

Möglichkeiten der Internet-Nutzung aus medizinischer Sicht

Folge 3 der RhÄ-Reihe "Medizin und Datenverarbeitung" – Explosive Entwicklung des Internet – Zahl kommunikationsbereiter Rechner verdoppelt sich etwa alle drei Monate

von Rudolf Seufert und Peter Lösche*

Unter den Entwicklungen auf dem Informatiksektor ist das Internet das derzeit beherrschende Thema. Die enormen Möglichkeiten als Kommunikations- und Informationsinstrument legen eine Nutzung auch im medizinischen Bereich nahe. In Fortsetzung der Reihe „Medizin und Datenverarbeitung“ wird mit diesem Artikel der Versuch einer Bestandsaufnahme dieser Nutzungsmöglichkeiten und auch der damit verbundenen Gefahren begonnen. Aufgrund des Themenumfanges und der dynamisch fortschreitenden Entwicklung werden weitere Artikel folgen. Die Nordrheinische Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung wird auch hierzu demnächst Veranstaltungen anbieten.

Was ist nun das Internet wirklich, wie ist es organisiert, welche Zugangswege gibt es und welche Möglichkeiten und Gefahren für die Medizin in Klinik und Praxis ergeben sich? Welche Aspekte erscheinen interessant und welche Probleme bedürfen weiterer Verbesserungen und Lösungen?

Die Infrastruktur des Internet

Das Internet ist ein weltweites Netzwerk miteinander verbundener Computer. Der Datenaustausch wird hierbei nicht über eine zentrale Schaltstelle organisiert, sondern erfolgt über dezentral locker miteinander verknüpfte Rechner. Die

Idee eines nicht hierarchisch aufgebauten Netzes zur Datenübertragung entstammt militärischen Forschungen in den USA Anfang der sechziger Jahre. Der Grundgedanke war hierbei der Aufbau eines sicheren Kommunikationsdienstes, der im Ernstfall auch einen Atomschlag übersteht.

Realisiert wurde es 1969 erstmals als sogenanntes ARPA-Net (die „Advanced Research Projects Agency“ ist eine Unterabteilung des US-Verteidigungsministeriums) und ließ schon die Grundstrukturen des Internet erkennen. Zum Austausch der elektronischen Post mußten allerdings Computer gleichen Typs benutzt werden. Diese Einschränkung stand einer weiteren Verbreitung und zivilen Nutzung zunächst im Wege. Um unterschiedliche Rechnerarten mit verschiedenen Betriebssystemen vor allem zum Zweck ziviler Forschung ver-

netzen zu können, bedurfte es einheitlicher, maschinenunabhängiger Übertragungsprotokolle und einer Einigung auf einen standardisierten Funktionsumfang der zugrundeliegenden Programme. Dieses Problem wurde gelöst, und das Internet in seiner heutigen Form entstand.

Es wird geschätzt, daß zur Zeit – verteilt auf über 100 Staaten überall auf der Welt – mehrere hunderttausend untereinander vernetzte Computer ständig für Internet-Dienste (Internet-Server) zur Verfügung stehen. Die Zahl der bei Bedarf an dieses Netzwerk anschließbaren und die Dienste nutzenden Computer geht ebenso wie die Zahl der Benutzer in die zig-Millionen. Aufgrund der explosiven Entwicklung mit vermuteter Verdoppelung der Zahlen kommunikationsbereiter Rechner etwa alle drei Monate und des Fehlens einer zentralen Zulassungsstelle lassen sich auch nur eini-

Nordrheinische Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung

Ärztekammer Nordrhein

Tersteegenstraße 21, D-40474 Düsseldorf, Tel.: (0211) 4362 - 301, FAX: (0211) 4362 - 306

Dieser Informationsdienst beinhaltet aktuelle Fortbildungsinformationen der Ärztekammer Nordrhein, Weitergehende Auskünfte über die Veranstaltungen sind nur dort verfügbar [eine e-mail-Adresse wird z.Zt. eingerichtet]. Informationen anderer Ärztekammern liegen nicht vor und müssen ggf. direkt erfragt werden

Die Fortbildungsveranstaltungen der Nordrheinischen Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung können im Internet abgerufen werden unter <http://www.imib.rwth-aachen.de/IMIB/AKAMMER-NW/welcome.html>. Unsere Illustration zeigt die Eingangsseite. Achtung, demnächst Adressenänderung!

* Dr. med. Rudolf Seufert ist Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft für Informationsverarbeitung in Gynäkologie und Geburtshilfe (AIG), Sektion der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V.; Dr. med. Dipl.-Volkswirt Peter Lösche ist Geschäftsführender Referent der Nordrheinischen Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung

germaßen verlässliche Angaben jedoch nicht machen.

Zur Zeit arbeiten verschiedene Organisationen an der Realisierung des „Information Superhighways“. Dieser soll den extrem schnellen Zugriff auf unterschiedlichste wissenschaftliche und öffentliche Daten bereitstellen.

Organisation des Datenflusses

Als physikalische Verbindungsschienen zwischen den angeschlossenen Internet-Servern werden alle zur Übertragung von Bits und Bytes geeigneten Medien genutzt – von einfachen Telefonleitungen bis zur Satellitenübertragung.

Die übertragenen Anfragen und Nachrichten werden entsprechend den vereinbarten Übertragungsprotokollen zu Datenpaketen zusammengepackt und entsprechend der mitgegebenen Zieladresse von Rechner zu Rechner weitergereicht. Anhand dieser – einer Postleitzahl ähnlichen – Adresse können die Daten zum nächsten in der Nähe des Zieles befindlichen erreichbaren Netzknoten weitergegeben werden, bis der Zielrechner erreicht ist.

Alle angeschlossenen Internet-Server stellen einen Teil ihrer Rechnerleistung für diesen Zweck untereinander unentgeltlich zur Verfügung. Hierdurch kann das System sehr flexibel auf Ausfälle einzelner Verbindungslinien reagieren, es lassen sich zudem Rechner überall auf der Welt erreichen. Der Weg der Daten kann jedoch nicht vorhergesagt werden, der Datenfluß organisiert sich quasi selbst.

Nutzbare Dienste

Das Internet stellt heute einen universellen und gigantischen Verbund der unterschiedlichsten Computer dar, die einen gemeinsamen Kommunikationsstandard benutzen und über eine definierte Adresse angesprochen werden können. Innerhalb des Internets müssen sehr unterschiedliche Teilbereiche unterschieden werden, die sich in Funktio-

nalität, geschichtlicher Entwicklung und bereitgestellten Informationen deutlich unterscheiden. Aus der Vielzahl der zur Verfügung stehenden Dienste einige typische Beispiele:

1. Das World Wide Web (WWW)

Der zur Zeit am stärksten wachsende Bereich des Internet, der durch seine Hypermedia-Fähigkeiten die komfortabelsten und leistungsfähigsten Dienste anbietet, ist das World Wide Web (WWW). Die meisten der aus neueren Publikationen bekannten Ereignisse spielen sich hier ab.

Die 1989 von Physikern des europäischen Kernforschungszentrums CERN in Genf entworfene Architektur ermöglicht es den Nutzern, mit einer auf den unterschiedlichsten Rechnerplattformen verbreiteten ähnlichen Benutzeroberfläche auf die von ihnen benötigten Daten zuzugreifen, unabhängig von seinem Zugriffsort. Zudem können die unterschiedlichsten Dokumente in dieses System eingebunden werden.

Seine besonderen Fähigkeiten verdankt das System der Tatsache, daß jedes bereitgestellte Dokument Bereiche mit Verweisen auf andere Dokumente enthalten kann (Hypertexte). Diese Bereiche sind besonders markiert (Hyperlinks), auf Wunsch wird zu dem verbundenen Dokument verzweigt. Die Zieladressen dieser Abzweigungen können hierbei auch auf anderen Computern irgendwo auf dem Erdball liegen, die abgerufenen Webseiten können wiederum auf andere Dokumente verweisen und so fort.

Durch die damit verbundenen Möglichkeiten und seine teilweise sehr anspruchsvolle grafische Gestaltung hat das WWW entscheidend zur weiteren Verbreitung des Internet beigetragen.

2. Elektronische Post (E-mail)

Die Übermittlung von Nachrichten zwischen zwei angeschlossenen Computern in Form der sogenannten elektronischen Post (E-mail)

wird im Internet schon lange praktiziert. Abgelegt wird zugehende Post ähnlich wie in einem Postfach. Dieses befindet sich auf dem Rechner des jeweiligen Anbieters, der einem den Zugang zum Internet ermöglicht. Von diesem erhält man auch seine elektronische Postfachadresse.

Vorteil dieser Methode der Nachrichtenübermittlung sind die geringen Kosten im Vergleich zu Postdiensten sowie die kurze Übermittlungszeit. Der Empfänger kann zudem ihm zugesandte Daten am Computer weiterverarbeiten.

3. Der FTP-Dienst (File Transfer Protocol-Dienst)

Dieses Dateiübertragungsprotokoll und die darunter arbeitenden FTP-Server ermöglichen den systemunabhängigen Zugriff auf Datenarchive und den Transfer beliebiger Dateien zwischen Rechnern. Zu diesem Zweck werden dem Benutzer einige grundlegende Dateioperationen auf dem Massenspeicher des Servers ermöglicht.

Dazu gehört vor allem das Herunterladen (Download) von Dateien auf den eigenen Rechner, daneben die Darstellung der Verzeichnisstruktur, das Auswählen von Verzeichnissen sowie das Ansehen und Drucken von Textdateien. Viele Betreiber ermöglichen neben dem über Paßwörter geregelten Zugriff autorisierter Nutzer auch den Zugang anonymer oder durch die E-mail-Adresse ausgewiesener Interessenten.

Durch den FTP-Dienst wird der Zugriff auf eine unüberschaubare Menge an Software (Public Domain/Freeware/Shareware), Texten, Bildern, Sounds, Spielen und Kommunikationstools ermöglicht. Insbesondere ausführbare Dateien sollte man jedoch vor dem Einsatz auf dem eigenen Rechner nochmals überprüfen, um vor unliebsamen Überraschungen sicher zu sein.

Lesen Sie in Folge 4 unserer Reihe „Medizin und Datenverarbeitung“ (Rheinisches Ärzteblatt Februar 1997): Der Zugang zum Netz – medizinische Anwendungsmöglichkeiten – Datensicherheit und Datenschutz – Suche im Internet