

Assistive Technologies 2

Human Computer Interaction Group (HCI)

Institute of Visual Computing & Human-Centered Technology,
TU Wien

Summer Term 2019

peter.mayer@tuwien.ac.at

paul.panek@tuwien.ac.at



Based on the lecture of Prof. Zagler © 2013
For use at TU Wien © 2019

The two lectures VO Assistive Technologies (AT) 1 + 2 focus on **technical aids**, which have the potential to improve the **quality of life** of **people with disabilities, chronic diseases** and **old people**.

Rehabilitation Technology (RT) or **Rehabilitation Engineering** is the original underlying interdisciplinary science, today often referred to as **Assistive Technology**.

Both lectures originally were developed by **Prof. Wolfgang Zagler** (formerly named Rehabilitation Technology 1 + 2 and were also read by him for many years). After his retirement in 2016, the lectures 2017 were taken over by Peter Mayer and Paul Panek.

The lecture AT1 (winter term) is about the basics, the lecture AT2 (summer term) about applications with a focus on communication aids.

Winter term:

Assistive Technologies 1 (187.A59)

Assistive Systems VO (187.A95)

Assistive Systems UE (187.A96)

Summer term:

Assistive Technologies 2 (187.A60)

Barrier-free Internet VO (187.A57)

Barrier-free Internet UE (187.A58)

Partly also possibilities for seminars and diploma thesis

Dates for the lecture AT 2 (2019S)

Lecture consists of 7 blocks

Always on Thursday 9:15 – 13:00 (cf TISS)

4.4.2019

11.4.2019

2.5.

9.5.

23.5.

6.6.

13.6.2019

For each block the slides will be made available as PDF (download from TISS) with essential parts in English.

Exam: Thursday 27.6.2019 at 13:15 (till 13:45)

For further dates please check TISS. At least 3 dates will be offered each term for exams.

As written examination:

Approximately 10 questions on topics that were dealt with in AT2.

Note: Slides available on TISS contain the essential information in English and some extra stuff partly in German.

Duration: about 30 minutes

Hints:

Try to give short answers, especially if no description is required.

(Note: It's not the length that counts!)

Questions relate to the sketching of concrete application scenarios of AT under given settings

Dates: about every 2nd month

Details and registration in TISS.

If you have any questions, please contact us

(preferably by email: peter.mayer@tuwien.ac.at and paul.panek@tuwien.ac.at)

Communication, between/about people, with environment and technology

- Communication aids, systematics, terms
- Tactile communication, Braille
- Picture and symbol languages
- Alternative communication
- Visual communication
- Speaking, voice formation, hearing
- Applications, dialogue in Assistive Systems
Ambient/Active Assisted Living, Social Robotics, Ethics

... under the aspects of disability and age

1. Communication

1.1 Introduction and Definitions

1.2 Perspectives and Language Use

1.3 Communication Theory

1.4 Excursus: Language and Speech

Annex: Practical Tips

What do we understand by “Communication”?

The word is derived from Latin „*communicare*“:

To share

To inform

To let participate

To do jointly

To combine

To make understood

... Therefore it means more than only to exchange information or data.

1.1 Einführung und Definitionen

Prof. Peter Stucki (2002, Univ Zurich):

Nach der Etymologie steht das lateinische *communicare* für „gemeinsam machen, vereinigen; teilen; sich verständigen“.

Bezeichnenderweise existiert das vermeintliche Teilverb „*municare*“ für sich alleine nicht, sondern kommt nur im Kompositum *com-municare* vor.

Kommunikation findet also per Definition zwischen *mindestens zwei Objekten oder Subjekten* statt, die miteinander in *Dialog* treten.

Da nichts in der Welt für sich alleine besteht (Materie bedingt letztlich Antimaterie) *gibt es immer und überall mindestens eine Gegenpartei, mit der kommuniziert wird.*

Translation:

- According to etymology, the Latin *communicare* stands for "to unite, unite; divide; to come to an understanding".
- Significantly, the supposed sub-verb "*municare*" does not exist on its own, but occurs only in the composite *com-municare*.
- By definition, communication takes place between *at least two objects or subjects* that enter into *dialogue* with each other.
- Since nothing in the world exists on its own (matter ultimately causes antimatter) there is *always and everywhere at least one counterparty with whom communication takes place.*

What is your first impression about the word „communication“?

What is it needed for in your daily living?

What happens without communication?

How can one imagine being „not able to communicate“ e.g. because of disability?

.....

.....

.....

What is the opposite of communication?

In daily routine communication means (joint) acting, where

- thoughts, sentiments
- information
- ideas
- knowledge, insights
- experiences
- needs

are shared but also newly created.
Two or more active parties are involved.

Communication is primarily

- the (successful) offering
- the transmission
- the reception and perception(!)
- the exchange (dialogue!)

of information between two or more persons.

Communication also occurs between humans and machinery (their technical environment)

- From human to machine
- From machine to human

(and between machines)

Nochmals Prof. Peter Stucki:

Wahrnehmung ist bereits Kommunikation, denn dadurch treten wir in Verbindung zu unserer Umwelt.

Wir empfangen Signale durch unsere Sinne und versenden Signale durch unseren Körper, **und zwar unweigerlich**.

Translation:

- **Perception** is already communication, because it connects us to our environment.
- We receive signals through our senses and send signals through our bodies, **inevitably**.

Paul Watzlawick: "You can **not** **not** communicate".

Because:

With **gestures**, **facial expressions** or **posture** (body language), **unconscious (nonverbal)** messages are communicated to the human counterpart.

But also **silence**, or even the **absence** or the **non-appearance** of a human being is also a clear message for the person who has been waiting for us, an act of communication.

Paul Watzlawick: „Man kann nicht nicht kommunizieren“. Denn:

mit **Gestik, Mimik oder Haltung** (Körpersprache) werden dem menschlichen Gegenüber unbewusste (**nonverbale**) **Botschaften** vermittelt.

Aber auch **Schweigen**, oder gar die **Abwesenheit** bzw. das **Nichterscheinen** eines Menschen ist für die Person, die auf uns gewartet hat, ebenfalls eine klare Botschaft, also ein Akt der Kommunikation.

Communication presumes that the transmitted signals have a fixed meaning to the involved parties.

The terms „convention“ (in the sense of an agreement on meaning) and „language“ (in the widest sense, thus any form of coding of the meaning) are essential.

Das Ziel jeder (vor allem zwischenmenschlichen) Kommunikation ist **Verständigung**.

In einem gemeinsamen (sozialen) Prozess entstehen

neues Wissen,
neue Einstellungen,
Theorien und
Überzeugungen

über den anderen, über sich selbst und über die gemeinsame Welt.

Der Begriff **Kommunikation** steht im Zusammenhang mit dem der **Interaktion** (also Dialog).

In einigen Bereichen werden diese Begriffe synonym verwendet.

Dies gilt besonders dann, wenn **Wechselseitigkeit** für den Kommunikationsbegriff vorausgesetzt wird.

1. Communication

1.2 Perspectives and Language Use

Old perspective on disabled people:

Definition of deficiency (German: “Mangel”)

Deviation from standard

Defectology

Leads to specific language use:

Categorisation  compartmentalisation
(German: “Schubladen”)

Nominalisation  The disabled
(German: “Die Behinderten”)

Note: this is extremely language dependent! Therefore many German examples are given.

Paradigm change:

From Greek παράδειγμα *parádeigma*, from παρὰ *parà* „beside“ and δεικνύναι *deiknynai* „show“, „make understood“; means *example, model, or distinction, prejudice.*

Perspective also on **strengths**

Person in the **foreground** (People first)

- **People** with a disability
- **Persons** in a wheelchair
- **Customers, clients** with ...

Paradigm change:

Avoid undifferentiated, absolute statements:

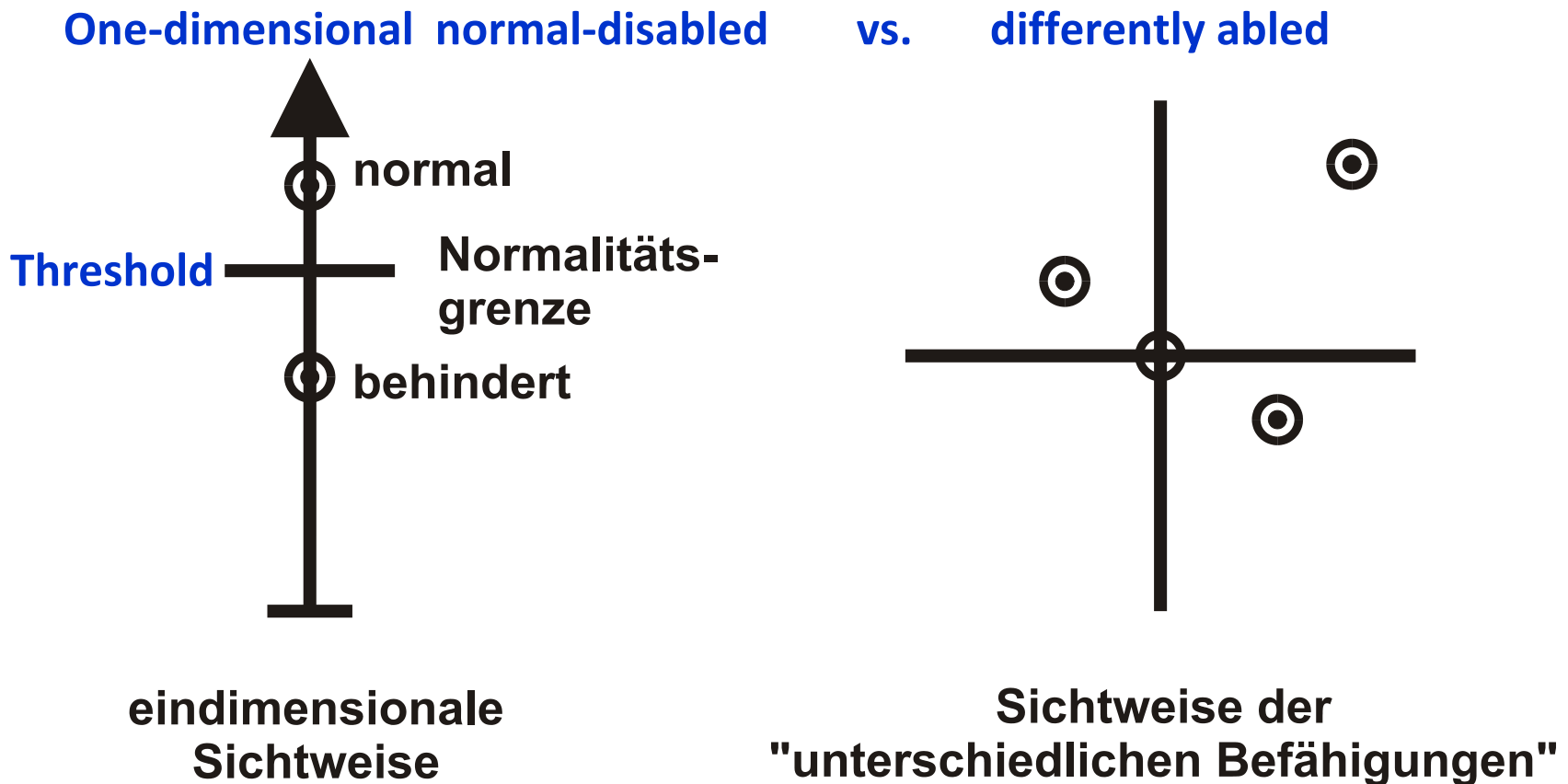
Instead of “mental disability” (German: „geistige Behinderung“) expressing a final categorical state ...
... today we should use: “people with learning **difficulties**” (German: „Menschen mit Lernschwierigkeiten“) which doesn’t deny difficulties but they can be bigger or smaller and can be overcome.

These persons perceive themselves not as “mentally disabled”, but as persons having difficulties to use their abilities because of societal prejudices (or barriers).

Paradigm change: „differently abled person“

(Certec, Lund University, B. Jönsson, A. Svensk)

http://www.arkiv.certec.lth.se/doc/technologyand/00_preface.html



In communication correct use of **terms** (and what is understood by them respectively how they are used) plays an important role.

The choice of **terms** (words) therefore is essential for success and failure of communication.

Important therefore: to find a common language!

This is language dependent -> examples mostly for German but problems exist in almost any language

Begriffe und deren Gebrauch sind wichtig, nicht nur für das prinzipielle **Verstehen** sondern auch für die **Haltung** und für die **Einstellung** zu den Dingen.

Bertold Brecht:

„Die Begriffe, die man sich von etwas **macht**, sind sehr wichtig.

Sie sind die **Griffe**, mit denen man die **Dinge bewegen** kann.“

Cf. Same wordplay with „grasp“ in English

Beate Firlinger (Hsg.): „Buch der Begriffe - Sprache, Behinderung, Integration“.

Quellen: HTML: <http://bidok.uibk.ac.at/library/firlinger-begriffe.html> PDF: https://www.bizeps.or.at/shop/buch_der_begriffe.pdf

Die Verwendung herkömmlicher Bezeichnungen ist gewohnt, **oftmals unüberlegt, kaum reflektiert, jedoch meistens negativ besetzt.**

Diskriminierende und verfälschte Begriffe werden spontan angewandt, aber über deren Wirkung und Auswirkung für die behinderten Menschen die daraus resultierende gesellschaftliche Wahrnehmung wird viel zu wenig nachgedacht.

So manches ist **Gewohnheit**, leicht und schnell dahingesagt ...



Wir vermeiden daher bewusst / **we avoid**
diskriminierende Ausdrücke:

Krüppel, Invalide / **cripple**

Imbezile / **imbecile**

Taubstumme / **deaf-dumb**

Idiot, Idiotie / **idiot**

Irrer / **lunatic**

Zwerg, Liliputaner / **midget** (Fabelwesen aus
„Gullivers Reisen“ von Jonathan Swift)

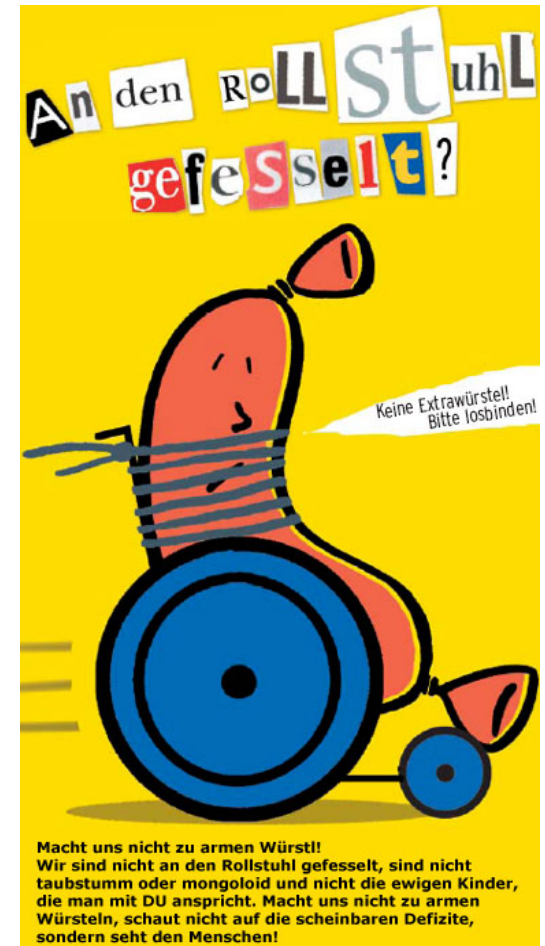
ewige Kinder / **eternal child**

Wir vermeiden **falsche Bilder**:

„**An den Rollstuhl gefesselt**“ (als ob der Rollstuhl eine Strafmaßnahme wäre statt ein Hilfsmittel zur (Wieder)-Erlangung der Mobilität).

Personen „**benutzen einen Rollstuhl**“ oder „**sind auf den Gebrauch eines Rollstuhls angewiesen**“.

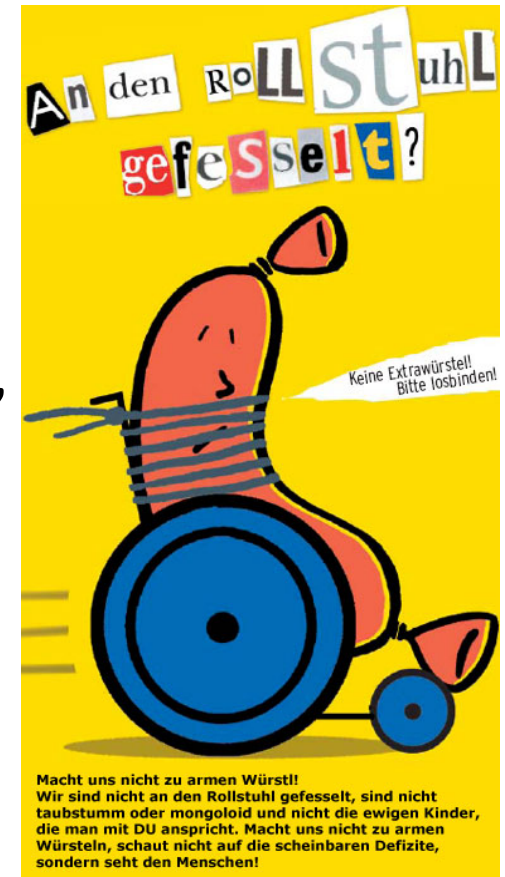
„**In ewiger Nacht der Blindheit**“



„An einer Behinderung leiden“

Aufgrund der Objektivität sollte diese Phrase vermieden werden. Nur behinderte Personen selbst wissen, ob sie tatsächlich an ihrer Behinderung „leiden“ oder nicht.

Besser ist es neutral festzustellen, dass jemand „eine Behinderung hat“ oder „mit einer Behinderung lebt“.



„**Behinderte**“

„Ich bin **in erster Linie Mensch** und erst viel später behindert.“

„**behindert**“ – und sonst nichts?

Es gibt eine große Zahl von Behinderungen, die alle so verschieden sind, dass man sie unmöglich **in einen Topf** werfen kann.

Ringen um Begriffe und „Political Correctness“

People First (aus Wikipedia)

Eine Bewegung (bzw. auch Vereine) die sich dafür einsetzt, dass eine Person mit Behinderung **zuerst als ein Mensch** und dann erst als ein **Mensch mit Behinderung** gesehen wird.

Dieses Anliegen findet sich auch in einer bestimmten Form der Wortwahl wieder, in der die Formulierung „**behinderter Mensch**“ (Behinderung im Vordergrund durch Erstnennung) zugunsten von „**Mensch mit Behinderung**“ (Mensch im Vordergrund durch Erstnennung / *People first*) abgelöst wurde.

People First lehnt auch den Ausdruck „**geistige Behinderung**“ komplett ab und setzt sich für seine **Abschaffung** ein.

Als Alternative vorgeschlagen und bereits seit Jahren genutzt wird von People First der Ausdruck **Lernschwierigkeiten**.

Dieser wird jedoch wegen seiner Nähe zur Bezeichnung **Lernbehinderung** von der Mehrheit der Wissenschaftler/innen abgelehnt.

Wir vermeiden daher auch alle „substantivierten“ Formen:

Behinderte Personen empfinden es jedenfalls angenehmer als „behinderter Mensch“ oder „Mensch mit Behinderung“ bezeichnet zu werden, oder einfach als „behinderte Frau“, „behinderter Mann“, „behindertes Kind“, „behinderte Journalistin“ usw. (aus B. Firlinger)

Daher:

behinderte Menschen – oder noch besser:
Menschen mit einer Behinderung

„behindertengerecht“ „disabled-friendly“

Der Begriff „behindertengerecht“ bezieht sich zwar auf alle Behinderungsgruppen, ist aber vorwiegend im Baubereich zu finden und kann so zu Missverständnissen führen.

Als umfassender Begriff ist daher Barrierefreiheit besser geeignet.

Also statt „behindertengerechtes Internet“ sollte „barrierefreier Zugang zum Internet“ verwendet werden.

„accessible“ – „barrier free“

„Mongolism“ – „Down Syndrome“

English physician John Langdon Down in 1866 compared people with Down Syndrome with people from the Mongolian population.



=?



„**Mongolism**“ (outdated, correct: „Down Syndrome“)

The term based on facial similarities was in use until the 1980s.

Down believed, based on Darwin's theories, that this syndrome would be a devolution into a **„primitive racial type“**.

The term „Mongolism“ therefore is double discrimination (cf. B. Firlinger).

Correct: „Down-Syndrome“, „Trisomy 21“

<http://www.down-syndrom.at/partner/pr-medien/moderner-sprachgebrauch-down-syndrom.html>

To avoid discrimination and discriminating language and terms we should therefore know

- the origin and
- the background

of terms before we use them!

„Correct“ terms change over time!

Example:

The term “**people with special needs**” (German: „Menschen mit *besonderen Bedürfnissen*“) was widely in use ca. 25 years ago. Today it is no longer acceptable because it implies a group of people having other “special” “demanding” needs instead of having difficulties with not necessary barriers.

„Heiminsasse“

bedeutet eigentlich „Einsitzer“ in einer Institution wie dem Gefängnis, wird aber leider noch immer auch für Bewohner/-innen von Heimen und Internaten gebraucht.

Besser ist es von „Heimbewohnern/-innen“ zu sprechen.

„invalid“ (cf. B. Firlinger) – common in many languages

... In the original sense is the negation (in-) of the Latin word „validus“ strong, powerful, healthy and also known in German.

In English (and other languages) it but means „not valid“ or „without value“.

In German „die Invaliden“ same as „die Versehrten“ are outdated terms for persons with disability.

See also: “minosválidos” in Spanish.

„invalid“

Das Wort kommt aber heute noch in diversen Bezeichnungen und Zusammensetzungen vor:

„Zivilinvalidenverband“ (nun umbenannt in: „ÖZIV - Österreichs

zukunftsorientierte Interessenvertretung von und für Menschen mit Behinderungen“),

<https://www.oeziv.org/ueber-uns/oeziv-und-seine-geschichte/>

„Invalidenpension“ oder

„Invalidität“



„Pflegefall“

Wenn jemand Pflege braucht, wird er oder sie schnell zum „Fall“ (Casus), meistens zu einem „Fall fürs Pflegeheim“.

Niemand möchte ein Pflegefall werden.

Aber warum muss man eine Person denn zum (Pflege)-Fall machen und sie damit ihrer Persönlichkeit berauben?

„**taubstumm**“ – „**deaf-dumb**“

Das zusammengesetzte Adjektiv „**taub-stumm**“ entstand erstmals etwa um **1775** in **Leipzig**, als **Samuel Heinicke** eine Schule für taube Kinder eröffnete.

Es wird von den **gehörlosen Menschen** in zweifacher Weise als diskriminierend empfunden.

„taubstumm“ – „deaf-dumb“

Erstens:

Der Ausdruck suggeriert, dass gehörlose Menschen gleichzeitig **stumm** sind.

Gehörlose Menschen können sehr wohl sprechen, auch wenn sie nicht hören, was sie sprechen.

Daher ist die Lautsprache bei dieser Personengruppe oft nur eingeschränkt nutzbar.

Außerdem verfügen sie über **Gebärdensprachen**, also eine **alternative Möglichkeit** des sprachlichen Ausdrucks.

„taubstumm“ – „deaf-dumb“

Zweitens:

Taub ist eine Zustandsbeschreibung für **Gefühllosigkeit** im eigentlichen und im übertragenen Sinn.

So ist etwa von „**tauben Fingern**“,
einer „**tauben Nuss**“ oder einer „**Taubnessel**“
die Rede.

Also second discredinating meaning of deaf
and dumb in English.

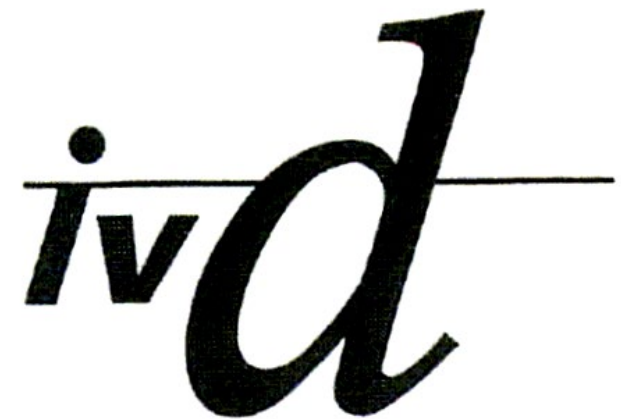
„taubstumm“ – „deaf-dumb“

Zweitens: (Forts.)

Die Begriffe „dumm“ bzw. „tumb“ (ahd.) und „taub“ hatten früher die gleiche Bedeutung: stumpf und auch stumpfsinnig.

Auch das Wort „doof“ ist sprachverwandt.

Im Holländischen sind die „doven“ die „gehörlosen Menschen“



instituut voor doven

Sint-Michielsgestel

„**taubstumm**“ – „**deaf-dumb**“

Richtiger ist es von **Gehörlosigkeit** bzw. vom „**gehörlosen Menschen**“ zu sprechen.

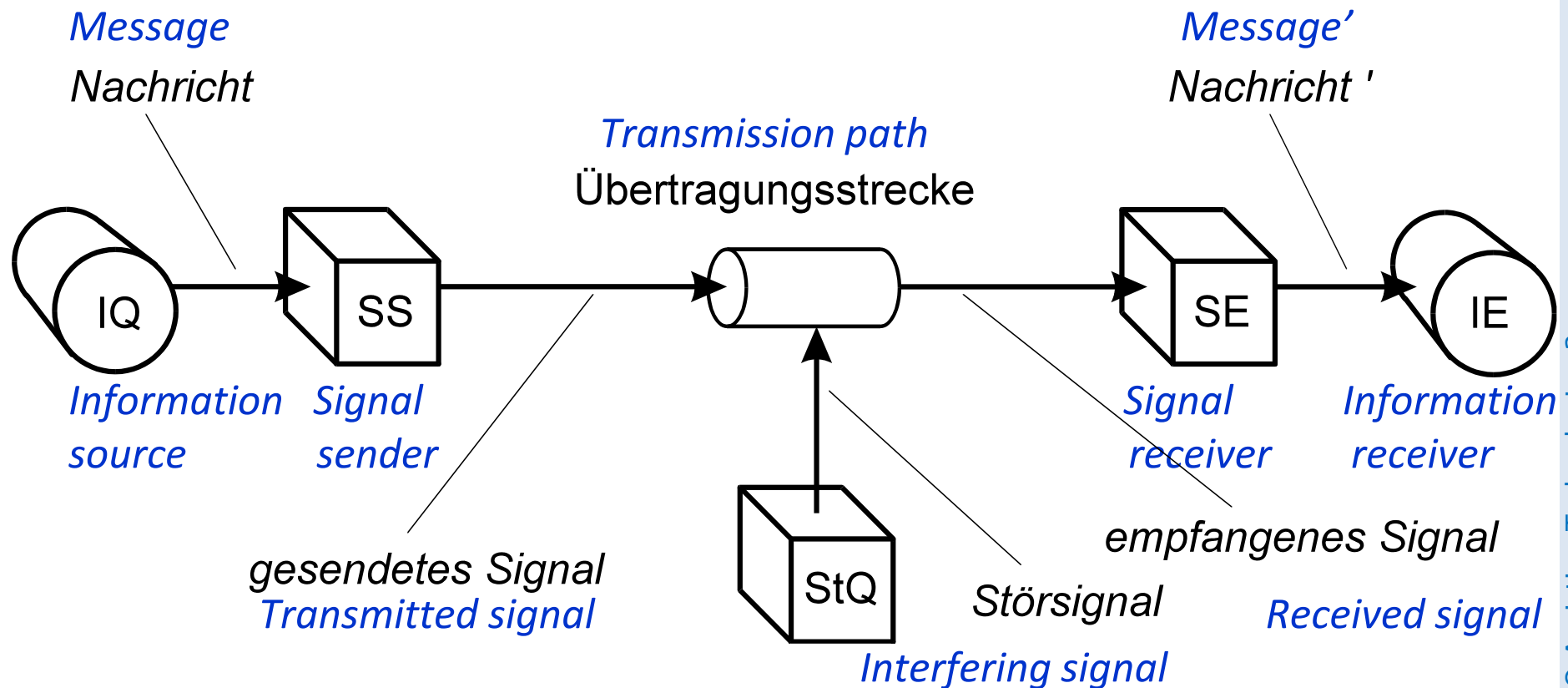
Behindertenverbände plädieren übrigens sogar für eine Umbenennung der Taubstummengasse im 4. Wiener Gemeindebezirk, benannt nach dem k.k. **Taubstummeninstitut**, das sich von 1803 bis 1913 dort befand.

Hearing loss and/or muteness

1. Kommunikation

1.3 Kommunikationstheorie nach Shannon

Elemental components of (technical and biological) communication systems



We have to differentiate between

- the abstract *message (information)*
- and the *signal* suitable for transmission

The same message can be transmitted by different signals.

On the receiver side the signals have to be decoded into the messages

=> convention, language

Ideales Kommunikationssystem

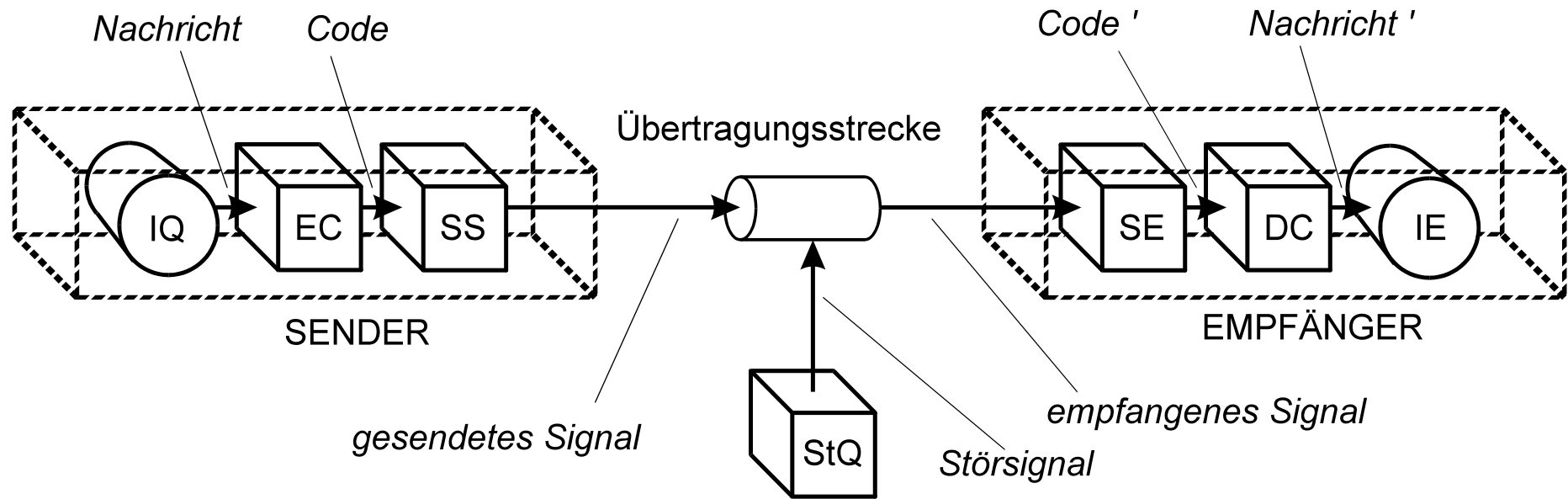
Die von der *Informationsquelle* ausgehende und die vom *Informationsempfänger* aufgenommene Nachricht und ... das gesendete und das empfangene Signal **sind identisch.**

Deviations from idealised communication:

- Non perfect (impaired) sender
- Disturbance on the signal path
- Non perfect (impaired) receiver

Both sender and receiver can be further split into blocks dealing with information, signal and en-/decoding.

Erweitertes Kommunikationsmodell



„Sender“ comprises of

IQ = Information source

EC = Encoder

SS = Signal sender

Transmission channel with StQ = noise source

„Receiver“ comprises of

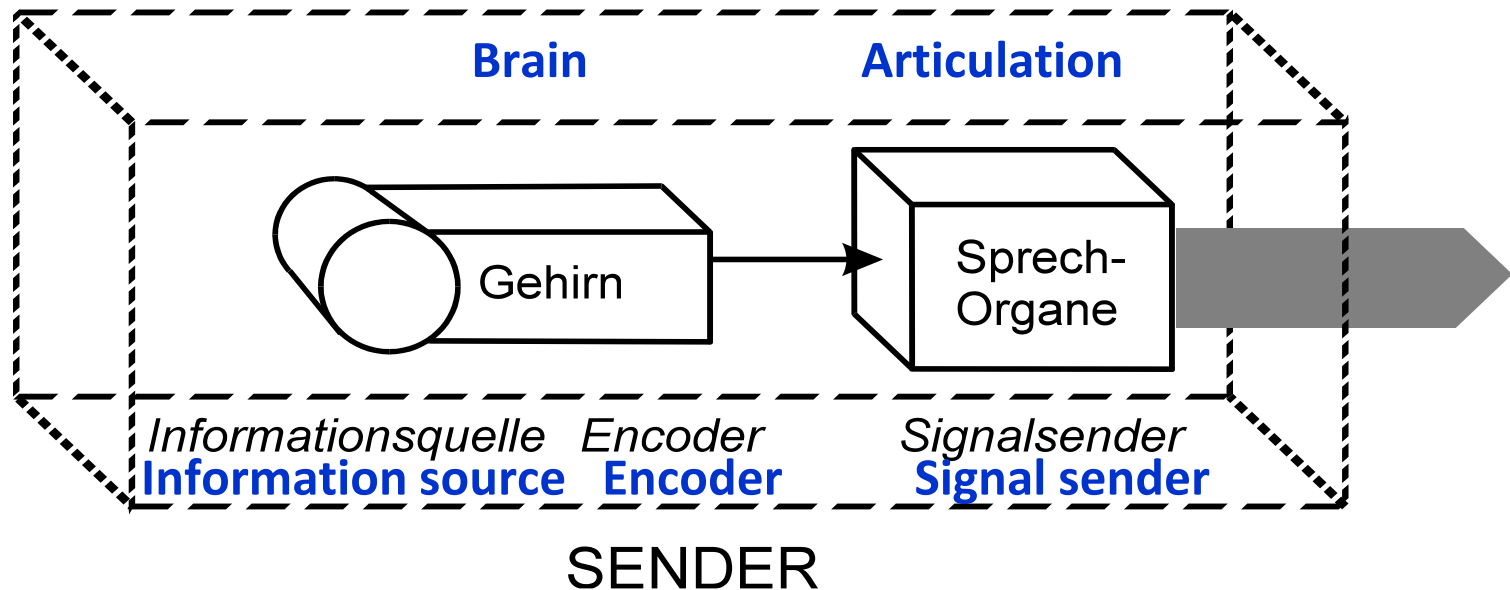
SE = Signal receiver

DE = Decoder

IE = Information receiver

Example:

Human language creation and voice forming according to communication model – there are two main parts



Erster Schritt

(gedankliche) Nachricht wird in Worte gefasst und in Phoneme encodiert.

Zweiter Schritt

Artikulationsorgane werden angesteuert, Phoneme als Luftschwingungen ausgesendet.

Encoder: aus der abstrakten Nachricht wird eine Sequenz von Zeichen erzeugt.

Signalsender: Die Zeichen erhalten physikalische Gestalt, sodass sie sich zur Übertragung eignen.

Betrachtung der Endpunkte einer
Kommunikationsstrecke

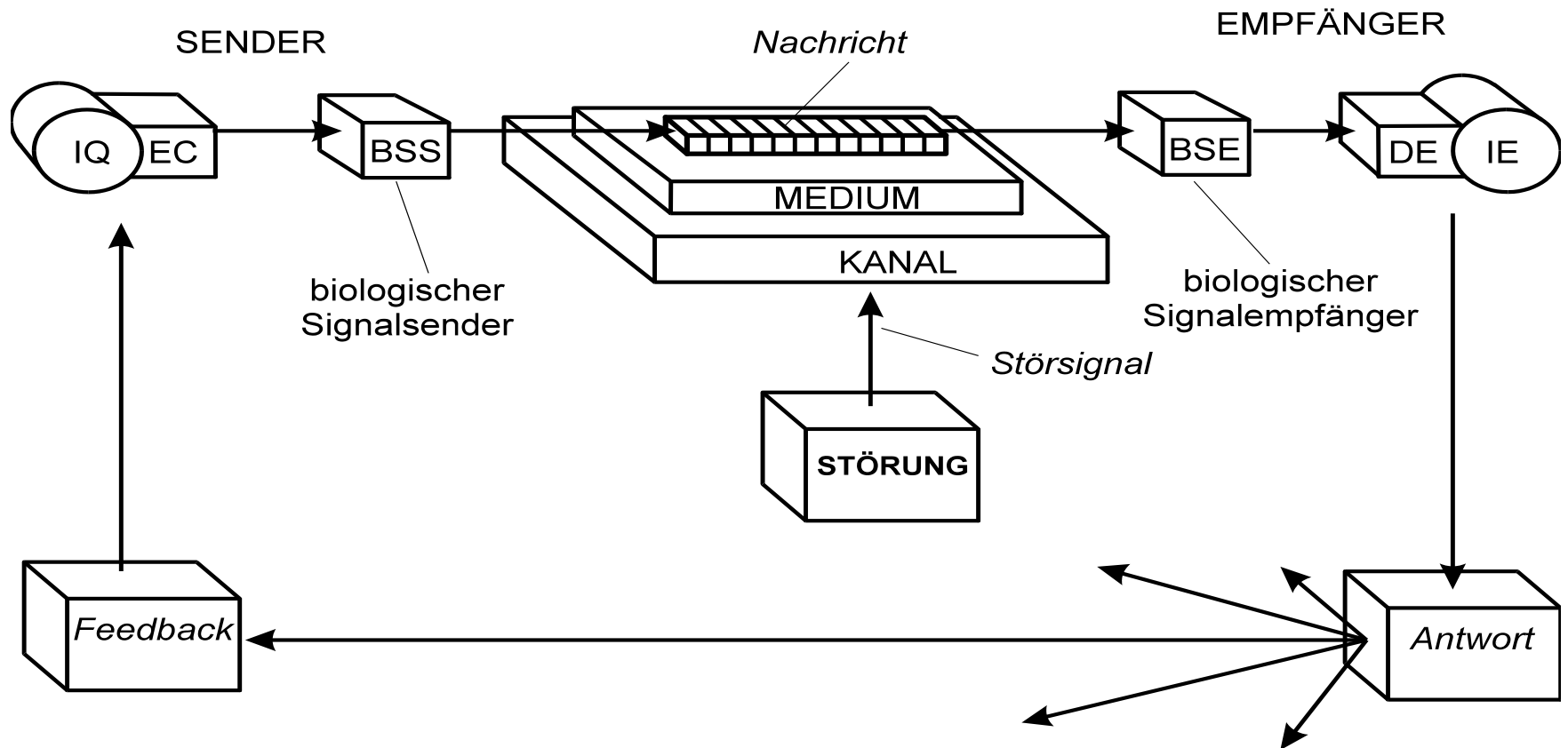
Interpersonelle (Mensch-Mensch) Kommunikation

Endpunkte jeweils Menschen, auch wenn
dazwischen technische Einrichtungen
verwendet werden

Mensch-Maschine Kommunikation

Ein Endpunkt von einer Maschine gebildet

Direkte interpersonelle Kommunikation



Sender (biologischer Sender)

Die Person, die eine Nachricht an eine andere Person übermittelt.

Codierung

Vorgang, durch den Gedanken in symbolische Formen (Zeichen, Codes) umgewandelt werden.

Biologischer Signalsender

Jener Teil des (menschlichen) Organismus, der zur Umsetzung der Codes in ein physikalisch übertragbares Signal dient (z.B. Artikulationsorgane, Hände und Finger)

Nachricht

Die Gesamtheit aller vom Sender übermittelten Symbole.

Medium

Darstellungsart der Nachricht (gesprochenes Wort, geschriebener Text, gebärdete Handzeichen etc.)

Kanal

Der zur Übertragung herangezogene physikalische Träger (Schall, Licht oder durch Berührung übertragene Kraft sein).

Biologischer Signalempfänger

Teil des Organismus, der das übertragene Signal in eine biologisch verarbeitbare Codierung umwandelt (Sinnesorgan).

Decodierung

Der Vorgang, durch den der (biologische) Empfänger den vom Sender verschlüsselten Symbolen eine Bedeutung zuordnet.

Empfänger (biologischer Empfänger)

Die Person, an die die vom Sender übermittelte Nachricht gerichtet ist.

Antwort

Die Reaktion des Empfängers auf die übermittelte Nachricht.

Feedback

Jener Teil der Antwort (Reaktion des Empfängers), den der Empfänger an den Sender zurückübermittelt.

Störung

Jede während des Übermittlungsvorganges auftretende unbeabsichtigte Unterbrechung oder Verzerrung der Nachricht.

What can be done to improve communication (if there is some disturbance/noise)?

Essential:

Possibility to detect / decode signal

Relation of useful signal to noise (S/N ratio)

=> Amplification of useful signal (augmentative)

On sender side or receiver side

=> Use of alternative medium / channel

On BOTH sides, otherwise no communication!

Zweiwegkommunikation

ein bidirektionaler Kanal - oder
zwei unterschiedliche Kanäle für die beiden
Richtungen

Einwegkommunikation

Kanal wird bewusst nur in einer Richtung
verwendet (unidirektional) - oder
Kanal kann nur in einer Richtung verwendet
werden

1. Kommunikation

1.4 Exkurs: Sprache und Sprechen

Sprache (in gesprochener Form) ist sehr wichtig, ist sozusagen der „Normalzustand“

Darum als Exkurs ein Blick in die Komplexität von Sprache und Formen der Sprach- und Sprechbehinderung

Bevor wir damit beginnen, ist eine wichtige Klarstellung notwendig...

Often this is mixed up, but important to distinguish:

Language (German: Sprache)

(semantic representation system)

Speech (German: Sprechen)

(phonetic representation system)

Language: Coding of abstract thought patterns into a sequence of characters/symbols

Speech: Realisation in form of sounds/noises

Writing: Manifestation in letters/characters

Signing: Expression by gestures and mimic

Philosoph Martin Heidegger:

„Der Mensch spricht (...) Wir sprechen, weil Sprechen uns natürlich ist (...) Man sagt, der Mensch habe die Sprache von Natur (...) Erst die Sprache befähigt den Menschen, dasjenige Lebewesen zu sein, das er als Mensch ist (...)

Als der ~~Sprechende~~ ist der Mensch: Mensch.“

(„Being human is related to being able to speak“ vs. „being able to use language“)

Als der Sprachbefähigte ist der Mensch: Mensch.

(!!! – das wäre korrekter – weil nicht diskriminierend !!!)

Language is ...

... a **conventional** (= based on conventions) **system** of symbols for purpose of communication

... the possibility to produce and understand,

- based on a **limited**, non-individual **character set** (e.g. alphabet, vocabulary)
- an **unlimited** number of **messages**.

Generation of Speech

Access to active vocabulary

Application of syntactic rules

Message is expressed in a specific „**modality**“
(e.g. phonetic articulation, writing, signing, body language)

Therefore: mono-modal, bi-modal and multi-modal communication

Language consists of:

- Morphemes – the smallest meaningful elements which are arranged according to the rules of the
- Syntax in manifold ways into meaningful units.

Animals are also able to communicate but (according to current knowledge) do not possess a language which can express an unlimited number of messages.

Vocabulary

(indicative estimated numbers for different languages)

German:

300.000 to 500.000 words

English:

500.000 to 600.000 words

French:

300.000 words

Note: this reflects how a language forms new words/meanings by introducing new terms or by combination of existing words

Wortschatz **Deutsch**: 300.000 bis 500.000 Wörter.

60% Substantiva (Hauptwörter)

25% Verben (Zeitwörter)

15% Adjektiva (Eigenschaftswörter) und
Adverbien (Umstandswörter)

Vocabulary (indicative per age)

	Vocabulary
Child 1.5 years	50
Child 2.5 years	400
Child 3 years	700
Necessary to understand basic everyday texts	2.000-3000
Child 6 years (passive)	23.000
Adults (active)	8.000 - 18.000
Adults (passive)	ca. 100.000

Beim **Spracherwerb** sieht der Linguist Chomsky einen Widerspruch zwischen

der Komplexität der menschlichen Sprache und der Leichtigkeit, mit der Kinder Sprache erwerben

Er postuliert daher:

Principles - gemeinsame Grundzüge aller Sprachen sind bereits biologisch angelegt

Parameters - Erlernung jener „Parameter“, die die syntaktischen Unterschiede der einzelnen Sprachen bestimmen

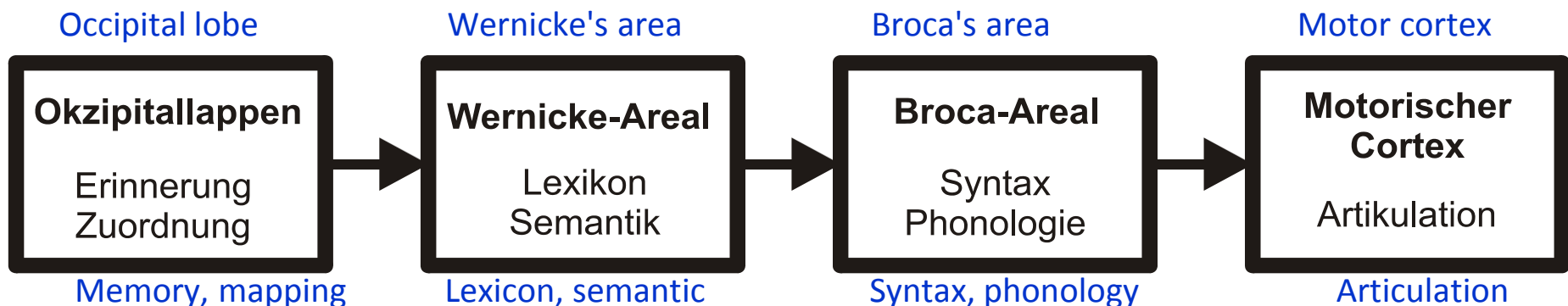
Language articulation chain:

Wernicke's area

= „sensoric“ language area for lexicon and semantic (meaning of terms)

Broca's area

= „motoric“ language area for grammar (syntax and phonology)

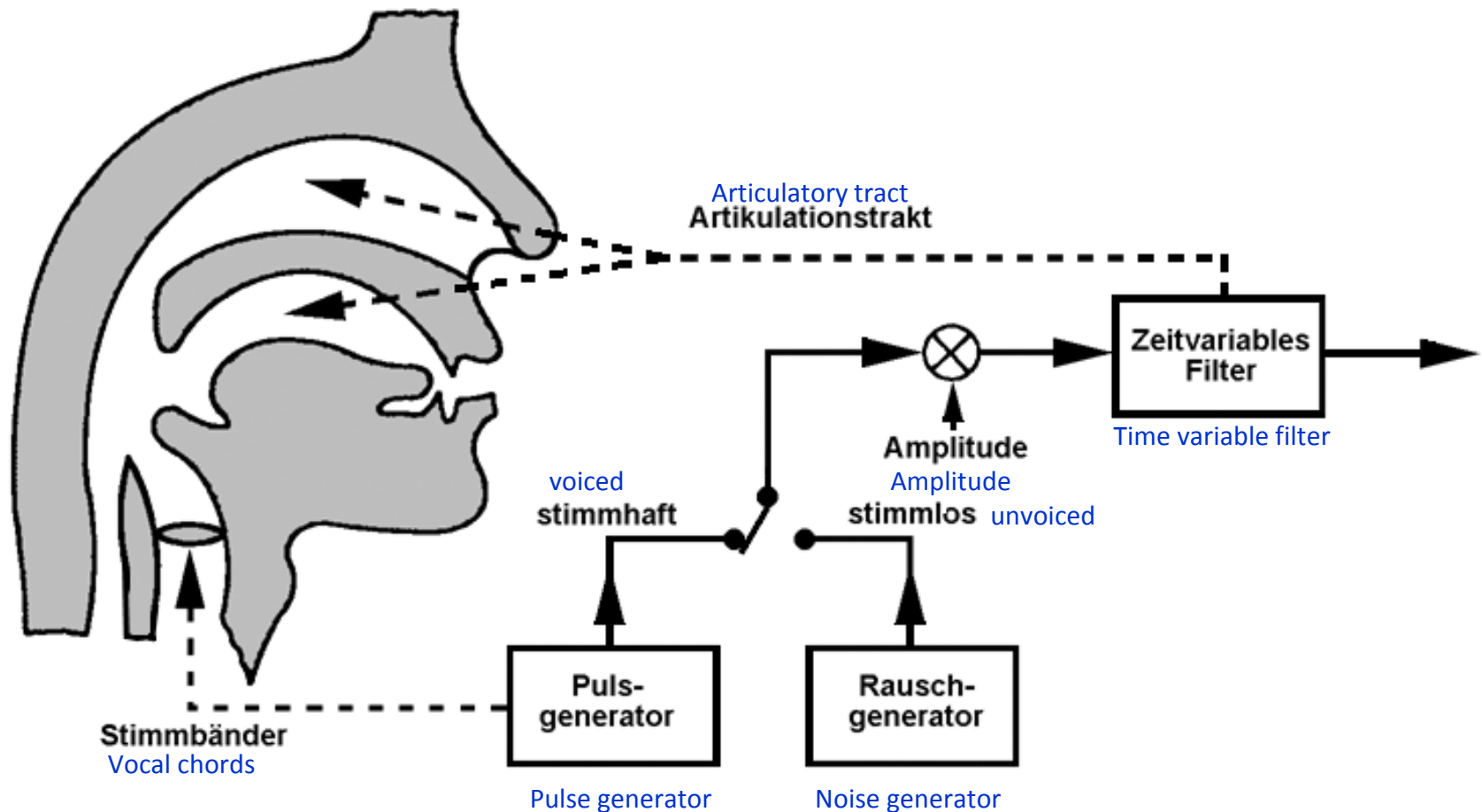


Voice formation (phonation) is done by a complex combination:

- **Respiratory system** (lungs and airways)
- **Larynx with vocal cords**
- **Articulatory system** (throat, oral cavity, nasal cavity)
- **Hearing** (feedback of own voice)

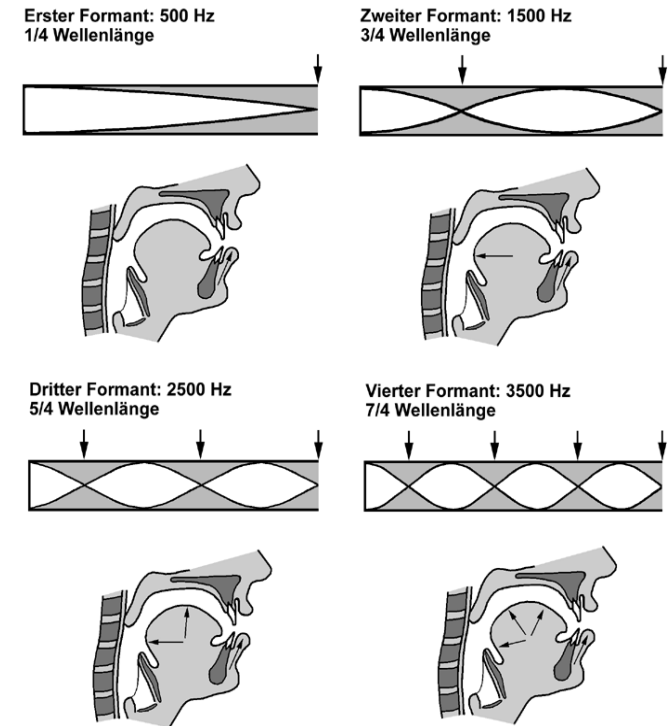
All **movements** of larynx and articulatory organs (position of tongue, palate, jawbone, lips) are controlled by the **motoric language centre** of the brain.

Technical equivalent of voice formation



Resonator, Formants

Larynx, throat and mouth form a **cavity resonator** formed by larynx, tongue, jaw and lips. Base frequency is between 80 and 330 Hz. The four main resonance frequencies are called **Formants F1-F4**



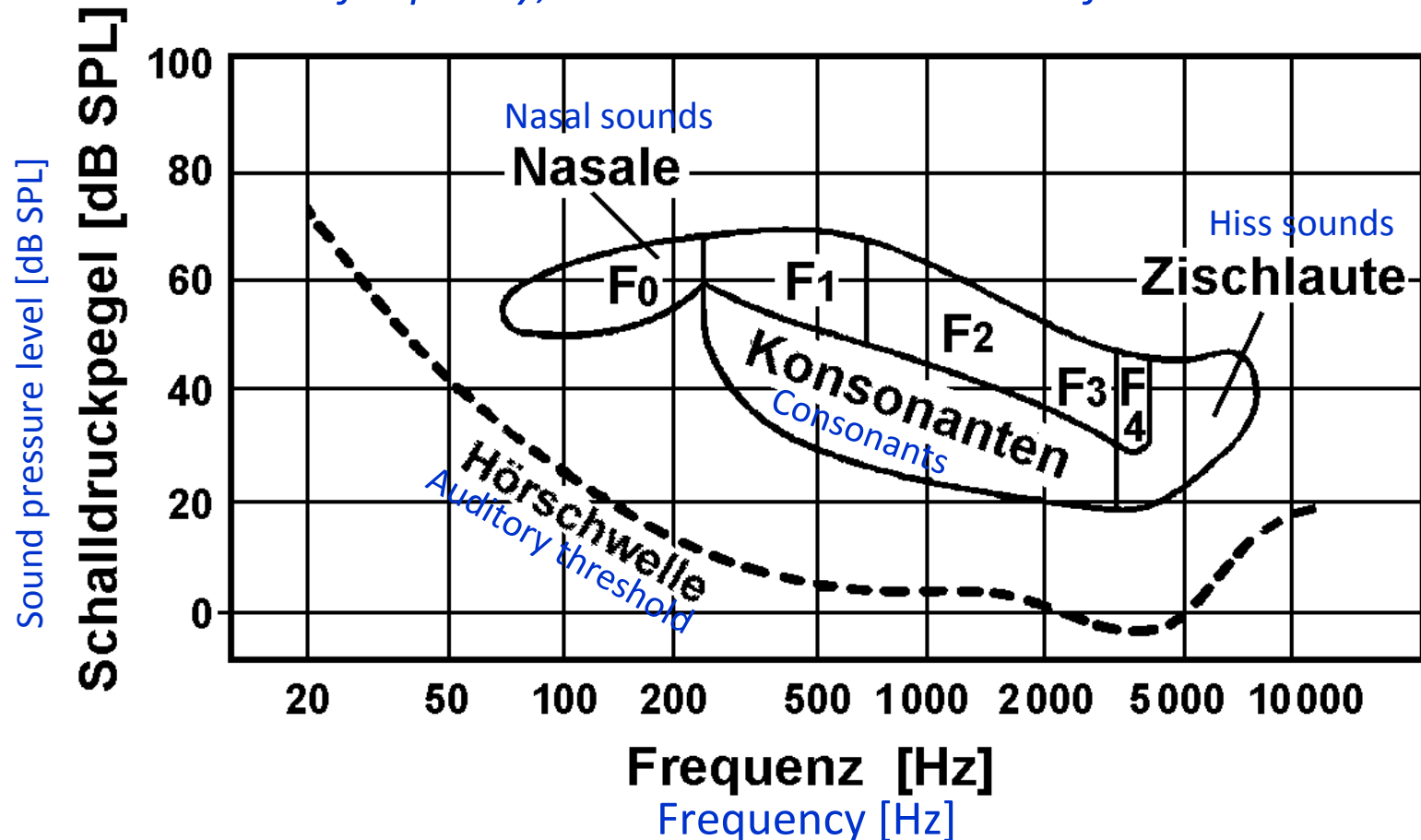
Vowels are created by oscillations of the vocal cords.

Different vowels do not differ in the base frequency but in the formant frequencies.

Consonants (voiceless sounds) are noises. Vocal cords do not oscillate. Hearable eddy formations are done by constrictions of the articulatory tract.

Position of formants in the sound pressure-frequency diagram

F0 denotes the base frequency, F1 to F4 are the 1st to 4th formants



Methode der Kommunikation	Buchstaben / min
Gesprochene Sprache	800 bis 900
Nichtbehinderte Schreiber über Tastatur	150 bis 300
Tastatureingabe über Mundstab	75 bis 120
Eingabe über Einzelschalter und Scannen	3 bis 10

Kommunikationsraten sind bei Menschen mit

Sprechbehinderung

Motorischen Behinderungen

wesentlich geringer als üblich:

Language Disorders:

Aphasia (literally: speechlessness)

Occurs after language acquisition

Paraphasia (omissions and reordering)

Dysphasia (restricted language, mainly verbs)

Agrammatism, Dysgrammatism (telegram style)

Alexia, Dyslexia (reading and spelling disorder)

Acalculia, Dyscalculia (calculatory disorder)

Agaphia (writing disorder)

Aphasie (wörtlich: Sprachlosigkeit)

Nach dem Spracherwerb auftretende
Schädigungen

Störung der Sprache bei erhaltener Funktion der
zum Sprechen benötigten Muskulatur

Bei Perzeption oder Produktion von Sprache

Bei gesprochener und/oder geschriebener

Sprache – auch bei Gesten und Gebärden

Arten der Aphasie

Sensorische Aphasie: Flüssige Sprache, aber Verdopplungen und Verschränkungen (Lexikon und Semantik betroffen)

Motorische Aphasie: Agrammatikalisches Sprechen in Stichworten (Syntax und Phonologie ist betroffen)

Amnesische Aphasie: gutes Verständnis, richtige Artikulation, aber bestimmte Wörter fallen nicht ein, können umschrieben werden (Wortfindung betroffen)

Speech Disorders:

Dysarthria (coordination disorder of speech muscles)

Anarthria (no articulation)

Aphonia, Dysphonia (disorder of phonation)

Auswirkungen von Störungen des Sprechens:

Schwaches respiratorisches System:

Lautstärke und die Dauer der lautlichen
Äußerungen vermindert

Störungen im Kehlkopfbereich:

hauchige, heisere, leise, flüsternde oder
verlangsamte Aussprache

Fehlfunktionen des weichen Gaumens:

nasale Artikulation oder Fehlen von Nasallauten

Störungen im vorderen Artikulationssystem:
verwaschene, langsame, unpräzise oder
unkoordinierte Aussprache.

Andere Artikulationsstörungen:

unterschiedliche Tonhöhen

schwankende Lautstärke

zu hohe Sprechgeschwindigkeit

Störungen im Sprechrhythmus (Poltern,
Stottern)

Gesamter Komplex Stimmbildungsstörungen wird **Dysarthrie** genannt (engl.: *dysarthria*)

Dysarthrie als Folge von:

- ❖ Zerebralparese
- ❖ Muskeldystrophie
- ❖ Apoplexie
(Gehirnschlag)
- ❖ Parkinson Syndrom
- ❖ Amyotrophische
Lateralsklerose (ALS)
- ❖ Multiple Sklerose (MS)
- ❖ Chorea Huntington (erblich)
- ❖ Gehirntumore
- ❖ Myasthenia gravis
(neurom. Erregungsübertragung)
- ❖ Schädelhirntrauma
- ❖ Vergiftungen

Disorders on the boundary between language and speech:

Dyslalia (phonemes changed or replaced)

Echolalia (repetition of heard)

Bradylalia (slowing of speech)

1. Kommunikation

Anhang

Wie sollen wir Menschen mit Behinderung begegnen?

- Direkt zur Person sprechen, nicht zum Begleiter. Auch wenn die Person nicht hören kann. Die Person ernst nehmen.
- Erwachsene sollen als Erwachsene behandelt werden. Personen nur duzen, wenn man das auch sonst machen würde.
- Es ist in Ordnung, die Hand zu schütteln. Auch wenn es die linke Hand oder eine künstliche Hand ist.
- Wenn man mit einer visuell behinderten Person spricht, soll man sich identifizieren. In einer Gruppe, die angesprochene Person mit Namen ansprechen.
- Wenn man Hilfe anbietet, warten bis bestätigt wird, dass die Hilfe auch tatsächlich gebraucht wird und auf Anweisungen hören.
- Der Rollstuhl einer Person muss als Teil des Körpers betrachtet werden. Einen Rollstuhl nicht als Abstütze oder Ablege verwenden.
- Wenn jemand Mühe mit Sprechen hat, Geduld haben. Nicht den Satz für die Person fertig machen.
- Wenn jemand Krücken oder ein Rollstuhl hat, wenn möglich versuchen, sich in Augenhöhe zu platzieren.
- Beim Sprechen mit Hörbehinderten, die Person direkt anschauen. Langsam sprechen. Nicht gleichzeitig essen oder rauchen.
- Keine Angst vor einem Faux-Pas wie "Auf Wiedersehen" zu einem Sehbehinderten, oder "Komm doch zu einem Sprung rüber" zu einem Paraplegiker. Solche Dinge sind harmlos.

Die Liste wurde frei vom "National Center for Access Unlimited" adaptiert: <http://www.rhetorik.ch/UmgangBehinderte/UmgangBehinderte.html> (dort auch mehr Information und Beispiele von Fehlverhalten) **Similar List in English:** <https://www.qld.gov.au/disability/community/communicating>

Weitere Infos

- Mehrere Ratgeber zum Thema „Darstellung behinderter Menschen in den Medien“ und Barrierefreiheit auf BIZEPS: <https://www.bizeps.or.at/wissenswertes/medien-beh-menschen/>
- Bunte Rampe „Ratgeber Sprechen und Schreiben über Behinderung“: <http://www.mosaik-web.org/files/7/ratgeber-sprechen-schreiben.pdf>
- Heiko Kunert (2010): Umgang mit behinderten Menschen: Euer Mitleid kotzt mich an!, <https://heikos.blog/2010/08/22/umgang-mit-behinderten-menschen-euer-mitleid-kotzt-mich-an/>
Anm.: Sehr lesenswert sind auch die umfangreichen Kommentare zu diesem provokativen (!) Artikel.