

**Unsere Schulungsunterlage
für IT-Grundlagen wurde von kompetenten
Trainern und Autoren verfasst und ist
leicht verständlich gegliedert und
aufgebaut**

Aus technischen Gründen wurde in dieser
Musterunterlage dieses Deckblatt zusätzlich eingefügt,
und anders als im Original-Worddokument haben wir
das Inhaltsverzeichnis am Ende platziert.

5 IT-Netze

5.1 Die Vernetzung von Computern

LAN und WAN

In der modernen Arbeitswelt ist es heute notwendig, im Team zu arbeiten. Auch Computer können in diese Teamarbeit durch ein Netzwerk einbezogen werden. Beim Arbeiten im Netz sind mehrere Vorteile zu verzeichnen:

- Einfacher Datenaustausch mit anderen Teammitgliedern.
- Eine gemeinsame und damit preiswerte Nutzung des Computersystems, z.B. Drucker, Scanner, Modem, Festplatten- und CD-Laufwerke.
- Die Sicherung der Daten (Backup) kann zentral vorgenommen werden.
- Ebenso kann die Wartung und Reparatur der Programme zentralisiert werden.

Voraussetzung ist zunächst die Netzverbindung der Computer. Meistens werden so genannte Netzkarten in die Systemeinheit eingebaut und über spezielle Kabel miteinander verbunden. Eine andere Möglichkeit bietet das Telefonnetz. Mit einem schnellen Modem sind Verbindungen über große Entfernungen möglich (Daten-Fern-Übertragung, DFÜ). Neben der Hardware ist auch eine Netzsoftware erforderlich.



Was ist ein LAN?

Die Abkürzung LAN ist eine Abkürzung aus dem Englischen und bedeutet **Local Area Network**, also ein lokal begrenztes Netzwerk. Die Begrenzung kann sich dabei nur auf einen Büroraum oder genauso auf ein riesiges Firmengelände beziehen. Es ist häufig in Betrieben, Banken, Schulen, öffentlichen Verwaltungen und in Universitäten zu finden.

Nur in sehr kleinen so genannten Peer-to-Peer-Netzwerken sind alle Computer gleichberechtigt. Im Regelfall werden ein oder mehrere besonders leistungsfähige Computer als Server eingesetzt. Vom Server holen sich die angeschlossenen Client-Computer die Daten. Ein Server kann verschiedene Aufgaben übernehmen:

- Verwaltung des gesamten Netzes
- Speicherung und Sicherung der Daten
- Programme zur Verfügung stellen (Applikationsserver)
- Verwaltung einer Datenbank (Datenbankserver)
- Verwaltung eines Netzwerkdruckers, der von den Anwendern gemeinsam benutzt wird
- Internet-, Mail- und/oder Faxserver.

Was ist ein WAN?

WAN (Wide Area Network oder ausgedehntes Netz) ist ein Netz, das weit entfernte Computer miteinander verbindet. Über Gateways oder Router werden LANs zu einem WAN zusammengeschaltet. Das Internet besteht sogar aus mehreren WANs.

Um ein Netz vor einem unbefugten Zugriff von außen zu schützen, wird zwischen dem Netz und dem Internetzugang eine so genannte Firewall (Brandschutzmauer) eingerichtet. Das ist ein System, das den erlaubten Verkehr zwischen Computer/Netzwerk und dem Internet zulassen

und den nicht gewünschten Verkehr blockieren soll, um beispielsweise einen Hackerangriff abzuwehren. Die Firewall kann in einem speziellen Computer, in einem Router und/oder als Zusatz-Programm eingebaut sein.

Groupware

Computersoftware, die entwickelt wurde, um Gruppen von Anwendern zu koordinieren und den Zugang zu gemeinsamen Daten zu vereinfachen, wird auch als Groupware bezeichnet. Eine einfache Funktion von Groupware-Programmen ist die eMail. Die Koordination von Terminen ist eine weitere typische Anwendung. In der Gruppenanwendung ermöglicht der elektronische Terminkalender die Suche nach freien Terminzeiten und eine schnelle Einigung durch eine elektronische Bestätigung.

Groupware ermöglicht also den Mitgliedern einer Gruppe, auch über größere Entfernungen hinweg, gemeinsam Informationen zu sammeln, zu bearbeiten, auszuwerten und zu speichern.

Was benötigen Sie, damit Sie ein LAN aufbauen können?

Nun, zunächst einmal benötigen Sie mindestens zwei Computer, die mit einer Netzkarte bestückt sind. Die erforderliche Netz-Software ist bereits in einem modernen Betriebssystem (z.B. Windows) enthalten. Die Datenübertragung erfolgt über Kupferkabel, Glasfaserkabel (Lichtwellen) oder Funk (WLAN, W-LAN oder WiFi). Am häufigsten wird das Twisted-Pair-Kabel verwendet. Bei dieser Verkabelungsart sind Übertragungsraten von bis zu 1 Gbit/s möglich (1 Gigabit = 1024 Millionen bit pro Sekunde).

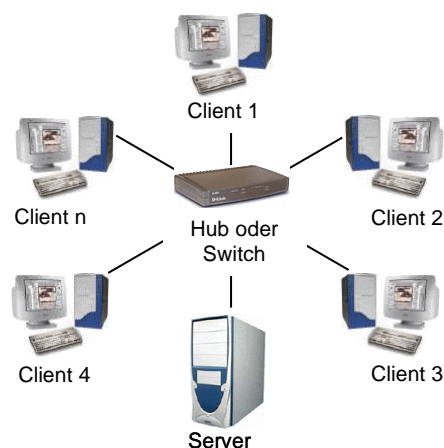
Werden mehr als zwei Computer verbunden (das ist wohl die Regel), wird zusätzlich noch ein so genannter Hub oder Switch für die Verteilung der Daten an die angeschlossenen Computer benötigt.

Peer-to-Peer-Netzwerk

Im Peer-to-Peer-Netzwerk sind die Computer untereinander gleichberechtigt und jeder Computer kann sowohl Server als auch Client sein. Und deshalb ist ein Peer-to-Peer-Netzwerk nur für eine kleine Anzahl von Computern sinnvoll (max. 5).

Client-Server-Netzwerk

Bei einem Client-Server-Netzwerk ist zusätzlich ein Server-Computer eingebaut. Vom Server holen sich die angeschlossenen Client-Computer die Daten.



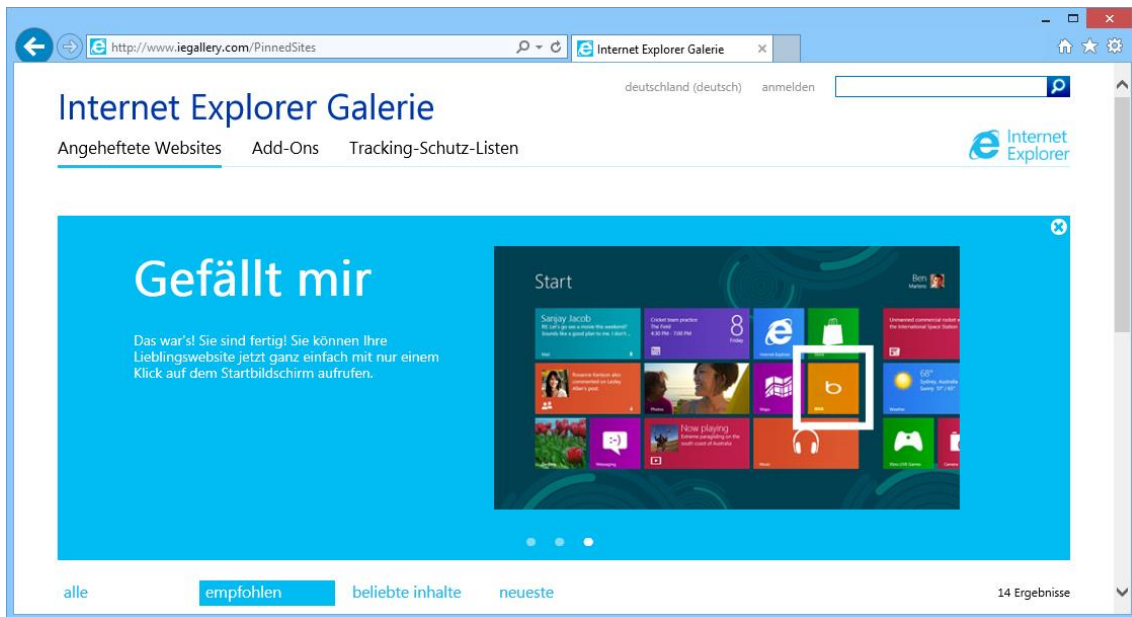
5.2 Internet, World Wide Web, Intranet, Extranet

Das Internet

Immer häufiger werden Sie mit dem Internet konfrontiert, so finden Sie beispielsweise in der Werbung häufig den Hinweis auf Informations-Adressen im Internet. Das Internet erweitert Ihre persönlichen Möglichkeiten und kombiniert die Vorzüge moderner Medien mit denen einer komfortablen Computernutzung. Es bietet Zugang zu

- weltweiten Informationen,
- Kommunikation in Texten, Bildern, Sprache, mit Videos, Musik, Programmen,

- praktisch zu allem, was sich irgendwie mit einem Computer erzeugen oder bearbeiten lässt.



Ein Besuch bei der Internet Explorer Galerie

Um mit Spaß und Erfolg das Internet zu nutzen, müssen Sie kein Computerfreak sein oder werden, Sie können trotzdem die Reise ins Internet starten.

Das Internet ist ein weltumspannendes Netzwerk von Computern. Es besteht aus Millionen von Computern, die weltweit miteinander kommunizieren können, einer Reihe großer internationaler und nationaler Teilnetze sowie regionaler und lokaler Netze. Ein Teil dieses Internets ist das World Wide Web (abgekürzt WWW oder Web). Von Al Gore stammt der Ausdruck „Data Highway“ (Daten-Autobahn), um auf die große Menge an Informationen im Internet hinzuweisen.

Nachdem Sie erst einmal Zugang zum Internet bekommen haben, können Sie im Prinzip weltweit auf alle Informationen des Internets zugreifen. Für Neulinge ist es oft überraschend, dass es immer genau dasselbe kostet, egal ob Sie auf einen Rechner in Alaska zugreifen oder auf einen in Ihrer Heimatstadt. Das Überschreiten von Ländergrenzen ist im Internet so einfach, dass Sie oft nicht einmal wissen, in welchem Land der Computer steht, mit dem Sie gerade verbunden sind.

Sie können aber im Internet nicht nur lesen, sondern sich auch mit anderen Personen per Tastatur unterhalten („Chat“) oder sogar eigene Texte und Bilder für andere Internet-Benutzer zur Verfügung stellen.

Das World Wide Web

Das World Wide Web (abgekürzt WWW oder Web) ist also ein bestimmter Teil des Internets. Die Informationen können auf dem Bildschirm nicht nur als Texte, sondern auch als Grafiken und Animationen dargestellt werden. Sie sind auf den Computern im Web gespeichert. Weltweit greifen Anwender auf diese elektronischen Dokumente zu.

Diese Dokumente im WWW sind im HTML-Format geschrieben. HTML steht für **H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage. HTML macht es möglich, dass Web-Seiten von den verschiedenen Teilnehmern im Web mit Hilfe eines so genannten Browsers angezeigt werden.

Web-Browser

Ein Web-Browser ist ein Programm, das den Zugriff und die Darstellung des World Wide Webs ermöglicht. Die bekanntesten Web-Browser sind:


- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome.
- Opera
- Safari

Der Begriff **Browser** kommt aus dem Englischen. "To browse" heißt übersetzt unter anderem "naschen" oder auch "stöbern". Das heißt, mit Hilfe des Browsers machen Sie nichts anderes, als im WWW zu stöbern.

Das World Wide Web ist vergleichbar mit einer Zeitschrift, in der Sie blättern. Die Vielzahl der Informationen hält das WWW in Form einzelner Seiten bereit. Auf diesen Seiten befinden sich Texte, Grafiken, Klänge, aber auch Videos und komplette Softwarepakete, die Sie auf Ihre Festplatte übertragen können. In Ihrer "Web-Zeitschrift" können Sie mit Hilfe eines Browsers hin- und herblättern. Der entscheidende Vorteil dieser "Zeitschrift" ist, sie umfasst die ganze Welt, ist immer topp aktuell und rund um die Uhr verfügbar. Ihr Browser holt Ihnen die gewünschten Seiten aus der ganzen Welt.

Hyperlinks

Eine Besonderheit des WWWs sind die Verweise auf beliebige andere Web-Seiten, den so genannten Hyperlinks. Das sind bestimmte Worte, Wortfolgen eines Textes, Bilder oder Symbole die meist besonders optisch hervorgehoben werden. Außerdem verändert sich der Mauspfel

zu einer Hand , sobald man mit ihm über einen Hyperlink gleitet. Werden solche Worte oder Bilder angeklickt, so gelangt man automatisch zu einer anderen WEB-Adresse, ohne dass man diese erst mühsam eingeben muss.

Erst durch diese sehr häufig eingesetzte Technik wird das World Wide Web letztendlich zum anwenderfreundlichen Netzwerk. Das Prinzip ist dasselbe wie bei einem Lexikon, wo ja ebenfalls oft mit Pfeilen auf weitere Informationen verwiesen wird.

Allerdings erspart man sich im Internet das umständliche Blättern und gelangt stattdessen sofort ans Ziel. Und damit wird vielleicht auch der häufig gehörte Ausspruch deutlich: "Surfen im Internet." Wie ein Surfer von einer Welle zur anderen gleitet, so gelangen Sie im Web mit einem Mausklick von einem Hyperlink zum nächsten. Es besteht allerdings die Gefahr, dass das stundenlange Surfen im Internet auch süchtig machen kann.

Suchmaschinen

Gerade wegen der riesigen Fülle an Informationen ist es oft schwierig, in kurzer Zeit die gewünschte Information zu bekommen. Hierbei können Ihnen so genannte Suchmaschinen behilflich sein. Das sind leistungsfähige Computer, die mit sehr intelligenten Programmen permanent das Internet durchforschen und dabei einen Teil der Texte indexieren und die Fundstellen in einer riesigen Datenbank speichern. Auf der ganzen Welt gibt es mehrere Tausend dieser Suchmaschinen, eine deutschsprachige ist beispielsweise www.google.de:



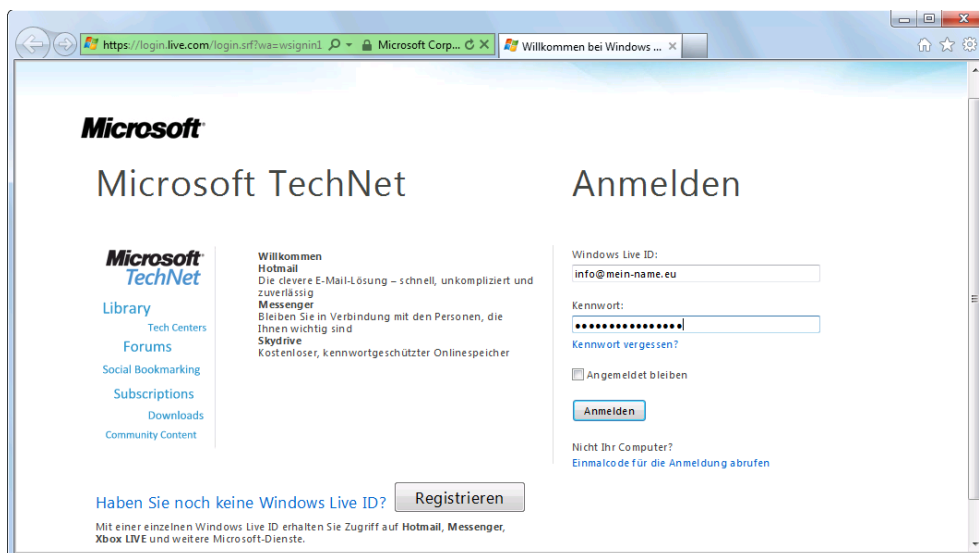
Beispiel für eine Suchmaschine

Das hört sich alles ganz gut an, aber in der Praxis ist meistens die Suche dann doch nicht so einfach. Es gibt keine Suchmaschine, die den gesamten Datenbestand durchsucht. Und so gibt es so genannte Meta-Suchmaschinen, die nicht selbst das Web abgrasen, sondern nur bei anderen Suchmaschinen fündig werden. Eine bekannte deutschsprachige Meta-Suchmaschine ist www.metager.de.

Das Intranet

Man muss bei dem Wort Intranet schon genau hinschauen, um es nicht mit dem Wort Internet zu verwechseln. Vereinfacht ausgedrückt, ist das Intranet jedes interne Firmen- oder Behörden-Netzwerk, welches ihren Mitarbeitern die verschiedensten Informationen zur Verfügung stellt. Nur durch zusätzliche Geräte (Gateways) besteht eventuell die Möglichkeit, nach draußen eine Verbindung herzustellen, um auf das Internet zuzugreifen.

Das Extranet



Beispiel für das Anmelden (Login) in ein Extranet

Wird ein bestimmter Teil des Internets nur einer geschlossenen Benutzergruppe zugänglich gemacht, spricht man vom Extranet oder von einem scheinbaren (virtuellen) privaten Netzwerk. Durch verschiedene Schutzmechanismen soll verhindert werden, dass Unbefugte auf ein Extra-

net zugreifen können. Beispiele gibt es sehr häufig: Nur Geschäftspartner oder Mitarbeiter sollen von außen auf ein Firmennetzwerk zugreifen oder nur Mediziner auf ein Ärztenetzwerk. Auch für die Kunden eines Internet-Providers, wie z.B. T-Online, AOL, gibt es ein Extranet. Wer nicht Kunde ist, bleibt außen vor.

5.3 Telefonnetz

Das öffentliche Fernsprechwählnetz wird in der Fachsprache PSTN, Public Switched Telephone Network genannt. Über dieses Telefonnetz können Computer oder Computernetze miteinander verbunden werden. Auf der Seite 31 wurde es schon angesprochen: Sehr vereinfacht kann ein Modem einfach nur als ein Gerät bezeichnet werden, das Ihrem Computer eine Verbindung nach draußen ermöglicht. Es kann im Computer eingebaut oder extern als Box an den Computer angeschlossen sein und es gibt die unterschiedlichsten Modem-Arten.

Analog oder Digital

Der Computer speichert die Daten in digitaler Form (0 und 1). Die *Standard*-Telefonleitungen können aber nur analoge Signale, nämlich Töne übertragen. Das Analog-Modem wandelt digitale Signale in analoge um und umgekehrt. Modem ist die Abkürzung für **Modulator-Demodulator**.

Die Datenübertragungs-Geschwindigkeit eines Modems wird in Baud, also in Bits pro Sekunde (bit/s) angegeben. Die höchste Geschwindigkeit des Analog-Modems ist beim Download vom Internet zum Computer zurzeit 56 Kilobit/s, das sind ca. 7000 Zeichen pro Sekunde. Wenn Sie eine eMail von Ihrem Computer ins Internet verschicken wollen, wird dies als Upload bezeichnet. Hier beträgt die Höchstgeschwindigkeit 33 Kilobit/s.

Über eine **ISDN**-Karte oder einen **ISDN-Adapter (Integrated Services Digital Network)** verbinden Sie Ihren Computer über den ISDN-Telefonanschluss digital mit der Außenwelt. Die Geschwindigkeit beträgt pro Kanal 64 Kilobit (8 Kilobyte) pro Sekunde in beiden Richtungen. Ein ISDN Gerät erkennt automatisch, ob es von der Art des Dienstes angesprochen ist. Deshalb können Sie die verschiedenen ISDN-Dienste über eine Telefonnummer gemeinsam laufen lassen: Ein ISDN-Telefon klingelt nur, wenn auf der anderen Seite ebenso ein ISDN-Telefon eine Verbindung wünscht, eine ISDN-Karte in einem Computer reagiert nur auf die Daten-Fern-Übertragung (DFÜ) und ein ISDN-Faxgerät nimmt nur ein Fax entgegen (gilt nur für ein ISDN-Faxgerät, nicht für ein analoges Gerät!).

Es gibt auch noch weitere, schnelle Datenübertragungs-Möglichkeiten:

- DSL Übertragung bei einem analogen oder digitalen ISDN-Anschluss (Seite 33)
- Übertragung über das TV-Kabelnetz
- Übertragung über die Satellitenkommunikation
- Übertragung über das Elektrostrom-Kabelnetz.

Bündelung der Kommunikation

Seit einigen Jahren gibt es in den Firmen und Behörden Bestrebungen, das vormals getrennte Telefonnetz in das Computernetz zu integrieren. Die Fachleute kürzen dies wie üblich ab: CTI. Die **Computer Telefon Integration** ermöglicht das Telefonieren über das LAN. Dies bietet enorme Vorteile, nämlich Bündelung der Kommunikationskanäle über das Computernetz:

- Das Telefon ist mit einer Datenbank verbunden. Damit werden bei einem Anruf die wichtigsten Daten, beispielsweise eines Kunden, sofort auf dem Computer-Bildschirm angezeigt.

- Ein individueller Anrufbeantworter (Voice Mailbox) kann von jedem Mitarbeiter eingerichtet werden.
- Faxe und Fernschreiben (Telex) empfangen und versenden.
- SMS an Außendienstmitarbeiter verschicken oder ein Gerät außerhalb des Firmengeländes sendet bei einem Problem automatisch eine SMS.

Selbstverständlich ist auch der Zugang zum Internet und das Empfangen und Versenden von eMails möglich. Diese Bündelung der Kommunikation wird in der Fachsprache als **Unified Messaging** bezeichnet.

6 IT im täglichen Leben

6.1 Der berufliche Einsatz von Computern

Als Anfang der 50er Jahre die ersten Computer auf dem Markt erschienen, wurden sie elektronische Gehirne genannt. Mit der Zeit verlor sich diese Bezeichnung, denn es wurde immer eindeutiger, dass eine Maschine, die noch so fortschrittlich sein mag, nicht so schnell die Leistungen eines menschlichen Gehirnes erreichen wird. Noch vor zwanzig Jahren waren sich die Fachleute einig, dass sie einem Computer künstliche Intelligenz beibringen können. Die Forschung auf dem Gebiet der Artificial Intelligence (AI) musste aber immer mehr feststellen, dass sie weit davon entfernt ist, die ganze Fülle der menschlichen Denkleistungen auch von einem Computer erbringen zu lassen.

Trotzdem gibt es viele Anwendungen, wo der Computer geeigneter ist als ein Mensch. Beispielsweise auf dem Gebiet der Mathematik, wo in vielen Bereichen bei ständig wiederkehrenden Aufgaben eine große Anzahl von Daten bearbeitet werden müssen. Auch wenn das Risiko für den Menschen zu hoch ist, ist ein Einsatz von Computern angezeigt (Roboter für Sprengstoffe, spezielle Sonden, usw.).

Andererseits gibt es Aktivitäten, für die der Mensch geeigneter ist als der Computer. Kreativität, Fantasie, Strategieplanung oder die Fähigkeit, ausgeglichene Entscheidungen zu treffen, zählen dazu. Aber auch für Aufgaben, die schwer in ein Computerprogramm zu übertragen sind, ist der Einsatz des Computers wenig empfehlenswert. Haben Sie gewusst, dass die Fahrpläne der Bahn *nicht* von einem Computer zusammengestellt werden? Hier ist die große und langjährige Erfahrung der Fahrplanspezialisten gefragt.

Telearbeit

Es gibt eine ganze Reihe beruflicher Tätigkeiten, die auf einem Computer mit Internetanschluss auch zu Hause durchgeführt werden können. Aber auf breiter Front hat sich die Telearbeit doch noch nicht durchgesetzt. Zum Teil werden nur versuchsweise in einigen Unternehmen und Behörden Telearbeitsplätze angeboten. Dabei sind durchaus auch Vorteile für den Arbeitgeber zu verzeichnen: Es werden Kosten gespart, da ja nicht mehr soviel Büroraum zur Verfügung stehen muss. Einsparungen ergeben sich auch durch den Wegfall des Arbeitsweges. Als Nachteil dieser Arbeitsform muss aber auch der fehlende soziale Kontakt mit den Kollegen gesehen werden.

Der Computer zur Unterstützung bei Behinderungen

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien bieten Personen mit Behinderungen Vorteile und Möglichkeiten im Bereich der Rehabilitation, der Selbständigkeit und der sozialen Eingliederung. Als Beispiele werden genannt:

- Lernprogramme, die in der Rehabilitation eingesetzt werden.
- Computer unterstützte Hilfsmittel, z.B. Hörgeräte.
- Das Braille-Lineal, das auch Blinden das Lesen und Schreiben am Computer ermöglicht.
- Einsatz der Telearbeit (Seite 51).
- Über das Internet können Behinderte stärker am sozialen Leben teilnehmen, z.B. über eMail und Chat Rooms (Tratsch Räume oder Diskussionsforen).

Computerspiele

In der Öffentlichkeit wird aus aktuellem Anlass häufig über Computer- und Videospiele diskutiert. Sollen Gewalt verherrlichende Computerspiele verboten werden? Was macht die Faszina-

tion dieser Spiele aus? Ideal wäre es, diese Begeisterung auch auf die große Vielzahl der Lernsoftware zu übertragen. Aber es sollte trotz allem doch auch festgehalten werden, dass durch die Spiele für die Jugendlichen der Umgang mit dem Computer etwas Selbstverständliches geworden ist und sie eine Reaktionsschnelligkeit und Fingerfertigkeit beim Bedienen der Tastatur und der Maus entwickelt haben, die von den Erwachsenen wohl selten erreicht wird.

Weitere Beispiele

- Bild- und Videobearbeitung am Computer durch Anschluss einer Digitalkamera.
- Versenden einer SMS vom PC zum Handy.
- Führung eines Haushaltsbuches.
- Archivierung und Verwaltung von Büchern oder Videokassetten.
- Steuerung der gesamten Heizanlage im Haus durch einen PC.

Windows-Programme am Arbeitsplatz

Textverarbeitungsprogramme haben wohl in den meisten Büros inzwischen die Schreibmaschinen verdrängt. Korrekturen und Veränderungen sind leicht vorzunehmen, der Text ist gespeichert und kann später wieder verwendet werden, Teile des Textes können gelöscht oder verschoben werden. Mit den modernen Textverarbeitungsprogrammen erzeugen Sie Dokumente über vorbereitete Muster (Vorlagen), wie Briefe, Faxnachrichten, Serienbriefe, Lebensläufe. Sehr nützlich sind auch die Rechtschreib- und Grammatikprüfung und die Silbentrennung. Die am häufigsten benutzten Textverarbeitungsprogramme sind MS-Word, Lotus WordPro, StarWriter und OpenOffice Writer.

Mit einem Tabellenkalkulationsprogramm können Sie auch komplizierte Berechnungen durchführen. Im technischen und im kaufmännischen Bereich wird es eingesetzt. Zahlen können Sie auch grafisch darstellen. Als Beispiele sind die Programme Excel, StarCalc, OpenOffice Calc und Lotus 123 zu nennen.

Datenbankprogramme sind am Arbeitsplatz sehr häufig anzutreffen. Hier nur einige wenige Beispiele: Finanzbuchhaltung, Lagerverwaltung, Telefonliste, Patientenverwaltung in der Arztpraxis, Buchkataloge in den Bibliotheken. Datenbestände, die die gleiche Struktur aufweisen, werden von diesen Systemen verwaltet. Access, Approach und StarBase sind wohl die bekanntesten Windows-Datenbankprogramme.

Präsentationsprogramme werden zum Erstellen und Gestalten einer Bildschirmshow oder von Folien für den Tageslichtprojektor eingesetzt. Ein Beispiel ist PowerPoint.

Die **Desktop Publishing Programme** (DTP) sind eine Weiterentwicklung der Textverarbeitungsprogramme. Sie werden z.B. bei der Herstellung von Visitenkarten, Broschüren, Büchern oder Zeitungen verwendet.

Mit den **Grafik-Programmen**, wie beispielsweise **Adobe PhotoShop**, können wir Bilder und andere grafische Elemente bearbeiten. Sie setzen unserer Kreativität keine Grenzen. Die Profis, die Werbeplakate, Werbebanner oder Logos von Unternehmen erstellen, setzen diese Programme ein.

Sprachein- und -ausgabe

Sprachein- und -ausgabe-Systeme sind besonders vorteilhaft für Personen, die keine Hand freihaben, um Daten in die Tastatur einzugeben. Über ein Mikrofon, das mit der Audiokarte verbunden ist, können Texte, Zahlen oder Briefe diktiert werden. Die Töne werden umgewandelt, um sie dann in einem Textverarbeitungs- oder Datenbank-Programm weiterzuverarbeiten.

Verwaltung des Lagerbestands

Systeme zur Lagerbestandskontrolle treffen wir mittlerweile in allen großen Warenhäusern an. Über einen Scanner wird der Barcode gelesen und an ein Datenbankverwaltungs-Programm weitergegeben.



Durch den elektronischen Datenaustausch (Electronic Data Interchange, EDI) können dann notwendige Bestellungen automatisch von den Computersystemen vorgenommen werden. Damit werden Kosten eingespart und die Unternehmen können schneller auf die Bedürfnisse des Marktes reagieren.

Lernen und Lehren

Die Informations- und Kommunikationstechnologien verändern auch das Lernen und Lehren. Sich im Selbststudium Wissen anzueignen, die Zeit und den Ort des Lernens selbst zu wählen, bietet durchaus Vorteile. Dennoch hat auch das Lernen mit dem Computer (Computer Based Training, CBT) seine Grenzen. Mancher von uns lernt doch lieber in der Gruppe und kann dann auch Fragen stellen.

Die Möglichkeiten, die das Internet mit seinem riesengroßen Informationsangebot bietet, wurden schon angedeutet. Und dieses Angebot kann auch jeder für die Schule oder das Studium nutzen. Spezielle Internetseiten werden gerne von Schülern zum Erledigen der Hausaufgaben und zur Vorbereitung auf Prüfungen genutzt. Bei aller Faszination die das Internet bietet, muss allerdings bedacht werden, dass die Gefahr der Vereinsamung besteht und dass durch die mangelnde Bewegung beim Surfen im Internet körperliche Beschwerden zunehmen werden.

eLearning

Das Fernstudium hat schon eine lange Tradition. Erfolgte der Austausch des Studienmaterials früher nur über die Briefpost, so ist heute die Kommunikation über das Internet stark in den Vordergrund getreten. Den Begriff eMail für die elektronische Post haben Sie bereits kennen gelernt. Und so finden Sie das e auch wieder beim elektronischen Handel, beim eCommerce und eben auch beim elektronischen Lernen, dem eLearning, wobei die Schreibweise unterschiedlich gehandhabt wird: eLearning, E-Learning oder auch e-Learning. Die CBT-Programme auf einer CD, oft mit einer eigenen Benutzeroberfläche, stellen eine Form des elektronischen Lernens dar. Unter eLearning wird aber meistens eine Lernform verstanden, die auf das Internet oder das firmeneigene Intranet zurückgreift. eLearning-Anwendungen werden in der Regel mit einem normalen Web-Browser (Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera) bedient und auch mit Web Based Training (WBT) bezeichnet.

Mit der Option über das Internet zu lernen und zu lehren, entstanden auch virtuelle Schulen und Universitäten. Hier werden die Lerninhalte online bereitgestellt. Die Schüler und Studenten erfahren dabei eine große räumliche und zeitliche Unabhängigkeit, da sie ihren Studienort und teilweise auch ihre Zeit frei wählen können. Durch Audio- und Videokonferenzen über das Internet ist aber auch der Austausch mit den Lehrern und anderen Studierenden möglich.

Mitarbeiter in vielen Unternehmen und staatlichen Institutionen können auf ein vielfältiges eLearning-Angebot zurückgreifen. Die Firmen erhoffen sich einerseits eine höhere Akzeptanz ihres Weiterbildungsangebots, andererseits aber auch eine Kostensenkung.

Gebrauch von großen Computersystemen

Jeder von uns kommt ständig mit Bereichen in Berührung, in denen große Computersysteme eingesetzt werden, z.B.

- **Geschäftswelt**
Verwaltung, Produktionssteuerung, Buchungssysteme von Reisebüros, Versicherungen und Banken, Online-Banking.
- **Behörden**
Kraftfahrzeug-Anmeldung, Verkehrssünderkartei, Volkszählung, Steuerbescheid, elektronisches Wählen.
- **Krankenhaus und Gesundheitswesen**
Patientendaten, Kontrollsysteme, Diagnosegeräte, Notruf.
- **Universitäten**
Studentendatenbank (Einschreibung), Vorlesungsverzeichnis, Fernstudium, Supercomputer.

The screenshot shows a travel booking interface for 'Reisen online Buchen' from 'Flughafen Stuttgart'. The page is titled 'Lastminute' and features a navigation menu on the left with links for 'Hotel & Flug', 'Nur Flug', 'Linienflüge', 'Reiseschutz', 'Gepäckversicherung', 'Krankenversicherung', 'Länderinformationen', 'Wichtig', 'Nutzungsbedingungen', and 'AGB'. The main content area includes a progress bar with four steps: '1 | Abfrage', '2 | Angebote', '3 | Buchen', and '4 | Bestätigung'. Below this, there are three sections: 'Reisedetails', 'Personenanzahl', and 'Hotelwunsch'. Each section contains several dropdown menus for selecting travel parameters. A 'Jetzt finden' button is located at the bottom right of the form.

Reisedetails	
Abreisetermin	06.02.2014
Abflughafen	Stuttgart
Reiseziel	Nassau (Bahamas)
Reisedauer	28 Tage
Toleranz	+/- 2 Tage

Personenanzahl	
Anzahl der Reisenden	2 Erwachsene
	unter 2 J. 2 Jahre

Hotelwunsch	
Unterbringung	Suite
Verpflegung	All Inclusive
Hotellkategorie	ab 5 Sterne
Hotelname	
Preislimit	> 1550 Eur p. P.

Beispiel für eine Reise-Anfrage

Business to Business

Neben den virtuellen Shops, die Sie im Internet zum privaten Einkauf besuchen können, ist auch der Handel von Unternehmen untereinander von großer Bedeutung. Und der Umfang wird sich noch vergrößern. Viele Bestellvorgänge werden elektronisch abgewickelt. Dieser spezielle elektronische Handel ist aber meistens nur für geschlossene Benutzergruppen vorgesehen, innerhalb eines Extranets. Wie so oft haben die Amerikaner wieder eine schöne Abkürzung dafür geprägt: **B2B** = Business to Business.

Selbstbedienungs-Terminals

In Banken, Bibliotheken, Bahnhöfen, beim Arbeitsamt und in den verschiedenen Arbeitsumgebungen finden wir immer mehr Selbstbedienungs-Computer. Diese Systeme sind mit einer grafischen Benutzeroberfläche ausgestattet und haben entweder berührungssensible Bildschirme oder nur wenige eindeutig beschriftete Tasten. Kurz ausgedrückt: Sie sollten leicht verständlich und einfach zu bedienen sein.

Geldautomat

Jede Bank bietet heute einen Geldautomaten an. Und auch im Urlaub müssen wir meistens nicht darauf verzichten. Wir können Geld abheben, uns über den Kontostand informieren und oft auch Kontoauszüge ausdrucken lassen und Überweisungen vornehmen. Sehr häufig wird auch außerhalb der Bank bargeldlos mit der Karte bezahlt, z.B. an der Tankstelle und im Supermarkt. Zur Identifikation besitzt jede Bankkarte (EC-Karte) eine persönliche Identifikationsnummer (PIN). Diese Transaktionen erfordern leistungsstarke Computer. Der Datenschutz und die –sicherheit werden im Banken- und Versicherungsbereich sehr, sehr wichtig genommen.

Smart Card (die intelligente Karte)

Die Smart Card ist eine Weiterentwicklung der ersten Bankkarte (EC-Karte) mit Magnetstreifen. Sie hat in einem Chip einen eigenen sehr kleinen einfachen Prozessor mit einem Speicher. Die Einsatzgebiete sind sehr vielfältig: Geld-, Telefon-, Handkarte, etc. Beim Arztbesuch werden von der Kranken-Versicherungskarte die wichtigsten Patientendaten ausgelesen und auf den Computer der Praxis übertragen. Die Möglichkeiten für die Smart Card wird wohl in den nächsten Jahren noch vergrößert. So werden schon die ersten Karten-Lesegeräte für den Computer zu Hause angeboten. Dann kann der Benutzer sich auch gegenüber einer Behörde ausweisen und einen Vorgang über das Internet abwickeln.

6.2 Die elektronische Post (eMail)

Die elektronische Post ist sicher die am häufigsten benutzte Einrichtung von Personen, die zum Internet oder zu einem anderen Netz Zugang haben. Sie ist ein Postdienst mit schnellen Lieferzeiten und sehr niedrigen Kosten. Eine eMail können Sie aber nur verschicken, wenn Sie ein elektronisches Postfach besitzen. Und hier gibt es, auch technisch gesehen, zunächst zwei Möglichkeiten:

- Ein Postfach im firmen- oder behördeninternen Netz. Jeder Mitarbeiter einer Organisation hat ein Postfach mit einer einmaligen Adresse innerhalb des Netzes, also innerhalb des Unternehmens. Der „Postmeister“ legt die Adresse fest, z.B. [Vorname.Nachname](#).
- Ein Postfach im weltweiten Internet. Es wird durch Vergabe einer einmaligen Adresse des Typs [Name@Organisation.de](#) identifiziert. Eine Internet eMail-Adresse erkennen Sie an dem At-Zeichen: @. Das Zeichen erhalten Sie mit der Tastenkombination **[AltGr] + [Q]**.

Um Internet-eMails versenden und erhalten zu können, benötigen Sie einen Computer mit Modemanschluss oder ein Handy (Seite 31). Zusätzlich ist ein Vertrag mit einem Internetprovider erforderlich (z.B. T-Online, AOL, etc.), der Ihnen ein elektronisches Postfach zur Verfügung stellt. Das so genannte Internet-by-Call hat heute kaum noch eine Bedeutung. Es kann nur mit einem langsamen analogen Modem oder über ISDN durchgeführt werden. Die anfallenden Gebühren werden in der Telefonrechnung aufgeführt. Aber Vorsicht: Es gibt Telefon-Nummern (z.B. 0190xxx), die extrem teuer werden können. Hier müssen Sie sehr aufpassen, denn oft bemerken Sie den Schaden erst auf Ihrer Telefonrechnung. Ein Postfach können Sie bei kostenlosen eMail-Diensten einrichten, z.B. unter www.web.de.

Zum Schreiben einer eMail benutzen Sie ein spezielles Programm Ihres Internetproviders oder Sie nehmen ein allgemeines Kommunikationsprogramm, z.B. Outlook Express, das zu Windows gehört.

In dem eMail-Programm geben Sie die Adresse des Empfängers in das dafür vorgesehene Feld am Bildschirm ein, schreiben den Briefftext und klicken auf das Symbol **Senden**. In wenigen Sekunden wird die Mail vom eigenen Computer zu irgendeinem anderen elektronischen Postfach auf der Welt übertragen.



Die elektronische Post bietet zusätzlich weitere Möglichkeiten: Zum Beispiel können Sie den gleichen Brief an mehrere Personen verschicken und/oder eine Datei dem Brief beifügen.

Es ist nicht notwendig, dass der Empfänger gerade im Internet surft, wenn eine eMail abgeschickt wird: Die eMails können jederzeit und von jedem Internetzugang aus dem eigenen elektronischen Postfach geöffnet und gelesen werden. Wenn Sie die elektronische Post nutzen, jedoch verreist sind, bieten sich auch Hotels und Internet-Cafes an, in denen Sie Ihre eMails lesen und beantworten.

Die eMail-Kommunikation kann nicht nur über einen PC oder Laptop erfolgen, sondern auch über ein Handy, Smartphone oder über einen anderen Klein-Computer (z.B. Tablet, Seite 10). Darüber hinaus kann eine eMail auch als Fax ausgegeben oder auf eine Sprach-Mailbox (Anrufbeantworter) umgeleitet werden.

Vorteile

Die eMail Kommunikation hat eine Reihe von Vorteilen:

- Sie hat eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit.
- Der Absender der eMail und der Empfänger müssen nicht gleichzeitig im Internet aktiv sein (asynchrone Kommunikation).
- Eine Empfangsbetätigung kann angefordert werden.
- Einer eMail kann ein Dokument (z.B. von Word) als Datei angehängt werden.
- Sie können den Brief an mehrere Empfänger verschicken.
- Der Versand ist meistens preiswerter als die Papierpost und umweltschonender, da der Transport der Papierbriefe entfällt.
- Sie können die eMail-Nachrichten und –Dokumente aufbewahren und weiterbearbeiten.

Nachteile

Aber der eMail-Versand hat auch Nachteile:

- Es ist ein Computer mit Netzanschluss für innerbetriebliche Mails oder mit Internetzugang für Internet-Mails erforderlich.
- Leider werden zusätzliche und unnötige eMails verschickt, auch Werbe-Mails (engl. Junk Mails, Spam, spamming, Unsolicited Electronic Mail (UCE)). Dies führt bereits in den Unternehmen und Behörden zu einer geringeren Arbeitsproduktivität. Es wurde ja eben als Vorteil bezeichnet, dass eine Nachricht gleichzeitig an mehrere Empfänger verschickt werden kann. Durch gespeicherte Verteilerlisten im eMail-Adressbuch ist der Arbeitsaufwand für den Absender gering, wenn eine Mail an viele Empfänger geschickt wird. Ob aber der Empfänger auch tatsächlich die Nachricht benötigt, wird manchmal vom Absender gar nicht geprüft. Dies führt zum Teil zu einem unnötigen eMail-Aufkommen.
- Ein Virus könnte sich durch den eMail-Versand ausbreiten. Ab der Seite 74 wird näher auf dieses Thema eingegangen.

6.3 Der elektronische Handel (eCommerce)

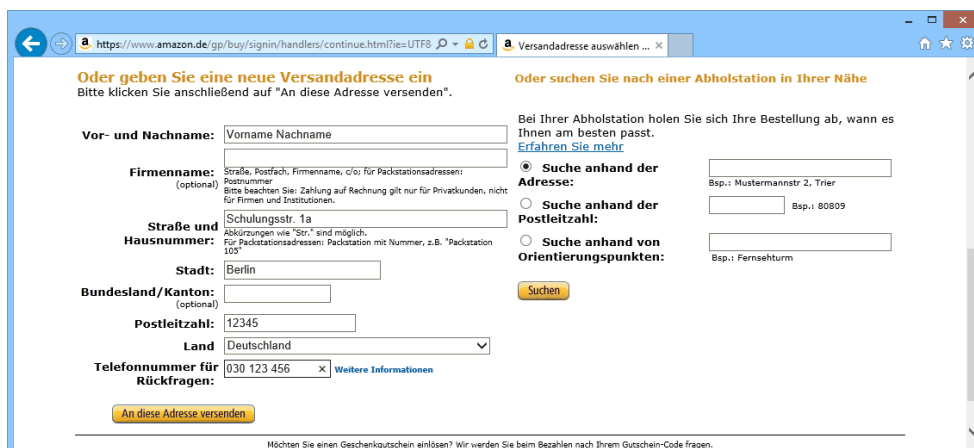
Wie bereits erwähnt, wird das Internet immer stärker auch für den Handel und für Serviceleistungen eingesetzt. Die umfangreichen Kataloge der traditionellen Versandhandelshäuser können Sie jetzt auch im Web einsehen und dort gleich bestellen. Die Bezahlung erfolgt allerdings häufig noch auf traditionellen Wegen, da doch noch teilweise Bedenken bestehen, die Kreditkartendaten im Internet weiterzugeben.

Wenn Sie über das Internet bestellen, müssen Sie natürlich Ihre persönlichen Daten oder die Daten Ihrer Firma oder Behörde eingeben. Zusätzlich sind oft auch Ihre eMail-Adresse und ein Kennwort einzutippen. Der Vorteil für Sie: Bei späteren Einkäufen ersparen Sie sich einen Teil der Tipparbeit, da dann nur noch wenige Angaben gemacht werden müssen:






eMail-Adresse und Kennwort eintippen

Während Sie sensible Daten eingeben, besteht zwischen Ihrem Computer und dem Server des eCommerce-Unternehmens eine geschützte Verbindung, die nicht von anderen "angezapft" werden kann:



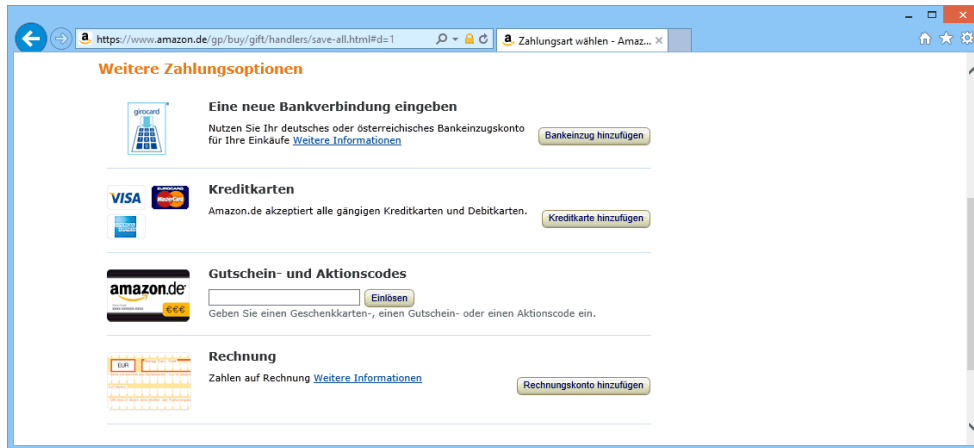
Persönliche Daten eingeben

Bei dem Browser Microsoft Internet Explorer erkennen Sie eine geschützte Verbindung an diesem Symbol  und an der Art des so genannten Protokolls **https** (**H**ypertext **T**ransfer **P**rotocol **S**ecure) in der Adressleiste oben links:

 <https://www.amazon.de/gp/buy/signin/handlers/continue.html?ie=UTF8> 

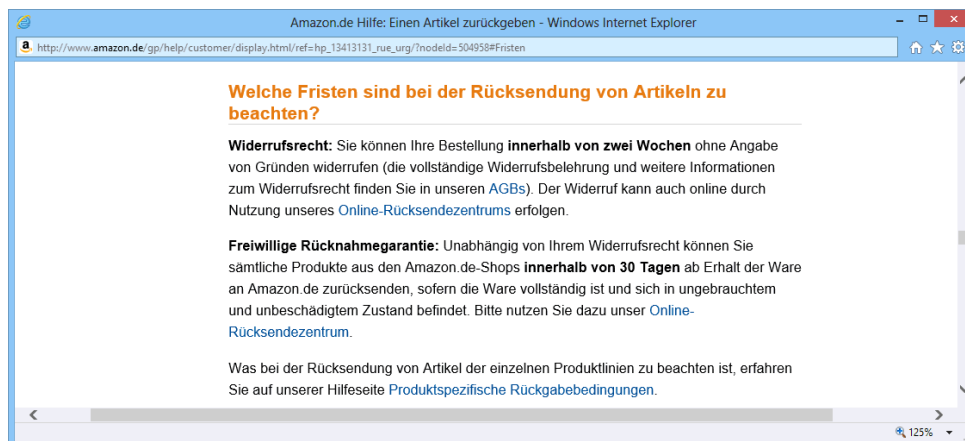
Die Adressleiste (Eingabezeile)

Beim Bezahlen werden Ihnen verschiedene Varianten eingeräumt. Es muss nicht immer mit der Kreditkarte bezahlt werden, oft bekommen Sie Ihre Ware oder Dienstleistung auch auf Rechnung:



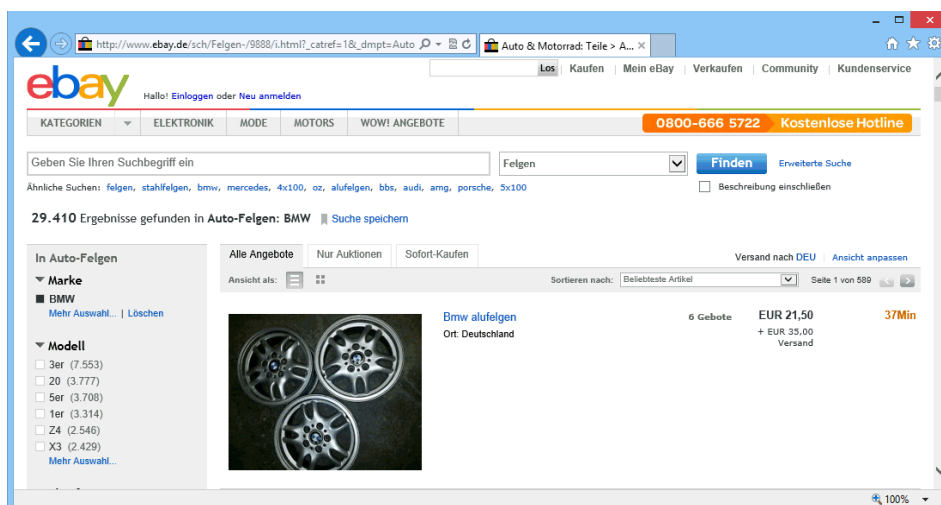
Zahlung auf Rechnung

Grundsätzlich haben Sie beim Internetkauf **Widerrufs-** und **Rückgaberechte**. Bei bestimmten Waren gibt es aber Einschränkungen, z.B. bei Software oder eBooks (elektronische Bücher):



Widerrufs- und Rückgaberechte

Sehr große Zuwachsraten verzeichnen die Auktionen im Internet. Auf diesen Marktplätzen können Sie neue oder gebrauchte Waren aller Art anbieten oder kaufen:



Auktionen im Internet

Das Kaufen im Internet bietet Ihnen eine Reihe von Vorteilen, hat aber auch Nachteile, z.B.:

- Sie können einen Internetshop zu jeder Zeit, also rund um die Uhr besuchen.
- Die meist große Anzahl von verschiedenen Shops, bietet Ihnen eine bequeme Möglichkeit, die Angebote zu vergleichen.
- Bei Spezialanbietern, z.B. Werkzeuge für Linkshänder, ersparen Sie sich vielleicht lange Anfahrtswege.
- Manche empfinden es als Nachteil, ein Produkt nicht in die Hand nehmen zu können, also aus einem virtuellen Lager auswählen zu müssen.
- Außerdem ist nicht sofort ein Verkäufer greifbar, den Sie etwas fragen könnten.
- Zum Teil bestehen noch Risiken bei den Zahlungsmethoden.

7 Gesundheitliche Aspekte

Die Auswirkungen auf die Gesundheit

Die Arbeit am Bildschirm kann Auswirkungen auf die Gesundheit haben. Hier ist zunächst einmal die Art und Dauer der Tätigkeit am Computer zu betrachten. Bedienen Sie nur gelegentlich den PC oder geben Sie permanent große Datenmengen in die Tastatur ein? Stehen oder sitzen Sie dabei? Bietet Ihnen Ihre Tätigkeit schöpferische Freiräume oder sind da sehr eingeengt? Körperliche Beschwerden, die immer wieder von den Anwendern genannt werden: Überlastung der Augen, Verspannungen im Nacken- Schulter- und Rückenbereich, Schmerzen in den Armen.

7.1 Die Gesetzgebung

Die Europäische Union hat die Richtlinie 90/270 erlassen. Danach müssen Bildschirme und die Räume, in denen sie sich befinden, bestimmten Mindestanforderungen entsprechen. In Deutschland ist am 20. Dezember 1996 die Bildschirmarbeitsverordnung in Kraft getreten. Darin ist unter anderem festgelegt, dass Unternehmen eine schriftliche Beurteilung und Dokumentati-on der Arbeitsplätze durchführen müssen.

Aber schon lange vor Inkrafttreten der gesetzlichen Bestimmungen bestand natürlich kein Zweifel darüber, wie enorm wichtig die Arbeitsplatzsituation für das Wohlbefinden, die Gesundheit, die Motivation und die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter ist.

Aus dem Anhang zur Bildschirmarbeitsverordnung (BildscharbV) über an Bildschirmarbeitsplätze zu stellende Anforderungen.

Bildschirmgerät und Tastatur

1. Die auf dem Bildschirm dargestellten Zeichen müssen scharf, deutlich und ausreichend groß sein sowie einen angemessenen Zeichen- und Zeilenabstand haben.
2. Das auf dem Bildschirm dargestellte Bild muss stabil und frei von Flimmern sein; es darf keine Verzerrungen aufweisen.
3. Die Helligkeit der Bildschirmanzeige und der Kontrast zwischen Zeichen und Zeichenuntergrund auf dem Bildschirm müssen einfach einstellbar sein und den Verhältnissen der Arbeitsumgebung angepasst werden können.
4. Der Bildschirm muss frei von störenden Reflexionen und Blendungen sein.
5. Das Bildschirmgerät muss frei und leicht drehbar und neigbar sein.
6. Die Tastatur muss vom Bildschirmgerät getrennt und neigbar sein, damit die Benutzer eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung einnehmen können.
7. Die Tastatur und die sonstigen Eingabemittel müssen auf der Arbeitsfläche variabel angeordnet werden können. Die Arbeitsfläche vor der Tastatur muss ein Auflegen der Hände ermöglichen.
8. Die Tastatur muss eine reflexionsarme Oberfläche haben.
9. Form und Anschlag der Tasten müssen eine ergonomische Bedienung der Tastatur ermöglichen. Die Beschriftung der Tasten muss sich vom Untergrund deutlich abheben und bei normaler Arbeitshaltung lesbar sein.

10. Der Arbeitstisch beziehungsweise die Arbeitsfläche muss eine ausreichend große und reflexionsarme Oberfläche besitzen und eine flexible Anordnung des Bildschirmgeräts, der Tastatur, des Schriftguts und der sonstigen Arbeitsmittel ermöglichen. Ausreichender Raum für eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung muss vorhanden sein. Ein separater Ständer für das Bildschirmgerät kann verwendet werden.
11. Der Arbeitsstuhl muss ergonomisch gestaltet und standsicher sein.
12. Der Vorlagenhalter muss stabil und verstellbar sein und so angeordnet werden können, dass unbequeme Kopf- und Augenbewegungen soweit wie möglich eingeschränkt werden.
13. Eine Fußstütze ist auf Wunsch zur Verfügung zu stellen, wenn eine ergonomisch günstige Arbeitshaltung ohne Fußstütze nicht erreicht werden kann.

Arbeitsumgebung

14. Am Bildschirmarbeitsplatz muss ausreichender Raum für wechselnde Arbeitshaltungen und -bewegungen vorhanden sein.
15. Die Beleuchtung muss der Art der Sehaufgabe entsprechen und an das Sehvermögen der Benutzer angepasst sein; dabei ist ein angemessener Kontrast zwischen Bildschirm und Arbeitsumgebung zu gewährleisten. Durch die Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes sowie Auslegung und Anordnung der Beleuchtung sind störende Blendwirkungen, Reflexionen oder Spiegelungen auf dem Bildschirm und den sonstigen Arbeitsmitteln zu vermeiden.
16. Bildschirmarbeitsplätze sind so einzurichten, dass leuchtende oder beleuchtete Flächen keine Blendung verursachen und Reflexionen auf dem Bildschirm soweit wie möglich vermieden werden. Die Fenster müssen mit einer geeigneten verstellbaren Lichtschutzvorrichtung ausgestattet sein, durch die sich die Stärke des Tageslichteinfalls auf den Bildschirmarbeitsplatz vermindern lässt.
17. Bei der Gestaltung des Bildschirmarbeitsplatzes ist dem Lärm, der durch die zum Bildschirmarbeitsplatz gehörenden Arbeitsmittel verursacht wird, Rechnung zu tragen, insbesondere um eine Beeinträchtigung der Konzentration und der Sprachverständlichkeit zu vermeiden.
18. Die Arbeitsmittel dürfen nicht zu einer erhöhten Wärmebelastung am Bildschirmarbeitsplatz führen, die unzutraglich ist. Es ist für eine ausreichende Luftfeuchtigkeit zu sorgen.
19. Die Strahlung muss - mit Ausnahme des sichtbaren Teils des elektromagnetischen Spektrums - so niedrig gehalten werden, dass sie für Sicherheit und Gesundheit der Benutzer des Bildschirmgerätes unerheblich ist.

Zusammenwirken Mensch - Arbeitsmittel

20. Die Grundsätze der Ergonomie sind insbesondere auf die Verarbeitung von Informationen durch den Menschen anzuwenden.
21. Bei Entwicklung, Auswahl, Erwerb und Änderung von Software sowie bei der Gestaltung der Tätigkeit an Bildschirmgeräten hat der Arbeitgeber den folgenden Grundsätzen insbesondere im Hinblick auf die Benutzerfreundlichkeit Rechnung zu tragen:
 - 21.1 Die Software muss an die auszuführende Aufgabe angepasst sein.

- 21.2 Die Systeme müssen den Benutzern Angaben über die jeweiligen Dialogabläufe unmittelbar oder auf Verlangen machen.
- 21.3 Die Systeme müssen den Benutzern die Beeinflussung der jeweiligen Dialogabläufe ermöglichen sowie eventuelle Fehler bei der Handhabung beschreiben und deren Beseitigung mit begrenztem Arbeitsaufwand erlauben.
- 21.4 Die Software muss entsprechend den Kenntnissen und Erfahrungen der Benutzer im Hinblick auf die auszuführende Aufgabe angepasst werden können.
- 22. Ohne Wissen der Benutzer darf keine Vorrichtung zur qualitativen oder quantitativen Kontrolle verwendet werden.

7.2 Die Bildschirmarbeitsplatzbrille

Für den Berufsalltag vor dem Monitor sind normale Bifokal- und Gleitsichtbrillen zumeist nicht geeignet. Hier setzt die Bildschirmarbeitsplatzbrille an: Sie ist auf die Arbeit am Computerbildschirm angepasst, ihre Sichtbereiche (bei normaler Kopf- und Körperhaltung) auf die Distanz von 60 bis 100 Zentimetern zwischen Auge und Monitor sowie andere Parameter im Büro abgestimmt. Denn der Arbeitsbereich im Büro erstreckt sich oft nicht nur auf den Bildschirm: Tastatur und weitere Eingabe- oder Lesegeräte, Unterlagen auf dem Schreibtisch, Arbeitskollegen und oftmals ein zweiter Bildschirm sind Faktoren, die von einer Standardgleitsichtbrille nicht berücksichtigt werden.

Die Gläser einer Bildschirmarbeitsplatzbrille verfügen über einen speziellen Aufbau, um so den Anforderungen der täglichen Büroarbeit gerecht zu werden. Neben den gezielt an die jeweiligen Arbeitsplatzsituationen angepassten Zwischen- und Nahsichtbereichen ist auch die Breite des gesamten Sichtbereichs auf die verschiedenen Parameter der Tätigkeit und ihres Umfeldes abgestimmt. Ausschlaggebend für Komfort, Verträglichkeit und Funktionalität einer Bildschirmarbeitsplatzbrille ist dieser Glasaufbau: Er entscheidet, welche Bereiche eines Glases auf welche Distanzen eingeschliffen werden müssen. Dabei ist der Übergang zwischen den einzelnen Sehbereichen – ebenso wie bei einer Standardgleitsichtbrille – fließend. Allerdings verursachen die Randbereiche des Glases durch fertigungstechnisch bedingte Einschränkungen Verzerrungen; hochwertige und moderne Glasdesigns reduzieren diese Bereiche, so dass der verbleibende Sichtbereich möglichst groß ist. Für den Einsatz am Büromonitor ist daher ein modernes und ausgewogenes Glasdesign besonders wichtig um einen möglichst umfassenden Sichtbereich zu gewährleisten.

Dabei gibt es unterschiedliche Glasvarianten für unterschiedliche Bildschirmarbeitsplätze. Alle Konzepte verfügen (im Vergleich zu Gläsern von Lese- und Gleitsichtbrillen) über einen verbreiterten mittleren Sehbereich. So kann der Beschäftigte auch bei einem häufigen Blickwechsel zwischen Tastatur und Bildschirm ohne unbequeme und ungesunde Kopf- und Körperhaltung gut sehen. Geht man davon aus, dass die Augen diese Bewegung täglich mehrere hunderte Mal machen, so ist dies eine erhebliche Entlastung der Benutzerinnen und Benutzer. Abhängig vom Arbeitsplatz kann die Glasstärke einen angepassten Sichtbereich berücksichtigen: Es gibt etwa Gläser für den fast ausschließlichen Gebrauch am Monitor, beispielsweise für Tätigkeiten, bei denen im Arbeitsalltag nicht viel mehr als Bildschirm und Tastatur zählen. Für Beschäftigte, die auch über eine Distanz von fünf Metern hinweg scharf sehen müssen, empfiehlt sich hingegen ein Glastype mit erweitertem Sehbereich. Am Arbeitsplatz stören oft mehrere Lichtquellen wie Lampen oder Monitore. Da diese zu massiven Reflexionen führen, empfehlen Optiker hier sogenannte super-entspiegelte Gläser. (Quelle: Wikipedia)

7.3 Sichere Benutzung des Computers

Die Regeln, die für die sichere Benutzung eines Elektro-Haushaltsgerätes gelten, sind grundsätzlich auch bei einem Computer anzuwenden. Leider gibt es noch keinen PC, der ohne elektrischen Strom betrieben werden kann und so geht natürlich zunächst einmal die größte Gefahr von den Strom führenden Teilen eines Computers, dem Bildschirm und den Leitungen aus.



Kabel sind so zu verlegen, dass niemand stolpern kann. Es gibt auch spezielle Kabelabdeckungen. Auch sollte das Stromnetz nicht überlastet werden. Jede Strom führende Verbindung kann immer nur eine bestimmte Strommenge transportieren, wie bei einer Wasserleitung. Allerdings wird bei einer Überlastung die Leitung heiß und gerät in Brand! Weitere Probleme, die die Funktion des PCs beeinträchtigen könnten, sind Spannungsspitzen. Hier kann der Elektrofachmann geeignete Filter in das Stromnetz einbauen.

Versuchen Sie auch immer wieder an das Einsparen der Energie zu denken. Wenn es nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist, wie z.B. bei Servern und Netzdruckern, können in der Regel die meisten Geräte (Computer, Bildschirm, Drucker) außerhalb der Arbeitszeit ausgeschaltet werden. Wie schon öfters erwähnt, gibt es aber auch Geräte, die im "ausgeschalteten" Zustand noch Strom verbrauchen. Hier hilft ein Schalter an der Verteilersteckdose.

Eine Computerreparatur sollten Sie den Fachleuten überlassen, die sind dafür ausgebildet worden. In großen Unternehmen und Behörden gibt es dafür eigene Fachabteilungen oder Geschäftsbereiche (business units). Als Privatperson wenden Sie sich an Ihren Händler. Moderne Computer haben eine 2-Jahres-Vor-Ort-Garantie, die auch beim Kauf verlängert werden kann. Bei unsachgemäßer Behandlung besteht nicht nur die Gefahr, dass der Computer zerstört wird, sondern dass auch die gespeicherten Daten gelöscht werden! Die Wiederbeschaffung von Daten ist oft sehr kostenintensiv und manchmal auch ganz unmöglich.

Muss der Computer transportiert werden, dann ist zuerst das Stromkabel abzuziehen. Um die empfindlichen Teile zu schützen (Festplatte!!!), ist er stoßsicher, am besten in der Originalverpackung zu verstauen.

Ein Computer sollte auf einer festen Unterlage stehen, in einem ausreichend belüfteten Raum. Auch sollte er nicht zu großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Verstaubte Luft setzt sich im PC fest, da die meisten Computer mehrere Lüfter besitzen, die die Umgebungsluft ansaugen (Netzteil, CPU, evtl. Grafikkarte, evtl. Festplatte). Zum Teil sind heute noch die Großcomputeranlagen auf klimatisierte Räume angewiesen. Unser PC ist da schon etwas robuster, trotzdem sollten Sie Vorsicht walten lassen.

Flüssigkeiten werden nicht auf einem Computer abgestellt und auch die CD-Schublade ist nicht zum Abstellen von Kaffeetassen vorgesehen! Legen Sie keine magnetischen Datenträger (Magnetbänder (Streamer), Videokassetten) auf einem Bildschirm ab, da die elektromagnetische Felder die gespeicherten Informationen löschen könnten. Und lassen Sie bitte die Öffnungen an den Bildschirm- und Computergehäusen frei, da diese zur Kühlung benötigt werden.

Laserdrucker und Kopiergeräte können zusätzliche, vielleicht nicht so bekannte Probleme verursachen:

- Sie können ausfallen, wenn die Luftfeuchtigkeit zu hoch ist, z.B. an schwülen Sommertagen.

- Sie können Ozon und Nanopartikel ausstoßen. Achten Sie beim Kauf dieser Geräte darauf, dass sie einen Ozonfilter besitzen und halten Sie sich nicht zu lange in Räumen auf, in denen Laserdrucker und Kopiergeräte dauernd in Betrieb sind.

Was geschieht, wenn der Strom ausfällt?

Sobald der elektrische Strom ausfällt, gehen alle im Hauptspeicher (Arbeitsspeicher, RAM) befindlichen Daten verloren, wenn sie nicht zuvor auf einem Datenträger (z.B. Festplatte, Netzlaufwerk) gespeichert wurden. Aus dem Grund sollte auch das Ausschalten eines Computers korrekt abgewickelt werden. Schalten Sie den Computer erst aus, wenn ein entsprechender Hinweis auf dem Bildschirm erscheint! Neuere Computersysteme werden aber von Windows automatisch ausgeschaltet. Viele Computer verbrauchen aber auch im "ausgeschalteten" Zustand noch Strom (ca. 5 Watt, Seite 13).

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung

Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), die zwischen Steckdose und Computer geschaltet ist, funktioniert als Notstrom-Batterie. Beim Ausfall des elektrischen Stroms versorgt sie den Computer für ca. 10 Minuten mit Energie, damit alle Daten gesichert und die Programme ordnungsgemäß heruntergefahren werden können. Dies kann auch automatisch erfolgen.



Verhalten am Bildschirm-Arbeitsplatz

Erhalten Sie Ihre Gesundheit und Leistungsfähigkeit. Stellen Sie sich den Bürostuhl und den Bildschirm nach Ihren Wünschen ein. Sehr zu empfehlen ist das dynamische Sitzen. Dazu benötigen Sie verschiedene Stuhlarten und wechseln öfters im Laufe des Tages die Stühle.

Legen Sie immer wieder Pausen ein, stehen Sie auf und bewegen Sie sich. Versuchen Sie körperliche Ausgleichsübungen durchzuführen, z.B. isometrische Übungen. Kümmern Sie sich nicht darum, dass Ihre Kollegen komisch schauen, wenn Sie mehrmals am Tag Hantelübungen machen. Gönnen Sie auch immer wieder Ihren Augen eine Pause. Haben Sie die passende Brille aufgesetzt? Vermeiden Sie die Arbeitspausen am Arbeitsplatz zu verbringen. Machen Sie lieber einen Spaziergang.

Wenn Sie lange und dauerhaft Daten eintippen, besteht die Gefahr, dass die Handgelenke erkranken. Ein immer größer werdendes Problem sind auch die zunehmenden körperlichen Verspannungen im Nacken-, Schulter- und Lendenwirbelbereich. Aber auch zunehmende Beschwerden in den Armen sind festzustellen, besonders in dem Arm, mit dem Sie die Maus bedienen, wie bei einem „Tennisarm“. Hier kann eventuell der Einsatz ergonomisch gestalteter Tastaturen und Mäuse Abhilfe schaffen. Wichtig ist auch ein Mauspad (Unterlage für die Maus), eventuell mit einer Handballenauflage. Ein anderer Tipp: In vielen Anwendungsprogrammen können Sie die meisten Befehle auch über die Tastatur durchführen. Damit können Sie wenigstens vorübergehend auf den Einsatz der Maus verzichten.

Inhaltsverzeichnis

1	Die Grundlagen	4
1.1	Informationstechnologie.....	4
2	Das Computersystem	6
2.1	Kurze Einführung in die Geschichte des Computers.....	6
2.2	Verschiedene Computer-Arten.....	8
2.3	Bestandteile eines Computersystems.....	12
3	Die Hardware	13
3.1	Die Systemeinheit.....	13
3.2	Der Prozessor (CPU).....	14
3.3	Datenspeicherung.....	15
3.4	Bits und Bytes.....	20
3.5	Eingabegeräte.....	22
3.6	Ausgabegeräte.....	27
3.7	Anschlüsse und Übertragungsgeräte.....	31
3.8	Die Leistung eines Computers.....	34
4	Die Software	36
4.1	Softwarearten.....	36
4.2	Betriebssysteme.....	36
4.3	Anwendungsprogramme.....	39
4.4	Die Entwicklung eines Programms.....	41
5	IT-Netze	44
5.1	Die Vernetzung von Computern.....	44
5.2	Internet, World Wide Web, Intranet, Extranet.....	45
5.3	Telefonnetz.....	49
6	IT im täglichen Leben	51
6.1	Der berufliche Einsatz von Computern.....	51
6.2	Die elektronische Post (eMail).....	55
6.3	Der elektronische Handel (eCommerce).....	56
7	Gesundheitliche Aspekte	60
7.1	Die Gesetzgebung.....	60
7.2	Die Bildschirmarbeitsplatzbrille.....	62
7.3	Sichere Benutzung des Computers.....	63
8	Datenschutz und Datensicherheit	65
8.1	Datenschutzgesetz.....	65
8.2	Datensicherheit.....	66
8.3	Verschlüsselung, digitale Signatur, Zertifikat, ID.....	71
8.4	Viren und andere Schadprogramme.....	71
9	Aspekte zum Copyright	78
10	Weitere kurze Erläuterungen – eine kleine Auswahl	80
11	Eine Zeichensatz-Tabelle	85
12	Stichwortverzeichnis	86