

# Technical Note 0202 eWON

## Mobilfunk



## Inhaltsverzeichnis

Allgemeines .....	3
1.1 Information.....	3
1.2 Hinweis .....	3
1.3 Anschluss PC und eWON .....	3
2 Nützliche Links .....	4
2.1 Mobilfunkabdeckung in Deutschland.....	4
2.2 Mobilfunkabdeckung weltweit.....	4
3 Mobilfunk im Detail.....	5
3.1 Unterschied der Dienste GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA.....	5
3.1.1 GSM.....	5
3.1.2 GPRS, EDGE.....	5
3.1.3 UMTS.....	5
3.1.4 HSPA .....	5
3.1.5 Übersicht der Geschwindigkeiten .....	5
3.2 Bekannte Probleme bei der Mobilfunkkommunikation .....	6
3.2.1 Modem-Modem-Kommunikation.....	6
3.2.2 Verfügbare Bandbreite und Zeitverlust.....	6
3.2.3 Roaming-Gebühren im Ausland .....	6
3.2.4 Private IP-Adressen auf SIM-Karte.....	6
3.2.5 Zu hohe Kosten durch falsche APN.....	7
3.2.6 Empfangspegel zu schwach.....	7
3.2.7 Probleme beim SMS-Versand bzw. Empfang .....	7
3.2.8 Datentarife bei SIM-Karten .....	8
4 Tipps und Tricks bei eWON-Mobilfunk.....	9
4.1 Einstellungen zur SIM-Karte.....	9
4.1.1 Empfangsstärke .....	9
4.1.2 Festlegung auf einen Provider.....	9
4.1.3 Festlegung auf einen Dienst.....	10
4.1.4 APN-Einstellungen.....	10
4.1.5 Art der SIM-Karte .....	10
4.2 Einstellungen zur Dauer der Einwahl .....	11
4.2.1 Verbindungsabbruch bei Inaktivität.....	11
4.2.2 Verbindungsabbruch nach fester Zeit.....	11
4.3 Einstellungen zur dauerhaften Einwahl .....	12
4.3.1 24 Stunden online Verbindung/ Standleitung .....	12
5 Weitere Informationen.....	13

## Allgemeines

### 1.1 Information

Diese Technical Note dient allen, die sich im Umgang mit eWON-Routern im Mobilfunkbereich beschäftigen. In dieser Technical Note werden Informationen bezüglich der Netzabdeckung in Deutschland sowie der weltweiten Netzabdeckung dargestellt.

Ebenso werden diverse Fragen und Hintergründe beleuchtet.

### 1.2 Hinweis

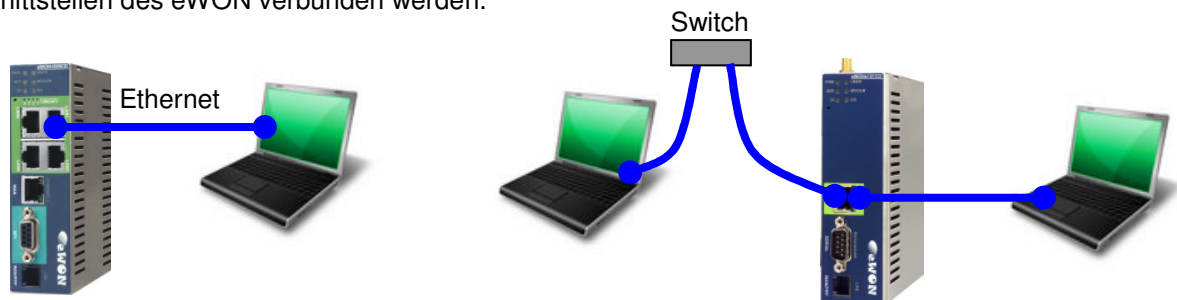
Die hier verwendeten Links sind von den einzelnen deutschen Mobilfunk Providern oder Anbietern von Webseiten angebotene Darstellung. Wachendorff ist nicht für den Inhalt externer Internet-Seiten verantwortlich. Wir haften nicht für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Angaben. Diese Links sollen Ihnen lediglich einen Hinweis geben, wie die gewünschten Informationen herausgefunden werden können.

Diese Technical Note dient als Beispiel einer funktionierenden Anwendung.

Eine Haftung ist für Sach- und Rechtsmängel dieser Dokumentation, insbesondere für deren Richtigkeit, Fehlerfreiheit, Freiheit von Schutz- und Urheberrechten Dritter, Vollständigkeit und/oder Verwendbarkeit – außer bei Vorsatz oder Arglist – ausgeschlossen.

### 1.3 Anschluss PC und eWON

Um den eWON-Rouer in Betrieb zu nehmen, müssen Sie ihn zunächst mit Ihrem PC/ Laptop verbinden. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Grundsätzlich muss der PC mit einer der LAN-Schnittstellen des eWON verbunden werden.



Bei einem x005CD benötigen Sie entweder eine gekreuzte oder standard Ethernetleitung zwischen PC und eWON.

Bei einem x101CD benötigen Sie entweder eine gekreuzte Ethernetleitung, oder einen Switch zwischen PC und eWON.

## 2 Nützliche Links

### 2.1 Mobilfunkabdeckung in Deutschland

In Deutschland unterscheiden wir zwischen den 4 „großen“ Mobilfunkanbietern: T-Mobile, Vodafone, E-Plus und O<sub>2</sub>-Online.

Unter dem folgenden Link können Sie einsehen, welcher Provider welches Netz, wo verfügbar macht. Es gibt dafür eine „zentrale“ Stelle im Internet, welche auf die einzelnen Provider verzweigt:

<http://www.umts-netzabdeckung.de/>

### 2.2 Mobilfunkabdeckung weltweit

Weltweit gesehen ist es natürlich recht schwierig alle Provider mit deren Netzabdeckung aufzuzeigen. Es gibt eine Vereinigung, genannt GSMA, welche sich zum Ziel gesetzt hat, die weltweite Mobilfunkabdeckung darzustellen und aufzuschlüsseln.



Auf der Webseite der GSMA gibt es verschiedene Karten, auf denen u.a. auch die Netzabdeckung der einzelnen Länder dargestellt wird. Es wird empfohlen die Webseite regelmäßig zu besuchen, da es eben auch immer wieder neue Kartenupdates gibt.

Des Weiteren gibt es eine Übersicht, in welchem Land, welcher Provider mit welchem Service nutzbar ist. Diese Liste finden Sie hier:

<http://maps.mobileworldlive.com/>

## 3 Mobilfunk im Detail

### 3.1 Unterschied der Dienste GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA

#### 3.1.1 GSM

Das heutige Mobilfunknetz setzt in seinem Standard auf dem GSM-Dienst (2G = 2. Generation) auf.

Dies ist der unterste Dienst, welcher für die Sprach- und SMS-Kommunikation genutzt wird.

Mit diesem Dienst wird die Handynummer des Partners angerufen.

Hiermit können Sie außer Sprache auch eine Modem-Modem-Kommunikation aufbauen. Allerdings ist diese Kommunikationsmethode mit 9600 kBit/s sehr langsam.

#### 3.1.2 GPRS, EDGE

Im Zuge der Internetrevolution wurde der GPRS-Dienst kreiert. Er ist zur Datenkommunikation (IP-Adressen basierend) gedacht, dient also z.B. dazu, um mit einem PC im Internet zu surfen.

EDGE dient als Erweiterung bzw. Geschwindigkeitserhöhung zu GPRS.

Beide Dienste zählen zu Generation 2,5.

#### 3.1.3 UMTS

Da der Bedarf an mobiler Datenkommunikation immer höher wurde, hat man die UMTS-Technologie (3G = 3. Generation) erschaffen. Hierbei sind wesentlich höhere Datenraten als bei GPRS zu erreichen.

#### 3.1.4 HSPA

Mit dem HSPA (3,5G) Dienst wurden nochmals die verfügbaren Geschwindigkeiten erhöht.

Bei der Modemtechnologie unterscheidet man hier zwischen den HSDPA- und HSUPA-Modems. Die HSDPA Modems finden z.B. Einsatz in USB-Sticks für den PC. Hier ist die Datenrate im Download (vom Internet zum PC) höher als der Upload (vom PC in Richtung Internet). Bei den HSUPA Modems (z.B. im eWON) sind beide Geschwindigkeiten nahezu ausgeglichen.

#### 3.1.5 Übersicht der Geschwindigkeiten

	GSM	GPRS	EDGE	UMTS	HSPA
Übertragungsrate (Theorie)	9,6 kBit/s	53,6 kBit/s	236 kBit/s	384 kBit/s	7,2 MBit/s
Übertragungsrate (Praxis)	~9 kBit/s	~28,8 kBit/s	~86,4 kBit/s	~360 kBit/s	~1 MBit/s

## **3.2 Bekannte Probleme bei der Mobilfunkkommunikation**

### **3.2.1 Modem-Modem-Kommunikation**

Wenn Sie im GSM-Dienst eine Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit Modems aufbauen wollen, muss die SIM-Karte die sogenannte CSD-Kommunikation erlauben. Dies ist mittlerweile allerdings nicht mehr Stand der Technik und wird nicht mehr von allen Providern unterstützt!

### **3.2.2 Verfügbare Bandbreite und Zeitverlust**

Wenn das eWON per GPRS, EDGE, UMTS oder HSPA ins Internet geht, wird die Kommunikation in kleine Pakete aufgeteilt. Diese durchlaufen das Internet in unterschiedlicher Geschwindigkeit.

Die erreichbare Geschwindigkeit hängt ganz stark von der Auslastung des Mobilfunknetzes vor Ort sowie des Internet ab.

In der Praxis (siehe Tabelle 3.1.5) werden die von den Providern versprochenen Datenraten selten bis gar nicht erreicht.

Auch Verzugszeiten (Latenzzeiten) von bis zu 1,5 Sekunden sind hier keine Seltenheit.

### **3.2.3 Roaming-Gebühren im Ausland**

Vorsicht wenn Sie mit einer deutschen SIM-Karte im Ausland ins Internet gehen möchten. Es treten dabei u.U. hohe Kosten auf. Sie bezahlen hier pro MB Datenvolumen.

Beste Alternative dazu sind lokale SIM-Karten, die Sie vor Ort beziehen können. Beziehen Sie hierbei Ihren Endkunden mit ein, der dann ggf. Vertragspartner der SIM-Karte sein sollte.

Oder Sie nutzen SIM-Karten, die weltweite Tarife haben.

### **3.2.4 Private IP-Adressen auf SIM-Karte**

Wenn Sie heute eine SIM-Karte erwerben und mit dieser eine Verbindung ins Internet aufbauen, erhalten Sie fast ausschließlich nur noch eine private IP-Adresse. D.h. Sie haben von außen (Internet) keinen Zugriff auf das Endgerät.

In diesem Fall hilft nur ein VPN-Tunnel, der vom Endgerät initialisiert wird (z.B. eWON mit Talk2M).

Eine andere (kostenintensive) Alternative dazu ist eine gekaufte, fixe und öffentliche IP-Adresse über den Provider.

### **3.2.5 Zu hohe Kosten durch falsche APN**

Zu jeder SIM-Karte benötigen Sie einen APN (Access Point Name), der den Zugangspunkt des Endgerätes zum Internet darstellt.

Es gibt hierbei z.B. APNs für Vertragskunden und andere APNs für Prepaidkunden.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Provider, welcher der passende ist.

Eine zeitaktuelle Übersicht aller verfügbaren APN erhalten Sie z.B. hier:

[www.teltarif.de/mobilfunk/internet/einrichtung.html](http://www.teltarif.de/mobilfunk/internet/einrichtung.html)

### **3.2.6 Empfangspegel zu schwach**

Ist der Empfangspegel bei dem Endgerät zu schwach, hilft natürlich als erstes den Standort der Antenne zu verändern. Ist das Antennenkabel zu kurz, kann es auch verlängert werden. Dabei sollte die Länge von 10 m zwischen Antenne und Endgerät (z.B. eWON) nicht überschritten werden, da es sonst nachteiliger wird.

Als Alternative zu der „normalen“ Rundstrahlantenne kann dann noch eine Richtantenne eingesetzt werden, welche exakt auf den Mobilfunkmast ausgerichtet werden muss.

*Tipp: Testen Sie vorher mit Ihrem Handy den Empfang vor Ort! Sollten dann min. drei Balken Empfangsstärke auf Ihrem Handy sehen, dürfte eine Fernwartung über Mobilfunk erfolgreich sein.*

### **3.2.7 Probleme beim SMS-Versand bzw. Empfang**

Es gibt SIM-Karten, die nur für den Datendienst freigeschaltet sind. Mit solchen Karten können Sie keine SMS versenden oder empfangen.

Auch Partner- oder Drittkarten, welche alle unter einer Handynummer erreichbar sind, sind hierbei problematisch. Meist geht der Versand von allen Karten gleichzeitig, aber der Empfang ist nur auf einer Karte möglich.

*Tipp: Testen Sie die SIM-Karte vorher in Ihrem Handy!*

### 3.2.8 Datentarife bei SIM-Karten

Mittlerweile sind nahezu alle erhältlichen SIM-Karten (unabhängig ob Vertrags- oder Prepaidkarte) automatisch für Datendienste freigeschaltet.

Einzig die Kosten für 1 MB Datenvolumen sind hierbei sehr unterschiedlich. Meist lohnt sich eine Karte mit Flatrate, da die Kosten dann fixiert sind.

*Hinweis: Hier eine kleine Auflistung von benötigten Datenvolumen. Hierbei sind die Volumina zum Auf- und Abbau der Mobilfunkverbindung mit eingerechnet. Die angegebenen Volumina sind Richtwerte zu den angegebenen Nutzungen.*

	Volumen
1 Email versenden	30 kB
5 min. M2Web Nutzung der eWON HTML-Seite	325 kB
10 min. S7-Programm Beobachtung	1950 kB



## 4 Tipps und Tricks bei eWON-Mobilfunk

### 4.1 Einstellungen zur SIM-Karte

Unter dem Konfigurationspunkt **Konfiguration** → **Systemeinstellung** → **Kommunikation** → **Schnittstellen** → **Modem** sind einige Einstellungen zu finden, welche die Kommunikation direkt beeinflussen.

#### 4.1.1 Empfangsstärke

Bei den Diensten GPRS oder EDGE muss der **Signalpegel** min. **18** betragen für eine sichere Übertragung.

Bei den Diensten UMTS und HSPA genügt ein **Signalpegel** von min. **5**.

Welcher Dienst aktuell von eWON genutzt wird, finden Sie in der Zeile **Netzwerk**.

Modem	
Status	
Modem erkannt	Internes MULTIBAND GSM
Signalpegel	19
Netzwerk	Home Netzwerk (HSPA)
Anbieter	o2 - de

#### 4.1.2 Festlegung auf einen Provider

Das eWON nutzt automatisch den Provider, von welchem die SIM-Karte stammt.

Bei Anwendungen in Grenzgebieten kann es aber sein, dass ein Provider aus dem Nachbarland stärker ist als der Lokale. Dann könnte es passieren, dass das eWON den ausländischen Provider nutzt, und so im Roaming ist.

Mit der Funktion **Operator Auswahl** können Sie einen Provider fest einstellen.

Konfig	
Modem Init String	AT&FE0&D2&C2+IFC=2,2,+CDCCDC
Operator Auswahl	Automatisch
Mobilfunk Netzwerk	WCDMA/GSM bevorzugt (Aktueller Wert: WCDMA/GSM be)
Signalpegel auf LED anzeigen	<input type="checkbox"/>
GSM PIN	••••••

### 4.1.3 Festlegung auf einen Dienst

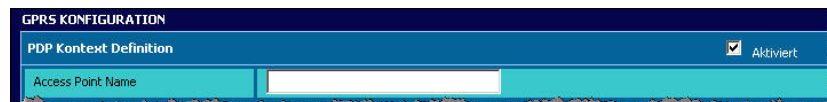
Ist der Empfangspegel schwankend zwischen GPRS und UMTS, kann es sein, dass das eWON ständig zwischen den Diensten hin- und herschaltet. Dabei kann es zu kurzen Verbindungsunterbrechungen kommen.

Mit der Funktion **Mobilfunk Netzwerk** können Sie einen Dienst fest einstellen.



### 4.1.4 APN-Einstellungen

Sie können hier direkt einen Access Point Name (APN) eingegeben. Ist die Funktion aktiviert ohne dass ein APN festgelegt ist, nutzt das eWON den APN, der auf der SIM-Karte hinterlegt ist.



### 4.1.5 Art der SIM-Karte

Sie können im eWON jede handelsübliche SIM-Karte (keine Micro-SIM) nutzen. Ob es eine Vertrags- oder Prepaidkarte ist spielt ebenso keine Rolle wie der genutzte Provider.

Die Vertragsart hängt nur von den Gewohnheiten bzw. den gewünschten Zugriffszyklen ab. Je mehr Zugriffe innerhalb kurzer Zeit angedacht sind, umso eher lohnt sich eine Vertragskarte mit Datenflaterate.

Prepaidkarten lohnen sich meist nur dann, wenn 1-2 kurze Zugriffe pro Monat geplant sind und der Inhaber der Karte sich auch um deren Aufladung sicher kümmern kann.

Sie können SIM-Karten von deutschen Providern ebenso nutzen wie SIM-Karten von Providern weltweit.

Sie benötigen bei der SIM-Karte keine fixe IP-Adresse, keine öffentliche IP-Adresse oder sonstige Extras bei der Nutzung von Talk2M.

## 4.2 Einstellungen zur Dauer der Einwahl

Unter dem Konfigurationspunkt **Konfiguration → Systemeinstellung → Kommunikation → Netzwerk Verbindungen → Modem → Ausgehend → Allgemein** sind einige Einstellungen zu finden, welche die Kommunikation direkt beeinflussen.

### 4.2.1 Verbindungsabbruch bei Inaktivität

Soll das eWON die Verbindung unterbrechen wenn eine gewisse Zeit keine Datenkommunikation stattfindet, kann diese Zeit unter dem Punkt **Leerlaufzeit vor dem Auflegen** eingestellt werden. Findet in der eingestellten Zeit keine Kommunikation statt, schließt eWON die Verbindung.

Maximale Verbindungszeit		
Leerlaufzeit vor dem Auflegen	120	Sekunden (
	Check eingehend	
Max. Dauer des ausgehenden Rufs	60	Minuten
Auflegen, wenn keine ausgehende Aktion stattfindet nach	-1	Minuten

*Hinweis: Diese Funktion wird auch durch die Talk2M-Verbindung beeinflusst. Hat das eWON eine Verbindung mit Talk2M aufgebaut, findet hier eine Kommunikation alle 120 Sekunden statt!*

### 4.2.2 Verbindungsabbruch nach fester Zeit

Soll das eWON die Verbindung nach einer maximalen festen Zeit abbrechen, kann dies unter dem Punkt **Max. Dauer des ausgehenden Rufs** eingestellt werden. Ist die eingestellte Zeit abgelaufen, schließt eWON die Verbindung.

Maximale Verbindungszeit		
Leerlaufzeit vor dem Auflegen	120	Sekunden (
	Check eingehend	
Max. Dauer des ausgehenden Rufs	60	Minuten
Auflegen, wenn keine ausgehende Aktion stattfindet nach	-1	Minuten

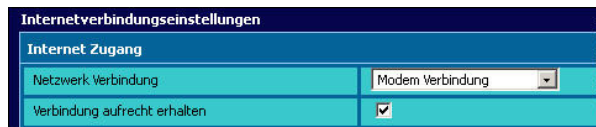
*Tipp: Stellen Sie diesen Wert auf 1440 ein, damit das eWON 1mal pro Tag die Kommunikation abbaut. So können ggf. auftretende Störungen beim Provider umgangen werden.*

## 4.3 Einstellungen zur dauerhaften Einwahl

Unter dem Konfigurationspunkt **Konfiguration → Systemeinstellung → Kommunikation → Netzwerk Konfiguration → Internet Verbindung** sind einige Einstellungen zu finden, welche die Kommunikation direkt beeinflussen.

### 4.3.1 24 Stunden online Verbindung/ Standleitung

Wenn Sie möchten, dass das eWON 24 Stunden online mit dem Internet verbunden ist, sollten Sie die Funktion **Verbindung aufrecht erhalten** aktivieren.



*Tip: In Verbindung mit der Funktion aus Kapitel 4.2.2 baut das eWON immer wieder selbstständig die Verbindung in das Internet auf.*

## 5 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Hilfestellungen finden Sie auf der Homepage von Wachendorff Prozesstechnik GmbH & Co. KG ([www.wachendorff.de/wp](http://www.wachendorff.de/wp)).

Unsere Anwendungsberatung und Support erreichen Sie unter:

Tel.: +49 (0) 6722 / 9965 – 966

Email: [eea@wachendorff.de](mailto:eea@wachendorff.de)