

Business Internet Cable.

**Benutzerhandbuch zur Anschaltung mit der
Vodafone Station.**

© word b sign Sabine Mahr für Vodafone GmbH 2020. Text, Illustrationen und Konzeption: Sabine Mahr. Weitergabe, Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Veränderungen des Textes sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Vodafone GmbH zulässig.

Dieses Dokument wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Gleichwohl kann keine Gewähr für Vollständigkeit und Richtigkeit übernommen werden.

Vodafone ist eine eingetragene Marke der Vodafone Group Plc, das Vodafone-Logo eine eingetragene Marke der Vodafone Ireland Marketing Ltd.

Inhaltsverzeichnis

1	Bevor Sie beginnen	4
1.1	Wichtige Textstellen.....	4
1.2	Voraussetzungen	4
1.3	Lieferumfang.....	5
1.4	Sicherheitshinweise	5
1.5	Bestimmungsgemäße Anwendung.....	5
2	Anschaltung	7
2.1	Anschaltung Business Internet Cable mit Vodafone Station	7
2.2	Leuchtanzeigen (LED) an der Vodafone Station	8
3	Netzwerkconfiguration (Clients)	10
4	Benutzeroberfläche aufrufen	11
5	Feste öffentliche IP-Adresse verwenden	13
5.1	Betrieb eigener Server/Dienste	13
5.2	Eigene Server/Dienste konfigurieren	13
5.3	Portfreigaben einrichten	14
5.4	Reverse-DNS-Eintrag beauftragen.....	18
6	Vodafone Voice	19
6.1	Sprachpriorisierung nutzen	19
6.1.1	Anschaltung mit Vodafone Station	19
6.1.2	DSCP-Werte.....	20
6.2	Portfreigaben für IP-Anlagenanschluss einrichten.....	20
7	Kundenbetreuung.....	24
8	Glossar	25
9	Abbildungsverzeichnis	27
10	Tabellenverzeichnis	28

1 Bevor Sie beginnen

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt, wie Sie über Ihre Vodafone Station (Mietgerät von Vodafone) für eine bereits bestehende Internetverbindung **Vodafone Voice** einrichten, den IP-Telefonie-Service mit Sprachpriorisierung. Dafür benötigen Sie Hard- und Software-Grundkenntnisse. Für die Konfiguration eigener Server (siehe Abschnitt 5.1) werden gute Hard- und Software-Kenntnisse vorausgesetzt.

1.1 Wichtige Textstellen

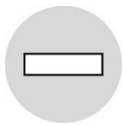
Wichtige Textstellen sind durch Symbole am Seitenrand hervorgehoben, die folgendes bedeuten:

WARNUNG



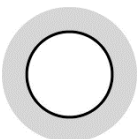
Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie unbedingt befolgen, um Gefahr für Leib und Leben bei Ihnen oder anderen abzuwenden!

VORSICHT



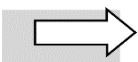
Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie befolgen, um mögliche Verletzungen bei Ihnen oder anderen abzuwenden.

ACHTUNG



Die Instruktionen an dieser Stelle müssen Sie befolgen, um mögliche Schäden an Hardware oder Software zu verhindern oder um eine Fehlkonfiguration zu vermeiden.

HINWEIS



Wichtige allgemeine oder zusätzliche Informationen sind durch das nebenstehende Hinweissymbol am Seitenrand hervorgehoben.

1.2 Voraussetzungen

Alle anzuschließenden Netzwerkkomponenten müssen mindestens eine **100/1000-Mbit/s-Ethernet-Netzwerkschnittstelle** aufweisen.

Für den Aufruf der Benutzeroberfläche der Vodafone Station benötigen Sie einen aktuellen **Internet-Browser**.

1.3 Lieferumfang

Die vom Vodafone-Servicetechniker installierte Vodafone Station enthält in ihrem Lieferumfang die nachfolgend aufgeführten Teile:

- 1 Vodafone Station
- 1 Stromversorgung
- 1 Koaxialkabel
- 1 LAN-Kabel mit RJ-45-Westernsteckern auf beiden Seiten
- 1 Wandhalterung
- 1 Karte mit WLAN-Zugangsdaten
- 1 Information zur Produktsicherheit

1.4 Sicherheitshinweise

WARNUNG



Verletzungen vermeiden – Herstellerdokumentation lesen!

Lesen Sie unbedingt vor Beginn der Hardware-Installation die den Geräten zugehörigen Installations- und Bedienungsanleitungen, um Verletzungen oder Geräteschäden zu vermeiden!

Beachten Sie unbedingt folgendes:

WARNUNG



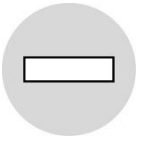
- **Gehäuse der Vodafone Station keinesfalls öffnen – Lebensgefahr durch Stromschlag!**
Falls eine Reparatur der Hardware erforderlich wird, darf nur Vodafone oder von Vodafone beauftragte Personen diese ausführen.
- Während eines Gewitters Vodafone Station nicht installieren und keine Kabel einstecken oder lösen – Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Keine beschädigten Kabel verwenden – Lebensgefahr durch Stromschlag!

Sollte ein Kabel beschädigt sein, wenden Sie sich an die Vodafone-Kundenbetreuung. Sie erhalten dann umgehend ein Ersatzkabel.

1.5 Bestimmungsgemäße Anwendung

Die Vodafone Station verbindet einen oder mehrere Rechner oder ähnliche Systeme innerhalb Ihres lokalen Netzes (LAN) mit dem Internet.

VORSICHT



- Die Vodafone Station muss freistehend in trockenen, staubarmen Innenräumen und mit einer Netzspannung von 230 V bei 50 Hz betrieben werden.
- Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darauf treten oder stolpern kann.
- Falls Sie das Gerätegehäuse reinigen, verwenden Sie ein trockenes Tuch. Der direkte Kontakt mit Wasser ist zu vermeiden. Insbesondere darf das Gerät niemals untergetaucht werden!
- Stellen Sie die Geräte so auf, dass sie nicht direkt in der Sonne stehen.

2 Anschaltung

Die Anschaltung für Vodafone Business Internet Cable erfolgt über Kabelanschluss.

Sie erhalten von Vodafone eine Vodafone Station als Mietgerät, die der Vodafone-Servicetechniker bei der Ersteinrichtung mit dem Anschluss **CABLE** der **Multimedia-Dose** verbindet. Diese Dose hat drei Anschlüsse. Wenn Ihre Kabel-Anschlussdose nur zwei Anschlüsse hat, wird der Techniker den Multimedia-Dosenadapter aufschrauben, um die Vodafone Station anschließen zu können.

An die fertig installierte Vodafone Station schließen Sie einen einzelnen Rechner oder mehrere Netzwerkkomponenten (Rechner, Server, Switch etc.) an.

Die Vodafone Station übernimmt sowohl die Funktion des Kabelmodems für die Verbindung mit dem WAN als auch die Funktion des Routers für die Anschaltung mehrerer LAN-Komponenten mit PAT (Port Address Translation, siehe Kapitel 5). Zusätzlich können WLAN-fähige Endgeräte in das LAN eingebunden werden.

Im Folgenden erhalten Sie zunächst eine schematische Gesamtdarstellung der Anschaltung von der Multimedia-Dose bis zu Ihren Netzwerkkomponenten. Anschließend zeigen wir Ihnen anhand eines Fotos der Vodafone Station, welche Geräte an welchen Port angeschlossen sein sollten.

2.1 Anschaltung Business Internet Cable mit Vodafone Station

Vodafone Business Internet Cable stellt den reinen Internetzugang über Kabelanschluss bereit. Telefonie-Endgeräte werden nicht an die Vodafone Station angeschlossen. Bei Bedarf können Sie Vodafone Voice hinzubuchen (siehe Kapitel 6) und Telefone über Ihre eigene IP-Telefonanlage anschließen.

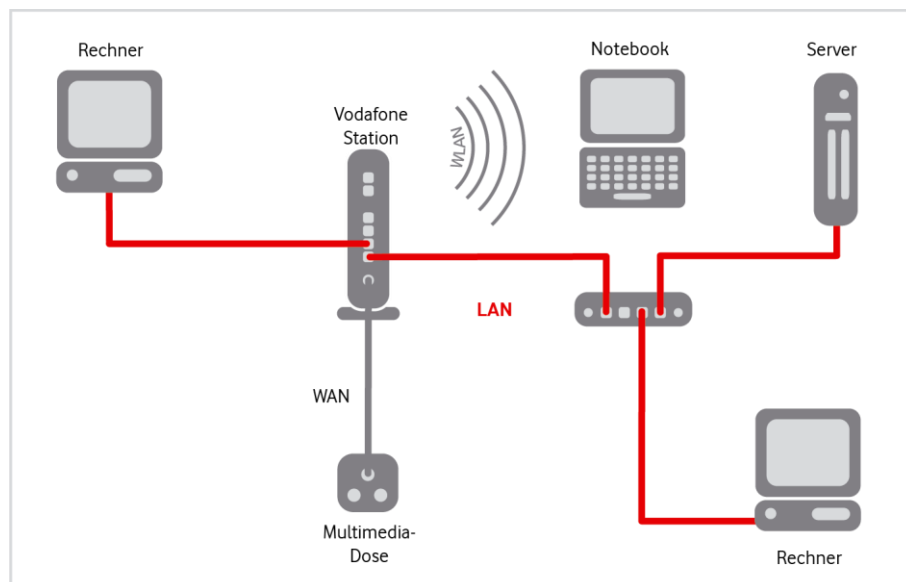


Abb. 1: Hardware-Verkabelung mit Vodafone Station für Business Internet Cable, Übersicht

Prüfen Sie die Verkabelung ggf. wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass das Koaxialkabel zwischen dem **Koaxialanschluss der Multimedia-Dose** und dem Anschluss **CABLE** der Vodafone Station gesteckt (nicht geschraubt!) ist.
2. Prüfen Sie, ob die Vodafone Station mit dem Netzteil an einer Steckdose angeschlossen ist.

Die LED **POWER** leuchtet dauerhaft, sobald die Vodafone Station mit Strom versorgt wird und der Kabel-Anschluss betriebsbereit ist. Die Vodafone Station erhält dann automatisch die Konfigurationsdaten aus dem Vodafone-Netz.

Sollte die LED **POWER** über einen längeren Zeitraum blinken, funktioniert der Kabel-Anschluss nicht oder nicht korrekt. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an die Vodafone Kundenbetreuung. Die Kontaktdaten finden Sie in Ihrem Willkommensbrief bzw. auf Ihrer Rechnung.

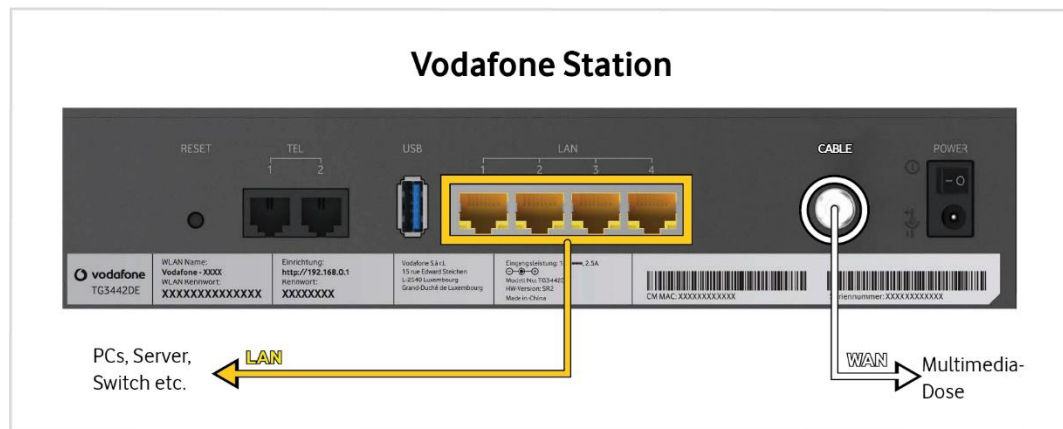


Abb. 2: Hardware-Verkabelung mit Vodafone Station für Business Internet Cable, Detail

3. Schließen Sie Ihre Netzwerkkomponenten an die **LAN-Schnittstellen 1 bis 4** der Vodafone Station an. (Nur das LAN-Kabel für die erste Netzwerkkomponente ist im Lieferumfang enthalten.)
4. Richten Sie die **WLAN-Funktion** der Vodafone Station bei Bedarf individuell ein (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
5. Richten Sie ggf. auf der Vodafone Station Portfreigaben für den Betrieb eigener Server ein (siehe Kapitel 5, insbesondere Abschnitt 5.3).
6. Richten Sie Ihr Netzwerk für **Vodafone Voice** ein (siehe Kapitel 6).

2.2 Leuchtanzeigen (LED) an der Vodafone Station

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie sich die Leuchtanzeigen (LEDs) an der Vodafone Station zur Verbindung mit dem Internet nach dem Einschalten und im laufenden Betrieb verhalten sollten.

Es werden nur die für Business Internet Cable in Verbindung mit **Vodafone Voice** relevanten LEDs erklärt. Weitere Betriebszustände finden Sie im Benutzerhandbuch zur Vodafone Station: https://kabel.vodafone.de/static/media/Arris_VodafoneStation_TG344DE.pdf. Dort sind auch Ursachen für fehlerhafte Betriebszustände und Möglichkeiten zur Behebung aufgeführt.

Die LED an der Frontseite der Vodafone Station signalisieren folgende Betriebszustände:



Abb. 3: LED an der Vodafone Station

LED	Status	Bedeutung
POWER	leuchtet weiß	Kabelmodem ist betriebsbereit
	blinkt langsam weiß	Kabelmodem startet
	blinkt schnell rot	Systemfehler
WIFI	leuchtet weiß	WLAN ist aktiv
INTERNET	leuchtet weiß	Internetzugang ist betriebsbereit
	blinkt rot/weiß	Kabelmodem registriert sich bei Vodafone
	blinkt langsam weiß	Kabelmodem synchronisiert Up- und Download
	leuchtet rot	kein Internetzugang

Tabelle 1: LED an der Frontseite der Vodafone Station

3 Netzwerkconfiguration (Clients)

In den nachfolgenden Abschnitten wird beschrieben, welche Einstellungen Sie an den Client-Rechnern in Ihrem Netzwerk vornehmen müssen, um die Internetverbindung über den Kabel-Anschluss zu ermöglichen.

Die **IP-Adressierung für die Rechner innerhalb des LANs** erfolgt **dynamisch**:

Parameter	Auswahl
IP-Adresse	automatisch beziehen
DNS-Server-Adresse	automatisch beziehen

Tabelle 2: Dynamische IP-Adressierung im LAN

Wenn Sie, z. B. als **Endanwender**, bisher noch keine Windows-Netzwerke konfiguriert haben, gehen Sie am besten anhand der folgenden Beschreibung (für Windows 7, andere Windows-Betriebssysteme ähnlich) vor.

1. Anzeige der Netzwerkverbindungen wie folgt aufrufen: Start → Systemsteuerung → Netzwerk und Internet → Netzwerk- und Freigabecenter – Netzwerkstatus und -aufgaben anzeigen → Adaptoreinstellungen ändern
2. Mit der **rechten Maustaste** auf das Symbol mit dem Namen der zu konfigurierenden Internetverbindung klicken, um Kontextmenüs aufzurufen.
3. Kontextmenü **Eigenschaften** wählen.

Das Fenster **Eigenschaften von LAN-Verbindung** wird geöffnet.

4. Eintrag **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** markieren.
5. Auf Schaltfläche **Eigenschaften** klicken.

Das Fenster **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** wird geöffnet.

6. Optionen **IP-Adresse automatisch beziehen** und **DNS-Serveradresse automatisch beziehen** aktivieren.
7. Eingaben mit **OK** bestätigen.

Damit haben Sie alle nötigen Netzwerkeinstellungen vorgenommen.

4 Benutzeroberfläche aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Benutzeroberfläche der Vodafone Station in Ihrem Internet-Browser aufzurufen:

1. Folgende URL in Ihren Browser eingeben: **http://192.168.0.1**.

Die Willkommenseite Ihrer Vodafone Station wird geöffnet.

2. **Benutzernamen** eingeben: **admin**
3. **Kennwort** von der Rückseite des Geräts ins Textfeld **Password** eingeben.

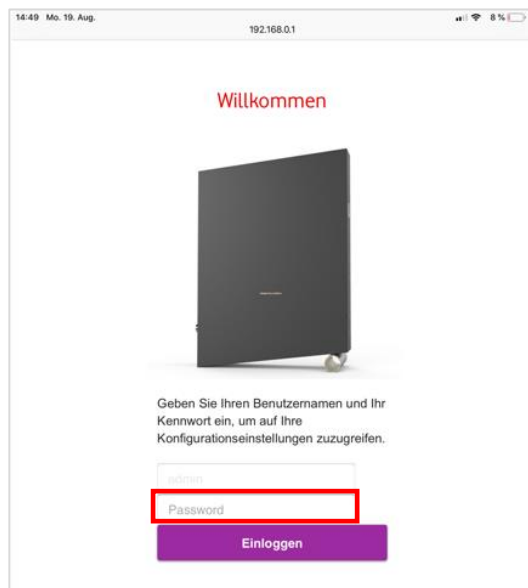
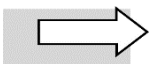


Abb. 4: Vodafone Station, Kennwort eingeben

HINWEIS



Das vorgegebene Kennwort können Sie nach erfolgter Ersteinrichtung jederzeit bei Bedarf über das Menü **Einstellungen** im Bereich **Zugangsdaten** ändern. Folgen Sie anschließend den Anweisungen des Assistenten.

4. Auf Schaltfläche **Einloggen** klicken.

Die Übersichtsseite über Ihr Netzwerk wird geöffnet:

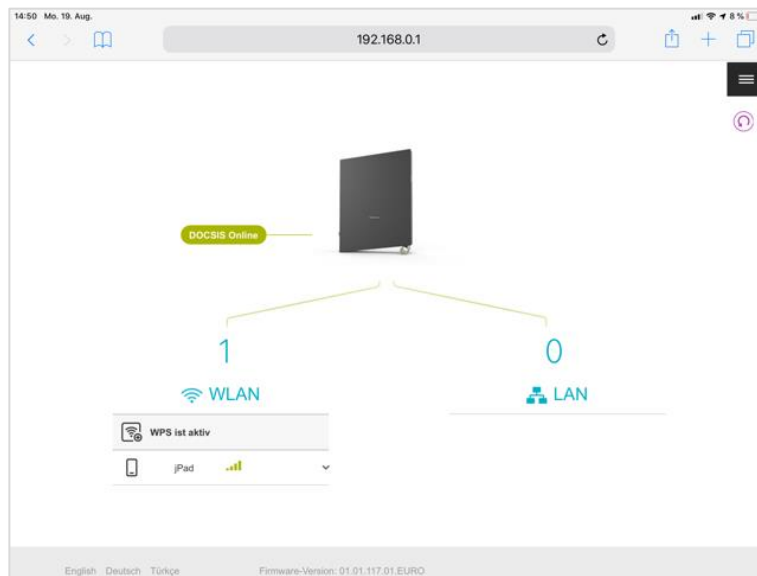


Abb. 5: Vodafone Station, Netzwerkübersicht

HINWEIS



Aus Sicherheitsgründen werden Sie **automatisch** von der Benutzeroberfläche der Vodafone Station **abgemeldet**, wenn Sie längere Zeit keine Eingaben mehr vorgenommen haben.

5 Feste öffentliche IP-Adresse verwenden

Bei Beauftragung von **Business Internet Cable** erhalten Sie standardmäßig von Vodafone parallel eine dynamische öffentliche IPv4-Adresse sowie einen IPv6/62-Präfix zugewiesen (DUAL-Stack).

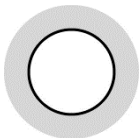
Optional ist dies auch mit fester IPv4- bzw. festem IPv6/62-Präfix verfügbar. Die feste öffentliche IP-Adresse benötigen Sie, wenn Sie eigene Server oder Dienste betreiben, die direkt aus dem Internet erreichbar sein sollen, wenn Sie über Ihre IP-Adresse für den Zugriff auf Fremdsysteme autorisiert werden sollen oder zur Nutzung der Priorisierung des Verkehrs für VF-Sprachdienste.

5.1 Betrieb eigener Server/Dienste

Sie können eigene Server in Ihrem LAN betreiben, über die Sie Dienste im Internet bereitstellen. In diesem Fall müssen Sie die Werte für folgende Parameter auf Ihren Servern konfigurieren:

- IP-Adresse
- Standard-Gateway
- Subnetzmaske
- DNS-Server

ACHTUNG



Wenn Sie eigene Server betreiben, sollten Sie diesen unbedingt **feste private IP-Adressen** zuweisen! Anderenfalls würden – in der Standardeinstellung DHCP für die IP-Adressvergabe – den angeschlossenen Servern bei jedem Neustart der Vodafone Station willkürlich IP-Adressen dynamisch zugewiesen. Dadurch würde die von Ihnen im Gerät festgelegte Port-Zuordnung nicht mehr zum Servertyp passen.

Weitere Informationen zum Betrieb eigener Server/Dienste finden Sie in Abschnitt 5.2.

Zur Beauftragung eines Reverse-DNS-Eintrags für die feste öffentliche IP-Adresse siehe Abschnitt 5.4.

5.2 Eigene Server/Dienste konfigurieren

Tragen Sie auf Ihren Servern folgende Netzwerkeinstellungen im Fenster **Eigenschaften von Internetprotokoll** ein:

Feld/Option	Ihre Eingabe/Auswahl
IP-Adresse	selbstgewählte private IP-Adresse, standardmäßig aus dem Adressbereich von 192.168.0.2 bis 192.168.0.253
Standard-Gateway	Voreinstellung der Vodafone Station: 192.168.0.1
Subnetzmaske (Subnet Mask)	ergibt sich aus der eingetragenen Netzmaske in der Vodafone Station, standardmäßig 255.255.255.0
DNS-Server	Voreinstellung der Vodafone Station: 192.168.0.1 Alternativ öffentliche Vodafone DNS-Server: 195.50.140.114 195.50.140.252

Tabelle 3: Netzwerkeinstellungen für eigene Server bei Anschaltung mit Vodafone Station

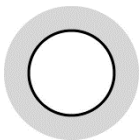
Der Adressbereich 192.168.0.2 bis 192.168.0.253 Ihrer Vodafone Station ist werkseitig für die **dynamische IP-Adressierung** konfiguriert (jedoch änderbar).

Die IP-Adressen 192.168.0.1 und 192.168.0.255 sind für das **Gateway** und die **Broadcast-Funktion** reserviert und dürfen nicht verwendet werden.

Da Sie nur über eine öffentliche IP-Adresse verfügen, über die alle Netzwerkkomponenten in Ihrem LAN angesprochen werden, müssen Sie anschließend **Portfreigaben** einrichten: Hier wird die **Portnummer** eines Dienstes der **privaten IP-Adresse** des entsprechenden **Servers** in Ihrem LAN zugeordnet. Für den Anfrager aus dem öffentlichen Internet ist dabei nur die öffentliche IP-Adresse sichtbar. Die Einrichtung dieser Funktion ist im Abschnitt 5.3 beschrieben.

5.3 Portfreigaben einrichten

ACHTUNG



Richten Sie die Portfreigaben auf der Vodafone Station nur für Dienste ein, die Sie unbedingt benötigen. Jeder freigeschaltete Port mit einer Standard-Portnummer kann ein Sicherheitsrisiko darstellen!

Nach Einrichtung der IP-Adressen für Ihre Server (siehe Abschnitt 5.1) ordnen Sie Ihren Servern die gewünschten Dienste über die so genannten Portnummern zu.

Nachfolgend die **Standard-Portnummern** (so genannte **well-known ports**) der wichtigsten Dienste, die Sie den Servern in Ihrem LAN zuordnen können:

Dienst	Protokoll	Port
Web	HTTP	80
	HTTPS	443
FTP	FTP-DATA	20
	FTP	21
Mail	SMTP	25
POP3	POP3	110
	POP3-SSL	995
IMAP4	IMAP4	143
	IMAP4-SSL	993
News	NNTP	119
Secure Shell	SSH	22

Tabelle 4: Portnummern für Dienste

Richten Sie bei Bedarf wie nachfolgend beschrieben eine Portfreigabe ein.

1. Folgende URL in Ihren Browser eingeben, um die Benutzeroberfläche der Vodafone Station zu öffnen: **http://192.168.0.1**

2. Menü-Symbol ☰ oben rechts anklicken, um Menüs anzuzeigen:

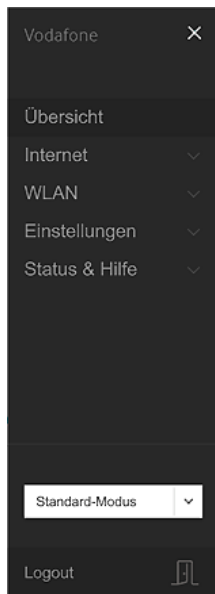


Abb. 6: Vodafone Station, Menü aufrufen

3. Ins Menü **Internet** → **Port-Mapping** wechseln:

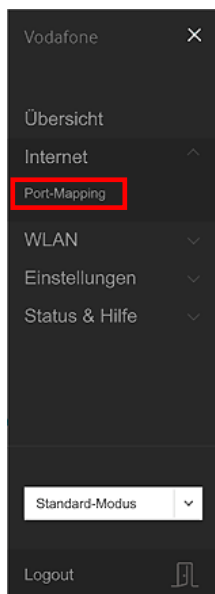


Abb. 7: Vodafone Station, Menü Internet – Port-Mapping

Die Seite **Port-Mapping** wird geöffnet:

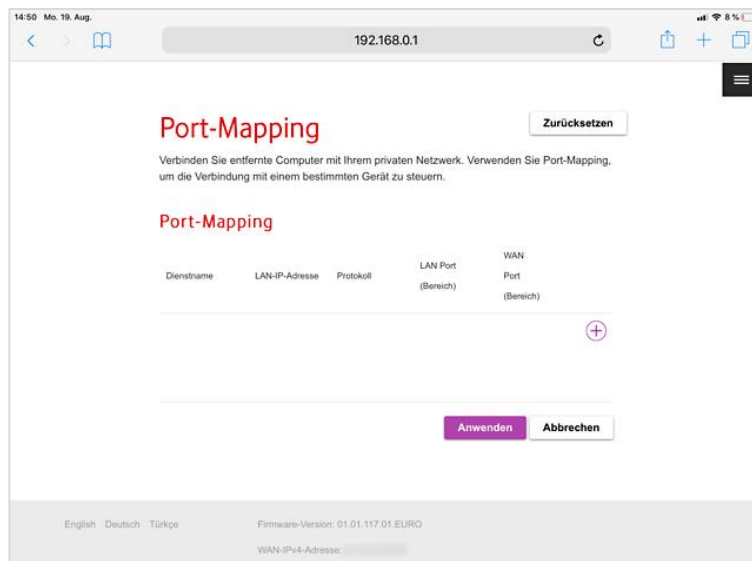


Abb. 8: Vodafone Station, Seite Port-Mapping

4. **Hinzufügen**-Symbol \oplus anklicken, um ein neues Port-Mapping zu erstellen.

Das Popup-Fenster **Port-Mapping hinzufügen** wird geöffnet:

Abb. 9: Vodafone Station, Port-Mapping hinzufügen

5. In der folgenden Tabelle wird beispielhaft gezeigt, wie Sie einen Webserver einrichten können:

Feld/Bedienelement	Ihre Eingabe/Auswahl
Dienstname	Gewünschte Bezeichnung, im Beispiel HTTP
Gerät	Gewünschte Bezeichnung
LAN-IP-Adresse	Gewünschte IP-Adresse des Geräts im LAN
Protokoll	TCP
Art	Option Port aktivieren (wenn Sie die Option Port-Bereich aktivieren, werden zusätzliche Felder zur Eingabe des WAN und LAN Port-Bereichs angezeigt)
WAN Port	80
LAN Port	80

Tabelle 5: Port-Mapping für einen Webserver im LAN einrichten

6. Auf **Speichern** klicken.

Auf der Seite **Port-Mapping** wird der neue Eintrag angezeigt (abgeblendet, da er noch nicht aktiviert wurde):

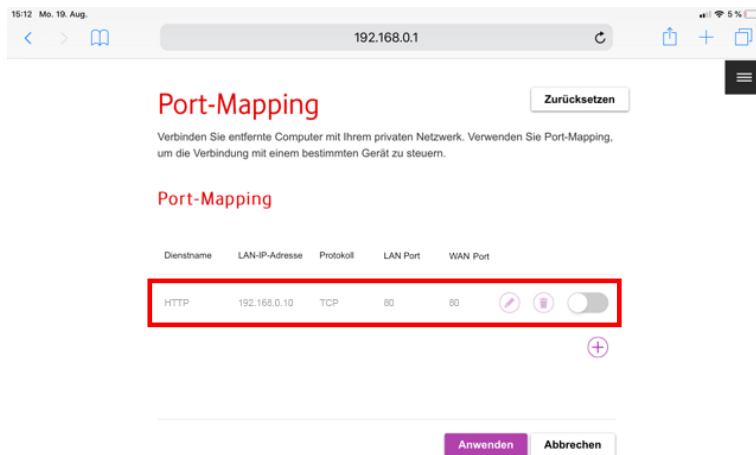


Abb. 10: Vodafone Station, Port-Mapping – Eintrag angelegt

7. Auf **Anwenden** klicken.

Die Änderung wird auf die Seite **Port-Mapping** übernommen.

8. Slider nach rechts ziehen, um das Port-Mapping zu aktivieren:

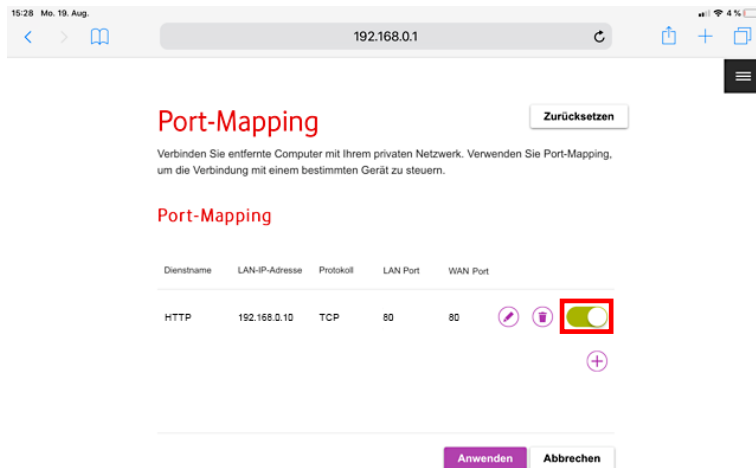
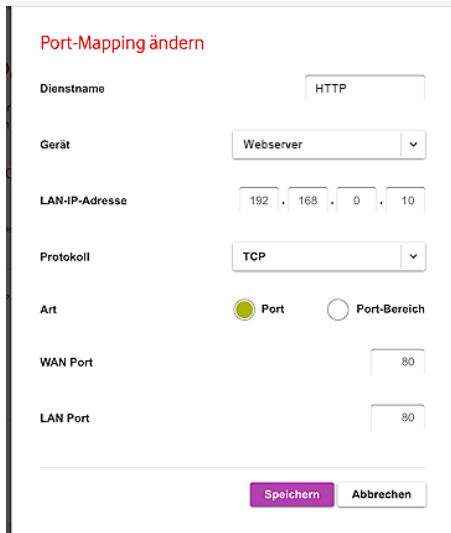


Abb. 11: Vodafone Station, Port-Mapping aktiviert

Damit ist die Konfiguration für das Port-Mapping abgeschlossen.

Sobald das Port-Mapping aktiviert ist, können Sie auf der Seite Port-Mapping bei Bedarf die vorgenommene Konfiguration ändern.

Klicken Sie dafür auf das **Bearbeiten**-Symbol , um das Popup-Fenster **Port-Mapping ändern** zu öffnen, in das Sie die gewünschten Änderungen eintragen:



Port-Mapping ändern

Dienstname: HTTP

Gerät: Webserver

LAN-IP-Adresse: 192 . 168 . 0 . 10

Protokoll: TCP

Art: Port Port-Bereich

WAN Port: 80

LAN Port: 80

Speichern Abbrechen

Abb. 12: Vodafone Station, Port-Mapping ändern

5.4 Reverse-DNS-Eintrag beauftragen

Mit einem Reverse-DNS-Eintrag wird erreicht, dass eine IP-Adresse im Internet in einen Hostnamen übersetzt werden kann (Reverse DNS Lookup). Dies wird oftmals benötigt, damit bestimmte Internet-Dienste wie z.B. ein Mail-Server korrekt funktionieren.

Zur Einrichtung wenden Sie sich bitte an die Vodafone Kundenbetreuung.

6 Vodafone Voice

Dieses Kapitel enthält Informationen zu einigen Einstellungen, die Sie vornehmen müssen, wenn Sie Vodafone Business Internet Cable in Verbindung mit einem der folgenden Produkte einsetzen möchten:

- IP-Anlagen Anschluss
- One Net Business

6.1 Sprachpriorisierung nutzen

Mit der zu Business Internet Cable zubuchbaren **Sprachpriorisierung** wird eine optimale Sprachqualität gewährleistet, indem die Datenkommunikation Ihrer IP-Telefone mit dem Vodafone-Netz zu jedem Zeitpunkt Vorrang gegenüber sonstigen Daten (z.B. Downloads, Surfen im Internet, E-Mail usw.) hat. Dies wird mit **Quality of Service (QoS)** bezeichnet. Die Priorisierung wird in Verbindung mit den Vodafone Sprachdiensten **IP-Anlagenanschluss oder One Net Business** benötigt.

Diese Vodafone Sprachdienste werden über die Kombination von zwei Mechanismen priorisiert:

- Das Setzen der **EF**-Markierung im DSCP-Header der IP-Pakete: Dadurch wird das Weiterleitungsverhalten (**PHB: Per-Hop Behaviour**) des IP-Pakets klassifiziert (siehe Abschnitt 6.1.1 zur Erklärung und Tabelle 6 für die einzelnen Werte).
- Das Setzen des **Priority Code Points (PCP)** im VLAN-Tag der Ethernet Frames für den ausgehenden Sprachverkehr: Dadurch wird die konkrete Priorität festgelegt. Die Vodafone Station setzt das P-bit automatisch anhand des DSCP-Werts. Die Sprachpriorisierung setzt voraus, dass jedes IP-Datenpaket (Netzwerkebene 3), das von der IP-TK-Anlage in Ihrem LAN ausgeht, mit einem entsprechenden Klassifizierungskennzeichen für den Datenverkehr (DSCP-Wert, **DSCP: Differentiated Services Code Point**) versehen ist. Ihre IP-TK-Anlage muss daher so konfiguriert werden, dass sie jedes IP-Paket des ausgehenden IP-Datenverkehrs mit dem DSCP-Wert **EF (Expedited Forwarding)** markiert. Alle nicht für die Telefoniefunktionalität eingesetzten Geräte dürfen hingegen keine Markierung vornehmen, sondern müssen bereits vorhandene Markierungen transparent durchreichen.

Die Markierungen werden sowohl von der Vodafone Station als auch von weiterführenden Komponenten im Vodafone-Netz genutzt, um eine Priorisierung der Daten bis zum Vodafone-Vermittlungsknoten zu gewährleisten.

6.1.1 Anschaltung mit Vodafone Station

Die folgende Übersichtsdarstellung zeigt exemplarisch eine Anschaltung mit der Vodafone Station. Über den Switch ist eine IP-TK-Anlage angeschlossen, die wiederum mit den IP-Telefonen verbunden ist. Die IP-TK-Anlage muss so konfiguriert sein, dass sie im Header jedes IP-Pakets den DSCP-Parameter **EF** sendet, damit diese IP-Pakete gegenüber dem normalen Datenverkehr (E-Mail, Surfen usw.) bevorzugt behandelt werden.

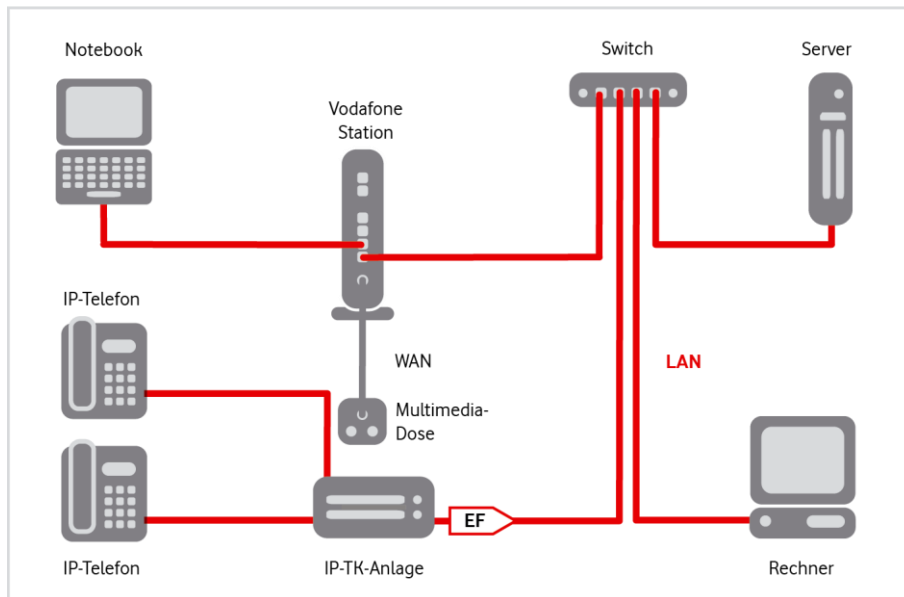
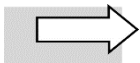


Abb. 13: Sprachpriorisierung, Ansteuerung mit Vodafone Station

HINWEIS

Business Internet Cable unterstützt **bis zu 30 Sprachkanäle**. Darüber hinaus kann es zu einer Einschränkung der Sprachqualität kommen.

6.1.2 DSCP-Werte

Die wichtigsten PHB-Werte für DSCP sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

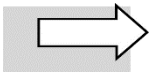
Per-Hop Behavior (DSCP)	Abkürzung	DSCP-Wert (dezimal)	Bedeutung
Best Effort (auch Default)	BE (auch DF)	0	Standardverhalten, geringste Priorität
Advanced Forwarding	AF	11-13; 21-23; 31-33, 41-43	Aufteilung von IP-Paketen in vier Klassen mit jeweils drei Prioritäten
Expedited Forwarding	EF	46	Verhalten für IP-Pakete mit hoher Priorität, d.h. geringen Latenzwerten

Tabelle 6: DSCP-Werte für die Priorisierung von IP-Datenpaketen

Für die Vodafone Sprachdienste **IP-Anlagenanschluss** und One Net Business wird der **DSCP-Wert 46** für das Weiterleitungsverhalten **EF** (Expedited Forwarding) benötigt. Dieser muss für ausgehende Sprachdaten von Ihrer IP-TK-Anlage gesetzt werden (zur Vorgehensweise siehe Herstelleranleitung).

6.2 Portfreigaben für IP-Anlagenanschluss einrichten

Der **Vodafone IP Anlagen-Anschluss** in Verbindung mit Vodafone Voice-Produkten verwenden für Sprachdaten **SIP**, das Session Initiation Protocol. Damit die eingehenden telefonespezifischen Daten ins LAN gelangen können, ist eine Portweiterleitung (Port Forwarding) erforderlich. Dazu müssen Sie eine Freigabe auf der Vodafone Station und auf Ihrer IP-Telefonanlage einrichten.

HINWEIS

Die Information, welche Ports mit welchem Protokoll auf der Vodafone Station und Ihrer IP-Telefonanlage einzurichten sind, finden Sie für den **Vodafone IP Anlagen-Anschluss** im Willkommensbrief.

Die auf dem WAN-seitigen Port-Bereich 55000 bis 55059 der Vodafone Station eingehenden SIP-Daten werden an die IP-Adresse Ihrer IP-Telefonanlage auf denselben LAN-seitigen Port-Bereich weitergeleitet:

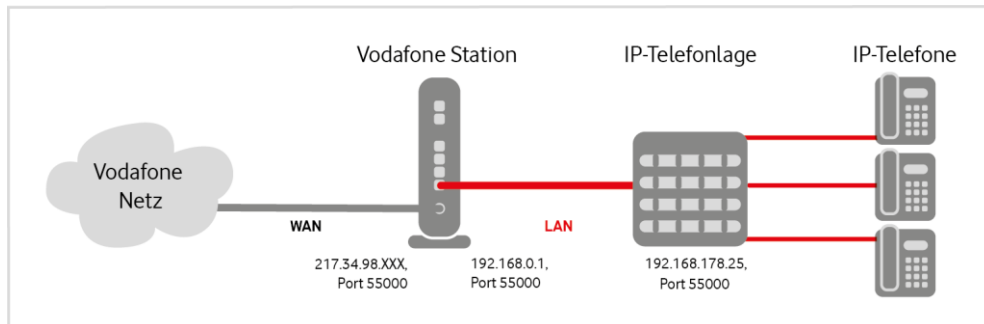
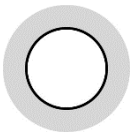


Abb. 14: Port Forwarding für SIP-Datenverkehr

ACHTUNG

Die Freigabe von Ports auf Ihrer IP-Telefonanlage bewirkt, dass diese über den geöffneten Port aus dem gesamten Internet erreichbar ist! Deshalb sollten Sie **nur die wirklich benötigten Ports** auf Ihrer IP-Telefonanlage **freischalten** und den **Zugriff** darauf **einschränken**, z.B. durch eine Access Control List (ACL) oder geeignete Konfigurationsmaßnahmen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Herstellerdokumentation Ihrer IP-Telefonanlage.

Richten Sie das Port Forwarding wie folgt ein:

- Schritte 1 bis 4 aus Abschnitt 5.3, **Portfreigaben einrichten**, durchführen.
- Einstellungen wie in der folgenden Tabelle angegeben vornehmen (im Beispiel für die maximale Anzahl von 30 Sprachkanälen):

Feld/Bedienelement	Ihre Eingabe/Auswahl
Dienstname	Gewünschte Bezeichnung, im Beispiel IP-ALA für den IP-Anlagenanschluss
Gerät	Gewünschte Bezeichnung
LAN-IP-Adresse	Gewünschte IP-Adresse des Geräts im LAN
Protokoll	TCP/UDP
Art	Option Port-Bereich aktivieren – dadurch werden zusätzliche Felder zur Eingabe des WAN und LAN Port-Bereichs angezeigt
WAN Port-Bereich	55000 bis 55059
LAN Port-Bereich	55000 bis 55059

Tabelle 7: Port Forwarding für Vodafone Voice einrichten

- Auf **Speichern** klicken.

Auf der Seite **Port-Mapping** wird der neue Eintrag angezeigt (abgeblendet, da er noch nicht aktiviert wurde):

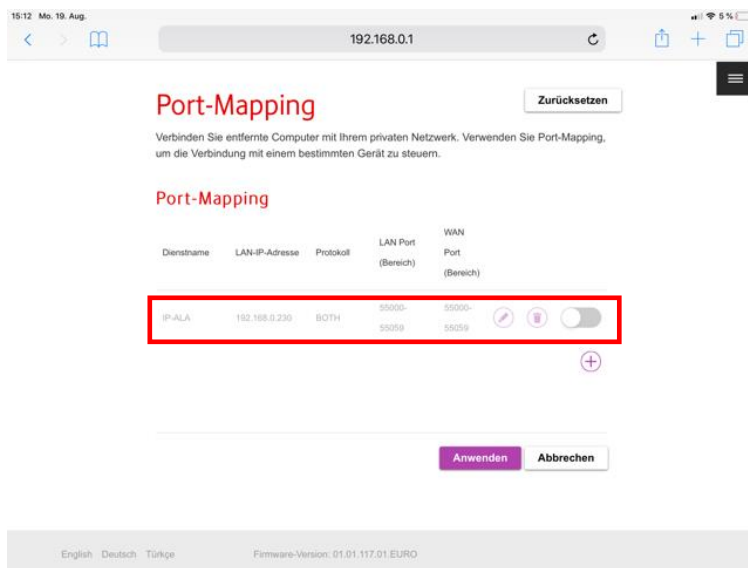


Abb. 15: Vodafone Station, Port-Mapping – Eintrag angelegt

4. Auf **Anwenden** klicken.

Die Änderung wird auf die Seite **Port-Mapping** übernommen.

5. Slider nach rechts ziehen, um das Port-Mapping zu aktivieren:

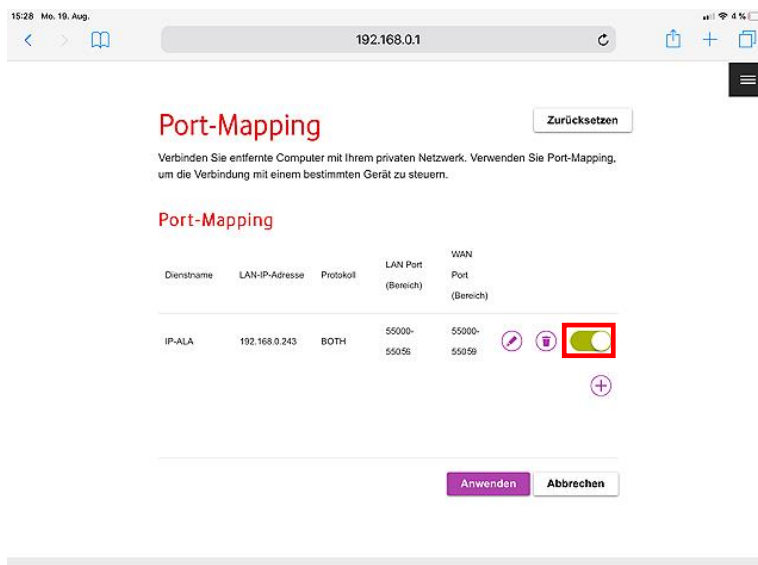



Abb. 16: Vodafone Station, Port-Mapping aktiviert

Damit ist die Konfiguration für das Port-Mapping abgeschlossen.

Sobald das Port-Mapping aktiviert ist, können Sie auf der Seite Port-Mapping bei Bedarf die vorgenommene Konfiguration ändern.

Klicken Sie dafür auf das **Bearbeiten**-Symbol , um das Popup-Fenster **Port-Mapping ändern** zu öffnen, in das Sie die gewünschten Änderungen eintragen:

Port-Mapping ändern

Dienstname

Gerät

LAN-IP-Adresse . . .

Protokoll

Art Port Port-Bereich

WAN Port-Bereich -

LAN Port-Bereich -

Abb. 17: Vodafone Station, Port-Mapping ändern

7 Kundenbetreuung

In Störungsfällen hilft Ihnen die **Vodafone-Störungsannahme** unter der Telefonnummer weiter, die wir Ihnen im Begrüßungsschreiben mitgeteilt haben.

Unsere technische Kundenbetreuung wird mit Ihnen gemeinsam zunächst eine Diagnose vornehmen. Falls diese zu keinem Ergebnis führt, wird ein Technikerbesuch terminiert.

Sie erhalten entsprechend den Vertragsbedingungen ein Ersatzgerät.

WARNUNG



Niemals beschädigte Geräte oder Zubehör verwenden – Lebensgefahr durch Stromschlag!

Sollte ein Teil der Lieferung beschädigt sein, rufen Sie bitte umgehend die Vodafone-Geschäftskundenbetreuung unter der im Begrüßungsschreiben mitgeteilten Telefonnummer an, um Ersatz anzufordern.

8 Glossar

Begriff/Abkürzung	Erklärung
Browser	Programm, das Webseiten im → WWW aufruft und anzeigt
Client	Programm oder Rechner, das/der Dienste und Ressourcen eines anderen Rechners im Netzwerk → Server) in Anspruch nimmt
DHCP	D ynamic H ost C onfiguration P rotocol: → Protokoll, mit dessen Hilfe im Netzwerk temporär → IP-Adressen an die angeschlossenen Endgeräte vergeben werden
DNS	D omain N ame S ystem: Verzeichnisdienst, der die Zuordnung zwischen → Host-Namen (z. B. www.kunde.de) und → IP-Adressen (z.B. 192.168.178.1) herstellt
DNS-Server	Server, der den Domain Name Service (→ DNS) zur Auflösung von IP-Adressen in URLs bereitstellt. Siehe auch → Primary DNS, → Secondary DNS, → Hidden Primary DNS
DOCSIS	D ata O ver C able S ervice I nterface S pecification: Spezifikation für Schnittstellen von Kabelmodems und Definition des Datenprotokolls von Koaxialkabelnetzen
Downstream	Richtung des Datenstroms vom Internet zum Nutzer
Ethernet	derzeitiger Standard-Netzwerktyp mit einer Übertragungsrate von mindestens 10 Megabit pro Sekunde (Mbit/s), siehe auch → 10/100/1000 Base T
Forward Lookup	Namensauflösung eines Hostnamens in die zugehörige → IP-Adresse. Siehe auch → Reverse Lookup
FTP	F ile T ransfer P rotocol: → Protokoll zur Übertragung von Dateien
FTP-Server	→ Server, der den Upload bzw. Download von Daten ermöglicht
Gateway	Schnittstelle zwischen verschiedenen Netzen, die Protokolldateneinheiten dieser nicht kompatiblen Netze ineinander übersetzt
IP	I nternet P rotocol: → Protokoll, über das Datenpakete in lokalen Netzen und im Internet übertragen werden
IP-Adresse	eindeutige numerische Adresse jedes Teilnehmers in einem → IP-Netz. In der IP-Version 4 bestehen IP-Adressen aus vier durch Punkte getrennten Zahlen zwischen 0 und 255, z.B. 134.195.12.17.
LAN	L ocal A rea N etwork: lokales Netzwerk
LED	L ight- E mitting D iode: Leuchtdiode
POP3	P ost O ffice P rotocol 3 : → Protokoll für das Abrufen eingetroffener E-Mails von einem Mailserver. Im Gegensatz zu → IMAP4 werden die E-Mails i. d. R. nach dem Abholen auf dem Mailserver gelöscht.
Port (IP)	Nummer, die den verlangten Dienst auf dem angesprochenen Zielrechner spezifiziert (z. B. Port 80 für HTTP)
Port (Hardware)	Anschlussbuchse einer Netzwerkkomponente (z. B. eines Computers oder eines Routers)
Port Mapping, PAT	Port Mapping bzw. PAT (P ort A ddress T ranslation): Verfahren, bei dem eine öffentliche IP-Adresse anhand der Portnummer des abgerufenen Dienstes in die private IP-Adresse des zugehörigen → Servers im → LAN umgesetzt wird
Protokoll	exakte Vereinbarung, wie Daten zwischen zwei oder mehreren Computern oder Programmen ausgetauscht werden
Reverse Lookup	Namensauflösung einer → IP-Adresse in den zugehörigen Hostnamen. Siehe auch → Forward Lookup
Router	Netzkopplungselement zur Verbindung und/oder Vernetzung identischer oder unterschiedlicher lokaler Netzwerke (→ LAN)
Server (Software)	Programm, das Dienste bereitstellt, die von einem anderen → Client-Programm genutzt werden können

Begriff/Abkürzung	Erklärung
Server (Hardware)	Computer, auf dem ein oder mehrere Server-Programme laufen
TCP	T ransmission C ontrol P rotocol: → Protokoll, das auf dem Internet Protocol (→ IP) aufbaut und einen Datenaustausch zwischen zwei Rechnern oder Programmen ermöglicht
TK-Anlage	Nebenstellen-Telefonanlage
UDP	User Datagram Protocol → verbindungsloses Netzwerkprotokoll für den Datenaustausch zwischen zwei Rechnern oder Programmen, das auf dem Internet Protocol (→ IP) aufbaut
Upstream	Richtung des Datenstroms vom Nutzer zum Internet
WLAN	W ireless → L AN: Drahtlosnetzwerk
WWW	W orld W ide W eb: Das WWW ermöglicht den Zugriff auf digital gespeicherte Dokumente, die von → Webservern im Internet angeboten werden. Der Zugriff erfolgt über einen → Browser.
10/100/1000 Base T	genormter Standard zur Anschaltung von 10 , 100 bzw. 1000 Mbit/s- → Ethernet über T wisted Pair-Verkabelung

9 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Hardware-Verkabelung mit Vodafone Station für Business Internet Cable, Übersicht	7
Abb. 2: Hardware-Verkabelung mit Vodafone Station für Business Internet Cable, Detail	8
Abb. 3: LEDs an der Vodafone Station.....	9
Abb. 4: Vodafone Station, Kennwort eingeben	11
Abb. 5: Vodafone Station, Netzwerkübersicht	12
Abb. 6: Vodafone Station, Menü aufrufen.....	15
Abb. 7: Vodafone Station, Menü Internet – Port-Mapping	15
Abb. 8: Vodafone Station, Seite Port-Mapping.....	16
Abb. 9: Vodafone Station, Port-Mapping hinzufügen.....	16
Abb. 10: Vodafone Station, Port-Mapping – Eintrag angelegt	17
Abb. 11: Vodafone Station, Port-Mapping aktiviert	17
Abb. 12: Vodafone Station, Port-Mapping ändern	18
Abb. 13: Sprachpriorisierung, Anschaltung mit Vodafone Station.....	20
Abb. 14: Port Forwarding für SIP-Datenverkehr	21
Abb. 15: Vodafone Station, Port-Mapping – Eintrag angelegt	22
Abb. 16: Vodafone Station, Port-Mapping aktiviert	22
Abb. 17: Vodafone Station, Port-Mapping ändern	23

10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: LED an der Frontseite der Vodafone Station.....	9
Tabelle 2: Dynamische IP-Adressierung im LAN.....	10
Tabelle 3: Netzwerkeinstellungen für eigene Server bei Anschaltung mit Vodafone Station	13
Tabelle 4: Portnummern für Dienste.....	14
Tabelle 5: Port-Mapping für einen Webserver im LAN einrichten	16
Tabelle 6: DSCP-Werte für die Priorisierung von IP-Datenpaketen	20
Tabelle 7: Port Forwarding für Vodafone Voice einrichten	21