

# **Kommunikation zw. Computern vs. Kommunikation Mensch-Computer**

Miriam Zidek

Interdisziplinäre Fachdidaktik: Natürliche Sprachen und Formale Sprachen (UE)



# Kommunikation

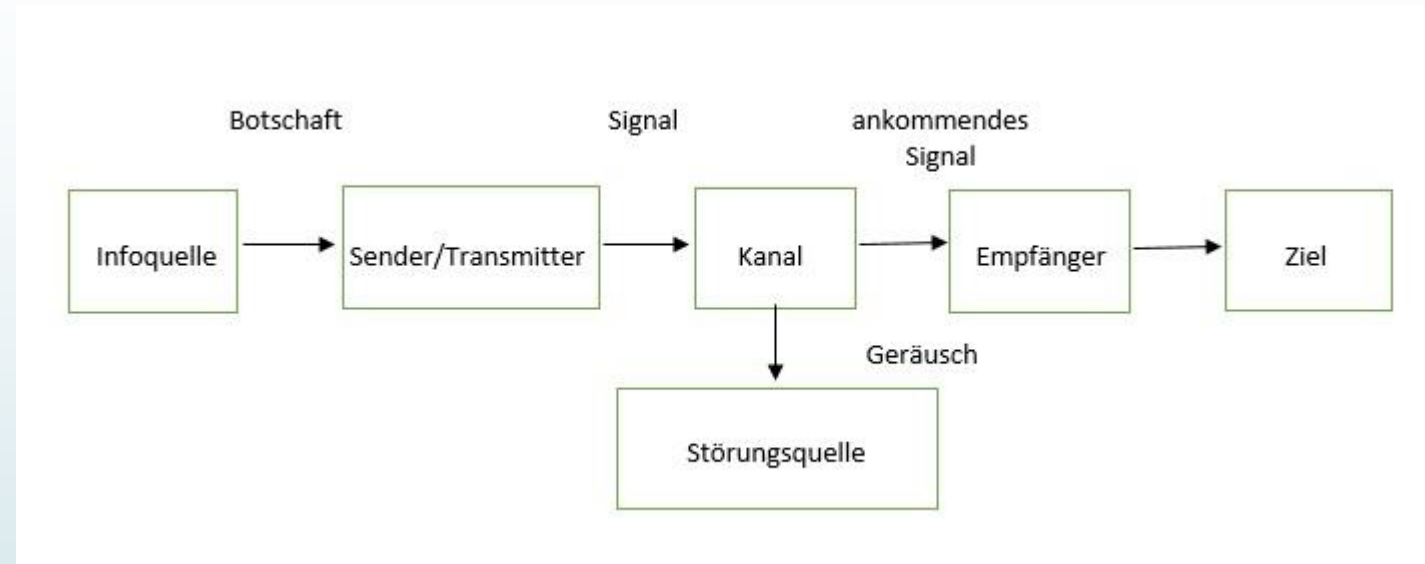
- ▶ **Austausch** oder **Übertragung** von **Informationen**
- ▶ **Informationen:** Wissen, Erfahrung oder Erkenntnis
- ▶ **Austausch:** gegenseitiges Geben und Nehmen
- ▶ **Übertragung:** - Überwindung von Distanz  
- Informationen verlassen den Sender und gelangen zum Empfänger



# Kommunikationsmodelle

- wissenschaftliche Erklärung von Kommunikation: was sie ist und wie sie funktioniert
- allgemeinthoretische Kommunikationsmodelle
- wissenschaftliche Modelle
- deskriptive Modelle
- Nachrichtenübertragungsmodelle
- Medienwirkungsmodelle

# Nachrichtenübertragungsmodell



- sehr technisch (Signalübertragung)
- Information als Signalmenge und Abläufe
- Information nicht als Bedeutung des Inhalts



# Kommunikation zwischen Computern

- Kommunikation zwischen Computern festgelegt durch Protokolle:
- **Netzwerkprotokoll** (auch **Netzprotokoll**): Austausch von Daten zwischen Computern
- Regeln und Formate (Syntax)
- bestimmen das Kommunikationsverhalten der kommunizierenden Instanzen in den Computern (Semantik)

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark blue vertical bar on the far left. A black arrow points to the right from the top of this bar. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right, crossing the main text area.

# typischer Aufbau eines Protokolls

- Absender und Empfänger
- Typ des Pakets
- Paketgröße
- ev. laufende Nummer
- Prüfsumme



# Unterscheidungsmerkmale

- Anzahl der Parteien (Unicast, Multicast, Broadcast)
- Richtung: Simplex, Halbduplex, Duplex
- Stellung: Peer-to-peer od. Client-Server
- Taktung: synchron od. asynchron
- paketorientiert od. kontinuierlich (streaming)
- verbindungsorientiert vs. verbindungslose

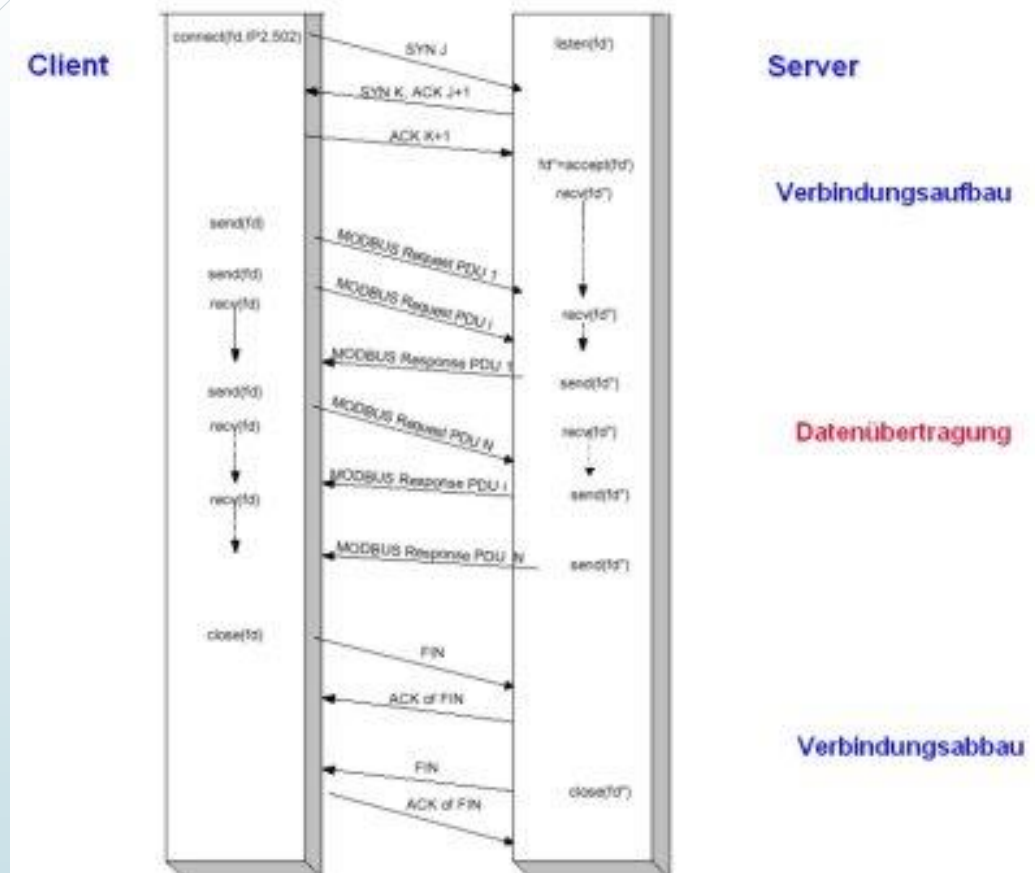
A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark blue vertical bar on the far left. A black arrow points to the right from the top of this bar. Below the arrow, several thin, light blue lines curve downwards and to the right, creating a sense of movement or flow.

# Aufgaben des Protokolls

- Verbindungsaufbau (Handshake)
- verlässliches Zustellen der Pakete
- wiederholtes Zustellen bei Fehlern
- fehlerfreies Zustellen
- Zustellen an den richtigen Empfänger
- Zusammenfügen der Pakete
- Ver- und Entschlüsseln



# Beispiel



<http://www.anybus.de/technologie/modbustcp.shtml>

A dark grey arrow points to the right from the left edge of the slide. Below it, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep across the left side of the slide.

# Zusammenfassung

- Sender weiß nicht, ob die Sendung ankommt
- daher: wiederholtes Bestätigen und Prüfen
- bei Fehlern, Wiederholung des Sendens
- einiger Overhead

A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark blue vertical bar on the far left. A black arrow points to the right from the top of this bar. Several thin, light blue lines curve upwards and to the right from the bottom of the bar, overlapping the main content area.

# Kommunikation Mensch-Computer

- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Benutzerschnittstelle
- auf die Bedürfnisse des Users angepasst
- benutzerfreundlich
- ergonomisch

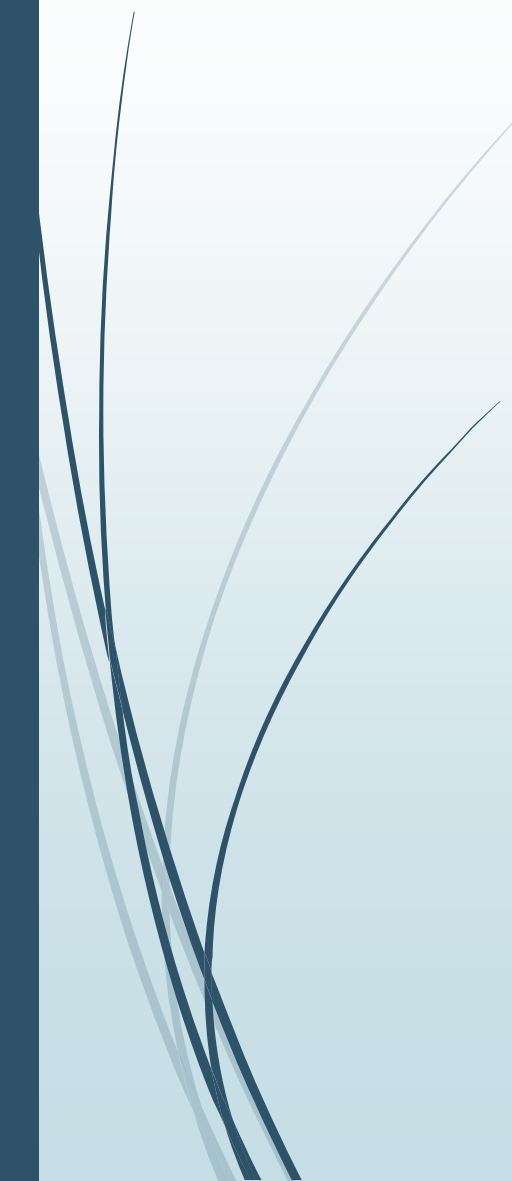
A dark blue arrow points to the right from the left edge of the slide. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the left side and sweep across the page towards the right.

# Eingabe

- Tastatur
- Maus
- Joystick
- Datenhandschuh, Datenbrille
- Grafik-Tablet
- Touchscreen
- Spracherkennung
- „Gedankenübertragung“



# Ausgabe

- Bildschirm
  - Drucker
  - Sprachausgabe
- 



# Arten von Benutzerschnittstellen

- Kommandozeilen
- zeichenorientiertes UI
- Grafisches UI
- Gegenständliches UI (physische Objekte)
- Sprachbasiertes UI
- Natürliche Benutzerschnittstelle (zB Touchscreen)
- wahrnehmungsgesteuertes UI (Gestenerkennung)
- Gehirn-Computer-Schnittstelle

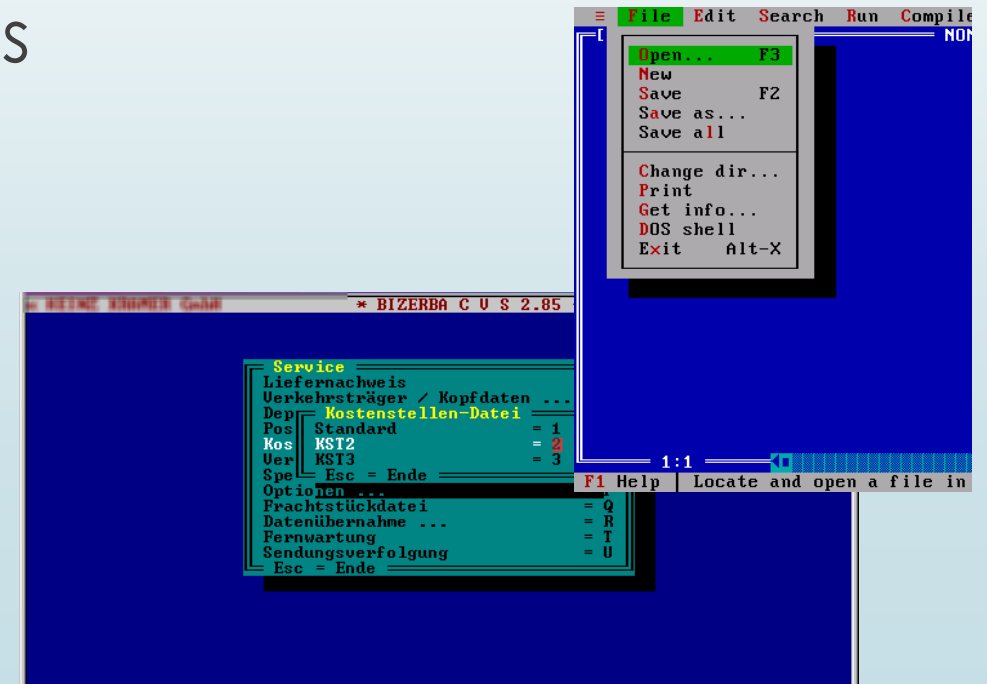
A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark blue vertical bar on the far left. A black arrow points to the right from the top of this bar. Several thin, light blue lines curve upwards and to the right from the bottom of the bar, overlapping the main content area.

# Kommandozeilen

- ▶ Engl. Command Line Interface
- ▶ Beginn der Computergeschichte bis heute
- ▶ Kommunikation per Tastatur
- ▶ Eingabe von Befehlen
- ▶ Verknüpfung von Befehlen
- ▶ Abschluss der Eingabe mit CRLF
- ▶ Beispiele:
  - ▶ `command.com`, Shell

# zeichenorientiertes UI

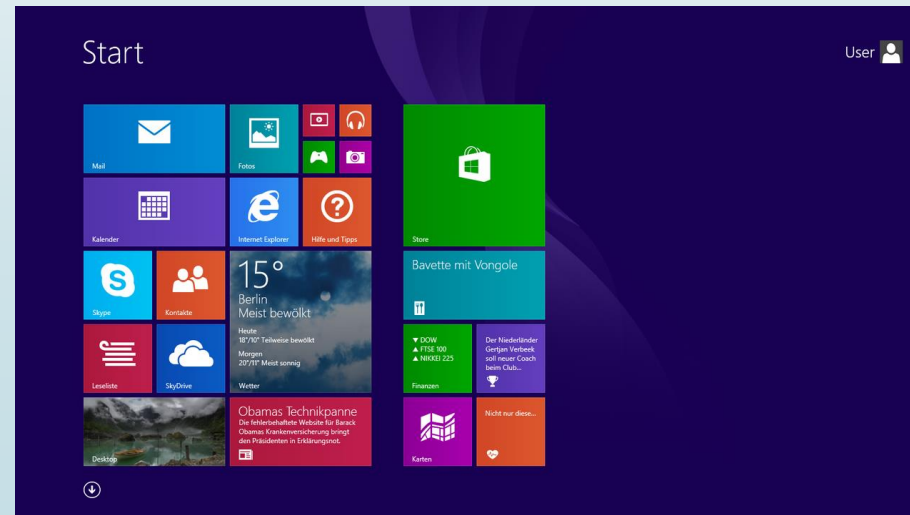
- engl. text user interface
- eigentlich ein Reronym
- bedecken den Bildschirm vollflächig, arbeiten aber nur im Textmodus
- Beispiele:
  - ms-dos,
  - Borland Turbo-Pascal





# Grafische Benutzeroberfläche

- engl. graphical user interface
- grafische Elemente
- Icons, Fenster, Schaltflächen, Auswahllisten
- Menüleisten, Ribbon bars



# Gegenständliche Benutzerschnittstelle

- ▶ engl. tangible user interface
- ▶ Systemfunktionalität durch physische Objekte
- ▶ steuerbar und ablesbar
- ▶ vom Bediener manipulierte Objekte (bewegt, gehoben, gedreht, ...)
- ▶ Anwendungsfelder: Stadtplanung, industrielle Abläufe, Musik, Spiele, Lernen
- ▶ reactable: elektr. Musikinstrument  
<https://www.youtube.com/watch?v=6qTTQKWfV8Q>





# Sprachbasierte Benutzerschnittstelle

- engl. voice user interfaces
- Kommunikation per gesprochenem Wort
- Ausgaben:
  - synthetische Stimme
  - vorab aufgezeichneter Ton
- Eingabe:
  - Spracherkennung



# Natürliche Benutzerschnittstelle

- ▶ engl. natural user interface
- ▶ Touchscreen
- ▶ berührempfindlich
- ▶ reagieren auf Finger- und Handbewegungen
- ▶ digitale Eingabesysteme (Maus, Tastatur) entfallen
- ▶ Einsatz: Smartphones, Tablets

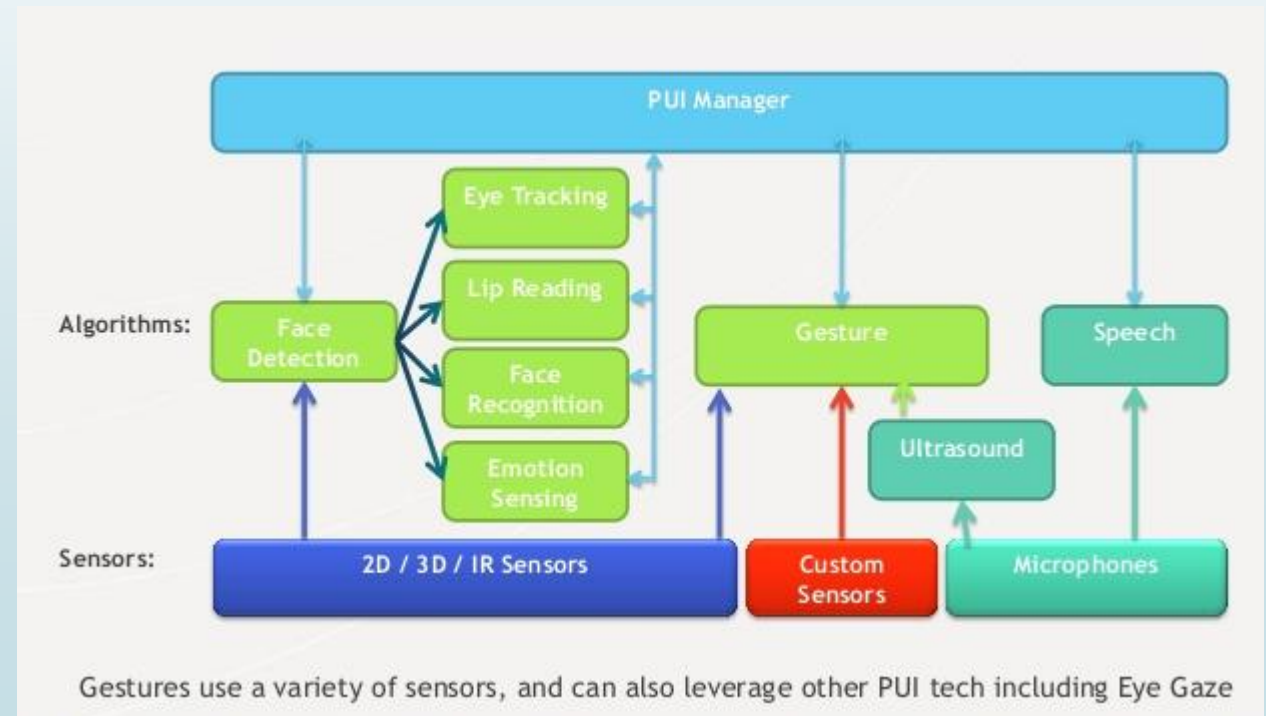


# Gehirn-Computer-Schnittstelle

- ▶ engl. brain computer interface
- ▶ Verbindung zw. Gehirn und Computer **ohne** Aktivierung des peripheren Nervensystems
- ▶ schon die Vorstellung eines Verhaltens führt zu messbarer elektrischer Hirnaktivität
- ▶ Bsp: Vorstellung Hand od. Fuß zu bewegen => Aktivierung des motorischen Kortex'
- ▶ Großer Anwendungsbereich:  
Unterstützung körperlich behinderter Menschen

# Wahrnehmungsgesteuerte Schnittstelle

- engl. perceptual user interface
- noch im Entwicklungsstadium
- komplette non-verbale Kommunikation



A decorative graphic on the left side of the slide. It features a dark blue vertical bar on the far left. A black arrow points to the right from the top of this bar. Below the arrow, several thin, light blue lines curve downwards and to the right, creating a sense of movement and depth.

# Zusammenfassung

- großes Forschungsgebiet, um die Kommunikation zu vereinfachen / zu verbessern
- dennoch müssen alle natürlichen Events (Sprache, Bewegung, Gestik, Mimik, ...) vom Computer erkannt und interpretiert werden
- einerseits Geräte, die die Kommunikation aufzeichnen und für den Computer übersetzen
- ebenso Software, die mit diesen Befehle versteht und darauf reagieren kann

A dark blue arrow points to the right from the top left corner. Several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep across the left side of the slide, starting from the bottom and moving upwards and to the right.

# Resümee

- die Entwicklung ist sicher noch nicht am Zenit
- selbst die Spracherkennung ist noch sehr fehleranfällig
- brain-computer oder perceptual user interface ist sicherlich noch ausbaufähig und auch noch nicht fehlerfrei





# Gegenüberstellung

- **Maschine-Maschine-Kommunikation**

- arbeitet nach Protokollen

- hat fixe Abläufe für den Fehlerfall

- **Mensch-Maschine-Kommunikation**

- was ist ein Fehler und wie wird er erkannt?

- bei herkömmlichen Schnittstellen leichter erkenn- und behebbar als bei den neuesten Entwicklungen



# Literatur

- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Netzwerkprotokoll>
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzerschnittstelle>
- ▶ [https://de.wikipedia.org/wiki/Tangible\\_User\\_Interface](https://de.wikipedia.org/wiki/Tangible_User_Interface)
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Brain-Computer-Interface>
- ▶ [https://de.wikipedia.org/wiki/Grafische\\_Benutzeroberfl%C3%A4che](https://de.wikipedia.org/wiki/Grafische_Benutzeroberfl%C3%A4che)
- ▶ <https://de.wikipedia.org/wiki/Kommandozeile>
- ▶ [https://de.wikipedia.org/wiki/Natural\\_User\\_Interface](https://de.wikipedia.org/wiki/Natural_User_Interface)
- ▶ [https://de.wikipedia.org/wiki/Zeichenorientierte\\_Benutzerschnittstelle](https://de.wikipedia.org/wiki/Zeichenorientierte_Benutzerschnittstelle)
- ▶ <http://www.zeit.de/digital/internet/2014-07/mensch-maschine-kommunikation-gesten-roboter>



Vielen

Dank

für

eure

Aufmerksamkeit!