

Netzwerktopologien

Netzwerke können in unterschiedlichen Formen miteinander verbunden sein. Die Netzwerktopologie beschreibt die Art, wie die verschiedenen beteiligten Komponenten im Netz durch physische oder logische Leitungswege verbunden sind. Es gibt drei gängige LAN-Topologien: **Bus**, **Stern** und **Ring**.

Bus (Busstruktur)

Beim Bus sind alle Netzwerkkomponenten an einem Datenkabel angeschlossen. Bei der Bustopologie greifen alle beteiligten Rechner auf ein gemeinsames und von allen genutztes Medium zu.

Graphische Darstellung:



Bustopologie

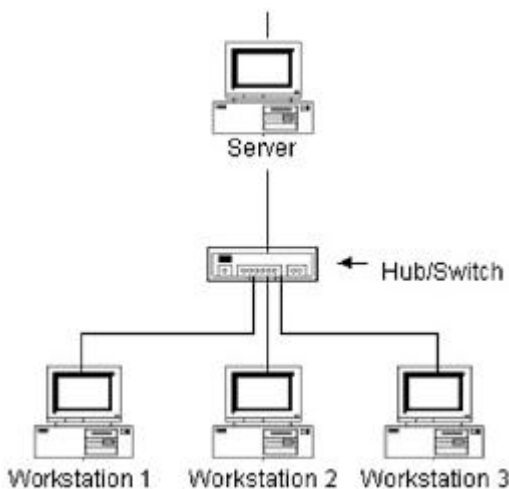
Stern (Sternstruktur)

Bei der Sterntopologie werden alle Geräte an einen zentralen Verteiler angeschlossen. Der zentrale Verteilpunkt kann alles kontrollieren, aber bei seinem Ausfall funktioniert nichts mehr. Als Verteiler werden mit Switches oder Hubs spezielle Geräte verwendet.

Der Hub (Hub engl. für Knotenpunkt) ist ein Gerät, das Netzwerkknoten sternförmig verbindet. Im Normalfall können 4 bis 48 Rechner miteinander verbunden werden. Ein Einsatzbeispiel dieser Sterntopologie ist eine Netzwerkparty, bei denen die Teilnehmer für eine bestimmte Zeit ihre PCs miteinander verbinden.

Eine Verteilerfunktion übernimmt mit dem Switch auch ein Gerät, das ähnlich aussieht wie ein Hub.

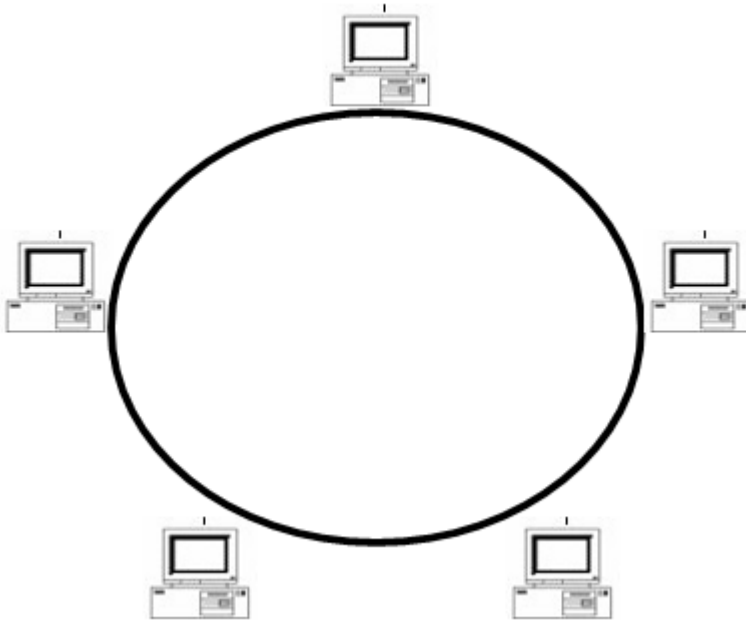
Die Anschlüsse am Hub bzw. Switch nennt man Ports. Ein Switch ist jedoch etwas intelligenter als ein Hub, da er sich merken kann, welches Gerät (z. B. Drucker) an welchem Port angeschlossen ist. Ein Switch kann daher schneller Aufträge (z. B. einen Druckauftrag) an die passenden angeschlossenen Geräte weiterverteilen.



Sterntopologie

Ring (Ringstruktur)

Bei einem Ring werden alle Geräte an einem geschlossenen Übertragungsmedium verbunden. In der Ringtopologie hat jeder Rechner damit eine Position in einem Ring und ist nur mit seinen Nachbarn verbunden. Das hat zur Folge, dass der Ausfall eines Rechners das Netzwerk lahmlegt.



Ringtopologie

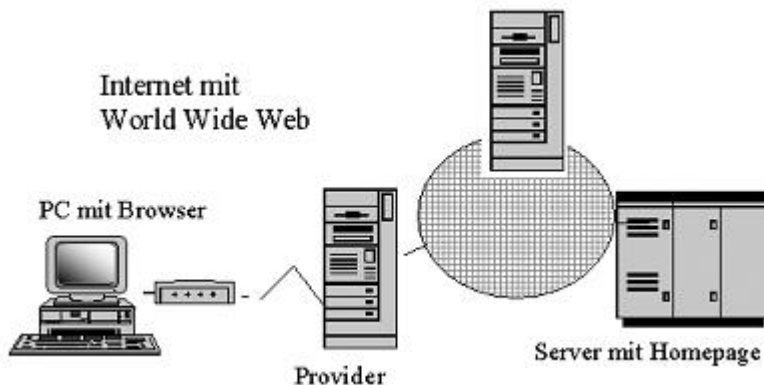
Weitverbundnetz (WAN)

Lokale Netzwerke werden innerhalb von Gebäuden oder Firmengrenzen betrieben. Ein Bereich der EDV, der heute jedoch immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist die Vernetzung von Computern über größere Entfernungen sowie die Vernetzung unterschiedlicher Rechnersysteme. Wenn mehrere Netze verknüpft werden oder größere Entfernungen auftreten, spricht man häufig von einem Weitverbundnetz (engl. Wide Area Network, abgekürzt WAN). Für den Aufbau eines WAN benötigt man spezielle Vermittlungstechniken und -dienste, die von Telekommunikationsfirmen zur Datenübertragung zur Verfügung gestellt werden. Dabei werden im Allgemeinen spezielle Rechner eingesetzt, sogenannte Gateways (deutsch etwa „Übergang“), die zwischen den unterschiedlichen Systemen vermitteln: Die Aufgabe dieser Gateways ist vergleichbar mit einem Dolmetscher, der ein Gespräch simultan von einer in die andere Sprache übersetzt.

Werden Netze mit unterschiedlichen Übertragungsmedien (z. B. Glasfaser, Funk, Koaxialkabel) miteinander verbunden, so nutzt man als Verbindung eine Bridge. Eine Bridge leitet die Datenpakete an alle angeschlossenen Netzwerke weiter.

Internet und Intranet

Im eigentlichen Sinne ist das Internet ein sehr großes (**weltweites**) Weitbereichsnetz. Ein privater Anwender ist mit PC, ein Anwender im Büro mit PC im LAN oder über UNIX an das weltweite Netz angeschlossen. Die Vermittler (engl. Provider) werden durch leistungsstarke Server, meist Großrechner, betrieben. Auch die Server, die die Informationsseiten speichern, sind an das Netz angeschlossene UNIX- oder Mainframe-Rechner. In diesem weltweiten Netz hat jeder angeschlossene Rechner eine eindeutige Adresse, die aus mehreren Ziffern besteht und über Ländernummer, Firmennummer und PC-Nummer jeden Teilnehmer eindeutig identifiziert.



Strukturskizze des Internet

Nutzt man das Konzept des Internet, beschränkt aber dabei den Informationsaustausch auf eine Organisation oder Firma, so spricht man vom **Intranet**. Das Intranet ist dabei jedoch nicht wie das LAN auf lokale Räume begrenzt, sondern kann auch über große Entfernungen betrieben werden. So können Außenstellen in Neuseeland mit der Konzernmutter in Deutschland über Intranet verbunden sein.

Als Konzept haben Intranets auch den Vorteil der zentralen Verwaltung der Informationen auf dem Server und des geringen Administrationsaufwands auf den Client PCs. Intranets werden daher in Firmen und Organisationen immer mehr zu einer interessanten alternativen EDV-Einsatzform.

Moderne Softwareanwendungen verwenden Browser als Benutzeroberfläche. Die Integration von Anwendungen mit Internet/Intranet-Technologie wird immer wichtiger. Die Formen „Dialogbetrieb im Rahmen der Zentralen Datenverarbeitung mit Integration von lokalen Netzwerken“ und „Internet/Intranet“ sind hauptsächlich bei mittelgroßen und größeren Unternehmen anzutreffen. Das Zusammenspiel von lokalen Netzwerken und Internet/Intranet findet man bei den kleineren und mittleren Unternehmen.

Zur Anbindung an das Internet existiert eine Vernetzung aller oben genannten unterschiedlichen Formen und Vernetzungstypen weltweit. Neben der Anbindung von Netzwerken wird auch der einzelne private Rechner an das Internet angebunden. Der Anschluss an das Netz auf Seiten der Hardware kann auf verschiedene Arten erfolgen und benötigt entsprechende Geräte.

Modem

Bei Privatpersonen erfolgt der Einstieg meist über die herkömmliche Telefonleitung. Dabei müssen die digitalen Daten, die vom PC gesendet werden, in eine für die Telefonleitung geeignete analoge Form, also in akustische Signale, umgewandelt werden. Die Umwandlung geschieht mit einem Modem (Modem ist ein Kunstwort aus Modulator und Demodulator). Mit einem Modem werden digitale Daten durch Modulation eines analogen Signals über analoge Kommunikationsnetze (Telefonnetz, oder auch Kabel-TV), Standleitungen und per Funk übertragen. Am anderen Endpunkt der Kommunikation werden die digitalen Daten durch Demodulation aus dem analogen Signal wieder zurückgewonnen.

Wählt man einen Zugang über einen TV-Kabelanschluss, so wird man vom Anbieter des Dienstes ein spezielles Kabelmodem erhalten. Mit DSL (Abk. für Digital Subscriber Line) ist eine neue Übertragungstechnologie entstanden, welche die herkömmliche Telefonleitung nutzt und eine leistungsstärkere, höhere Übertragungsgeschwindigkeit erzielt. Für diesen Zweck setzt man ein entsprechendes DSL Modem ein.

Damit die Signale von den herkömmlichen Signalen für die Telefonie getrennt werden können, benötigt man noch mit dem Splitter ein spezielles Hardwareteil. Der Splitter trennt die Telefonsignale von den DSL-Signalen. Er wird in Ihre vorhandene Telefondose eingesteckt.



Internetanschluss mit DSL-Technologie

Router

In der heutigen Praxis möchte man nicht nur einen PC an das Internet anschließen, sondern eventuell noch eine zweiten und ein Notebook. Dann muss der Datenverkehr, der über das Modem läuft, geregelt werden. Die Daten kommen in Paketen an und sind richtig an den jeweiligen Computer zu verteilen. Dafür benötigt man einen Router. Router haben allgemein die Aufgabe, den Austausch von Datenpaketen zwischen Teilnetzen zu regeln. In unseren Fall handelt es sich um einen kleinen Router im Heimnetz, aber Router können auch große Rechner darstellen, die entsprechend große Netze, insbesondere in der Vernetzung des Internet, miteinander verbinden. Ein Router ist damit ein Vermittlungsrechner, der mehrere Rechnernetze koppelt.

Bei einem DSL-Router ist ein DSL-Modem bereits integriert. Er bietet die Möglichkeit, Ihren DSL-Anschluss per Kabel mit mehreren Computern gleichzeitig zu verbinden und zu nutzen. Ein DSL-Router wird direkt an den DSL-Splitter angeschlossen und per LAN-Kabel mit Ihren Computern verbunden.