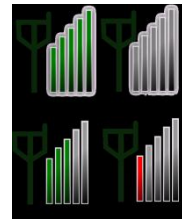
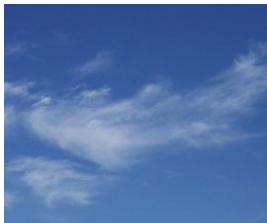


# Netzwerke

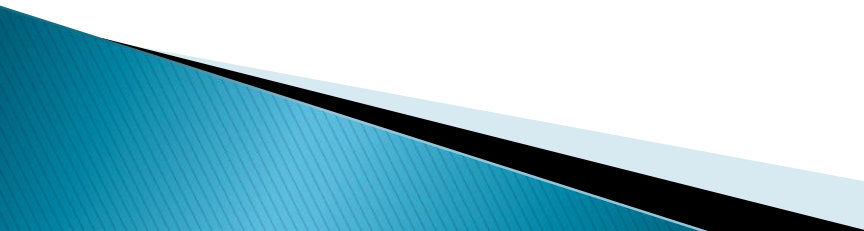
Protokolle

# Kommunikationsmethoden

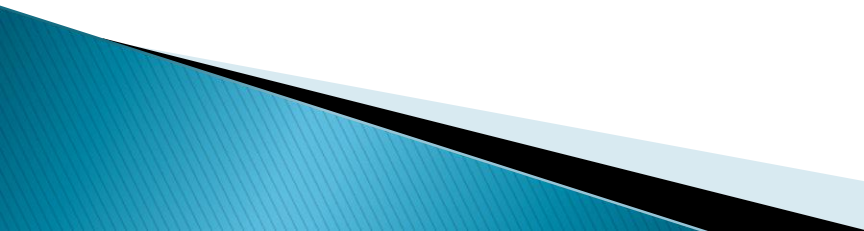


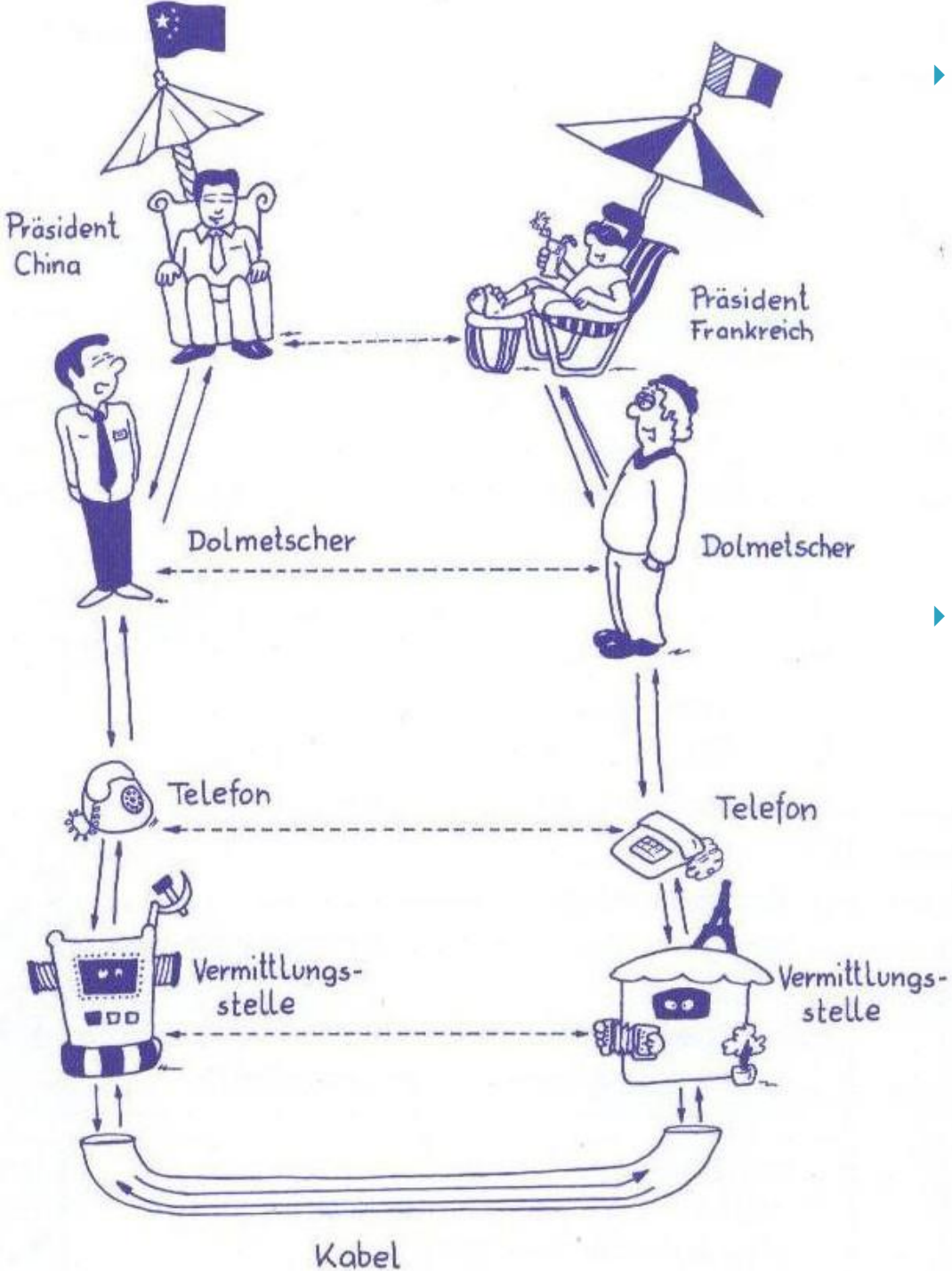
Method	Hilfsmittel	Übertragungsweg
Telefonat	Telefon	Telefonnetz
Einschreiben	Post	Postsystem
Rauchzeichen	Feuer	Luft / Sichtverbindung

# Schichtenmodelle

- ▶ Kommunikation findet in Computernetzen – wie im echten Leben – auf verschiedenen Ebenen statt.
  - ▶ Um zu beschreiben, wie die Datenkommunikation in Netzwerken prinzipiell funktioniert, verwendet man so genannte Schichtenmodelle
  - ▶ Schichtenmodelle gliedern komplexe Problemstellungen in einzelne Schritte, die nacheinander ausgeführt werden und aufeinander aufbauen
- 

# Aufgabe

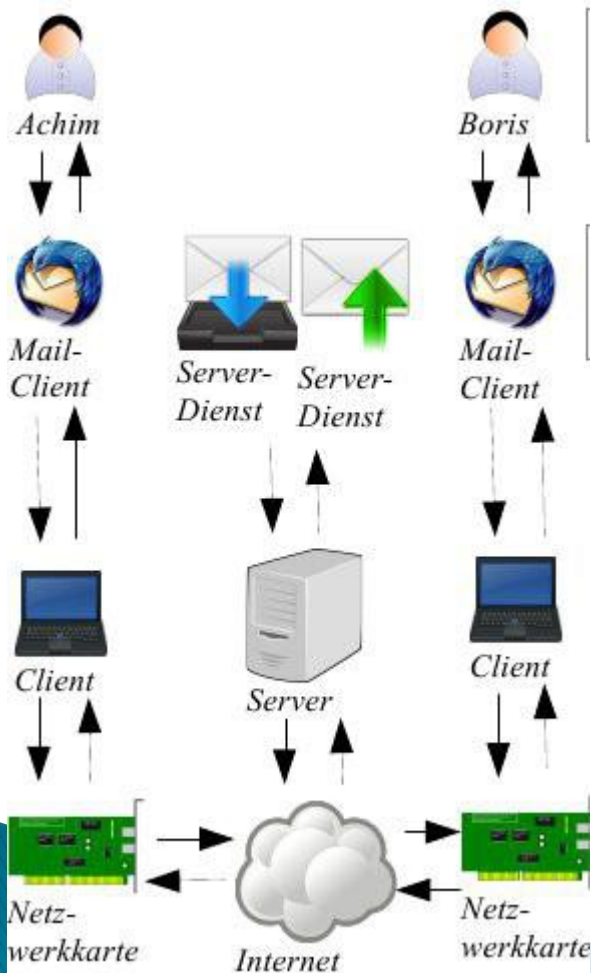
- ▶ Der chinesische Präsident Hu Jintao möchte mit dem französischen Präsidenten Nicolas Sarkozy sprechen.
  - ▶ Beide sprechen jedoch verschiedene Sprachen und können die Sprache des anderen nicht sprechen.
  - ▶ Es stehen Dolmetscher zur Verfügung, die jeweils ihre Muttersprache und als gemeinsame Sprache Englisch sprechen.
  - ▶ Ordne die Elemente so an, dass eine Kommunikation zwischen Hu Jintao und Nicolas Sarkozy möglich ist und zeichne den Weg ein, den die Nachricht nimmt.
- 



- ▶ Nach welchen Prinzipien funktioniert die Kommunikation?
  - ▶ Jede Schicht kommuniziert nur mit der darüber / darunter liegenden Schicht (horiz. Kommunikation)
  - ▶ Schichtenmodelle beschreiben nicht, wie die Abläufe innerhalb der Schicht zu regeln sind.
- ▶ Vorteile eines Schichtenmodells?
  - ▶ Abläufe innerhalb der Schicht sind austauschbar (Spanisch statt Englisch, Mail statt Telefon)
  - ▶ Gegenüberliegende Seiten müssen sich nur auf einen Ablauf einigen.
  - ▶ Komplexes Problem der Kommunikation wird in Teilprobleme zerlegt

# Das TCP / IP Referenzmodell

- ▶ Kommunikation in einem Netzwerk findet ebenfalls in mehreren Schichten statt
- ▶ Beispiel: Weg einer Email vom Sender zum Empfänger



## Anwendungsschicht:

Funktion: Schnittstelle zwischen User und PC  
Protokolle: z.B. HTTP, FTP, SMTP, POP,...

## Transportschicht:

Funktion: Verbindungsaufbau, Zuverlässigkeit, Fehlerkorrektur  
Protokolle: z.B. TCP, UDP

## Internetschicht:

Funktion: Wegewahl (Routing) der Pakete  
Protokolle: IP

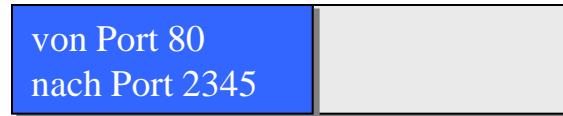
## Netzzugangsschicht:

Funktion: physikalische Zugriff  
Protokolle: Ethernet, TokenBus, TokenRing, ...

# Ablauf

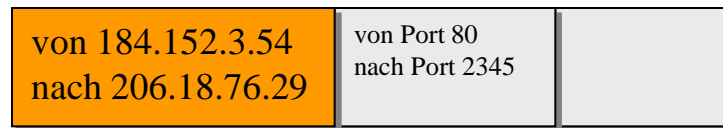


Das TCP Protokoll zerteilt die Nachricht und fügt den TCP-Header mit Portnummern hinzu



TCP-Segment

Das IP Protokoll fügt den IP-Header mit den IP-Adressen hinzu



IP-Datagramm

Das Ethernet Protokoll fügt den Ethernet-Header mit den Ethernet-Adressen hinzu



Ethernet-Frame

Das vollständige Datenpaket wird gesendet

# Gruppenarbeit

## ▶ TCP ()

- Aufbau eines TCP Headers & Bedeutung der TCP Header
- Übersicht über Ports
- <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/net/0812271.htm>

## ▶ IP

- Aufbau des IP Headers
- <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/net/0811271.htm>