

Guido Honegger

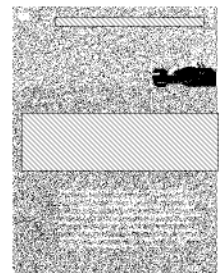
ZUGANGSTECHNIKEN ZUM INTERNET IN DER SCHWEIZ

TEMPO,

TEMPO

Die Schweiz sucht Anschluss an das Highspeed-Netz. Breitband ist die Devise der Stunde. Neue Internetservices wie Tauschbörsen, Onlinespiele und Video on Demand, aber auch ganz normale, multimediale Websites, brauchen schnellere Leitungen. Schweizerinnen und Schweizer haben, abhängig von ihrem Wohnort, die Wahl zwischen unterschiedlichen Zugangstechniken. Smile zeigt Ihnen, wie Sie schneller surfen können.

Von Matthias Zehnder



Lieferschein Nr.: 1743351 Medien Nr.: 3090 Medienausgabe Nr.: 747537 Objekt Nr.: 9009587 Subobjekt Nr.: 1 Lektoren Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Teiler Nr.: 12729167

**Guido Honegger**

**R**aketen, schnelle Flugzeuge und Rennautos suggerieren in der Werbung, dass mit den neuen Internettechniken die Post abgeht. In der Realität ist es mit dem Rennauto allerdings oft nicht weit her: Das Surfgefühl entspricht oft viel eher dem Fahrgefühl in einem Döschwo. Statt durch die Datenautobahnen zu brausen, schunkeln die Benutzerinnen und Benutzer gemächlich durch das Datennetz.

Vor allem zwei Techniken versprechen derzeit schnelles Surfvergnügen: ADSL per Telefonleitung und Internet auf dem Fernsehkabel. Neben ADSL und Kabelmodem gibt es nach wie vor die Möglichkeit, sich per ISDN ins Netz zu wählen. Als exotische Alternative bietet sich zudem der Zugang über eine Satellitenschüssel an.

Eines vorab: Zwischen diesen Zugangstechniken können sich die Schweizerinnen und Schweizer nicht an allen Orten in der Schweiz frei entscheiden. ADSL steht zwar mittlerweile an sehr vielen Orten zur Verfügung, doch sind noch lange nicht alle Fernsehkabel

internetfähig. Zwar sind 90 Prozent der Haushalte in der Schweiz mit einem TV-Kabel ausgerüstet, doch bis alle TV-Kabel auf den für Internet nötigen Zweiwegbetrieb umgerüstet sind, wird es noch Jahre dauern. Wo welche Angebote bestehen, können Sie im Internet abrufen (siehe Guide).

**Bauernfängerei mit ADSL-Angeboten**

ADSL-Zugänge werden derzeit extrem beworben. Die Angebote tönen zum Teil fast zu schön, um wahr zu sein. Unlimitierter Zugriff auf das Internet im Schnellzugstempo von 512 Kbps rund um die Uhr und das für 40 Franken im Monat. Mit solchen Angeboten werben derzeit viele Provider um Kunden. Die Preise schwanken dabei um Faktoren: Die billigsten Angebote kosten um die 40 Franken, die teuersten kosten mehr als zehnmal so viel. Und das für dasselbe ADSL-Abonnement.

Wer verstehen will, was da los ist, muss zuerst verstehen, wie ADSL funktioniert. Das Kürzel ADSL

steht für Asymmetric Digital Subscriber Line und bezeichnet eine Technik, die es ermöglicht, neben den Gesprächen über normale Telefonleitungen Daten zu übermitteln. Der Datenkanal wird dabei asymmetrisch genutzt: Der Kanal zum Benutzer ist schneller als der Kanal vom Benutzer weg.

**Heftig beworbene Technik**

ADSL ist eine Breitbandtechnik. Das bedeutet: Wer

**Guido Honegger**

auf einer ADSL-Leitung surft, hat Datenkapazitäten zur Verfügung, die um ein vielfaches grösser sind, als auf einer ISDN-Leitung. Die Telekommunikationsbranche ist überzeugt, dass Breitbandanwendungen eine grosse Zukunft haben, deshalb bewerben alle grossen Provider ihre ADSL-Angebote sehr heftig.

ADSL hat für Schweizer Provider einen grossen Nachteil: Es gibt nur ein ADSL-Netzwerk in der Schweiz. Diese so genannte ADSL-Wolke betreibt Swisscom. Wer in der Schweiz seinen Kunden ADSL anbieten will, ist schlicht Wiederverkäufer eines Swisscom-Angebots, genauer eines Angebots von Swisscom Fixnet Wholesale Services.

Dabei macht allerdings stutzig, dass die ADSL-Preise zum einen extrem variieren und zum anderen teilweise extrem tief sind. So tief, dass sich Experten fragen, wie das möglich ist. Denn alle Provider müssen die ADSL-Leistung bei Swisscom in etwa zu demselben Preis einkaufen.

**Kaum mehr Margen für die Provider**

Der so genannte Wholesale-Preis beträgt laut Auskunft von Swisscom-Sprecher Sepp Huber etwa 36 bis 38 Franken pro Kunde und Monat für eine Bandbreite von 256 Kbps, rund 55 Franken für eine Bandbreite von 512 Kbps. Im Moment erhalten die Provider aufgrund einer Verfügung der Wettbewerbskommission darauf zwar 20 Prozent Rabatt, sie zahlen damit aber immer

noch rund 45 Franken alleine für die ADSL-Verbindung.

Zu diesem ADSL-Preis kommen die Verbindungskosten des Providers. Denn wenn der Kunde sich in die ADSL-Wolke hinein verbunden hat, ist er noch nicht im Internet. Der Provider muss zusätzlich die Kosten für die Leitung von der ADSL-Wolke auf seine Rechner berappen und schliesslich die Kosten für die Leitung von seinen Rechnern ins Internet, also auf den Internet-Backbone.

Die Verbindung von der ADSL-Wolke zum Provider kostet derzeit 650 Franken pro Megabit. Die günstigsten Verbindungen ins Internet kosten derzeit 250 Dollar pro Megabit, also rund 375 Franken. Diese Preise gelten aber nur für Grossabnehmer, die mehr als 100 Megabit pro Monat beziehen. Damit fallen pro Megabit für den Provider monatlich über 1000 Franken Kosten für die Internetverbindung an.

**Happige Überbuchung auf dem Backbone**

Vernachlässigt man einmal alle anderen Kosten des

## Guido Honegger

Providers, bleiben den Billiganbietern rund 10 Franken pro Kunde für das Bezahlen der Internetverbindung. Er braucht also 100 Kunden pro Megabit, um alleine diese Verbindungskosten zu bezahlen. Beim erwähnten 512 Kbps-Angebot verspricht der Provider dem Kunden eine Verbindungsgeschwindigkeit von einem halben Megabit. Das bedeutet: Der Provider hat 50 mal mehr Kunden auf seinen Leitungen, als Kapazität bereitsteht. Experten sprechen in einem solchen Fall von einer Überbuchung von 50:1.

Überbuchungen an sich sind in der Telekommunikation üblich, weil nie alle Benutzer gleichzeitig die volle Leistung beziehen. So hohe Überbuchungsfaktoren bezeichnen Experten aber als bedenklich. Zumal die tatsächliche Überbuchung noch höher sein muss, weil in unserer kleinen Rechnung nicht alle Kosten berücksichtigt sind – es sei denn, die Provider verkaufen die ADSL-Angebote unter dem Einstandspreis. Das aber wäre Dumping und wettbewerbsrechtlich sehr heikel.

### Überbuchung und Quersubventionierung

Auch die grossen Internetprovider wie Bluewin und Sunrise nehmen offensichtlich hohe Überbuchungsfaktoren in Kauf, um mit günstigen Preisen ADSL-Kunden anzulocken. Bei beiden muss das ADSL-Angebot mindestens im Faktor 30:1 überbucht sein, damit die Rechnung aufgeht.

«Für uns stellt sich die Frage: Machen wir mit, bieten wir Breitband an und beugen uns dem Markt?», erklärt Mathieu Janin, Pressesprecher von Sunrise. «Wir können nicht selber bestimmen, welche Technologien wir anbieten können, weil Swisscom die Technik der letzten Meile bestimmt», erklärt Janin. Er gibt zu, dass «ADSL alles andere als rentabel» sei. Sunrise sei aber bereit, Geld in den Breitbandmarkt zu investieren, weil Breitband Zukunft habe. Anders ausgedrückt: Provider investieren derzeit Geld in den ADSL-Markt und kaufen auf diesem Weg Marktanteile am zukunfts-trächtigen Breitbandmarkt.

### Swisscom diktiert die Preise

Die Preise, so klagen die Provider, würden von Bluewin faktisch diktiert. Bluewin hat in der Schweiz einen Marktanteil von rund 60 Prozent. Indirekt legt Swisscom damit nicht nur den Wiederverkaufspreis von ADSL zu Händen der Provider fest, sondern auch den Endverkaufspreis. Dass das zumindest bedenklich ist, weiss auch die Wettbewerbskommission, die laut Martin Werner «derzeit bezüglich ADSL offene Augen» habe.

**Guido Honegger**

Handhabe gegen die billigen ADSL-Angebote gibt aber es kaum. Laut Matthias Ramsauer vom Bundesamt für Kommunikation ist ADSL kein Fall von Interkonnektion. «Das bedeutet, dass wir nicht kontrollieren können, wie sich der Preis zusammensetzt.» Die einzige juristische Handhabe gegen zu billige Angebote könnte das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb bieten. Denn der Kunde bekommt nicht das, was er zu bekommen glaubt und das könnte im juristischen Sinne irreführend sein.

**Business-Preisliste sieht anders aus**

Ein Hinweis darauf, wie schief die Preisgestaltung von ADSL-Angeboten ist, zeigt ein Blick auf die Business-Preisliste. Provider, die nicht im Endkundengeschäft arbeiten, sondern nur Firmenkunden mit dem Internet verbinden, verkaufen ADSL viel teurer. Bei der Zürcher Firma Everywhere etwa kostet ein 512 Kbps schnelles ADSL-Abonnement derzeit mindestens 150 Franken im Monat – drei mal mehr als bei einem Billiganbieter.

«Im Businessbereich kommt es darauf an, dass die versprochene Bandbreite tatsächlich geliefert werden kann», meint Everywhere-Chef Armin Ris. Man könne davon ausgehen, dass Kommunikation in der Schweiz überall etwa gleich teuer sei. «Wenn Sie die Leistung zu billig kriegen, müssen Sie sie wahrscheinlich mit vielen anderen teilen.»

**Internet-Teilet auf dem Fernsehkabel**

Teilen ist auf dem Kabelfernsehnetz aus technischen Gründen unvermeidlich: Anders als im ADSL-Netz, wo sich die Kunden eines Providers erst den Backbone ins Internet teilen müssen, sind die Abonnenten von Kabelinternet wie in einem Baum organisiert. Abonnenten, die am selben Kabelarm hängen, müssen sich die Bandbreite des Kabels teilen.

In der Praxis hat das aber kaum Auswirkungen. «An den meisten Orten in der Schweiz ist der Bandbreitenüberschuss im Fernsehkabel so gross, dass es die Abonnenten von Kabelinternet nicht bemerken, mit wie vielen anderen Haushalten sie ihren Kabelabschnitt teilen», erklärt Ralf Beyeler vom Konsumentendienst Comparis. «Theoretisch kann es an gewissen Orten mit sehr vielen Benutzern zum Problem werden, in der Praxis sind mir solche Fälle aber nicht bekannt.»

**Keine Wahl bei Kabelinternet**

Anders als bei ADSL-Angeboten haben Kunden bei



**Guido Honegger**

Kabelinternet keine Wahl: Es gibt pro Haushalt immer nur einen Kabelfernsehanbieter. «Das grösste Problem im Moment ist der Ausbau des Netzes: Derzeit haben in der Schweiz nur etwa 40 Prozent aller Haushalte die Möglichkeit, per Fernsehkabel zu surfen», erklärt Beyeler.

Mit einer Ausnahme bieten die Kabelfernsehanbieter ihren Abonnenten in der Schweiz fertig geschnürte Internetpakete an. Der Kunde hat also die Wahl zwischen verschiedenen Angeboten seiner Kabelfernsehgeseellschaft. Nur in Schaffhausen funktioniert es anders: Die Schaffhauser Kabelfernsehgeseellschaft Sasag tritt nicht selbst als Provider auf, sondern stellt den beiden Internet Providern MTF und PCDS ihr Netz zur Verfügung. Schaffhauser haben also die Wahl zwischen zwei verschiedenen Kabelinternet Providern.

**Der Preis ist heiss**

Techniker mögen sich über Datendurchsatz, Datenbroadcasts und andere Feinheiten echauffieren, die Kunden interessieren sich in der Praxis eigentlich nur für eines: Für einen tiefen Preis. «Ich bin sicher, dass 80 Prozent der Breitbandkunden Breitbandinternet nicht der Geschwindigkeit wegen, sondern des tiefen Einheitstarifs wegen wählen», erklärt Ralf Beyeler von Comparis. Die Konsuminformationsplattform Comparis ist eines der Mittel, wie Kunden den günstigsten Anbieter für ihre Region ermitteln können. Beyeler gibt sich keinen Illusionen hin: «Die meisten Kunden wählen einfach den Billigsten.» Mit der Datengeschwindigkeit oder mit Sicherheitsproblemen beschäftigen sich die Kunden nicht.

Entsprechend sehen die Zahlen aus: Laut inoffiziellen Zahlen von Swisscom entfallen etwa drei Viertel aller ADSL-Abonnemente in der Schweiz auf das langsamste Angebot, ein 256 Kbps-Abonnement. «Wenn die Kunden einmal Breitbandinternet haben, dann schätzen sie auch die Geschwindigkeit, sie gewöhnen sich daran und mit der Zeit wachsen auch die Begehrlichkeiten», ist Ralf Beyeler überzeugt. «Der Motivationsgrund, um auf ADSL oder Kabelinternet umzusteigen, ist und bleibt aber ein tiefer, fixer Preis.»

**Guido Honegger**

Interview Guido Honegger, Chef von Green.ch

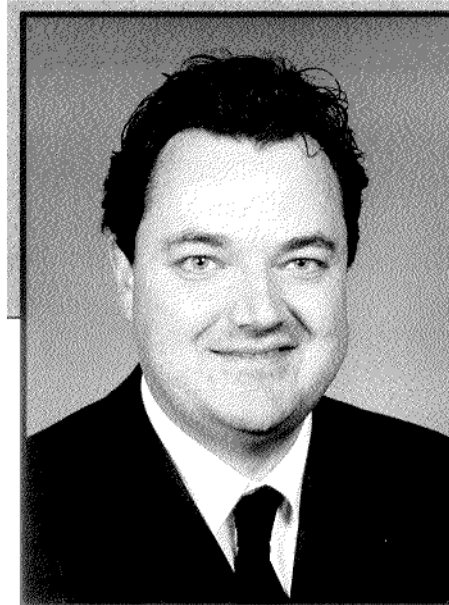
## «SWISSCOM DIKTIERT UNS DREI MAL DEN PREIS»

Wir leiden teilweise immer noch darunter. Immerhin hat Swisscom uns versprochen, bis Ende Mai allen Verpflichtungen nachkommen zu können. Es wird immer schwieriger, den Kunden die Wartezeit zu erklären, aber die Geduld, die die Kunden zeigen, ist insgesamt erstaunlich.

Der Hauptpunkt ist der, dass Swisscom uns dreimal den Preis diktiert: Erstens diktiert uns Swisscom den Preis beim Einkauf des ADSL-Wholesale-Angebots, wo wir ja einen fixen Preis zahlen. Beim 48-Franken Abo liefern wir der Swisscom 31.20 Franken für das ADSL-Angebot ab. Zweitens diktiert uns Swisscom den Preis für die Bandbreite, also die Verbindung von der ADSL-Wolke zu uns. Da verlangt Swisscom von uns pro Megabit und Monat 715 Franken. Zum Vergleich: Wenn ich bei einem Carrier ein Megabit einkaufe, dann zahle ich auf dem freien Markt etwa 250 Franken. Swisscom verlangt also fast dreimal mehr dafür. Der dritte Preis, den Swisscom faktisch bestimmt, ist der Endverkaufspreis: Swisscom legt faktisch mit Bluewin den höchstmöglichen Endverkaufspreis für ein ADSL-Angebot in der Schweiz fest. Es ist ja klar, dass ich nicht über dem Preis von Bluewin liegen kann, sonst verkaufe ich keine ADSL-Abos mehr.

Es sind ja auch alle am Jammern, Sie können mit allen Providern reden. Wir sind faktisch geknebelt durch Swisscom. Wenn Sie etwas Positives suchen wollen: Wir sind gezwungen, den Service bis zum Letzten zu veredeln. Mit dem Access alleine verdient man heute kein Geld mehr, Sie müssen sich gute Zusatzdienste ausdenken, damit sie Geld verdienen können.

Das ist bloss für die ganz Grossen eine Variante. Für uns kommt das nicht in Frage.



**Guido Honegger, Chef von Green.ch,**  
kämpft an der ADSL-Front gleich an  
drei Orten mit Swisscom.  
© www.green.ch

## Guido Honegger

Das ist die Sicht von Swisscom. Swisscom hätte von

der Marktpenetration her sehr wohl die Chance, nach vorne zu schauen und einen Preis festzulegen. Swisscom hätte sowohl die Möglichkeiten als auch die Mittel, ADSL in der Schweiz billiger zu machen.

Das ist so. Es ist immer die Rede vom Best Effort. Das kommt vor allem bei unseren KMU-Kunden nicht sehr gut an. Wenn ich denen sagen muss, dass sie schon mal ein, zwei Tage offline sein könnten, haben die keine Freude. Die Argumente für ein ADSL-Businessabo sind noch recht schwach.

Genau, sie wollen nicht ihre lukrativen Standleitungen mit einem günstigeren Angebot konkurrenzieren. Durch die Pattsituation räumt Cablecom im Moment viel bei Swisscom ab: Viele KMUs weichen derzeit auf das TV-Kabel aus.

Man muss konstruktiv bleiben. Wir versuchen, Swisscom auch entsprechend Inputs zu liefern und versuchen konkrete Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Auf der Wholesale-Seite hat Swisscom gute und fähige Mitarbeiter, die agil sind und auch reagieren, aber manche Aspekte von Swisscom bleiben halt die alte, unbewegliche Telecom PTT.

## ISDN als Alternative

Wer kein ADSL haben kann und nicht auf den teuren Satelliten ausweichen will, muss mit ISDN Vorlieb nehmen. Die maximale Geschwindigkeit beträgt hier bei Kanalbündelung 128 Kbps. Experten fordern von Swisscom, für solche Abonnenten ebenfalls ein Flatfee-Angebot zu schaffen. Die Reaktion von Swisscom steht noch aus.



## Business-ADSL – die Alternative zur Standleitung

Einige Provider haben neben dem normalen ADSL-Angebot zum Surfen, das sich an Konsumenten richtet, ein Business-ADSL im Angebot. Laut Kurt Ris vom auf Business-Kunden spezialisierten Zürcher Provider Everyware eignen sich Business-ADSL-Angebote allerdings nur für bestimmte Kundengruppen: «Typischerweise sind das kleinere Firmen, die eine bestimmte Bandbreite brauchen, die Bandbreite aber nicht garantiert haben müssen und mit der Asymmetrie von ADSL leben können, die also keinen Webserver hinter der Standleitung haben», erklärt Ris. Typischerweise seien das Filialen eines Filialnetzwerks.

Business-ADSL ist von der Qualität her durchaus eine Alternative zu Standleitungen. Vor allem für Standorte, die weitab grosser Zentren liegen, kann Business-ADSL riesige Kostenvorteile bringen. «Wer in einer kleineren Ortschaft im Hinterland arbeitet, in einer Ortschaft ohne eigenen Provider, gibt schnell für die günstigste Standleitung 1000 bis 1500 Franken aus», erklärt Ris. Wobei die Standleitung den Kunden erst mit dem Provider verbindet, dazu kommen noch die Kosten für die Internetleistung. Provider wie Everyware leiden allerdings darunter, dass Swisscom alles andere als daran interessiert ist, Business-ADSL

## ADSL

**Asymmetric Digital Subscriber Line.**  
Technik, die es ermöglicht, über normale Telefonleitungen neben den Gesprächen auch Daten zu übermitteln. Der Datenkanal wird dabei asymmetrisch genutzt: Der Kanal zum Benutzer ist schneller als der Kanal vom Benutzer weg. ADSL ist in der Schweiz nicht überall verfügbar. Ausschlaggebend ist die Distanz des Verbrauchers zur nächsten Telefonzentrale.

## Guido Honegger

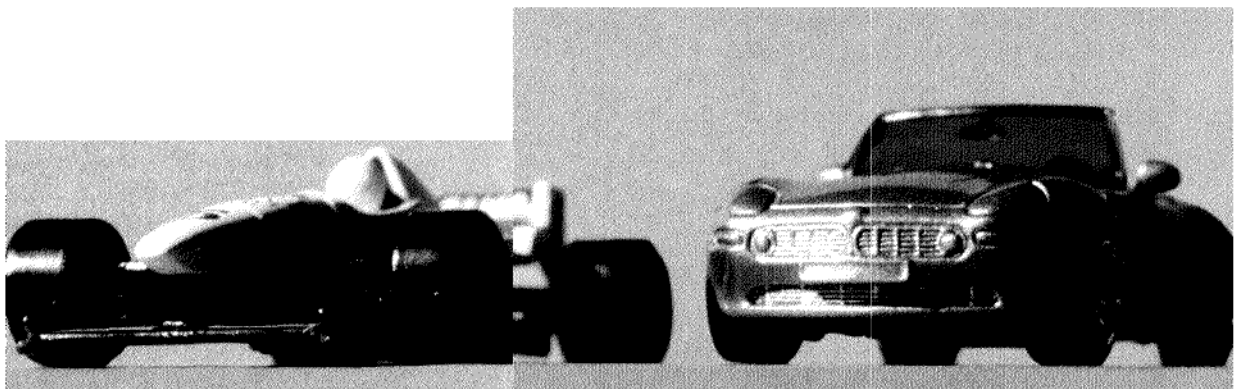
zu pushen. «Swisscom ist sehr zurückhaltend, zum Beispiel in Sachen Servicegarantie», erklärt Ris. «Die garantierten Reaktionszeiten sind so lange, dass es sich viele Kunden zweimal überlegen. Zudem garantiert Swisscom im ADSL-Bereich keine Bandbreiten.» Das hat technische Gründe: Das ADSL-Netzwerk hat technisch keine Vorkehrung, die eine Qualitätsgarantie ermöglichen würde. «Die Swisscom steuert die Qualität quasi über die Quantität», meint Ris. Will heissen: Die Swisscom sorgt dafür, dass immer so viel Überkapazität im Netz ist, dass die Bandbreite nicht gefährdet ist.  
© www.everyware.ch

## Satellit

Wer weder auf ADSL noch auf Kabelinternet Zugriff hat, kann auf ein Satellitenangebot von Tiscali zurückgreifen. Auch der Satellitenzugang ist immer online. Die maximalen Down-/Upload-Geschwindigkeiten liegen bei 400/130 Kbps. Der Internetzugang per Satellit ist allerdings preislich nicht vergleichbar mit den anderen Techniken: Ein Abo kostet im Monat mindestens 140 Franken, dazu kommt Hardware für 2000 Franken.

## Kabel-TV

Beim Internetzugang über das Fernseekabel wird die Telefonleitung nicht verwendet: Die Datensignale werden über das Kabelfernsehen verbreitet. Theoretisch sind auf dem Fernseekabel Geschwindigkeiten von bis zu 10 Megabit pro Sekunde möglich. Die in der Schweiz angebotenen Geschwindigkeiten sind aber mit den Tempi im ADSL-Netz vergleichbar. Kabelinternet ist nicht überall verfügbar. Die Verfügbarkeit hängt von der technischen Qualität des Kabelfernsehnetzes ab.



**Guido Honegger**

## Websites

### COMPARIS

Der Konsumentendienst Comparis spielt bei der Suche nach dem günstigsten ADSL-Provider eine grosse Rolle.

[www.comparis.ch](http://www.comparis.ch)

### ENTER ADSL

Informationsseite von Swisscom Fixnet Wholesale Services über das ADSL-Angebot in der Schweiz mit Nachrichten und einem Performance-Tester.

[www.enter-adsl.ch](http://www.enter-adsl.ch)

### SUPERSPEED

Schweizer Breitbandportal von Sensational AG mit Angebots- und Providerübersicht, News, Foren und mehr zum Thema Breitbandinternet.

[www.superspeed.ch](http://www.superspeed.ch)

### PROVIDERLISTE

Übersicht über das Breitbandangebot der Schweizer Internetprovider mit Zusatzinformationen und Erklärungen von Webtool.Net GmbH.

[www.providerliste.ch](http://www.providerliste.ch)

### CABLEMODEM

Informationen über Kabelinternet mit einer Übersicht über die Schweizer Kabelinternet-Anbieter.

[www.cablemodem.ch](http://www.cablemodem.ch)

### SWISSCABLE

Swisscable Internet ist der Schweizer Standard für Kabelinternet. Diese Website informiert über Technik und Anwendung.

[www.swisscable.ch](http://www.swisscable.ch)

### DSL FORUM

Schön gemachte und sehr umfangreiche und informative Website über alle DSL-Techniken.

[www.dslforum.org](http://www.dslforum.org)

### DSL LIFE

Ein englischsprachiger DSL-Führer für Konsumenten mit Informationen über die weltweite Abdeckung.

[www.dsllife.com](http://www.dsllife.com)

### CABLE MODEM

Technische Informationen und News rund um das Kabelmodem und das Kabelinternet.

[www.cable-modem.net](http://www.cable-modem.net)

## Bücher

### ADSL FÜR DIE SCHWEIZ

Fundierte Einführung in die Anwendung von ADSL samt Schweizer Eigenheiten.

Oliver Pott, René M. Waser: ADSL für die Schweiz – Einführung, Technik und Praxis. SmartBooks. d. 138 S., 29 Fr., ISBN 3-908492-63-7

### xDSL - FIBEL

Techniken, die mit DSL zu tun haben, detailliert erklärt.

Andreas Bluschke, Michael Matthews: xDSL - Fibel. Ein Leitfaden von A wie ADSL bis Z wie ZipDSL. Vde-Verlag, d. 260 S., Fr. 40.40, ISBN: 3-8007-2557-6

### SCHÖNER, SCHNELLER, BREITER

Die wirtschaftliche Seite von Breitbandinternet unter die Lupe genommen.

Werner Lauff: Schöner, schneller, breiter. Die ungeahnten Möglichkeiten von Kabel, DSL, Satellit und UMTS. Ueberreuter, d. 220 S., Fr. 42.30, ISBN 3-8323-0923-3

### ADSL & DSL TECHNOLOGIES

**Guido Honegger**

Design und Implementierung von ADSL- und DSL-Lösungen auf Ingenieurniveau.

Walter J. Goralski. ADSL & DSL Technologies. McGraw-Hill. e. 512 S., 55 USD. ISBN 0-072-13204-3

**INTERACTIVE BROADBAND MEDIA**

Ein Ratgeber für die Anbieter von Medieninhalt im Breitbandumfeld.

Nikolaus Mohr, Gerhard P. Thomas. Interactive Broadband Media. A Guide for a Successful Take-Off. Vieweg. e. 183 S., 122 Fr., ISBN: 3-528-15781-X

**BROADBAND**

Breitbandnetzwerke unterliegen sehr unterschiedlichen Gesetzen.

Robert W. Crandall, James H. Allemen. Broadband: Should We Regulate High-Speed Internet Access? AEI-Brookings. e. 304 S., USD 22.95. ISBN: 0-815-71591-9

**TECHTV'S EASY LIVING IN THE DIGITALLY CONNECTED HOME**

Was Sie in einem breitbandig vernetzten Haus alles anstellen können.

J. Lee, Jr. Ford. TechTV's Easy Living in the Digitally Connected Home. Que. e. 380 S., USD 24.99. ISBN: 0-789-72654-8

**DAS GROSSE BUCH T-DSL UND ADSL**

Theoretische und praktische Erklärung zur Installation von ADSL.

Christian Peter. Das grosse Buch T-DSL und ADSL. Data Becker. d. 599 S. 25 Fr., ISBN 3-815-82154-1

**ATM**

Prinzipien und Konzepte der ATM-Übermittlung.

Gerd Siegmund. ATM – Die Technik. Grundlagen, Netze, Schnittstellen, Protokolle. Huethig. d. 430 S., Fr. 77.50. ISBN 3-7785-3977-9

**BREITBAND-TECHNOLOGIE DSL**

Über die Zukunft von DSL-Techniken im Telefonnetz.

G. Koch, Latifa Abarghaz. Breitband-Technologie DSL. Mit Kupfer ins neue Jahrtausend. Moderne Industrie. d. 72 S., Fr 16.80. ISBN: 3-478-93254-8



**Kein Zauber, sondern gewiefte Technik: Wie Ingenieure das Kupferkabel tunen.**



**Breitband boomt nur dann, wenn entsprechend aufwändige Inhalte bereitstehen.**



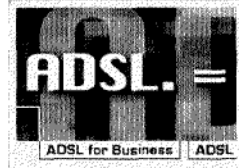
**Im Haushalt der Zukunft hängen alle Geräte an einer Breitbandleitung.**



**Ach wie gut, dass man beim Surfen nicht weiss, wie kompliziert die Sache ist.**



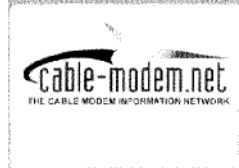
**Preisvergleich auf Knopfdruck: Comparis kennt die Tarife aller Provider.**



**Werbung für ein ganzes Genre: Swisscom wirbt im Web grosszügig für ADSL.**



**Konkurrenz aus dem Kabel: Swisscable sorgt für Standards im TV-Kabelnetz.**



**Die Technik hinter dem TV-Kabel: In Amerika sind Kabelmodems populär.**

Lieferschein Nr.: 1743351 Medien Nr.: 3090 Medienausgabe Nr.: 747537 Objekt Nr.: 9009587 Subobjekt Nr.: 12 Iekoten Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 12729167