
| ☐ | 7. TUNNELADAPTER | G | Bestimmte kompilierte Binärversion einer angepassten DD-WRT-Router-Firmware. |
| ☐ | 8. DD-WRT-BUILD | H | VPN-Dienst auf Platz #1 im Leitfaden von VPN.com zu VPNs für DD-WRT-Router. |

## Kontrollpunkt 5: Kreuzworträtsel

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




### WAAGERECHT

**6. Anteil der Bandbreite, der bei aktivem VPN erhalten bleibt (70–80 % bei ExpressVPN in den Tests von VPN.com) (14)**

**8. IP-basierte Regeln, mit denen bestimmte lokale Geräte vom VPN-Tunnel ausgenommen werden (12)**

### SENKRECHT

**1. Integrierter OpenVPN-Clientdienst zum Aufbau sicherer Router-Verbindungen (13)**

**2. Betriebssystemkern, auf dem DD-WRT aufbaut (11)**

**3. Offizielles Online-Verzeichnis kompatibler Hardware, gepflegt von den DD-WRT-Entwicklern (12)**

**4. Bestimmte kompilierte Binärversion einer eigenen Router-Firmware (10)**

**5. Virtuelle Netzwerkschnittstelle (tun0), die verschlüsselte Pakete leitet (13)**

**7. VPN-Dienst auf Platz 1 im Leitfaden von VPN.com zu VPNs für DD-WRT-Router (7)**

# Kontrollpunkt 5, Alternative: Barrierefreie Kreuzworträtsel-Hinweise

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

## WAAGERECHT

**6 waagerecht: Anteil der Bandbreite, der bei aktivem VPN erhalten bleibt (70–80 % bei ExpressVPN in den Tests von VPN.com) (14 Buchstaben):**

**8 waagerecht: IP-basierte Regeln, mit denen bestimmte lokale Geräte vom VPN-Tunnel ausgenommen werden (12 Buchstaben):**

## SENKRECHT

**1 senkrecht: Integrierter OpenVPN-Clientdienst zum Aufbau sicherer Router-Verbindungen (13 Buchstaben):**

**2 senkrecht: Betriebssystemkern, auf dem DD-WRT aufbaut (11 Buchstaben):**

**3 senkrecht: Offizielles Online-Verzeichnis kompatibler Hardware, gepflegt von den DD-WRT-Entwicklern (12 Buchstaben):**

**4 senkrecht: Bestimmte kompilierte Binärversion einer eigenen Router-Firmware (10 Buchstaben):**

**5 senkrecht: Virtuelle Netzwerkschnittstelle (tun0), die verschlüsselte Pakete leitet (13 Buchstaben):**

**7 senkrecht: VPN-Dienst auf Platz 1 im Leitfaden von VPN.com zu VPNs für DD-WRT-Router (7 Buchstaben):**

## Kontrollpunkt 6: Suchsel

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

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

**WORTSCHATZ-WORTLISTE**

LINUXKERNEL OPENVPNCLIENT RESTBANDBREITE GERAETELISTE NORDVPN
POLICYREGELN TUNNELADAPTER DDWRTBUILD

# 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. LINUXKERNEL**
- **B. OPENVPNCLIENT**
- **C. RESTBANDBREITE**
- **D. GERAETELISTE**
- **E. NORDVPN**
- **F. POLICYREGELN**
- **G. TUNNELADAPTER**
- **H. DDWRTBUILD**

**DEFINITIONEN UND ZUORDNUNGSFELDER**

_____ 1. Anteil der Bandbreite, der bei aktivem VPN erhalten bleibt (70–80 % bei ExpressVPN in den Tests von VPN.com).

_____ 2. Bestimmte kompilierte Binärversion einer eigenen Router-Firmware.

_____ 3. VPN-Dienst auf Platz 1 im Leitfaden von VPN.com zu VPNs für DD-WRT-Router.

_____ 4. Betriebssystemkern, auf dem DD-WRT aufbaut.

_____ 5. Offizielles Online-Verzeichnis kompatibler Hardware, gepflegt von den DD-WRT-Entwicklern.

_____ 6. Integrierter OpenVPN-Clientdienst zum Aufbau sicherer Router-Verbindungen.

_____ 7. IP-basierte Regeln, mit denen bestimmte lokale Geräte vom VPN-Tunnel ausgenommen werden.

_____ 8. Virtuelle Netzwerkschnittstelle (tun0), die verschlüsselte Pakete leitet.

## 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. XEEIKRLNNLU
2. BEASNTRIDEREBT
3. DNVNRPO
4. LEANDERATPTUN
5. LEPECVTPINONN
6. EEISTTLGEERA
7. EGCPORNELLYI
8. LRBDDTDUIW

# Bonusaufgabe: Schnell denken

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dinge, die das WLAN langsam machen | | | |
| 2 | Geräte, die Sie über Ihren DD-WRT-Router schützen würden | | | |
| 3 | Gründe, auf Reisen ein VPN zu nutzen | | | |
| 4 | Gründe, das Standardpasswort zu ändern | | | |
| 5 | Vorteile eines VPN auf dem Router | | | |
| 6 | Kabel oder Anschlüsse auf der Rückseite eines Routers | | | |
| 7 | Dateien, die Sie auf einem NAS speichern würden | | | |
| 8 | Wörter rund um Privatsphäre | | | |
| 9 | Smarte Geräte im Haushalt | | | |
| 10 | Dinge auf der Einstellungsseite eines Routers | | | |
| 11 | Dinge, die Sie tun, wenn das Internet ausfällt | | | |
| 12 | Dinge, die bei einem Firmware-Update schiefgehen können | | | |
| 13 | Geräte ohne eigene VPN-App | | | |
| 14 | Routermarken, die Sie kennen | | | |
| 15 | VPN-Dienste, die Sie kennen | | | |

# Kontrollpunkt 8: Fallstudien zu VPN und Netzwerken

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

## FALLSTUDIE 1: NETZWERKWEITE VERSCHLÜSSELUNG AUF EINEM DD-WRT-ROUTER



**Szenario:** Ein Unternehmen möchte alle smarten Bürogeräte (Thermostate, Kameras) schützen, die keine nativen VPN-Clients unterstützen.

**Diskussionsfrage:** Beschreiben Sie den Konfigurationsablauf in der Verwaltungsoberfläche von DD-WRT.

## FALLSTUDIE 2: BEHEBUNG VON CPU-ENGPÄSSEN AUF MIPS-ROUTERN MIT DD-WRT



**Szenario:** Ein Administrator bemerkt, dass die CPU-Auslastung des Routers bei laufendem VPN bei 100 % liegt und die Netzwerkgeschwindigkeit deutlich sinkt.

**Diskussionsfrage:** Welche Schritte zur Fehlerbehebung sollten unternommen werden, um die Leistung zu verbessern?

# 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

4 4 23 18 20 6 9 18 13 23 1 18 5

2 5 20 18 5 9 2 20 19 9 3 8 5 18 5 14

15 16 5 14 22 16 14 4 1 5 13 15 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 die DD-WRT-Firmware?

DD-WRT ist eine Linux-basierte, quelloffene benutzerdefinierte Firmware, die die Werkssoftware von WLAN-Routern für Privatkunden ersetzen soll und erweiterte Funktionen wie VPN-Clients freischaltet.

### Q2: Wie schützt ein DD-WRT-VPN mein Zuhause?

Ein VPN-Client auf DD-WRT leitet den gesamten ausgehenden Datenverkehr aller verbundenen Heimgeräte verschlüsselt durch einen sicheren Tunnel.

### Q3: Wie installiere ich ein VPN auf DD-WRT?

Gehen Sie zu Services > VPN, aktivieren Sie den OpenVPN-Client, geben Sie IP-Adresse, Port und Zugangsdaten Ihres VPN-Servers ein und fügen Sie das CA-Zertifikat Ihres Anbieters ein. [5]

### Q4: Kann DD-WRT kostenlos heruntergeladen werden?

Ja, DD-WRT ist Open Source und kann für kompatible Routermodelle kostenlos aus der offiziellen DD-WRT-Datenbank heruntergeladen werden.

### Q5: Welches Risiko birgt das Flashen von DD-WRT?

Das Flashen falscher Firmware-Dateien oder eine Stromunterbrechung kann den Flash-Speicher beschädigen, sodass der Router unbrauchbar wird („Bricking“).

# 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: Welches VPN-Protokoll eignet sich am besten für DD-WRT?

OpenVPN ist das am breitesten unterstützte und zuverlässigste Protokoll unter DD-WRT, während auf neueren Builds WireGuard wegen der Geschwindigkeit bevorzugt wird.

### Q7: Kann ich unter DD-WRT bestimmte Geräte am VPN vorbeileiten?

Ja, Sie können in den OpenVPN-Einstellungen richtlinienbasiertes Routing (Policy-Based Routing) konfigurieren, um die Verschlüsselung für bestimmte lokale IP-Adressen zu umgehen.

### Q8: Unter welcher Standard-IP-Adresse sind die DD-WRT-Einstellungen erreichbar?

Nach dem Flashen werden die DD-WRT-Verwaltungseinstellungen in der Regel im Browser unter http://192.168.1.1 aufgerufen. [3]

### Q9: Unterstützt NordVPN DD-WRT?

Ja, NordVPN stellt manuelle OpenVPN-Konfigurationsdateien und Schritt-für-Schritt-Anleitungen für DD-WRT-Router bereit.

### Q10: Schützt ein DD-WRT-VPN meinen Smart-TV?

Ja, alle mit einem DD-WRT-VPN-Router verbundenen Geräte (einschließlich Smart-TVs, IoT-Geräten und Konsolen) werden automatisch geschützt.

# 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: Was ist der Unterschied zwischen der Firmware DD-WRT und Tomato?

DD-WRT bietet eine breitere Geräteunterstützung und mehr Funktionen, während Tomato eine modernere Benutzeroberfläche und eine effiziente Bandbreitenüberwachung bietet.

### Q2: Wie konfiguriere ich einen Kill Switch unter DD-WRT?

Fügen Sie unter Administration > Commands eigene Firewall-Regeln (etwa iptables-Regeln) hinzu, um den WAN-Zugriff zu blockieren, wenn die Schnittstelle tun0 ausfällt.

### Q3: Welche Rolle spielt die CPU-Taktfrequenz für die VPN-Leistung unter DD-WRT?

Verschlüsselung ist CPU-gebunden, daher führen ältere Single-Core-MIPS-Router OpenVPN deutlich langsamer aus als neuere Multi-Core-ARM-Router.

### Q4: Wie verhindere ich DNS-Lecks unter DD-WRT?

Aktivieren Sie DNSMasq unter Setup > Basic Setup und tragen Sie die privaten DNS-Adressen Ihres VPN-Anbieters in die Felder für statisches DNS ein.

### Q5: Unterstützt DD-WRT OpenVPN über UDP und TCP?

Ja, UDP wird wegen der geringeren Latenz für Gaming und Streaming empfohlen, während TCP zum Umgehen strenger Firewalls genutzt 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 sichere ich meine DD-WRT-Konfiguration?

Gehen Sie zu Administration > Backup und klicken Sie auf Backup, um eine Einstellungsdatei (.bin) auf Ihren PC herunterzuladen. [6]

### Q7: Welche Parameter werden in DD-WRT häufig für die Konfiguration des OpenVPN-Clients verwendet?

Zu den wichtigen Parametern gehören Server-IP/Port, Tunnelprotokoll (UDP/TCP), Hash-Algorithmus (SHA-256), Chiffre (AES-256-GCM) und CA-Zertifikat.

### Q8: Kann ich unter DD-WRT gleichzeitig einen VPN-Server und einen VPN-Client betreiben?

Ja, DD-WRT unterstützt den Betrieb getrennter Client- und Server-Daemons auf unterschiedlichen Ports, um Fernzugriff zu ermöglichen und gleichzeitig den lokalen Datenverkehr zu schützen.

### Q9: Wie setze ich einen DD-WRT-Router auf die Werkseinstellungen zurück?

Führen Sie einen „30-30-30“-Reset durch: Halten Sie die Reset-Taste 30 s bei eingeschaltetem Gerät, 30 s bei gezogenem Stecker und weitere 30 s nach dem Wiedereinstecken gedrückt.

### Q10: Wie prüfe ich unter DD-WRT die Systemlogs auf VPN-Fehler?

Aktivieren Sie Syslog unter Administration > Services und prüfen Sie die Protokollausgabe unter Status > Syslog, um Handshake-Fehler zu beheben.

## 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**

DD-WRT ist eine Linux-basierte benutzerdefinierte Firmware, die auf Routern für Privatkunden erweiterte Netzwerkfunktionen auf Unternehmensniveau freischaltet.

**2. VPN-EINBLICK**

Die Installation eines VPN-Clients auf einem DD-WRT-Router sorgt für automatische Verschlüsselung aller Geräte im lokalen Netzwerk.

**3. VPN-EINBLICK**

OpenVPN ist das Standardprotokoll für DD-WRT, weil der Daemon direkt in die Firmware-Oberfläche integriert ist.

**4. VPN-EINBLICK**

Router für Privatkunden mit schwachen MIPS-Prozessoren tun sich mit der OpenVPN-Verschlüsselung schwer, was die VPN-Geschwindigkeit stark begrenzt.

**5. VPN-EINBLICK**

Die Standard-Gateway-IP-Adresse für die Verwaltungsoberfläche von Routern mit aufgespieltem DD-WRT lautet 192.168.1.1.

**6. VPN-EINBLICK**

Die Prüfung der offiziellen DD-WRT-Datenbank ist entscheidend, um vor dem Flashen die genauen Board-Revisionen des Routers abzugleichen.

**7. VPN-EINBLICK**

Mit WireGuard auf modernen DD-WRT-Builds steigt der Durchsatz und sinkt die Latenz im Vergleich zum älteren OpenVPN.

**8. VPN-EINBLICK**

NordVPN stellt eigene manuelle DNS-Serveradressen (103.86.96.100) bereit, um DNS-Lecks unter DD-WRT zu blockieren.

**9. VPN-EINBLICK**

Deloitte führte sowohl 2022 als auch 2024 Compliance-Audits zu den Datenschutzaussagen von NordVPN durch, um die Sicherheit in Bezug auf Protokolle zu bestätigen.

**10. VPN-EINBLICK**

Richtlinienbasiertes Routing in DD-WRT ermöglicht es, Spielkonsolen mit hohem Bandbreitenbedarf vom VPN-Tunnel auszunehmen.

# Technische Referenzen und Quellen

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

## WISSENSCHAFTLICHE UND FACHLICHE QUELLEN


[1] VPN.com. (2026). Best VPN for DD-WRT: Verified Router Support.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/dd-wrt/

[2] OpenWrt Project. (n.d.). WireGuard client.
https://openwrt.org/docs/guide-user/services/vpn/wireguard/client

[3] VPN.com. (2026). Best VPN for Belkin Router: Top Picks That Work.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/belkin/

[4] VPN.com. (2026). Best VPN for Linksys Routers.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-router/cisco-linksys/

[5] FlashRouters. (n.d.). ProtonVPN Manual OpenVPN Setup - DD-WRT OpenVPN Support.
https://support.flashrouters.com/dd-wrt/openvpn-manual-setup/protonvpn-manual-vpn-setup/

[6] FlashRouters. (n.d.). Surfshark Manual OpenVPN Setup - DD-WRT OpenVPN Support.
https://support.flashrouters.com/setup-guides/openvpn-manual-setup/surfshark-manual-vpn-setup/

[7] FlashRouters. (n.d.). Access FlashRouter DD-WRT firmware settings.
https://support.flashrouters.com/dd-wrt/internet-setup/access-flashrouters-firmware-settings/

[8] OpenWrt. (n.d.). OpenVPN client.
https://openwrt.org/docs/guide-user/services/vpn/openvpn/client

[9] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

[10] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[11] FreshTomato. (n.d.). FreshTomato – Alternative open source firmware for Broadcom based routers.
https://www.freshtomato.org/

[12] OpenWrt. (n.d.). OpenWrt Debricking Guide.
https://openwrt.org/docs/guide-user/troubleshooting/generic.debrick

## Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 1 – Auswahlaufgaben

**1** **Linux-Kernel** DD-WRT-KERN **Richtige Antwort: A**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die benutzerdefinierte Firmware DD-WRT basiert auf dem Linux-Kernel und hebt die Einschränkungen der Werksfirmware für Privatkunden auf. Quelle: DD-WRT.

**2** **OpenVPN-Standard** OPENVPN-DAEMON **Richtige Antwort: C**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

OpenVPN ist das Standardprotokoll für DD-WRT, weil der Daemon direkt in die Einstellungsoberfläche integriert ist. Quelle: OpenVPN.

**3** **Frage 3** **Richtige Antwort: B**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

In den DD-WRT-Tests von VPN.com erreichte ExpressVPN einen Geschwindigkeitserhalt von 70-80 %, einer der höchsten Werte unter den Empfehlungen.

**4** **Router-Datenbank** BRICKING-RISIKO **Richtige Antwort: A**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die Prüfung der offiziellen DD-WRT-Datenbank ist entscheidend, um die Board-Revisionen abzugleichen und ein Unbrauchbarmachen (Bricking) zu verhindern. Quelle: DD-WRT.

**5** **Frage 5** **Richtige Antwort: A**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

NordVPN steht im DD-WRT-Router-Leitfaden von VPN.com auf Platz #1.

## Lösungsschlüssel: Kontrollpunkt 2 – Richtig oder Falsch

**6** **Open-Source-Betriebssystem** DD-WRT-LIZENZ — **Richtige Antwort: Falsch**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

DD-WRT ist eine kostenlose, quelloffene Linux-Firmware, die die Standardsoftware von Routern für Privatkunden ersetzt. Quelle: DD-WRT.

**7** **Schutz für das ganze Zuhause** ROUTER-VPN — **Richtige Antwort: Richtig**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die Installation eines VPN-Clients auf dem DD-WRT-Router verschlüsselt automatisch den Datenverkehr aller verbundenen Geräte im Haushalt. Quelle: DD-WRT.

**8** **Nativer Daemon** OPENVPN-GUI — **Richtige Antwort: Richtig**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Die DD-WRT-Firmware enthält eine native grafische Client-Seite, auf der OpenVPN-Tunnel direkt konfiguriert werden können. Quelle: OpenVPN.

**9** **Bricking-Risiko** DD-WRT-FLASHEN — **Richtige Antwort: Richtig**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Das Flashen falscher Firmware-Images auf Ihren Router birgt das Risiko, die Hardware dauerhaft unbrauchbar zu machen. Quelle: DD-WRT.

**10** **Alternatives Betriebssystem** TOMATO/OPENWRT — **Richtige Antwort: Falsch**

### HINWEIS FÜR LEHRKRÄFTE

Tomato und OpenWRT sind beliebte Open-Source-Alternativen zu DD-WRT als benutzerdefinierte Router-Firmware. Quelle: DD-WRT.

# 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

| | | | |
|---|---|---|---|
| C 1. LINUX-KERNEL | F 2. OPENVPN-CLIENT | A 3. GESCHWINDIGKEITSERHALT | B 4. ROUTER-DATENBANK |
| H 5. NORDVPN-RANG | E 6. RICHTLINIENREGELN | D 7. TUNNELADAPTER | G 8. DD-WRT-BUILD |

## KONTROLLPUNKT 3: LÖSUNG SCHLÜSSELBEGRIFFE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 LINUX-KERNEL | 2 OPENVPN-CLIENT | 3 GESCHWINDIGKEITSERHALT | 4 ROUTER-DATENBANK |
| 5 NORDVPN | 6 POLICY-REGELN | | |

## KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIVE: LÖSUNG WORTZUORDNUNG

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 C – RESTBANDBREITE | 2 H – DDWRTBUILD | 3 E – NORDVPN | 4 A – LINUXKERNEL |
| 5 D – GERAETELISTE | 6 B – OPENVPNCLIENT | 7 F – POLICYREGELN | 8 G – TUNNELADAPTER |

## DISKUSSIONSHINWEISE FÜR LEHRKRÄFTE

**Schlüsselbegriffe:**
Prüfen Sie, ob die Lernenden LINUX-KERNEL, OPENVPN-CLIENT und GESCHWINDIGKEITSERHALT 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.

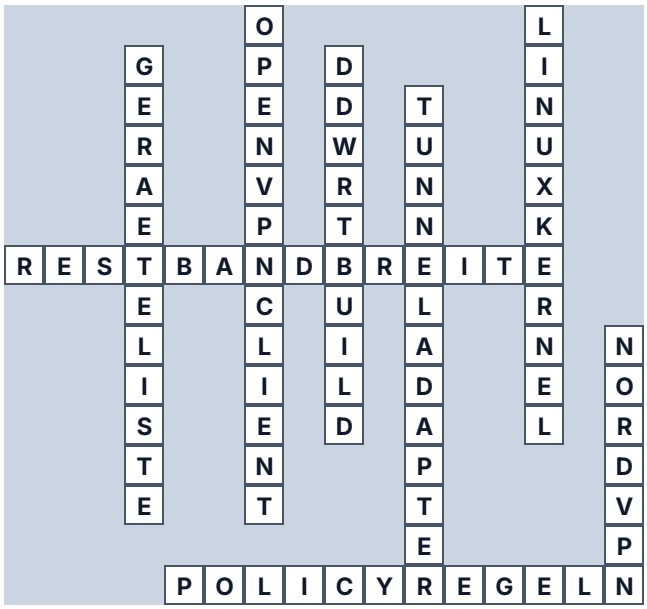
**Quellenbewertung:**
Lassen Sie die Lernenden mindestens eine Aussage anhand der Quellen des Arbeitsblatts prüfen und besprechen Sie, warum sich Zahlen, Preise und Regeln mit der Zeit ändern können.

# Rätsellösungen und Hinweise für Lehrkräfte

## LÖSUNG DES SUCHSELS

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

## KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNG




## LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE ZU DEN KREUZWORTRÄTSEL-LÖSUNGEN

### WAAGERECHT

**6 waagerecht: RESTBANDBREITE** Anteil der Bandbreite, der bei aktivem VPN erhalten bleibt (70–80 % bei ExpressVPN in den Tests von VPN.com) (14 Buchstaben)

**8 waagerecht: POLICYREGELN** IP-basierte Regeln, mit denen bestimmte lokale Geräte vom VPN-Tunnel ausgenommen werden (12 Buchstaben)

### SENKRECHT

**1 senkrecht: OPENVPNCLIENT** Integrierter OpenVPN-Clientdienst zum Aufbau sicherer Router-Verbindungen (13 Buchstaben)

**2 senkrecht: LINUXKERNEL** Betriebssystemkern, auf dem DD-WRT aufbaut (11 Buchstaben)

**3 senkrecht: GERAETELISTE** Offizielles Online-Verzeichnis kompatibler Hardware, gepflegt von den DD-WRT-Entwicklern (12 Buchstaben)

**4 senkrecht: DDWRTBUILD** Bestimmte kompilierte Binärversion einer eigenen Router-Firmware (10 Buchstaben)

**5 senkrecht: TUNNELADAPTER** Virtuelle Netzwerkschnittstelle (tun0), die verschlüsselte Pakete leitet (13 Buchstaben)

**7 senkrecht: NORDVPN** VPN-Dienst auf Platz 1 im Leitfaden von VPN.com zu VPNs für DD-WRT-Router (7 Buchstaben)

# Lösungsschlüssel für Buchstabensalat und Chiffre

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

## LÖSUNGSSCHLÜSSEL BUCHSTABENSALAT

1. XEEIKRLNNLU — **LINUXKERNEL**
2. BEASNTRIDEREBT — **RESTBANDBREITE**
3. DNVNRPO — **NORDVPN**
4. LEANDERATPTUN — **TUNNELADAPTER**
5. LEPECVTPINONN — **OPENVPNCLIENT**
6. EEISTTLGEERA — **GERAETELISTE**
7. EGCPORNELLYI — **POLICYREGELN**
8. LRBDDTDUIW — **DDWRTBUILD**

## LÖSUNGSSCHLÜSSEL ZUR GEHEIMEN CHIFFRE-AUFGABE

**"DDWRT FIRMWARE BETREIBT SICHEREN OPENVPN DAEMON"**

# Lösungsschlüssel zu den Fallstudien

## A FALLSTUDIE 1: NETZWERKWEITE VERSCHLÜSSELUNG AUF EINEM DD-WRT-ROUTER

Lösung für Lehrkräfte

### BEWERTUNGSRICHTLINIE

**Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:**

- Szenarioanalyse: Ein Unternehmen möchte alle smarten Geräte im Büro (Thermostate, Kameras) schützen, die keine nativen VPN-Clients unterstützen.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Aktivieren Sie unter Services > VPN den OpenVPN Client, geben Sie die Serverparameter ein, laden Sie das CA-Zertifikat hoch und speichern und übernehmen Sie die Einstellungen.

## B FALLSTUDIE 2: BEHEBUNG VON CPU-ENGPÄSSEN AUF MIPS-ROUTERN MIT DD-WRT

Lösung für Lehrkräfte

### BEWERTUNGSRICHTLINIE

**Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sollten folgende Punkte abdecken:**

- Szenarioanalyse: Eine Administratorin bemerkt, dass die CPU-Auslastung des Routers bei laufendem VPN bei 100 % liegt und die Netzwerkgeschwindigkeit deutlich sinkt.
- Empfohlene Strategie und Lösung: Wechseln Sie in den DD-WRT-Einstellungen zum WireGuard-Protokoll oder legen Sie richtlinienbasierte Regeln fest, damit Client-Geräte mit hohem Bandbreitenbedarf das VPN umgehen.