



MODUL 7

Handy, Smartphone und Co.	109
1. Mobiltelefonie früher und heute	109
2. Vom Handy zum Smartphone	112
3. Das mobile Internet	115

Handy, Smartphone und Co.

| FLORIAN PRESSMAR | BARBARA STEINHÖFEL | JEANINE WEIN

MODUL
07

Lange schon wird das Mobiltelefon nicht mehr nur zum Telefonieren genutzt. Neue Entwicklungen wie das Smartphone erlauben uns, mobil ins Internet zu gehen, und kleine Anwendungen erleichtern in vielen Bereichen den Alltag. Gerade weil dieses Thema ständig komplexer wird, sollten Smartphone-Nutzer wissen, welche Chancen und Risiken mit diesen Entwicklungen verbunden sind.

1. Mobiltelefonie früher und heute

Wenn man auf der Straße unterwegs ist, wundert man sich nicht mehr, wenn es in der eigenen oder in einer fremden Hosentasche plötzlich zu klingeln beginnt – vor einiger Zeit war das noch ganz anders. Handybesitzer waren eher Exoten und wurden dementsprechend angeschaut. Heute ist Mobiltelefonie längst selbstverständlich geworden. Und klingelnde Handys in der Öffentlichkeit werden sogar eher als Störung empfunden.

Die Vorteile der mobilen Alleskönner liegen klar auf der Hand: eine höhere Erreichbarkeit, ein besserer Informationsfluss dank mobilem Internet und viele kleine Anwendungen (➔ Apps), die den Alltag leichter machen. Mal eben eine Nachricht schicken, den Handy-Terminkalender pflegen oder schnell ein Foto knipsen, all das ist mit dem mobilen Gerät möglich. Neben dem ➔ Handy gibt es heute auch sogenannte ➔ Smartphones. Im Vergleich zu den klassischen Handys können sie dem Nutzer deutlich mehr Dienste zugänglich machen. Nicht zuletzt setzen sich Smartphones wegen ihrer leichteren Bedienung via ➔ Touchscreen und der Möglichkeit, komfortabler als bisher mobil ins Internet zu gehen, immer mehr durch.



Modul 1:
**„DER BEGRIFF INTERNET
UND SEINE BEDEUTUNG“**



**VOM HANDY ZUM
SMARTPHONE:**
<http://s.rlp.de/yPm>

Aber wie kam es eigentlich dazu, dass wir mobil überall erreichbar sind und sogar die meisten Dienste des Internets von unterwegs nutzen können?

Seitdem Alexander Graham Bell im Jahr 1876 zum ersten Mal ein Telefon zum Einsatz brachte, hat sich einiges getan. Im frühen Stadium der Telefonie waren die Bemühungen noch darauf ausgerichtet, die eingesetzte Technik zu vereinfachen und die Erreichbarkeit zu erhöhen. Ein paar Jahrzehnte später arbeiteten die Entwickler schon daran, durch Funktechnik die Telefone von ihrem Standort zu lösen. Trotzdem dauerte es bis in die 1950er-Jahre, bis die mobile Telefonie in Deutschland anwendbar war. Die großen, schweren, auf Vakuumröhren basierenden Telefone passten damals von ihren Ausmaßen her gerade in den Kofferraum größerer Automobile. Anrufe waren damals noch handvermittelt, das heißt: Ging ein Anruf ein, musste eine Person in der Vermittlungsstelle von Hand durch Umstecken von Kabeln eine Verbindung von einem (mobilen) Teilnehmer zum anderen herstellen. Abgesehen vom hohen technischen Aufwand war der Preis der mobilen Erreichbarkeit dermaßen hoch, dass nur Top-Manager oder Spitzenpolitiker sich diese leisten konnte. Die Zahlen der Mobiltelefone waren deshalb auch gering.

Dennoch gelten die mobilen Riesentelefone und das damit verbundene ➔ analoge Funknetz als die erste Generation der Mobilfunktechnologie. Das damals von der Bundespost betriebene Funknetz erhielt deshalb den Namen A-Netz. Die verfügbare Funktionalität beschränkte sich auf reine Telefonie. Trotzdem war die damalige Entwicklung ein richtungsweisender Meilenstein.

In den kommenden Jahrzehnten arbeiteten die Entwickler der Mobilfunktechnologie daran, zum einen die Größe der eingesetzten Apparate zu minimieren und zum anderen die Erreichbarkeit auszubauen. So gelang Anfang der 1970er-Jahre die automatische Vermittlung von Gesprächen zwischen Mobilfunkteilnehmern. Das analoge B-Netz war geboren. Trotzdem war auch hier die Mobilität eingeschränkt, da beim Verlassen einer bestimmten Funkzelle das Gespräch einfach abbrach. Aufgrund der Netzbeschaffenheit war auch nur eine bestimmte Zahl an Teilnehmern (ca. 27.000) möglich. Der Nutzerkreis beschränkte sich alles in allem noch immer auf einen sehr kleinen Kundenkreis, auch aufgrund des hohen Preises (mehrere Tausend D-Mark für die Anschaffung).

Bahnbrechend im Vergleich zu den damaligen Standards war die Einführung des analogen C-Netzes 1985 in Deutschland. Sein Aufbau ermöglichte eine bessere Sprachqualität, freie Beweglichkeit innerhalb verschiedener Funkzellen und eine vergleichsweise gigantische Kapazität von circa 850.000 Teilnehmern. Die parallel dazu entwickelten kleineren Mobiltelefone machten den Transport des Apparates zunehmend unabhängig von einem festen Standort wie einem Auto.

Zur Zeit des C-Netzes gab es in Europa einen Flickenteppich an unterschiedlichen Mobilfunkstandards, die sich gegenseitig ausschlossen. Mit einem deutschen Mobiltelefon konnte beispielsweise in Spanien nicht telefoniert werden. Um eine grenzübergreifende innereuropäische Kommunikation zu ermöglichen, sollte letztlich ein standardisiertes ➔ digitales Mobilfunksystem geschaffen werden. Dieses Vorhaben führte zur Geburt des GSM-Standards und des D-Netzes. Von nun an entwickelten zahlreiche private Unternehmen an der Mobilfunktechnologie mit. Unterscheidungen wie D1 und D2 wurden eingeführt, um private und öffentliche Anbieter zu trennen. Trotz immer noch hoher Preise für Mobiltelefone beteiligten sich zunehmend mehr Menschen am Mobilfunk. Teilnehmerzahlen und Anzahl der Mobilfunkgeräte stiegen seit diesem Zeitpunkt rasant an. Ab 1993 entwickelte sich parallel zum D-Netz das E-Netz mit anderen Übertragungsstandards. Schon wenig später, im Jahr 1995, wurde ein Kurznachrichtendienst eingerichtet: der **Short Message Service**, besser bekannt unter der Abkürzung SMS.

Von diesem Zeitpunkt an rechnet man Mobilfunkteilnehmer nur noch in Millionen. Das Mobiltelefon entwickelte sich dank immer ausgefeilterer Technik zu einem kleinen Alleskönner. Neue Standards erlauben ab der Jahrtausendwende sogar die Verbindung mit dem Internet. Auch hier werden die Datenübertragungsraten immer schneller und das übertragene Datenvolumen immer günstiger. Die Zahl der aktiven ➔ SIM-Karten in Deutschland lag nach Angaben der Bundesnetzagentur im Jahr 2014 bei fast 113 Millionen. Im Durchschnitt kommen damit auf jeden Einwohner 1,4 SIM-Karten.



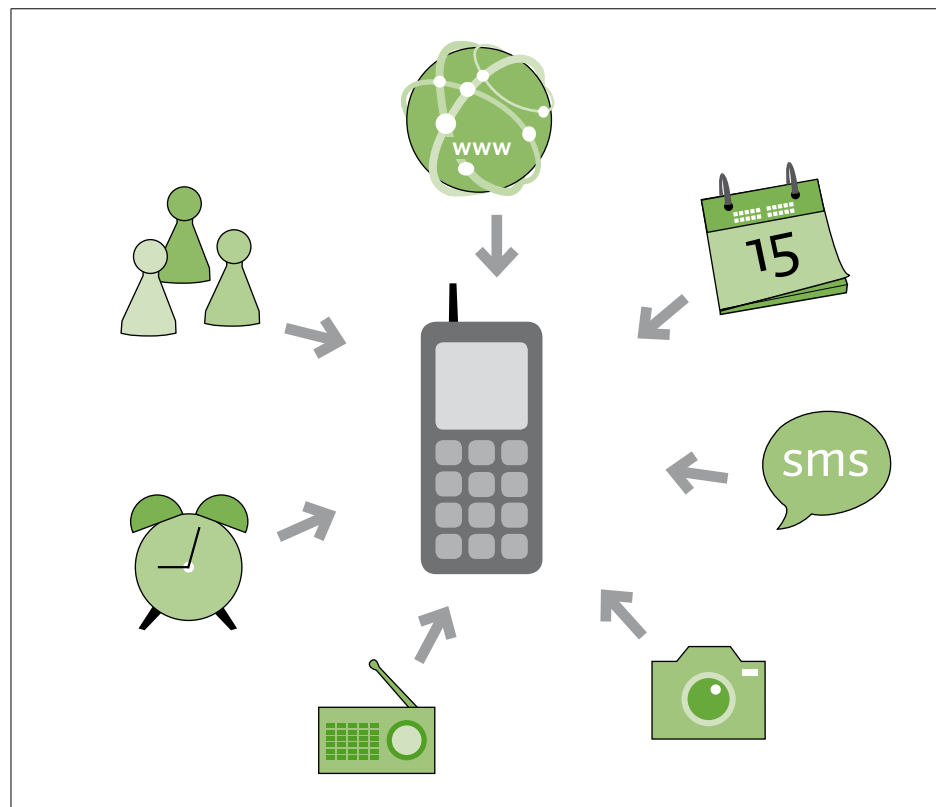
Modul 7:
„DAS MOBILE INTERNET“

2. Vom Handy zum Smartphone

Im Laufe der Zeit entwickelten sich mobile Telefone zu kleinen Alleskönnern. Handys kombinieren dabei Dinge des Alltags: Terminkalender, Notizzettel, Wecker, Spiele, Multimedia-Angebote wie Digitalkameras und Unterhaltungsmöglichkeiten wie das Radio. Und genau hierin steckt das Erfolgsrezept der Handys: Sie erleichtern unseren Alltag und passen sich unseren Bedürfnissen an.

Die Individualisierung von Handydiensten nimmt ebenfalls ständig zu. Dank immer günstiger und schneller werdenden Internetverbindungen stehen zahlreiche Internetdienste zur Verfügung: E-Mail, ➤ World Wide Web oder ➤ Chat sind nur einige Beispiele hierfür.

*Das klassische Handy als
kleiner Alleskönner*



Der Siegeszug des Handys ist letztendlich auf seine umfassende Funktionalität zurückzuführen. Jung wie Alt finden Anwendungsmöglichkeiten, die sich für ihre Zwecke nutzen lassen. Jugendliche verwenden das Handy beispielsweise für Unterhaltungszwecke, sie spielen oder hören Musik. Bei anderen Altersgruppen stehen hingegen Funktionen wie Terminplanung oder die mobile Erreichbarkeit im Vordergrund.

Die nächste Evolutionsstufe der mobilen Kommunikation ist der Wandel vom klassischen Handy zum Smartphone. Zum Durchbruch auf dem Smartphone-Markt kommt es, als die Firma Apple im Jahr 2007 ihr iPhone präsentiert. Das Gerät verfügt über eine berührungsempfindliche Oberfläche (Touchscreen) und kann deshalb direkt per Berührung auf dem Bildschirm gesteuert werden. Auch andere Hersteller wie Samsung, LG oder HTC bringen Geräte mit diesen Oberflächen auf den Markt. Die intuitive und einfache Handhabung dieser Bedienoberflächen verschafft dem Smartphone einen entscheidenden Vorteil im Vergleich zu den bisherigen Mobiltelefonen: Anwendungen, wie man sie eher aus dem Computerbereich kennt, lassen sich dadurch einfach und unproblematisch handhaben. Außerdem sind Smartphones wie Computer mit ➤ Betriebssystemen ausgestattet (OS, abgekürzt vom englischen Begriff **O**perating **S**ystem).

Übersicht gängiger Betriebssysteme für Smartphones:

- Android ist das aktuell marktstärkste Betriebssystem. Es wird vor allem von Google entwickelt und ist auf Geräten verschiedener Hersteller installiert.
- Apple iOS ist das von der Firma Apple genutzte Betriebssystem für iPhones oder iPads.
- Windows Phone ist ein von Microsoft entwickeltes Betriebssystem für Smartphones, das Nokia und verschiedene andere Hersteller auf ihren Geräten nutzen.
- BlackBerry OS ist ein Betriebssystem, das speziell für Smartphones der Marke BlackBerry entwickelt wurde.

Aber noch eine weitere Eigenschaft unterscheidet Smartphones von klassischen Handys: die Sensoren. Smartphones verfügen über eine ganze Reihe von Funktionen, die Bewegung, Lage und Standort des Geräts bestimmen können. Dank der Leistungsfähigkeit der kleinen Computer können Anwendungen auch über das Internet genutzt werden. So ist beispielsweise dank eingebautem ➤ GPS das Betreiben eines Navigationssystems mit einem Smartphone kein Problem mehr. Auch die Integration von Funktionen wie ➤ WLAN und die große

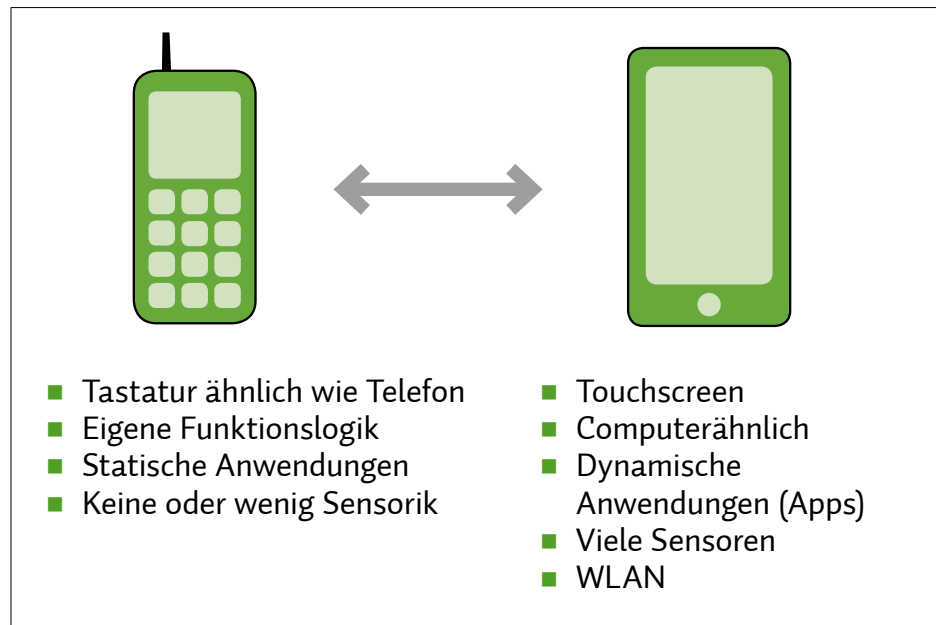


SMARTPHONES



Ähnlichkeit von Programmen in Smartphones mit denen auf heimischen Rechnern machen heutige Mobiltelefone eher zum kleinen Computer als zum Telefon.

Unterschiede zwischen klassischem Handy und Smartphone



Apps

Ein zentrales Element der Smartphone-Nutzung sind Apps. Der Begriff steht für **Application** und bedeutet nichts anderes als Anwendung. Apps sind kleine Programme, die auf dem Smartphone oder ➔ Tablet installiert werden können und die Funktionen dieser Geräte um nützliche Eigenschaften erweitern. Es können damit zum Beispiel Spiele gespielt oder Landkarten angesehen werden. Durch Apps für die Sicherheit von Systemen, wie zum Beispiel einem Antivirens Scanner, kann man sich vor kriminellen Angreifern schützen.

Generell werden Apps über Vertriebsplattformen angeboten und können von dort je nach Vorgabe des Herstellers kostenlos oder kostenpflichtig heruntergeladen werden.



Modul 8: „KONTEN“

Beispiele für bekannte Anbietershops:

- App Store von Apple (➔ iTunes)
- Google Play (Store) für Android
- Windows Phone Store von Microsoft
- BlackBerry World

Um Apps herunterladen zu können, muss man sich in dem entsprechenden Shop registrieren und ein Nutzerkonto anlegen. Da einige Apps Geld kosten, muss man sich auch entscheiden, wie man sie bezahlen möchte.

Viele Apps sind kostenlos, aber nicht unbedingt umsonst. Zahlreiche Apps sind sehr neugierig und greifen vom Smartphone oder Tablet Daten ab. Zudem muss man bei kostenlosen Apps mit lästigen Werbeeinblendungen leben.

Oft wird auch zunächst eine kostenlose „Lite“-Version der App angeboten, die in ihrer Funktionalität eingeschränkt ist. Will man alle Funktionen nutzen, muss man die Premiumversion kostenpflichtig erwerben. Diese Premiumversion kann direkt aus der Lite-Version der App heraus bestellt werden, das nennt man dann In-App-Kauf.

In-App-Käufe sind auch bei vielen Spiele-Apps möglich, hier erwirbt man zum Beispiel zusätzliches Zubehör oder weitere Spielrunden.

3. Das mobile Internet

Smartphones sind darauf ausgelegt, sich über das Mobilfunknetz mit dem Internet zu verbinden. Um das mobile Netz optimal nutzen zu können, ist die grundlegende Unterscheidung zwischen dem heimischen Netzwerk und dem Mobilfunknetz wichtig, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt wird.

Während man beim heimischen Anschluss mit einer festen Geschwindigkeit surft, können die Geschwindigkeiten beim mobilen Internet stark variieren. Das hängt damit zusammen, dass der Stand des Netzausbaus je nach Anbieter und Region verschieden ist.

Im Display des Geräts steht dann ein Buchstabenkürzel, das jeweils für einen bestimmten Mobilfunkstandard und damit verbunden für eine maximale Datenübertragungsgeschwindigkeit steht. Hierbei gilt die Regel, dass neuere Standards schnellere Übertragungen von Daten im Mobilfunknetz ermöglichen. Welche Standards welche Geschwindigkeiten erlauben, zeigt die Übersichtstabelle.



**DIE BUNTE WELT
DER APPS:**
<http://s.rlp.de/PVw>


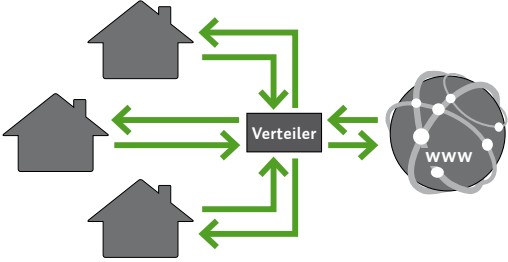



Modul 8:
**„RISIKEN UND NEBEN-
WIRKUNGEN VON APPS“**



Modul 1:
**„DAS HEIMNETZWERK
UND DER ZUGANG ZUM
INTERNET“**

Unterschied zwischen mobilem und heimischem Netzwerk

Mobiles Internet via Mobilfunknetz	Heimisches Netzwerk via ⇒ DSL oder Kabel
	
<p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vertrag mit Mobilfunkanbieter nötig ■ ⇒ Datenpakete werden über das Mobilfunknetz übertragen 	<p>Eigenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vertrag mit Telefonanbieter oder Kabelnetzbetreiber nötig ■ auch als sogenannter Hotspot (manchmal auch als WLAN oder ⇒ Wi-Fi bezeichnet) in Cafés, Restaurants etc. verfügbar (teilweise gegen Gebühr)
<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ortsunabhängig das Internet nutzen ■ nützlich vor allem mit mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets ■ spezielle Anwendungen wie Navigation möglich 	<p>Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ schnelle Geschwindigkeiten ■ meist feste Flatrate-Tarife ohne ⇒ Drosselung der Geschwindigkeit ■ Verbindung mehrerer Geräte im Heimnetzwerk möglich
<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kein flächendeckender Empfang, da an Mobilfunknetz gekoppelt ■ unterschiedliche Geschwindigkeiten je nach Technik, Anbieter und Region ■ häufig Tarife, die mit einer ⇒ Drosselung der Geschwindigkeit oder zusätzlichen Kosten verbunden sind 	<p>Nachteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ortsgebunden

Datenübertragungsgeschwindigkeiten im Mobilfunknetz		
Standard/ Abkürzung	Erklärung	Geschwindigkeit
GPRS oder G 	GPRS ist ein älterer Übertragungsstandard, der von allen aufgeführten Verbindungen die langsamste Datenübertragungsgeschwindigkeit zulässt. Extrem lange Ladezeiten für Internetinhalte sind die Folge. GPRS beruht auf dem ersten globalen und erstmals volldigitalen Mobilfunkstandard GSM. Im Vergleich zu früheren analogen Funknetzen werden diese Standards auch als 2. Generation, deshalb auch 2G, des Mobilfunks bezeichnet.	
EDGE oder E 	EDGE ist ein Mobilfunkstandard, der einen Zwischenschritt zwischen GPRS und UMTS darstellt. Im Wesentlichen wird bei EDGE das vorhandene GPRS-System genutzt und modifiziert, wodurch eine höhere Geschwindigkeit erreicht werden kann.	
UMTS oder 3G 	Der UMTS-Standard wird auch als 3. Generation des Mobilfunks und deshalb auch als 3G bezeichnet. Er stellt einen Durchbruch in Sachen Datenübertragungsgeschwindigkeit mittels Mobilfunknetzen dar, so kann man beispielsweise mit UMTS auch Videos mobil anschauen.	
HSDPA/ HSPA+ oder H/H+ 	HSDPA und HSPA+ sind der Turbo für den UMTS-Übertragungsstandard und ermöglichen potenziell Geschwindigkeiten wie beim heimischen DSL. Sie stellen damit einen Zwischenschritt zwischen UMTS und LTE dar.	
LTE/4G 	LTE ist die 4. Generation, auch 4G, der Mobilfunkstandards, die sehr große Datenübertragungsgeschwindigkeiten zulässt. So kann es auch als Ersatz zu einem heimischen Kabel- oder DSL-Anschluss infrage kommen – jedoch nur in den Regionen, in denen LTE bereits ausgebaut ist. Um LTE nutzen zu können, müssen mobile Endgeräte LTE-fähig sein.	

Alle Übertragungsstandards sind Kinder ihrer Zeit. Das heißt, dass mit den Anforderungen des Nutzers auch die Datenübertragungswege breiter geworden sind. Heute sind die Übertragungsgeschwindigkeiten in der mobilen Datenübertragung vergleichsweise hoch. Dennoch erreichen Funknetzwerke in den seltensten Fällen ihre volle Geschwindigkeit. Enge Bebauung, Umwelteinflüsse oder hohe Abstände zu den Funkmasten können die Geschwindigkeit beeinträchtigen. Deshalb kann es sein, dass man für schnelles mobiles Internet bezahlt, man tatsächlich aber in manchen Regionen mit langsameren Geschwindigkeiten surft.

Flatrates und Volumentarife

Dass das Internet über das Mobilfunknetz massentauglich geworden ist, hängt nicht zuletzt auch damit zusammen, dass Pauschaltarife, also Flatrates, für die Internetnutzung populär geworden sind. Bei Flatrates bezahlt man seinem Mobilfunkanbieter meist monatlich einen festen Betrag, in dem das Versenden und Empfangen unbegrenzt vieler ➤ Datenpakete enthalten ist. Zusätzliche Kosten entstehen bei einer Flatrate in der Regel nicht. Doch bei Vertragsabschluss lohnt ein Blick ins Kleingedruckte. Oft ist da von einer Beschränkung oder Drosselung der Geschwindigkeit die Rede. Konkret bedeutet das: Ein bestimmtes Datenvolumen, also eine bestimmte Menge an Datenpaketen, wird mit der beworbenen hohen Geschwindigkeit übertragen. Ist dieses aufgebraucht, verringert sich die Geschwindigkeit meist erheblich. Dadurch verlängern sich beispielsweise Ladezeiten von Internetseiten, im Extremfall kann es sogar sein, dass einige Dienste wie das Anschauen von Videos im Internet bei einer gedrosselten Bandbreite gar nicht mehr möglich sind.

Je nach Anbieter sind Pakete zwischen 200 MB und 500 MB gängig: Wenn das Volumen aufgebraucht ist, wird gedrosselt. Für Vielsurfer werden auch größere Pakete angeboten.

Vorsicht bei Tarifen mit „Datenautomatik“. Bei Überschreitung des Inklusivvolumens wird automatisch bis zu dreimal im Abrechnungsmonat kostenpflichtig Datenvolumen nachgebucht. Bei mehrfacher Überschreitung des Highspeed-Volumens inklusive der Upgrades wird man je nach Anbieter automatisch in den nächsthöheren Tarif eingestuft.

 **TIPP**

Smartphones, zum Teil auch Tablet-PCs, sind für die mobile Internetnutzung vorgesehen. Ab Werk sind sie so voreingestellt, dass im Hintergrund, manchmal auch unbemerkt vom Besitzer, Daten übertragen werden. Beim Kauf eines solchen Geräts sollten Sie also auch die entsprechende Flatrate besitzen. Mit einem herkömmlichen Vertrag wird die Internetnutzung meist nach Volumen abgerechnet und kann sehr teuer werden.

Smartphones im Ausland

E-Mails abrufen, Navigationsfunktionen nutzen oder Flugzeiten online heraussuchen – die Funktionen eines Smartphones sind vielseitig und oft sehr nützlich. Im Ausland ist jedoch Vorsicht geboten bei der Nutzung des eigenen Smartphones. Auch wenn eine Internetflatrate besteht, so gilt diese in der Regel nur innerhalb Deutschlands. Sobald man sich im Ausland befindet, verbindet sich das Smartphone mit einem ausländischen Anbieter, und dabei gelten entsprechende ➔ Roaming-Tarife. Diese sind zwar in den letzten Jahren stetig gesunken und sinken noch immer, dennoch können hier unerwartet hohe Kosten entstehen.

Nach einer schrittweisen Herabsetzung der Roamingentgelte innerhalb der Europäischen Union hatte die Europäische Union geplant, diese Entgelte für Anrufe, SMS und mobiles Internet ganz abzuschaffen. Als endgültiger Zeitpunkt war das Jahr 2016 im Gespräch. Sicher ist die Abschaffung noch nicht.



**DAS SMARTPHONE
IM URLAUB:**
<http://s.rlp.de/ZOX>

**TIPP**

Schutz vor ausufernden Kosten beim Daten-Roaming bietet die automatische Deckelung. Sie führt von sich aus zu einer Trennung der Mobilfunkverbindung, wenn Kosten in Höhe von 59,50 Euro entstanden sind. Seit 2012 gilt die Datenkostenbremse weltweit, sofern technisch eine Echtzeitüberwachung möglich ist. In jedem Fall müssen die Nutzer bei der Einreise in das Nicht-EU-Land über die Kosten informiert werden und auch darüber, dass eine Datenkostenbremse in einem Land nicht zur Verfügung steht.

Um gänzlich zu verhindern, dass das Smartphone unbeabsichtigt im ausländischen Netz Daten über das Mobilfunknetz versendet und empfängt, lässt sich in den Einstellungen das „Daten-Roaming“ ausschalten. Die Nutzung von WLAN, beispielsweise bei Hotspots, ist weiterhin möglich. ||