



# FL1 Internet Office FL

## Produktbeschreibung

Ausgabe 2025.11, Version 1.0

## 1. Inhaltsverzeichnis

---

|   |    |
|---|----|
| 1. Inhaltsverzeichnis .....   | 2  |
| 2. Zusammenfassung .....  | 3  |
| 3. Produkte .....   | 4  |
| 3.1. Produktvarianten .....   | 4  |
| 3.2. Profile und Anschlusstechnologien .....                          | 4  |
| 3.3. FL1 Internet Office (Profile S und M) .....                      | 5  |
| 3.4. FL1 Internet Office - ohne Router (Profile S, M und L) .....     | 5  |
| 4. FL1 Internet-Gateway für «FL1 Internet Office S und M» .....       | 7  |
| 5. IP-Adressen und Reverse DNS .....                                  | 8  |
| 5.1. Network Address Translation (NAT) und Router IP-Adresse .....    | 8  |
| 5.2. IPv4-Netz .....  | 8  |
| 5.3. IPv6-Netz .....  | 8  |
| 5.4. Reverse DNS .....  | 8  |
| 6. Serviceoptionen .....  | 9  |
| 6.1. Mobile-Backup für FL1 Internet Office S und M (mit Router) ..... | 9  |
| 6.2. FL1 TV .....   | 10 |
| 6.3. FL1 Onlineschutz .....   | 10 |
| 7. Allgemeines .....  | 10 |
| 7.1. Herstellungsdauer .....  | 10 |
| 7.2. Mutationen .....   | 10 |
| 7.3. Support .....  | 10 |
| 7.4. Service Level Agreement .....                                    | 10 |

## 2. Zusammenfassung

---

Die Besonderheiten eines FL1 Internet Office sind:

✓ **Internet-Gateway**

Der Internet-Gateway wird für die Dauer des Vertrages zur Verfügung gestellt, er bleibt im Besitz der FL1 und muss nach Kündigung des Dienstes an die FL1 zurückgegeben werden. Aus betrieblichen Gründen kann das Gerät während der Vertragslaufzeit ausgetauscht werden.

✓ **Anschlussbandbreite**

Die angegebenen Bandbreiten sind als theoretische Maximalwerte zu verstehen und können nicht garantiert werden. Die tatsächlich erreichbare Datenübertragungskapazität kann variieren und ist abhängig von den übertragungstechnischen Gegebenheiten vor Ort und der Auslastung des Netzwerks zum jeweiligen Zeitpunkt. Die in den jeweiligen Profilen verfügbaren Bandbreiten sind in der jeweils aktuell gültigen Version der *FL1 Internet Office Preisliste* angeführt.

✓ **Service Access Point**

Der Service Access Point ist ein Port am FL1 Internet-Gateway oder am FL1 ONT am Kundenstandort und definiert die Zuständigkeiten zwischen dem Endkunden und FL1. Die technischen Details sind im Kundendatenblatt enthalten.

✓ **Garantierte Sprach- und Bildqualität**

Auch bei technischer Überlastung sind TV-Bilder klar und Telefongespräche immer sehr gut verständlich. Denn alle Sprach- und TV Services werden von im FL1 Netz priorisiert.

✓ **IP-Netze**

Eine öffentliche Router IP-Adresse ist optional erhältlich. Zusätzlich ist ein IP-Netz mit bis zu 32 IP-Adressen verfügbar. Sowohl das IP-Netz als auch die öffentliche Router IP Adresse können bei einem Produktwechsel von einem anderen FL1 Internet Anschluss übernommen werden.

✓ **Höchste Flexibilität**

Entsprechend der individuellen Anforderungen können die Internet-Produkte modular angepasst werden. Es bleiben sowohl die Router IP Adressen als auch die IP-Netze unverändert erhalten.

✓ **Hohe Verfügbarkeit**

Der Internet-Datenverkehr ist höher priorisiert als der Verkehr privater Internet-Anschlüsse, der eingesetzte Internet-Gateway ermöglicht ein umfangreiches Management.

## 3. Produkte

### 3.1. Produktvarianten

FL1 Internet Office Anschlüsse unterscheiden sich auf Grund des gewünschten Kundenendgerätes. Folgende Internet-Produktvarianten sind verfügbar:

- ✓ «FL1 Internet Office»
- ✓ «FL1 Internet Office – ohne Router»

Übersicht der zwei Produktvarianten:

| Produkt / Feature                       | FL1 Internet Office                   | FL1 Internet Office – ohne Router     |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Anschlusstechnologien                   | FTTH (GPON oder XGS-PON)              | FTTH (GPON, XGS-PON oder 25G PON)     |
| Anschlussbandbreite                     | geteilt, Best Effort                  | geteilt, Best Effort                  |
| Priorisierung gegenüber Privat-Profilen | ja                                    | ja                                    |
| Endgerät                                | FRITZ! Internet-Gateway               | ONT only                              |
| Router IP Adresse                       | optional                              | optional                              |
| IP-Netz                                 | Optional, 1 Netz (4, 8, 16 oder 32er) | Optional, 1 Netz (4, 8, 16 oder 32er) |
| WLAN-Integration                        | ja                                    | nein                                  |
| VoIP-Priorisierung                      | ja                                    | ja                                    |
| IPTV-Priorisierung                      | ja                                    | ja                                    |
| Mobile Backup                           | optional                              | nein                                  |

Tabelle 1: Leistungsmerkmale der beiden Produktvarianten

Die in den jeweiligen Produkten verfügbaren Bandbreiten sind in der aktuell gültigen Preisliste angeführt.

### 3.2. Profile und Anschlusstechnologien

Die Anschlusstechnologie ist die Verbindung vom FL1 Abschlussgerät am Kundenstandort mit dem FL1 Core Network. Folgende Übertragungstechnologien stehen für FL1 Internet Office zur Verfügung und bilden die Basis für die Internet-Profile.

- ✓ **GPON-Technologie für Profil S (kommunizierte Bandbreite 1 Gbit/s)**
  - Die Bandbreite von 1 Gbit/s im Download und Upload wird auf mehrere Teilnehmer aufteilt.
  - Die maximal zu erwartende Bandbreite beträgt ca. **900 Mbit/s** im Download und Upload (Best Effort).
  - Technische Schnittstelle zum Kunden: **1G Ethernet-Schnittstelle elektrisch (Kupfer)**
- ✓ **XGS-PON-Technologie für Profil M (kommunizierte Bandbreite 10 Gbit/s)**
  - Die Bandbreite von 10 Gbit/s im Download und Upload wird auf mehrere Teilnehmer aufteilt.
  - Die maximal zu erwartende Bandbreite beträgt ca. **8 Gbit/s** im Download und Upload (Best Effort).
  - Technische Schnittstelle zum Kunden: **10G Ethernet-Schnittstelle elektrisch (Kupfer)**
- ✓ **25G-PON-Technologie für Profil L (kommunizierte Bandbreite 25 Gbit/s):**
  - Die Bandbreite von 25 Gbit/s im Download und Upload wird auf mehrere Teilnehmer aufteilt.
  - Die maximal zu erwartende Bandbreite beträgt ca. **18 Gbit/s** im Download und Upload (Best Effort).
  - Technische Schnittstelle zum Kunden (Standard): **25G Ethernet-Schnittstelle optisch, SFP28 Modul, SingleMode, Duplex LC Stecker, RX- und TX-Wellenlänge 1310nm**

## 3.3. FL1 Internet Office (Profile S und M)

Die «FL1 Internet Office» Produkte (S und M Profile) werden entweder auf der GPON- oder XGS-PON Technologie mit einem FL1 Internet-Gateway betrieben. Die technischen Details bezüglich des Service Access Points am FL1 Internet-Gateway sind unter *Punkt 4* angeführt.

Der FL1 Internet-Gateway unterstützt High-End-WLAN gemäss Wi-Fi 7.

Die optionale, öffentliche Router IP-Adresse adressiert das FL1 managed Endgerät. Das optionale IP-Netz ist am Service Access Point verfügbar und kann vom Kundenendgerät direkt übernommen. Die Priorisierung der Services erfolgt über die Funktion «Quality of Service», das FL1 managed Endgerät verwendet zur Authentifizierung das PPPoE Protokoll.

Diese Produkte werden mit dem Service Level Agreement 2 angeboten. Optional ist ein Service Level Agreement auf Level 3 verfügbar.

In der nachfolgenden Abbildung sind die «FL1 Internet Office» Produkte (S und M Profile) mit einem gemanagten FL1 Internet-Gateway schematisch dargestellt. Der FL1 Service Access Point (Abschluss FL1 Zuständigkeit) ist rot markiert.

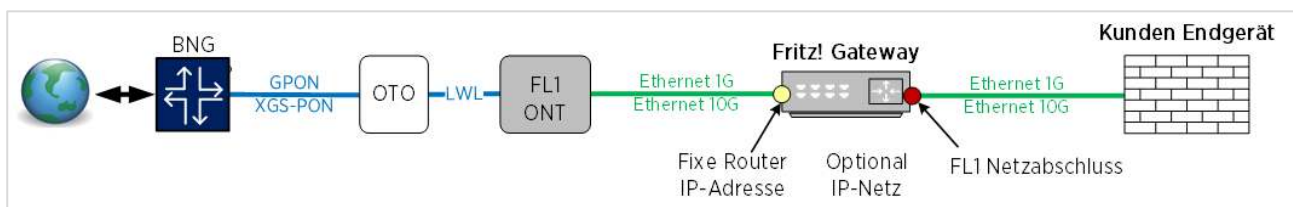


Abbildung 1: Prinzip «FL1 Internet Office S und M»

Hinweise:

- Ein gemanagter FL1 Internet-Gateway ist für das Profil L ist zurzeit nicht verfügbar.
- «FL1 Internet Office» mit FL1 Internet-Gateway kann nicht als «FL1 Public Visitor LAN Access» eingesetzt werden.

## 3.4. FL1 Internet Office - ohne Router (Profile S, M und L)

Die «FL1 Internet Office - ohne Router» (S, M und L Profile) Produkte werden entweder auf der GPON-, XGS-PON oder 25G Technologie betrieben. Als Abschlussgerät seitens FL1 wird eine ONT (Optical Network Termination) zur Verfügung gestellt. Die Schnittstelle in Richtung Kundenendgerät ist wie folgt definiert:

| Profil | Schnittstelle        | Bandbreite | Spezifikation   | Bemerkung   |
|--------|----------------------|------------|---|---|
| S      | 1 GigaBit-Ethernet   | 1 Gbit/s   | Elektrisch (Kupfer)   | Empfehlung Hausinstallation ab CAT-6                                |
| M      | 10 GigaBit-Ethernet  | 10 GBit/s  | Elektrisch (Kupfer)   | Empfehlung Hausinstallation ab CAT-6                                |
| L      | 25 GigaBit (optisch) | 25 GBit/s  | SFP28 Modul, SingleMode, Duplex LC Stecker, RX- und TX-Wellenlänge 1310nm | Auf Anfrage auch MultiMode verfügbar (RX- und TX-Wellenlänge 850nm) |

Für Internet-, VoIP- oder IPTV-Dienste stehen dezidierte VLAN zur Verfügung, wodurch die beste Qualität für jeden Dienst auf dem Transport erreicht werden kann. **Das kundenseitige Endgerät muss VLAN-Tagging unterstützen.** Die PPPoE Session für Internet terminiert am Router oder an der Firewall des Kunden.

Die optionale, öffentliche Router IP-Adresse kann zur Adressierung der Kundenfirewall verwendet werden. Ein optionales IP-Netz ist ebenfalls verfügbar.

Diese Produkte werden mit dem Service Level Agreement 2 angeboten. Optional ist ein Service Level Agreement auf Level 3 verfügbar.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die «FL1 Internet Office - ohne Router» schematisch dargestellt. Der FL1 Service Access Point (Abschluss FL1 Zuständigkeit) ist die Ethernet Schnittstelle des FL1 ONT und ist rot markiert.

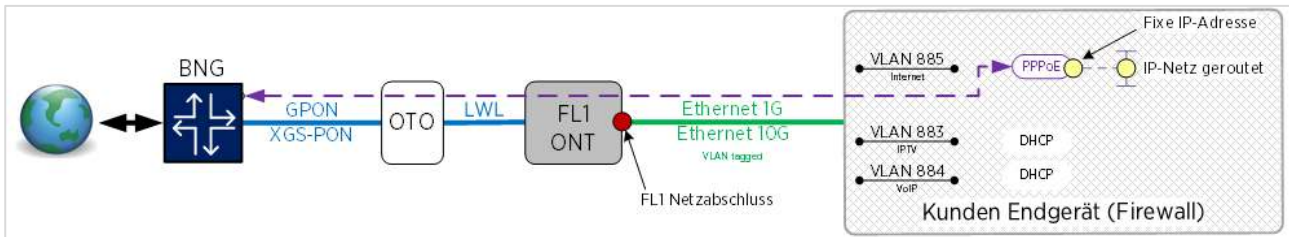


Abbildung 2: Prinzip «FL1 Internet Office S oder M – ohne Router»

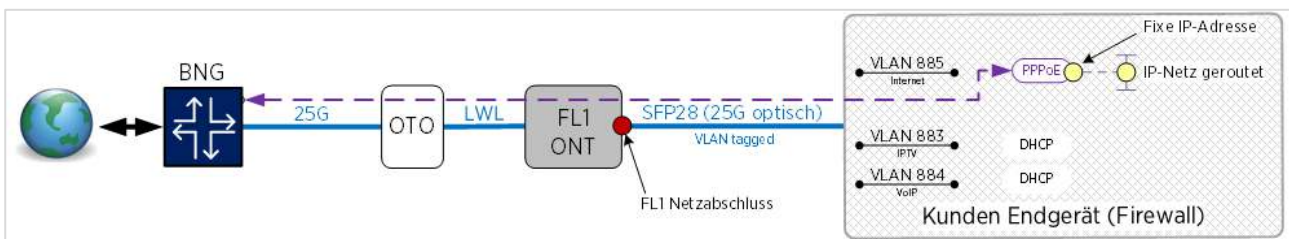


Abbildung 3: Prinzip «FL1 Internet Office L – ohne Router»

Nachfolgende VLAN stehen dem Kunden zur Verfügung:

| VLAN              | VLAN-Nummer | Tagging | Protokoll | Transfer IP-Adresse | Service IP-Adresse |
|-------------------|-------------|---------|-----------|---------------------|--------------------|
| Business Internet | VLAN 885    | Tagged  | PPPoE     | Nicht verfügbar     | Öffentliche IPs    |
| IPTV              | VLAN 883    | Tagged  | DHCP      | 10.234.0.0/16       | -                  |
| Voice             | VLAN 884    | Tagged  | DHCP      | 10.87.0.0/16        | 80.66.238.0/24     |

Der Kunde muss auf dem Kunden-Endgerät zwingend einen PPPoE-Account hinterlegen. Jedoch muss **kein** FL1 Account verwendet werden, es kann ein selbstgewählter PPPoE-Account eingetragen werden.

## 4. FL1 Internet-Gateway für «FL1 Internet Office S und M»

Die nachfolgend beschriebenen Kundenendgeräte werden leihweise zur Verfügung gestellt, sie bleiben im Besitz der FL1 und müssen nach Kündigung des Dienstes an die FL1 zurückgegeben werden. Aus betrieblichen Gründen können die Geräte während der Vertragslaufzeit ausgetauscht werden.

Als Kundenendgerät für «FL1 Internet Office S» wird der Internet-Gateway Fritz! 5690 Pro, für «FL1 Internet Office M» wird der Internet-Gateway Fritz! 4690 eingesetzt. Dank der integrierten WLAN-Technologie steht schnelles WLAN auf Basis Wi-Fi 7 zur Verfügung.



Abbildung 4: Rückansicht Internet-Gateway Fritz! 5690 Pro (für Profil S)

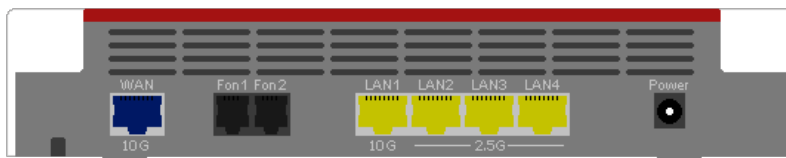
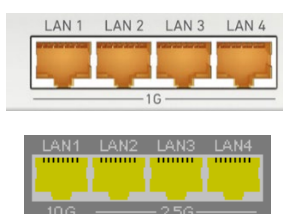


Abbildung 5: Rückansicht Internet-Gateway Fritz! 4690 (für Profil M)

Der Übergabepunkt des Service, der Service Access Point, ist auf Port 1 bis 4 (Ethernet 1G, 2,5G oder 10G, Kupfer, untagged) gemäss der nachfolgenden dargestellten Belegung:



- |   |   |
|---|---|
| <p>Port 1-4:<br/>(parallel verfügbar)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Private IP-Adressen:</b> Default-IP-Netz: 192.168.178.0/24</li> <li>▪ NAT auf öffentliche Gateway IP-Adresse</li> <li>▪ IP-Vergabe <b>DHCP</b> (Default DHCP-Bereich 192.168.178.20 – 200)</li> </ul> |
| <p>Port 1-4:<br/>(parallel verfügbar)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Öffentliches, fixes IP-Netz</b><br/>(als Option verfügbar, siehe Kundendatenblatt)</li> <li>▪ IP-Vergabe <b>statisch</b> (DHCP nicht möglich)</li> </ul>  |

Abbildung 6: Portbelegung Internet-Gateway

## 5. IP-Adressen und Reverse DNS

In Verbindung mit einem FL1 Internet Office stehen folgende IP-Adressen und Zusatzdienste zur Verfügung:

### 5.1. Network Address Translation (NAT) und Router IP-Adresse

Das auf der Kundenseite aktive private Netz wird umgesetzt auf eine öffentliche Router IP-Adresse (fix oder dynamisch). Bei einem Produktwechsel kann die fixe, öffentliche Router IP-Adresse von einem anderen FL1 Internet Anschluss übernommen werden.

### 5.2. IPv4-Netz

Als Option kann auf Kundenseite ein IP-Netz mit einem Range von 4, 8, 16, 32 IP-Adressen betrieben werden. Bei einem Produktwechsel kann das IP-Netz von einem anderen FL1 Internet Anschluss übernommen werden. Technisch bedingt können jeweils nur 1, 5, 13 oder 29 IP-Adressen seitens des Kunden genutzt werden (siehe nachfolgende Tabelle).

| Netzgröße       | Netzmaske | Nutzbare Adressen | Beispiel       | Netz-Adresse<br>(nicht nutzbar) | Gateway-Adresse<br>(auf Seite FL1 Router) | Kunden-Adressen<br>(auf Seite Kunde) | Broadcast-Adresse<br>(nicht nutzbar) |
|-----------------|-----------|-------------------|----------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 4-er IPv4-Netz  | /30       | max. 1            | 80.145.25.0/30 | 80.145.25.0                     | 80.145.25.1                               | 80.145.25.2                          | 80.145.25.3                          |
| 8-er IPv4-Netz  | /29       | max. 5            | 80.145.25.0/29 | 80.145.25.0                     | 80.145.25.1                               | 80.145.25.2 bis 6                    | 80.145.25.7                          |
| 16-er IPv4-Netz | /28       | max. 13           | 80.145.25.0/28 | 80.145.25.0                     | 80.145.25.1                               | 80.145.25.2 bis 14                   | 80.145.25.15                         |
| 32-er IPv4-Netz | /27       | max. 29           | 80.145.25.0/27 | 80.145.25.0                     | 80.145.25.1                               | 80.145.25.2 bis 30                   | 80.145.25.31                         |

### 5.3. IPv6-Netz

Ein /48 Netz (65'536 LAN-Segmente) wird über eine /128er IPv6-Router-Adresse geroutet.

### 5.4. Reverse DNS

Damit eine DNS-Abfrage durchgeführt werden kann, bei der zu einer IP-Adresse der Name ermittelt wird, werden über den FL1 DNS Service der Domain Name mit der IP-Adresse aus dem IP-Netz des Anschlusses verknüpft.

## 6. Serviceoptionen

### 6.1. Mobile-Backup für FL1 Internet Office S und M (mit Router)

Bei einer Unterbrechung der Festnetz-Leitung routet der Router den Internet-Verkehr automatisch über die Mobilfunkinfrastruktur des Mobilfunkanbieters. Sobald die Leitung wieder verfügbar ist, wird automatisch zurückgeschaltet.

Also FL1 Daten-Abo empfehlen wir:

- ✓ Standort in der Schweiz: FL1 FREE! Data M (funktioniert nur in der Schweiz)
- ✓ Standort in der Liechtenstein: FL1 LIFE! Data M (funktioniert nur in Liechtenstein)

Achtung: Voraussetzung für die Verlässlichkeit eines Mobile-Backups ist die Verfügbarkeit des Mobilnetzes. Entsprechend wichtig ist der Standort des Internet-Gateway respektive Business Router am Kundenstandort. Der Empfang soll der Kunde/Partner im Vorfeld prüfen.

#### Einschränkungen der Mobile Backup Lösung:

- ✓ Der USB-Stick/LTE-Router muss die Mobilfunkstandards 4G (LTE) oder höher unterstützen.
- ✓ Der USB-Stick/LTE-Router muss vom Mobilfunkanbieter eine IPv4-Adresse erhalten. IPv6-Adressen werden nicht unterstützt.
- ✓ Wenn das Internet-Gateway respektive der Business Router selbst gestört oder stromlos ist, erfolgt kein Backup über den LTE USB-Stick/LTE-Router.
- ✓ Über den LTE USB-Stick/LTE-Router ist nur eine dynamische Router IP-Adresse und kein öffentliches IP-Netz verfügbar. Funktionen, für die eine öffentliche IP-Adresse benötigt wird (z.B. eingehende VPN-Verbindungen), stehen abhängig vom Mobilfunkanbieter nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung.
- ✓ Höhere Latenzzeit, teilweise über 100 Millisekunden, ist für VoIP bzw. für TV «nicht ideal» und diese Dienste können deshalb im Backup Betrieb nicht garantiert werden.
- ✓ VPN-Verbindungen generell sind ist nicht möglich.
- ✓ Der DNS auf dem Kunden-Endgerät muss ein public DNS sein.
- ✓ Der LTE USB-Stick/LTE-Router wird seitens FL1 nicht gewartet. Im Fehlerfall muss ein neues Gerät beschafft werden.
- ✓ Ein Remote-Management des LTE-USB Stick/LTE-Router ist nicht möglich.
- ✓ In einem Störungsfall kann das Mobilnetz ebenfalls überlastet sein.

An der USB-Schnittstelle des Internet-Gateways wird ein LTE USB-Stick angeschlossen und mit einer SIM-Karte des Mobilfunkanbieters bestückt. Der Mobilfunk-Stick muss den AT-Befehlssatz oder das USB-Tethering unterstützen. Die Funktion des LTE USB-Sticks und der SIM-Karte wird seitens FL1 nicht überwacht. Als Produktvariante wird ein USB-Sticks von Huawei empfohlen.

Die Inbetriebnahme kann durch den Endkunden, einen FL1 Partner oder einen Techniker der FL1 gemäss er AVM-Anleitungen unter dem URL [https://fritz.com/service/wissensdatenbank/dok/FRITZ-Box-5690-Pro/76\\_FRITZ-Box-am-Mobilfunkanschluss-einrichten/](https://fritz.com/service/wissensdatenbank/dok/FRITZ-Box-5690-Pro/76_FRITZ-Box-am-Mobilfunkanschluss-einrichten/) gemacht werden.

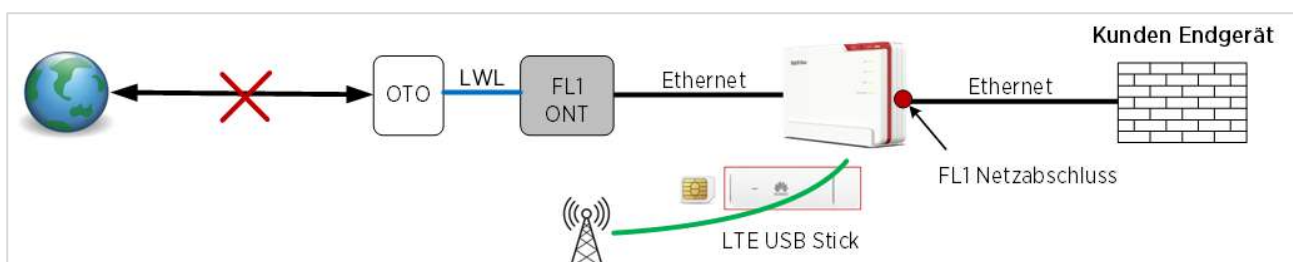


Abbildung 7: Mobil-Backup mit Internet-Gateway

## 6.2. FL1 TV

Die auf einem FL1 Internet Office verfügbare TV Services entsprechen in Bezug auf Leistungsmerkmale und Preise den auf der Webseite publizierten Angaben für den FL1 TV Service. An einem FL1 Internet Office können optional bis zu 10 maximal FL1 TV plus Boxen betrieben werden. Die FL1 TV plus Box verfügt über eine Fernbedienung und einen HDMI-Anschluss für die digitale Übertragung zum Fernsehgerät. Die verfügbaren freien Sender und Pay-Programme sind aus der aktuelle Senderliste zu entnehmen.

## 6.3. FL1 Onlineschutz

FL1 Onlineschutz schützt das Endgerät des Kunden vor schädlichen Internetseiten, ohne das Surfverhalten einzuschränken. Es handelt sich bei diesem Zusatzpaket um eine cloudbasierte Security Lösung, die den Kunden beim Surfen im FL1 Netzwerk vor Gefahren schützt und verhindert, dass Bedrohungen wie Malware, Phishing, Botnets, Spamsites und andere technisch schädliche Homepages und Inhalte bis zu dem Endgerät gelangen.

Die Bedienung erfolgt über die Blockingpage (Bedienungsseite), die automatisch erscheint, sobald eine Gefahr droht. Details können unter [www.fl1.li/onlineschutz](http://www.fl1.li/onlineschutz) entnommen werden. Der FL1 Onlineschutz ist kostenlos und standardmässig aktiviert (Deaktivierung ist jederzeit möglich).

## 7. Allgemeines

---

### 7.1. Herstellungsdauer

Ein FL1 Internet Office wird in der Regel innerhalb von 5 Arbeitstagen hergestellt.

✓ **Express Inbetriebnahme**

Die Herstellungsdauer wird auf 3 Arbeitstage verkürzt.

### 7.2. Mutationen

Folgende Aktionen gelten als Mutation:

- ✓ Standortwechsel
- ✓ Speed Downgrade (nur nach Ablauf der Mindestvertragsdauer)
- ✓ IP-Adressen Änderungen

Mutationen werden während der Arbeitszeit vorgenommen, die Preise sind in der jeweils aktuell gültigen Version der *FL1 Internet Office Preisliste* angeführt.

### 7.3. Support

Der Support ist zu den im Service Level Agreement (SLA) definierten Zeiten erreichbar, per E-Mail unter [support@telecom.li](mailto:support@telecom.li) oder telefonisch unter +423 237 74 00 oder in der Schweiz unter 0800 423 000.

### 7.4. Service Level Agreement

Gemäss dem geltenden Service Level Agreement (SLA) gilt für FL1 Internet Office der Service Level Agreement 2 (SLA2). Optionale Service Level sind in den geltenden Service Level Agreement (SLA) ersichtlich. Die Standardverfügbarkeit der Dienstleistung im Netz liegt bei mindestens 99.9% pro Jahr. Davon ausgenommen sind Service-Fenster und angekündigte Unterbrüche. Die Verfügbarkeit der Dienstleistung ausserhalb des Einflussbereiches der Telecom Liechtenstein (z.B. der LKW-Glasfaser) kann nicht garantiert werden.