

# ZT WIRTSCHAFT

## Mit Umsicht und Know-how gegen digitale Saboteure, Diebe und Späher

Das Internet ist aus dem geschäftlichen Bereich heute nicht mehr wegzudenken. Seine vielen Informations- und Kommunikationsdienste haben herkömmliche Verfahren fast vollständig ersetzt. Die Nutzung des Internets und die Verarbeitung sensibler Daten rücken aber auch das Thema Sicherheit immer mehr in den Mittelpunkt. Autor Thomas Burgard gibt eine umfassende Einführung, die auch Dentallabore für das Thema Internet-Sicherheit sensibilisieren soll.

### Einführung

Das Internet ist ein weltumspannendes Netzwerk aus einzelnen Computern und wird heute im professionellen wie auch privaten Bereich immer stärker genutzt, Tendenz steigend. Man kann sich daher sehr leicht vorstellen, dass durch die globale Nutzung des Internets als Informations- und Kommunikationsdienst immer mehr sicherheitsrelevante Daten (z.B. Personendaten, Konto-

zugangsdaten etc.) auf den miteinander vernetzten Computern gespeichert und verarbeitet werden. Bedingt durch die flächendeckende IT-Ver-netzung sind natürlich auch flächendeckende Angriffspunkte vorhanden. Das Internet wurde bereits in den frühen 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts in den USA als reines Forschungsnetz entwickelt. Da das Forschungsnetz ein autarkes, von Forschungseinrichtungen genutztes, Netz war, waren An-

griffe von außen nicht möglich. Das technische Grundkonzept des Netzwerkes hat böswillige Angriffe von außen einfach nicht vorgesehen und dies hat sich bis heute prinzipiell nicht geändert. Ein Sicherheitsschutz wird auch heute ausschließlich durch zusätzliche Hardware und Software realisiert. Der Aspekt Sicherheit wurde leider von vielen Softwareanbietern vernachlässigt. In immer kürzeren Abständen kommen neue wirkungsvolle internet-

basierte Angriffsmethoden in den Umlauf und somit sind immer mehr Sabotage- und Spionagewerkzeuge auch verfügbar. Erschreckend dabei ist, dass diese Werkzeuge und Hackersoftware für jedermann zugänglich sind. Die Hardware- und Softwareindustrie kommt kaum hinterher und steht immer häufiger vor großen Problemen. Erschwerend kommt hinzu, dass das Medium Internet von keinem überwacht wird. Es existiert keine übergeordnete

ANZEIGE



Aufsichtsbehörde. Im weltumspannenden Internet ist sich jeder selbst überlassen und kann sehr schnell selbst zum Gefährdungsziel werden. Ist ein Internetnutzer online, d.h. mit dem Internet verbunden, hinterlässt er auf den beteiligten Netzwerkcomputern Spuren, die dann auch böswillig benutzt werden können. Jedem sollte bewusst sein, dass das Internet die gesellschaftlichen Verhältnisse widerspiegelt. Es gibt wie in der realen Welt seriöse und böswillige Anwender. Somit kann gesagt werden, dass der Seriosität der Internetanbieter eine ganz zentrale Bedeutung zukommt. Jeder Nutzer des Mediums Internet, egal ob geschäftlich oder privat, hat daher die Aufgabe, seine mit dem Internet verbundenen Informations- und Kommunikationssysteme vor Angriffen aus dem Internet zu schützen.

Sogenannte **Stealth-** oder **Slow-Viren** sind die unangenehmsten Viren-Vertreter, denn sie verschleiern sich oder richten den Schaden erst viel später an. Durch die Installation einer Antivirusssoftware auf dem Computer können viele Viren erfolgreich bekämpft werden.

### Würmer

Würmer funktionieren ähnlich wie Viren. Der Unterschied ist der, dass Würmer eigenständige Software sind und sich als reguläre Dateien, Dokumente oder sogar Bilddateien ausgeben. Würmer werden meistens als E-Mail-Anhang versendet und bringen so die gefährliche Fracht in den Umlauf, indem sie sich selbsttätig an alle in einem Adressbuch gespeicherten E-Mail-Adressen versenden.

### Trojanische Pferde (Trojaner)

Diese Art von Angriffsmethode stellt ein Computerprogramm dar, das sich z.B. hinter einem aus dem Internet heruntergeladenen Programm versteckt, um dann auf dem Fremdrechner bestimmte Funktionen auszuführen. Mit einem Trojaner ist es z.B. möglich, einen Fremdrechner fernzusteuern oder auf dem Fremdrechner Spionage zu treiben.

### Spyware/Adware

Spyware ähnelt sehr stark einem Trojanischen Pferd. Der Unterschied ist aber, dass Spyware das Ziel verfolgt, die Surf- und Kaufgewohnheiten des Benutzers auszuspiionieren. Mit Spyware kann der Angreifer dann automatische entsprechende Werbung an den Benutzer versenden. Adware ist zusätzliche Werbefoftware (Werbebanner oder Reklame Pop-ups), die sich z.B. durch eine Installation eines regulären Programms parallel auf dem Computersystem installiert. Die Abgrenzung zwischen Spyware und Adware ist nicht ganz klar definiert.

**Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität.**  
**Vertraulichkeit** – Wie kann man Daten vor unberechtigten Lesezugriffen schützen?  
**Integrität** – Wie kann man Daten vor unberechtigter Manipulation schützen?  
**Authentizität** – Wer ist der Urheber der Daten? Ist die Datenquelle auch die Richtige (z.B. der E-Mail-Absender)?

### Denial-of-Service-Attacken

Als Denial-of-Service-Attacken bezeichnet man das gezielte Außerkräftsetzen von Diensten auf einem Server oder Computer im Internet. Als Server bezeichnet man Computer, die in einem Netzwerk (z.B. Internet) bestimmte Dienste anbieten. Der Angriff erfolgt durch Überlastung, d.h. der Zielrechner wird durch eine Flut von Anfragen in Überlast gebracht.

### Sniffing

Bei Sniffing wird eine Kommunikationsverbindung in einem Netzwerk ganz gezielt abgehört. Mit Sniffing kann

### Typische Angriffstechniken im Internet

Um Risiken besser zu beurteilen und dann entsprechende Maßnahmen einzuleiten, z.B. Einsatz einer Sicherheitssoftware, möchte ich zuerst gängige Angriffstechniken im Internet vorstellen.

### Viren

Computerviren sind die bekannteste Bedrohungsart im Internet. Computerviren sind von Menschen geschriebene Software und hängen sich an Programme an. Die Aktivierung oder auch Reproduktion beginnt nach Start des Programms. Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Infizierung des Computer-Betriebssystems oder der Anwendersoftware.

ANZEIGE

**dental days** 24./25. April 2009 | BERLIN  
30./31. Oktober 2009 | WIESBADEN

**Programm**

**FRITAG 24. April/30. Oktober 2009**

14.00-14.05 Uhr	Eröffnung
14.05-14.50 Uhr	Prof. Dr. Thomas Saxler/Hannover Medizin im Wandel – ästhetisch/prozessuelle Zahnmedizin im bewegten Gesundheitsmarkt
14.50-15.35 Uhr	Prof. Dr. Karl-Heinz Kutzelnann/München Adhäsivtechniken
15.35-15.45 Uhr	Diskussion
15.45-16.15 Uhr	Pause
16.15-16.45 Uhr	Prof. Dr. Andrej M. Klebassa/Berlin Ästhetische Front- und Selbstzahnrrestauration mit Keramik
16.45-17.30 Uhr	Dr. Dr. Martin Groten/Tübingen Klinische Aspekte vollkeramischer Restaurationen – Praktisches Vorgehen
17.30-18.15 Uhr	Dr. Christian Gernhardt/Halle (Saale) Ästhetische und funktionelle Aspekte der postendodontischen Versorgung – Adhäsive Aufbauten, Glasfuserstifte, Indirekte Restaurationen
18.15-18.30 Uhr	Diskussion
ab 18.30 Uhr	Get-together/Abendveranstaltung

**Samstag 25. April/31. Oktober 2009**

10.00-10.45 Uhr	Dr. Dr. Axel Abt/Freiburg im Breisgau Implantatgestützter Zahnersatz – Ästhetische Aspekte
10.45-11.15 Uhr	Prof. Dr. Lothar Probst/Wiesbaden Dr. Dr. Martin Groten/Tübingen Vollkeramische Restaurationen – Anwendungsspektrum, Bewertung der Systeme aus klinischer Sicht
11.15-11.30 Uhr	Diskussion
11.30-12.00 Uhr	Pause
12.00-12.30 Uhr	Dr. Andrej Baltzer/Rheinlinden (CH) Farbbestimmung – Farbnahe, Farbkommunikation, Farbproduktion, Farbkontrolle
12.30-13.00 Uhr	Dr. Catharina Zentner/Berlin Ästhetische Front- und Selbstzahnrrestauration mit Komposit
13.00-13.30 Uhr	Dr. Jürgen Walthermann/Lehrstuhl Perfect Smile – Veneertechnik – State of the Art
13.30-13.45 Uhr	Abchlussdiskussion

\*Hinweis: Dr. Dr. Martin Groten referiert am 25. April 2009 in Berlin. Am 31. Oktober 2009 in Wiesbaden übernimmt diesen Part Prof. Dr. Lothar Probst

**Organisatorisches**

**VERANSTALTER**  
VOCO VITA

**VERANSTALTUNGSORTE**  
24./25. APRIL 2009 IN BERLIN, HOTEL PALACE  
30./31. OKTOBER 2009 IN WIESBADEN, DORINT PALLAS WIESBADEN

**KONGRESSGEBÜHR**  
Kongressgebühr 390,00 € zzgl. MwSt.  
(inkl. Verpflegung, Abendveranstaltung mit Theater, Snackbuffet und Getränken)

**HINWEIS**  
Nähere Informationen zum Programm, den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Übernachtungsmöglichkeiten finden Sie auf [www.demus-media.de](http://www.demus-media.de)  
Änderungen des Programms vorbehalten!

ANMELDEFORMULAR PER FAX AN 03 41/4 84 74-2 90

Für die 19te dental days 2009 möchte ich folgende Personen verbindlich an (Druckfenster bitte drücken bzw. ankreuzen)

24./26. April 2009 in BERLIN  30./31. Oktober 2009 in WIESBADEN

Name/Vorname \_\_\_\_\_ Name/Vorname \_\_\_\_\_

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OBIUS MEDIA AG erkenne ich an. Datum/Unterschrift \_\_\_\_\_

Labortempel



auch der ganze Datenverkehr innerhalb eines Netzwerkes abgehört werden. Beliebte ist hier das Herausfinden von Passwörtern.

**Spoofing**

Unter Spoofing versteht man eine ganze Reihe von verschiedenen Angriffsmethoden, die alle ein gemeinsames Ziel haben, nämlich das Verschleiern der eigenen Identität. Das heißt, der angreifende Computer gibt vor, eine anderer zu sein als er wirklich ist.

**Source-Routing-Attacken**

Diese Angriffsmethode ergattert sich die Route einer Kommunikationsverbindung innerhalb eines Netzwerkes, sodass der Angreifer die Daten zugesendet bekommt.

**Man-in-the-Middle-Attacken**

Hierbei hängt sich der Angreifer quasi selbst in eine bestehende Verbindung rein, ohne dass die Kommunikationspartner davon etwas bemerken. Der Angreifer kann nun die Datenpakete beliebig manipulieren.

**Social Engineering**

Diese Angriffsmethode ist relativ einfach durchzuführen. Social Engineering ist die derzeit mit Abstand gefährlichste Angriffsmethode und kann leider nicht abgewehrt werden. Man nutzt die Unwissenheit des Benutzers aus, um z.B. an Geheimwörter zu gelangen. Dazu wird unter anderem eine fingierte E-Mail mit vertrauenswürdiger Aufmachung an den Benutzer gesendet mit der Aufforderung, die geheimen Zugangsdaten wie ein Passwort für das Online-Banking aus angeblichen Sicherheitsgründen einzutragen und zu ändern.

**Hoax**

Hoax ist ebenfalls eine einfache Angriffsmethode. Der Angreifer versendet gezielt falsche Meldungen mittels E-Mail an Benutzer mit der Aufforderung, diese E-Mail an andere weiterzuleiten. Dadurch entsteht eine höhere Netzlast. Mittels Hoax kann z.B. eine falsche Aktienempfehlung per E-Mail verbreitet werden, um dann einen Aktiencrash zu erreichen.

**Pishing**

Pishing gehört ebenfalls zu den gefährlichen Angriffsmethoden. Einem Pishing-Angriff geht immer ein Social Engineering voraus. In der E-Mail ist ein Link aufgeführt, der auf eine täuschend echte Bank-Internetseite verweist. Auf dieser Internetseite wird der Benutzer gebeten, die Bankdaten und Bankzugangsdaten einzutragen.

**Pharming**

Pharming stellt eine Weiterentwicklung des Pishing dar. Hierbei tippt der Benutzer die richtige Internetadresse der Bank ein, landet jedoch auf einer gefälschten Internetseite des Angreifers.

**Mailbomben**

Hierbei versendet der Angreifer eine Unzahl von E-Mails mit Daten an einen E-Mail-Server oder an einen Benutzer-Computer. Der Angreifer tarnt sich, indem er anonyme Server verwendet. Eine Rückverfolgung ist somit äußerst schwierig.

**Kryptografie**

Durch den Einsatz von kryptografischen Mitteln lassen sich viele Sicherheitsprobleme im Internet stark verringern. Hierbei kommen sogenannte Verschlüsselungsverfahren zum Einsatz, die einen mathematischen Algorithmus darstellen, um z.B. mittels einer geheimen Zeichenkette (Schlüssel) die komplette Nachricht zu verschlüsseln, also nicht mehr lesbar machen. Für die Entschlüsselung

ANZEIGE



picodent  
qualität pur. bewusst innovativ.  
Tel.: 0 22 67 - 65 80 - 0 • www.picodent.de

der Nachricht wird ebenfalls ein Schlüssel benötigt, um den lesbaren Text zu erhalten. Die verwendeten Schlüssel können identisch oder auch unterschiedlich sein.

**Verschlüsselungsverfahren**

Verschlüsselungsverfahren sind also kryptografische Verfahren, die dafür sorgen, dass nur die wahren Empfänger einer Nachricht diese lesen können. Dabei kommen unterschiedliche Verfahren zum Einsatz:

**Symmetrische Verschlüsselung (Private-Key-Verfahren)**

Bei der symmetrischen Verschlüsselung wird für die Verschlüsselung und die Entschlüsselung der gleiche Schlüssel verwendet. Dieser muss zwischen den Kommunikationspartnern auf einem sicheren Weg ausgetauscht werden.

**Vorteil:**

- Nur ein Schlüssel für beide Kommunikationspartner.

**Nachteile:**

- Der Austausch der Schlüssel ist unsicher, denn ein unbefugter Dritter könnte den Austausch ausspionieren.
- Die Verschlüsselung ist leicht zu brechen.

**Asymmetrische Verschlüsselung (Public-Key-Verfahren)**

Hierbei werden für die Ver-



schlüsselung und Entschlüsselung zwei unterschiedliche Schlüssel verwendet. Die Funktionsweise ist folgende: Anwender A möchte eine verschlüsselte Nachricht zu Anwender B senden. Zuerst generiert A zwei Schlüssel, von denen einer öffentlich und der andere geheim ist. Die geheime Nachricht von A wird dann mit dem öffentlichen Schlüssel (public key) verschlüsselt. Die Nachricht kommt absolut sicher bei B an, da ja für die Entschlüsselung der geheime Schlüssel (private key) benötigt wird. Nur B kann die Nachricht mit dem geheimen Schlüssel entschlüsseln, da nur er in Besitz des geheimen Schlüssels ist. Die asymmetrische Verschlüsselung wird zur Verschlüsselung, Authentifizierung und Sicherung der Integrität eingesetzt, z.B. beim E-Mail-Verkehr.

**Vorteil:**

- Die Verschlüsselung ist sehr sicher, da ein zweiter geheimer Schlüssel für die Entschlüsselung notwendig ist.

**Nachteil:**

- Durch die zwei Schlüssel ist das Verfahren sehr aufwendig.

**Digitales Zertifikat und digitale Signatur**

**Digitales Zertifikat**

Um sicherzustellen, dass der öffentliche Schlüssel auch zum wahren Empfänger gehört und der öffentliche Schlüssel auch mit diesem Verschlüsselungsverfahren und dem entsprechenden Anwendungsbereich verwendet werden darf, muss ein Nachweis dies bestätigen. Genau diesen Nachweis nennt man „digitales Zertifikat“.

**Digitale Signatur**

Eine digitale Signatur basiert auf dem asymmetri-

schen Verschlüsselungsverfahren und stellt einen Zahlenwert dar, mit dem die Integrität der Daten ermittelt und eine eventuelle Veränderung der Daten aufgedeckt werden kann. Man kann

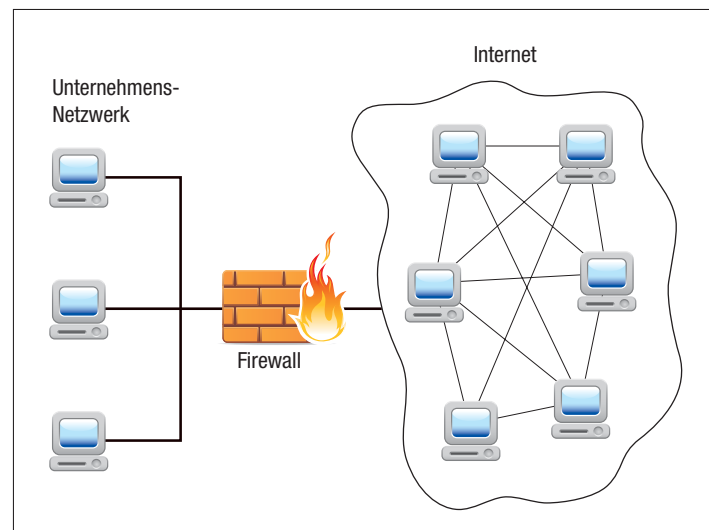
auch sagen, dass die digitale Signatur eine digitale Unterschrift ist.

**PKI**

PKI steht für „Public-Key-Infrastruktur“ und ist ein System, das digitale Zertifikate (digital signierte öffentliche Schlüssel) ausstellen, prüfen und verteilen kann und darf.

**Firewalls**

Eine (Internet-)Firewall ist prinzipiell ein kontrollierter Übergang zwischen zwei voneinander zu trennenden Netzwerken. In der Regel besteht eine externe Firewall aus einer Hardware und spezieller Firewall-Software. Das zu trennende Netzwerk kann z.B. das Unternehmens-Netzwerk mit den Ar-



Externe Firewall.

beitsplatz-Computern und das Internet sein. Die Aufgabe der Firewall sind diverse Schutzfunktionen für das Unternehmensnetzwerk gegen Angriffe aus dem Internet und natürlich auch geeignete Schutzfunktionen für die eigene Firewall-Software. Durch umfangreiche Filtereinstellungen kann die Firewall nur ganz bestimmte Datenpakete passieren lassen oder nicht.

**Personal Firewalls**

Eine Personal Firewall, auch Desktop Firewall genannt, ist eine Software, die auf einem PC installiert wird und ein- und ausgehenden Datenstrom nach bestimmten Regeln filtert. Eine Personal Firewall stellt also keine externe Hardware dar.

**Vorteile:**

- kostengünstig
- einfach zu installieren und einzustellen
- applikationsspezifische Filter können eingestellt werden

**Nachteil:**

- Personal Firewall Software kann selbst angegriffen werden.

**Geeignete Maßnahmen**

Welche geeigneten Maßnahmen kann der Internetnutzer nun gegen die oben beschriebenen Angriffsmethoden treffen? Grundsätzlich lässt sich erst einmal sagen, dass eine große Anzahl von Internetnutzern leider wenige oder gar keine Kenntnisse in Informationstechnologie (IT) besitzen. Auch viele Unternehmer, davon viele Kleinunternehmer, nehmen IT immer noch nicht richtig ernst, obwohl IT heute in keinem vernünftig geführten Unternehmen fehlen kann. Sicherheitsmaßnahmen werden leider dann erst wahrgenommen, wenn Schaden entstanden ist. Unternehmer, aber auch die Mitarbeiter, sollten das Thema Internet-Sicherheit ernst nehmen und zur obersten Pflicht machen.

- Das Unternehmen sollte sich im Bereich Informationstechnik und Internet-Sicherheit weiterbilden (Mitarbeiter müssen unbedingt mit einbezogen werden). Hier ist Eigeninitiative gefordert.
- Das Unternehmen sollte eine Sicherheits-Strategie festlegen und einen Maßnahmenkatalog zusammenstellen.
- Unternehmensdaten müssen immer vertraulich behandelt werden.
- Wichtige Räume mit IT-Technik sollten vor unbefugtem Zutritt gesichert sein.

und eine gute Dokumentenstruktur geschaffen werden.

- Die Datenzugriffsmöglichkeiten sollten auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt werden.
- Der Zugang zum Arbeitsplatzrechner sollte mit einem Passwort gesichert werden.
- Es sollten regelmäßig Datensicherungen (Back-ups) durchgeführt werden. Die Datensicherungen sind gut und sicher aufzubewahren.
- Passwörter sollten richtig gewählt werden (ausreichende Länge, Sonderzeichen etc.).
- Passwörter und Schlüssel sollten sicher hinterlegt werden.
- Vertrauliche Daten sollten verschlüsselt werden (z.B. E-Mail).
- Nicht vertrauenswürdige E-Mails sollten nicht geöffnet werden.
- E-Mail-Anhänge sollten immer mit Vorsicht behandelt werden, wenn der Absender nicht bekannt ist.
- Um Spam-Mails im E-Mail-Hauptpostfach zu vermeiden, kann eine zweite E-Mail-Adresse angelegt werden. Diese E-Mail nimmt man dann z.B. für die Registrierung in Foren oder für unbekannte Unternehmen.

**Fazit**

Durch die immer größer werdende IT-Abhängigkeit der Unternehmen und die immer stärkere Computer-Vernetzung weltweit ist eine Internet-Sicherheit unumgänglich. Die Unternehmen müssen sich der Gefahren aus dem Internet bewusst sein und entsprechende Maßnahmen-Strategien und -Kataloge entwickeln. Immer häufiger und in kürzeren Zeitabständen werden Angriffe aus dem Internet getätigt, Daten ausspioniert, Passwörter geklaut. Mit den entsprechenden Maßnahmen (oben beschrieben) lässt sich die Gefahr sehr stark minimieren. Die Zukunft im Internet ist noch offen, aber eines ist sicher: Die Angriffe aus dem Internet werden massiver und das Thema Internet-Sicherheit wird zu einem zentralen Thema in den Unternehmen. **ZT**

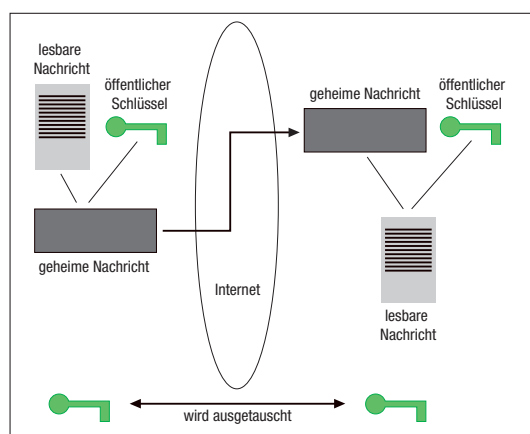
**ZT Der Autor**



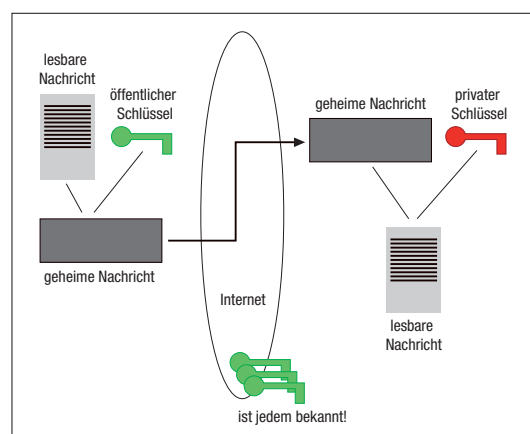
Autor Thomas Burgard entwickelt Dentallabor-Management-Software und erstellt professionelle Internetauftritte für Unternehmen.

**ZT Adresse**

Thomas Burgard Softwareentwicklung & Webdesign in Kooperation mit Webexperten24  
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Burgard  
Bavariastr. 18b  
80336 München  
Tel.: 0 89/54 07 07-00  
Fax: 0 89/54 07 07-11  
E-Mail: thomas.burgard@burgardsoft.de  
www.burgardsoft.de  
www.webexperten24.de



Symmetrische Verschlüsselung.



Asymmetrische Verschlüsselung.