

1 Einleitung

1.1 Intranet, Internet und Server

Dieses Buch wird Ihnen in Form eines praxisorientierten Workshops zeigen, wie Sie ein kleines bzw. privates Intranet mit den bekannten Internetservern aufbauen können. Das Stichwort »klein« bedeutet, dass wir es mit bis zu ungefähr zehn Rechnern zu tun haben. »Intranet« bedeutet, dass wir Administrationstechniken und Sicherheitsfragen im Rahmen eines haus- oder firmeneigenen Netzes behandeln. Die notwendigen Kenntnisse, um Ihre Server später auch im Internet anzubieten, werden wir wegen des Buchumfangs kurz ansprechen und Ihnen zeigen, wo Sie sich bei Bedarf weiter informieren können. Vor diesem Hintergrund beschreibt das Buch Schritt für Schritt, wie Sie ein abgeschlossenes Rechnernetz auf Basis populärer Internetdienste wie WWW, FTP, News oder E-Mail aufbauen und einen Übergang zum Internet bzw. anderen Netzwerken schaffen können.

Nach der Lektüre des Buchs haben Sie ein erstes eigenes Intranet aufgebaut. Sie verstehen, wie die wichtigsten Internetdienste funktionieren, und Sie können sowohl für den Privatbereich als auch für kleinere Firmen weitere Intranets mit den für Sie wichtigen Servern samt Übergang zum Internet aufbauen.

Das Internet sowie Intranets und Netzwerke allgemein sind aktuell sehr angesagte Themen. Viele kleine Firmen und auch Privatpersonen oder Familien bauen sich gezielt solche Netzwerke auf. Nicht zuletzt durch die rasante Entwicklung der Hardware und den fortwährenden Austausch der Computergenerationen besitzen immer mehr Anwender mehrere Rechner und möchten diese – auch für den nicht professionellen Gebrauch – zu einem Netzwerk zusammenschließen.

War es vor noch nicht allzu langer Zeit schon oft ein Problem, Hardware für ein Netzwerk richtig in den Griff zu bekommen, müssen Sie sich bei halbwegs modernen Computersystemen (etwa der Genera-

Ein eigenes Intranet

tion der Pentium-1-Prozessoren) weder um die Hardwareseite noch die Netzarchitektur besonders kümmern. Mittlerweile ist es kaum noch ein Problem, die Hardware eines Netzwerks aufzubauen. Außerdem ist der potenzielle Netzwerker heutzutage bezüglich sämtlicher Aspekte eines Netzwerks nicht auf teure Hardware oder Software einzelner Hersteller beschränkt. Stattdessen kann er auch lokal die leistungsfähige und meist kostenlose Internettechnologie sowie preiswerte, weil »ausgemusterte« Hardware verwenden, um Computer gleicher, aber auch unterschiedlichster Architektur bzw. Betriebssysteme zu verbinden.

1.2 Was ist eigentlich ein Intranet?

Wir werden uns im Rahmen dieses Buchs also mit dem Aufbau eines Intranets beschäftigen. Da sollte es klar sein, was ein Intranet genau ist. Eindeutig ist die Definition jedoch nicht festgelegt. Allen Definitionen liegt aber zugrunde, dass es sich bei einem Intranet um ein Netzwerk handelt, dessen Rechner sich über ein so genanntes Protokoll verständigen, das auch im Internet die Basis bildet: TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol (genauer erklärt in Abschnitt 2.2.1). Des Weiteren werden die üblichen Internetdienste einer geschlossenen Nutzergruppe als Anwendungen bereitgestellt.

»Intranet« im Sinne
dieses Buchs

Wenn ich mich in der Folge auf ein Intranet beziehe, denke ich an ein Netzwerk mit abgeschlossener Nutzergruppe (was im Extremfall sogar aus nur einem einzigen Rechner bestehen kann), das auf der TCP/IP-Familie basiert und in dem verschiedene Dienste realisiert werden, die auf TCP/IP aufsetzen und die analog im Internet bereitstehen oder zumindest realisiert werden können. Des Weiteren möchte ich den (optionalen) Übergang zum Internet einschließen.

Die Abgrenzung zu einem
»normalen« Netzwerk

Wenn man ein Intranet definieren will, sollte man sich auch Gedanken darüber machen, wie es gegenüber einem »normalen« Netzwerk abzugrenzen ist. Ein Abgrenzungskriterium ist das Transportprotokoll TCP/IP. Alle Netzwerke, die auf anderen Transport- bzw. Kommunikationsprotokollen basieren fallen damit aus unserer Betrachtung heraus.

Aber auch Netzwerke, die auf TCP/IP aufsetzen, sind nicht zwangsläufig als Intranet zu verstehen. Ein offenes Netz, zu dem der Zugang von außen ohne jegliche Einschränkung möglich ist, kollidiert mit unserer Definition im engeren Sinn (geschlossene Nutzergruppe). Ein Intranet schließt jedoch in keiner Weise aus, dass in einem Netzwerk parallel zu den Internet-/Intranetdiensten weitere Netzwerkdienste laufen, die nicht unmittelbar dazu gehören.

Der Nutzen eines Intranets

Was bietet Ihnen ein Intranet nun für einen Nutzen? Hier sind einige Beispiele, die den Nutzen eines Intranets beschreiben:

- Sie können relativ einfach ein so genanntes heterogenes Netzwerk aufbauen. Internettechnologie setzt nicht auf proprietärer (herstellergeliebter) Technologie auf, die ja meist eine bestimmte Architektur, eine einheitliche Betriebssystemumgebung und/oder ein bei allen Beteiligten vorhandenes, exklusives Programm voraussetzt. Internettechnologie erlaubt Ihnen auf einfachste Weise die Verbindung heterogener, d.h. unterschiedlicher Strukturen (Linux, Windows, Mac OS oder BeOS samt unterschiedlichster Hardware) zu einem leistungsfähigen Netzwerk. *Unterschiedliche Hardware und Betriebssysteme verbinden*
- Bei den meisten Techniken im Internet und Intranet gibt es keinerlei Software- und Lizenzkosten. Zumindest gibt es so gut wie immer einen Weg, um ohne Software- und Lizenzkosten ein Problem zu lösen. Sie können also bares Geld sparen. *Geld sparen*
- Wenn Sie serverseitige Webtechniken wie PHP oder ASP einsetzen, können Sie sich lokal verfügbare Testumgebungen aufbauen und die Vorgänge im Internet nachvollziehen. Das Gleiche gilt, wenn Sie mit clientseitigen Techniken arbeiten (HTML, Cascading Style sheets, JavaScript etc.). *Webtechniken testen*
- Sie können einen lokalen E-Mail-Dienst in kleinen Firmen und Organisationen oder auch im familiären Umfeld aufbauen. Eine zentrale E-Mail- bzw. Usenet-Verwaltung ermöglicht Ihnen das Abholen und Versenden von E-Mails bzw. Usenet-Beiträgen aus und in das Internet. *E-Mail und News nutzen*
- In kleinen Firmen und Organisationen können Sie Informationen in Form von Webseiten, lokalen Newsgruppen, aber auch Chat-Systemen und Videokonferenzen zur Verfügung stellen. *Chat und Videokonferenzen anbieten*
- Sie können den Up- und Download von Dateien per FTP ermöglichen. *Upload und Download*
- Sie können den Nutzern in Ihrem Netz ermöglichen, von ihrem Rechner über so genannten Remote-Techniken auf andere Rechner zuzugreifen. *Auf anderen Rechnern arbeiten*
- Anhand der relativ einfach zu verwaltenden Internetserver lernen Sie erste Grundlagen der Netzwerkadministration sowie der Sicherheitsproblematik kennen. *Einstieg in die Administration*
- Sie können theoretische Internet-Kenntnisse in einer abgeschlossenen Umgebung praktisch nachvollziehen und selbst ausprobieren. *Theorie nachvollziehen*
- Sie können einen einzelnen Internetzugang mit mehreren Personen nutzen. *Zugang zum Internet*

1.3 Wer sollte das Buch lesen?

Aus den eben genannten Möglichkeiten, die ein Intranet bietet, leitet sich auch die Leserschaft ab, die einen Nutzen aus diesem Workshop ziehen wird:

- Besitzer eines Heimnetzwerks
- Kleine Firmen, Büros und Organisationen
- Einsteiger in die Netzwerkadministration
- Webprogrammierer und Webdesigner
- Schüler, Auszubildende der IT-Berufe und Studenten

Voraussetzungen

Das Buch richtet sich an Einsteiger in die Intranettechnik. Aber ganz ohne Voraussetzungen sollte ein Leser auch nicht sein, wenn das Buch von Nutzen sein soll. Grundsätzlich sollten Sie sich mit Ihrem Betriebssystem soweit auskennen, dass Sie die üblichen Operationen durchführen können, also im Verzeichnissystem navigieren, Dateien kopieren und umbenennen, Verzeichnisse erstellen etc. Außerdem sollten Sie bereits Internet-Erfahrung als Anwender haben. Das bedeutet, Sie können Ihren Webbrowser bedienen und eine E-Mail verschicken etc. Es wird jedoch keinerlei Programmiererfahrung oder Erfahrung in der Administration bzw. den Grundlagen von Netzwerken vorausgesetzt. Ebenso brauchen Sie keine HTML-Kenntnisse.

Einschränkungen

Was das Buch nicht leisten kann, ist Profi-Administratoren den letzten Feinschliff zu geben, eine detaillierte Anleitung zum Aufbau komplexer Server wie einen Apache-Webserver bereitzustellen oder sämtliche Risiken bei der Anbindung eines Intranets ans Internet erschöpfend zu behandeln. Auf entsprechende weiterführende Literatur wird aber verwiesen.

1.4 Welche Software Sie benötigen

Linux, Windows, Mac OS, BeOS oder ein anderes modernes System mit grafischer Oberfläche ist die Basis.

An Software brauchen Sie ein halbwegs modernes Betriebssystem mit grafischer Oberfläche. Hier bieten sich Linux, Windows (ab der Version 95), Mac OS oder BeOS an. Weiter gehende Anforderungen an das Betriebssystem müssen Sie nicht stellen. Es ist ja das Wesen des Intranets, weitgehend unabhängig von Betriebssystemanforderungen zu funktionieren.

Linux und Windows als Referenzsysteme

Ich werde meine Ausführungen in dem Buch soweit wie möglich betriebssystemneutral halten. Wenn konkrete praktische Aufgaben erfüllt werden, muss ich diese natürlich auf Basis von ein oder zwei Betriebssystemen und den dort einzusetzenden Programmen beschreiben. Linux und Windows werden meine Referenzsysteme sein. Das

heißt, die Ausführungen können Sie auf den entsprechenden Betriebssystemen unmittelbar nachvollziehen.

Bei Linux sollten Sie eine möglichst neue Version mit einer grafischen Oberfläche wie Gnome oder KDE verwenden. Durch die Vielzahl der Linux-Varianten und der zu berücksichtigenden Parameter lege ich mich nicht genauer fest. Ich verwende in meinem Intranet SuSE 9.0, SuSE Server 8, Mandrake 9.2 und Knoppix 3.3 (Debian-Basis). Als konkretes Linux-Referenzsystem wird in der Regel SuSE 9.0 mit KDE 3.1 dienen, aber Sie können im Grunde jede einigermaßen moderne Linux-Variante verwenden.

Das konkrete Linux-Referenzsystem ist SuSE 9.0 mit KDE 3.1.

Als weiteres Referenzbetriebssystem wird Windows eingesetzt. Windows 98/ME/NT/XP Professional kommen in meinem Intranet zum Einsatz. In der Regel werde ich mich auf Windows XP beziehen.

Windows XP ist ebenso Referenzsystem.

Das Buch bespricht Beispiele sowohl für Linux als auch Windows und am besten ist es natürlich, wenn Sie über beide Betriebssysteme verfügen. Aber für fast jede Situation gibt es jeweils eine Variante für beide Betriebssysteme. Grundsätzlich möchte ich reinen Windows-Anwendern jedoch raten, ergänzend Linux zur Verfügung zu haben. Linux gibt es ja mehr oder weniger kostenlos und damit können Sie auf jeden Fall auch die Linux-Ausführungen nachvollziehen. Zudem halten nicht wenige Fachleute Linux gerade im Serverbereich Windows für überlegen. Vor allem bringen moderne Linux-Distributionen sehr viele freie Serverprogramme und Internetprogramme bereits mit. Das Argument, dass Linux komplizierter als Windows zu bedienen ist, sticht mit den neuen grafischen Oberflächen nicht mehr. Sie brauchen nicht einmal einen eigenen Rechner für Linux, denn man kann leicht mehrere Betriebssysteme parallel auf einem Computer fahren. Wenn Sie selbst das nicht wollen, besorgen Sie sich einfach eine Linux-Variante, die direkt von CD startet und keinerlei Änderungen auf Ihrem Rechner vornimmt. Sehr zu empfehlen ist hier das Knoppix-Linux, das Sie unter <http://www.knoppix.de> laden können. Umgekehrt schadet es Linux-Anwendern nicht, wenn Sie auch Windows zur Verfügung haben, aber hier kommen Geldfragen ins Spiel, die beim umgekehrten Fall keine Rolle spielen.

Auch Windows-Anwender sollten als Ergänzung über Linux verfügen.

Weitere für das Buch erforderliche Software ist grundsätzlich kostenfrei und entweder in Windows bzw. den großen Linux-Distributionen enthalten oder aber kostenlos aus dem Internet zu laden. Bei den jeweiligen Kapiteln gebe ich die einzelnen Programme samt Bezugsquellen an.

Weitere Software

1.5 Welche Hardware Sie benötigen

Einen Computer!

Wenn Sie die Techniken und Beispiele, die wir im Rahmen dieses Buchs durchspielen, nachvollziehen wollen, brauchen Sie einen Computer. Jetzt können Sie gerne mich auslachen. »Klar«, sagen Sie sicher, »den Satz hätte der Autor sich sparen können.« Aber diese scheinbare Trivialität sagt mehr aus, als es auf den ersten Blick scheint. Im Grunde brauchen Sie nichts weiter als irgendeinen Computer. Ich habe nicht PC, Netzwerkkarte, Netzwerkkabel, mindestens zwei Computer etc. gesagt oder eine Mindestausstattung erwähnt. Auch bei der Hardware trifft die Intranet-Spezialität zu, keinerlei besondere Voraussetzungen zu fordern. Mit anderen Worten – die Qualität eines verwendeten Rechners spielt eine untergeordnete Rolle. Klar – zu alt sollte der Rechner nicht sein, aber das ergibt sich schon daraus, dass ein Betriebssystem wie Windows erhebliche Anforderungen an die Hardware stellt. Ebenso sollte der Rechner Plug&Play (Hardware-Erkennung) unterstützen. Das trifft etwa auf alle Computer ab 1995 zu. Und selbstverständlich braucht man keinen PC. Auch ein Mac oder ein anderer Rechnertyp ist geeignet, wenn Sie die entsprechende Software haben und damit klarkommen.

Loopback-Netzwerk

Aber was ist mit mehreren Rechnern und den Hardwarekomponenten zur Verbindung? Besser ist es schon, aber nicht notwendig. Wenn Sie sich bereits in der Netzwerkwelt auskennen, wissen Sie vielleicht, dass im Grunde jeder Rechner ein so genanntes Loopback-Netzwerk mitbringt. Dabei agiert – vereinfacht gesagt – ein Rechner beim Zugriff auf sich selbst so, als wäre es ein Zugriff auf einen fremden Rechner. Rein zum Lernen und Verstehen der Internetvorgänge genügt ein solches »Mininetzwerk« sogar.

*Zwei oder mehrere
Rechner plus
Verbindungen*

Aber sinnvoll wäre ein echtes Netzwerk schon. Das bedeutet, Sie haben zwei oder mehr Computer (auch unterschiedlicher Bauart), die über irgendeine Anschlussmöglichkeit für Netzwerkkabel o.Ä. verfügen, und eine Möglichkeit, diese per Kabel oder drahtlos zu verbinden. Obwohl ich gerade in Bezug auf das Intranet immer wieder betone, dass die zugrunde liegende Hardware weitgehend irrelevant ist, werde ich im nächsten Kapitel und im Anhang auf einige prinzipielle Details zur Hardware eingehen, um auch denjenigen Lesern beim hardwareseitigen Aufbau eines Netzwerkes zu helfen, die bisher noch kein solches zur Verfügung haben. Vorerst wollen wir es dabei bewenden lassen, dass Sie idealerweise mindestens zwei vernetzte Rechner zur Verfügung haben.

Für den Internetzugang

Abschließend sollten Sie – falls Sie eine Verbindung zum Internet wünschen – noch entsprechend mit Modem, ISDN-Gerät, DSL-

Modem etc. samt entsprechendem Providerzugang ausgestattet sein. Auch dazu führe ich noch Näheres aus.

Meine Referenzhardware besteht aus acht PCs (ein 486er, zwei PI, ein PII, ein PIII, ein Duron, ein Athlon, ein Athon XP), die über einen Dual-Speed-Switch zu einem 10/100-Mbit/s-Netz (Ethernet bzw. Fast-Ethernet) sowie per WiFi-WLAN verbunden sind. Aber wie gesagt: Das ist für die weiteren Ausführungen zu unserem eigentlichen Thema Intranet nur am Rande von Interesse und mein System soll Ihnen nur deutlich machen, dass ich keinerlei besondere Hardware eingesetzt habe.

Die Referenzhardware des Autors

1.6 Wie das Buch aufgebaut ist

Die folgenden Kapitel des Buchs werden immer wieder auf die gleiche Weise strukturiert.

- In einer kurzen Einleitung zu Beginn des Kapitels formuliere ich das Thema und eine Zusammenfassung dessen, was bis dahin behandelt wurde. Daran schließt sich eine kleine Vorausschau an, die das Thema sowie seinen Sinn und Zweck vorstellt.
- Dann folgt der eigentliche Stoff.
- Da keines der behandelten Themen wirklich bis ins letzte Detail verfolgt werden kann, schließt sich ein Abschnitt mit weiterführenden Themen zu einem Themenkomplex an.
- Eine Zusammenfassung beschließt den eigentlichen Stoff des Kapitels.
- Als eine Art Kapitelanhang werden noch Quellen und weiterführende Informationen zum Thema aufgelistet, ebenso die verwendete Software und potenzielle Alternativen zu den verwendeten Beispielprogrammen.
- Ein paar Übungen und Aufgaben beenden das Kapitel. Die Lösungen zu den jeweiligen Aufgaben finden Sie im Anhang.

Einleitung

Der Stoff

Weiterführende Themen

Zusammenfassung

Quellen und weitere Informationen

Übungen und Aufgaben

1.7 Was das Buch enthält

Das Buch enthält inklusive dieser Einleitung 12 Kapitel und einen Anhang. Die ersten beiden Kapitel sind Grundlagenabschnitte.

Im Kapitel 2 werden wichtige Grundlagen zu Netzwerken behandelt.

Netzwerkgrundlagen

Mit Kapitel 3 beginnt der zweite Teil des Buchs, in dem konkret der Aufbau eines Intranets vorangetrieben wird.

<i>TCP/IP-Grundlagen</i>	Kapitel 3 beginnt mit allgemeinen Vorüberlegungen und verschafft ein Überblick über die wichtigsten Internetdienste im Rahmen eines Intranets.
<i>Webserver</i>	In Kapitel 4 behandeln wir Webservers samt Grundlagen und dem Umgang damit.
<i>FTP-Server</i>	Kapitel 5 behandelt FTP-Server, deren Grundlagen sowie die Verwaltung von Usern, die Rechteverwaltung, den Umgang mit FTP-Clients und native FTP-Befehle.
<i>E-Mail-Server</i>	Kapitel 6 dreht sich um E-Mail-Server mit Grundlagen. Dabei wird sowohl eine lokale E-Mail-Verwaltung aufgebaut als auch gezeigt, wie E-Mails via dem lokalen Server von E-Mail-Providern abgeholt bzw. versendet werden.
<i>News/Usenet-Server</i>	Kapitel 7 dreht sich um den Aufbau eines lokalen News/Usenet-Servers mit Zugriff auf das richtige Usenet über den lokalen Server.
<i>Chat, Videokonferenzen</i>	Kapitel 8 kümmert sich um direkte Kommunikation via Chat & Co. auf Basis von Intranettechnologie (inklusive Videokonferenzen etc.).
<i>Remotetechniken</i>	Kapitel 9 steht im Zeichen von Fernzugriffen. Die Remotetechniken Telnet und SSH (Fernsteuerung eines Rechners über ein Terminal) bilden dabei die zentralen Elemente, aber ebenso wird mit dem Einrichten eines VNC-Servers und Zugriff via eines VNC-Clients eine weitere Technik gezeigt, die auf einer etwas anderen Basis die Fernsteuerung von Remoterechnern gestattet (mit der Übertragung des grafischen Bildschirminhalts des entfernten Rechners).
<i>Übergang zum Internet</i>	Kapitel 10 bündelt den Übergang zum Internet und bringt neue Aspekte wie Kopplungstechniken, um überhaupt eine Verbindung hin zum Internet aufbauen zu können, die gemeinsame Nutzung von Internetzugängen und das Thema VPN (Virtual Private Networks) ins Spiel.
<i>TCP/IP für Fortgeschrittene</i>	Das Kapitel 11 erweitert die in Kapitel 2 gelegten Grundlagen von TCP/IP. Dazu zählt auch das praktische Einrichten eines Servers zur dynamischen Vergabe von IP-Nummern in einem Netzwerk sowie eines Servers zum Umwandeln von IP-Nummern in symbolische Namen und zurück. Zum Nachvollziehen theoretisch bekannter Abläufe kommen zudem hilfreiche Netzwerktools zum Einsatz. Diese werden sich bei der Fehlersuche in Netzwerken als sehr nützlich erweisen und sind Grundlage diverser Sicherheitsüberlegungen.
<i>Sicherheit</i>	Das abschließende Kapitel 12 geht explizit auf Sicherheitsfragen ein, die beim Einrichten eines Intranets zwangsläufig auftreten.
<i>Lösungen zu den Aufgaben</i>	Der Anhang ergänzt einige Grundlagenthemen und enthält die Lösungen zu den Aufgaben, die am Ende jedes Kapitels gestellt werden.

1.8 Was das Buch nicht enthält

Um keine falschen Erwartungen zu wecken, möchte ich auch explizit erwähnen, was dieses Buch nicht leistet bzw. welche Themen nicht abgedeckt werden. Internet-/Intranetdienste umfassen mittlerweile solch ein breites Spektrum, dass man sich die Behandlung zahlreicher weiterer Themen wünschen kann, die oben nicht erwähnt wurden. Aber letztendlich ist die ganze Thematik so umfangreich, dass eine Auswahl getroffen werden musste, um den Umfang des Buchs nicht zu sprengen und den Workshop-Charakter beizubehalten. Für das Buch wurden schließlich jene Dienste ausgewählt, die es schon geraume Zeit im Internet gibt und die auf ein Intranet übertragen und von den Lesern einfach nachvollzogen werden können. Zudem habe ich Wert darauf gelegt, dass die Umsetzung der Dienste nicht zu kompliziert wird. Mit dieser Auswahl fallen leider auch Themen heraus, die unzweifelhaft von Interesse sind. Was also nicht behandelt wird, sind

- rein auf eine Plattform beschränkte Techniken wie NFS (Network File System, ein Netzwerkprotokoll unter Unix/Linux) und
- Techniken, die kein direktes Gegenstück bei Internetdiensten haben (etwa Samba, um speziell zwischen Linux und Windows Daten austauschen zu können, Server zur Verwaltung von Arbeitsgruppen oder Printserver).

Ebenso möchte ich noch einmal betonen, dass verschiedene Funktionalitäten wie das Aufsetzen eines Apache-, DHCP- und DNS-Servers sowie Sicherheitsfragen bezüglich des Bereitstellens von Servern im Internet nur auf einem Einsteigerniveau behandelt werden.