IPv4

Adressformat:

* IPv4 – Internet Protocol Version 4
* Erste weltweit verbreitete und eingesetzte Version des Internet Protocols
* Befindet sich in Schicht 3 des OSI-Modells
* 32-Bit-Adressen (max. 4.294.967.296 Adressen)
* Dezimal in 4 Blöcken, jedes Oktett repräsentiert 8 Bit -> Wertebereich 0-255
* IP-Adresse besteht aus einem Netzanteil und einem Hostanteil
  + Genaue Aufteilung erfolgt durch eine Subnetzmaske
  + Mehrere Geräte befinden sich in einem Teilnetz (Kommunikation z.B. über einen Switch)
  + Zwischen verschiedenen Teilnetzen (Kommunikation z.B. über einen Router)
* (Seit wann sind alle IPv4 Adressen verkauft?)

Historische Netzklassen:

* Früher gab es fest vorgeschriebene Einteilungen (Bild einfügen)
* Da diese sehr unflexibel sind, sind diese seit 1993 nicht mehr in Gebrauch

Besondere Netzwerkadressen:

* Einige Netzwerke sind für spezielle Zwecke reserviert.
* (Bild einfügen)

Paketlänge:

* IP-Paket besteht aus einem Header + den eigentlichen Daten
* Dafür wird meist ein weiteres Protokoll verwendet (TCP, UDP oder ICMP)
* Oft ist die Paketlänge auf 1500 Bytes festgelegt, eigentliche länge sind 65515 Bytes jedoch durch die MTU (Maximum Transmission Unit) begrenzt.

Routing:

* Unterscheidet nicht zwischen Host und Router, jeder Computer kann gleichzeitig beides sein
* Ein Router verbindet verschiedene Netzwerke, dadurch entsteht das Internet
* IPv4 ist für LAN und WAN gleichermaßen geeignet
* Die Pakte durchlaufen verschiedene Netzwerke, dabei können Pakete „geroutet“ werden, was die Sicherheit nochmals erhöht.
* Beim Routing über IP können daher
  + Einzelne Pakete verlorengehen,
  + Pakete doppelt beim Empfänger ankommen,
  + Pakete verschiedene Wege nehmen,
  + Pakete fragmentiert beim Empfänger ankommen.
* Die Kombination TCP mit IP verhindert Doppelte Pakete und Datenverlust

Vergangenheit und Zukunft:

* IPv4 nahezu unverändert
* Damals (circa 1983) waren nur einige hundert Rechner am Netz angeschlossen
* 1989 wurde die Grenze von 100.000 Rechnern überschnitten
* Anfang der 90er Jahre wurde klar, dass die IP-Adressen bald knapp werden
* Es wurde IPv6 als alternative vorgeschlagen
* 3. Februar 2011 wurden die letzten IPv4 Adressen vergeben
* Hauptsächliches Problem war: das schnelle und unvorhergesehene Wachstum des Internets