

Von Anfang an: Wege zum Hören und Sprechen

Andreas Seimer
Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie
Marienhospital Stuttgart

Ganz Ohr!

Neue Wege der Hörbildung



Pränatale Schallwahrnehmung (auditiv – vibratorisch)

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Schall → Fruchtwasser → Gesamtkörper und Schädelknochen → Hörorgan direkt**
 - Herz- und Pulsschlag, Atmung (rhythmisierend) Darmgeräusche, Bewegungen → hör- und spürbar, permanent und **direkt**
 - Stimme der Mutter (Prägung), > tiefe Stimme > hohe Stimme
 - Stimmelmelodie, Emotionen (hör + hormonell (Adrenalin, Cortison (Stress)), → Herzschlagbeschleunigung, Muskelanspannung).
 - Kind reagiert darauf: → vorgeburtlicher Dialog
 - Musik, Stimmen, andere Geräusche: Fernsinn, **indirekte Erfahrung**
 - Geräuschkulisse 28dB bis 84dB
 - Uterus: 50 -700Hz (-2000Hz), Tiefpassfilter, Dämpfung 12 bis 40dB
 - „Hören“ ab ca. 22 bis 28SSW
 - „Wortklang“ deutlich verändert, aber Prosodie
 - Primäre Kurzzeitspeicherung und Gedächtnis bis zu 24h (Habituationsexperiment)

Pränatales Hören

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- Musik, die in der vorgeburtlichen Entwicklung gehört wurde, wird postnatal wieder erkannt und kann beeinflussen
- Beruhigender Effekt durch eine singende und summende Mutter nachweisbar im CTG
- Ebenso werden von Neugeborenen intrauterin angebotene Geschichten wieder erkannt.

(De Caspar u. Spence 1986)

- Bei ruhiger klassischer Musik beruhigen sich Feten (Clemens 1977)
- Harrer konnte bei Frühgeborenen ab der 26.SSW auditive Potenziale evozieren
 - In der 28.SSW bei 75dB
 - In der 32.SSW bei 40dB
 - In der 35.SSW bei 25dB

„Ich höre nicht gut!“



- **Hörstörungen**
 - Schalleitungsstörung
 - Schallempfindungsstörung
 - Hörverarbeitungsstörung
 - Tinnitus/ Hyperakusis

Auswirkungen von geringgradigen Hörstörungen auf die Sprache

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Phonologische Ebene:** Fehlwahrnehmung von Formanten
- **Lexikalische Ebene:** neue Worte werden aus der Entfernung nicht mit ausreichender Konstanz und Signalqualität wahrgenommen
- **Grammatikalische Ebene:** z.B. unbetonte Endungen werden zu leise übertragen und nicht wahrgenommen
- **Semantische und pragmatische Ebene:** Kontext wird fehlerhaft wahrgenommen

– Schönweiler, R. et al.: Int J Pediatr Otorhino 49 (1998) 251-258



Schallempfindungsstörung



„Innenohrschwerhörigkeit“ =
„Hörzellschwerhörigkeit“

Die häufigsten Ursachen sind:

- 1. Genetisch (Isoliert, Syndrome)
 - 2. Infektionen
- 3. Trauma (Geburt, Sauerstoffmangel, Schädel-Hirn-Trauma)
 - 4. Risikoschwangerschaft
 - 5. Stoffwechselstörung

6. LÄRM

Hörverarbeitung ist

Central Auditory Processing

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



„was das Gehirn aus den
Informationen des Ohres macht“

„What we do with what we hear“

» (Katz, Stecker, Hendersen 1992)



**„Ich höre, verstehe es aber
nicht!“**

Zentral-auditive Verarbeitung- und Wahrnehmungsstörung

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



Verarbeitungsstörung

**Beeinträchtigung der zentralen Weiterleitung
und der Verschaltung von Nervenimpulsen
zwischen Hörnervenkernen und primärer
Hörinde, d.h. der zentralen Hörbahn.**

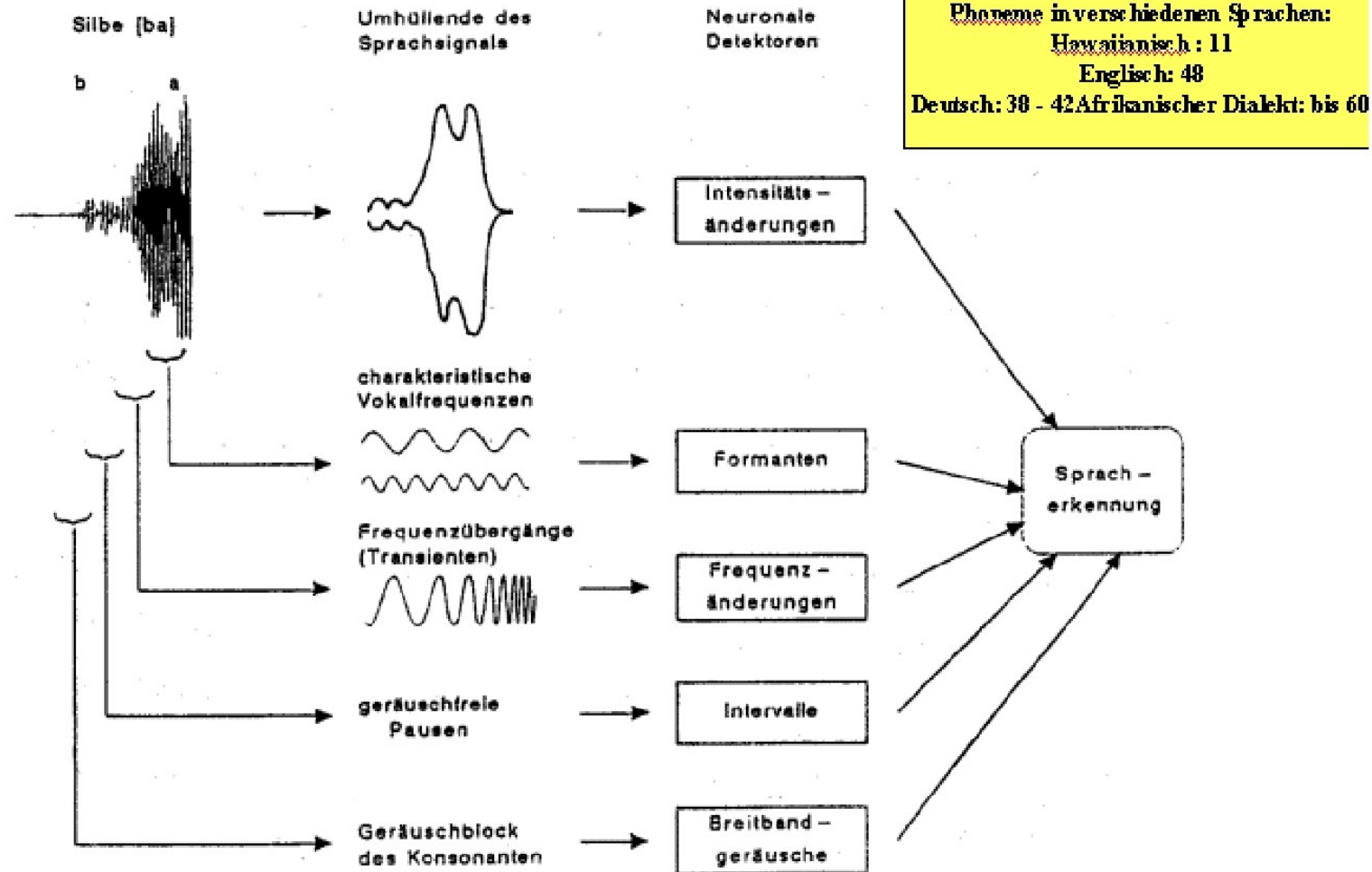
Wahrnehmungsstörung

Beeinträchtigung der Aufbereitung und Auswertung
der Nervenimpulse in der Hirnrinde (sekundäre und
höhere Zentren)



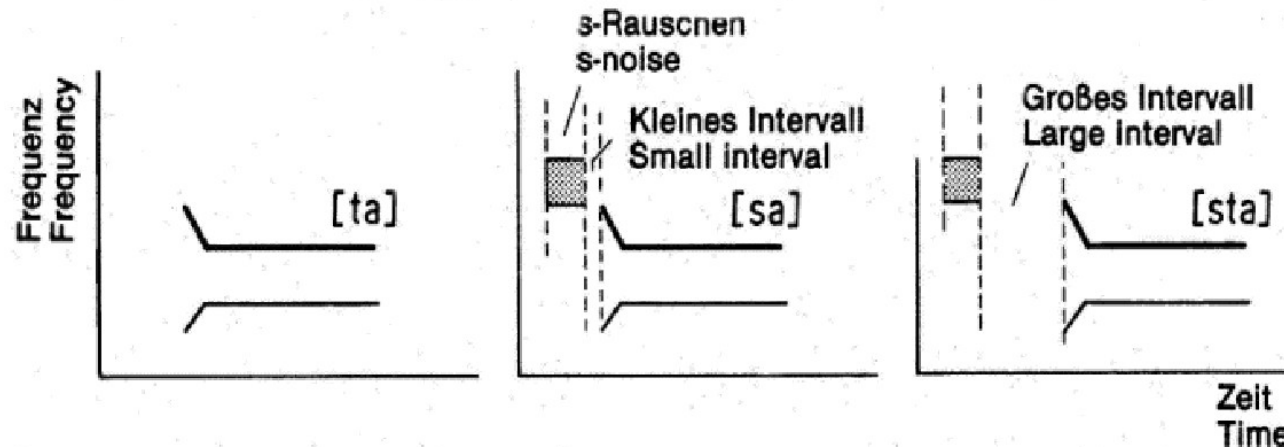
Dynamische Detektionsleistung des Gehörs

Innerhalb 20 bis 300 Millisekunden





Phonemdetektion: Einfluss geräuschfreier Pausen



Bei stets gleichen Transients und Formanten:

Vorangehendes s-Rauschen mit kleinem Intervall verändert „ta“ in „sa“.

Größeres geräuschfreies Intervall bewirkt wieder „sta“.

Belärmung verändert Pausendauer und reduziert Diskriminationsfähigkeit

Bild 5

Wirkungen von Störschall

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Störung des Kurzzeitgedächtnis**
 - Schon bei Geräuschen ab 45dB
 - Unabhängig vom Bedeutungsinhalt
 - Weder willentlich beeinflussbar noch dass man sich daran gewöhnt
 - Störung des Satzverstehens und der phonologischen Bewusstheit
 - Kinder sind um ein Mehrfaches betroffen als (junge?) Erwachsene (Probleme nehmen bei älteren Menschen wieder zu)
- **Bei 60dB Störschall nimmt die Verständlichkeit von Silben deutlich ab, die von Sätzen bleibt weitgehend erhalten.**
 - Das Gehirn versucht das unvollständig Gehörte sinnvoll zu ergänzen. Dies braucht viel Konzentration und führt zur Ermüdung
 - Ein lauterer Sprechen verstärkt die Vokale, aber nicht die Konsonanten

Hören ß à Sprache

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Durch das Hören werden dem Kind**
 - Vorbilder für das Sprechen geliefert
 - Kontrollinstanz für die eigene Sprachproduktion (Durchgestaltung eines Wortgefüges und Überprüfung der richtigen Bildung des Lautes)
 - Später übernimmt die taktil-kinästhetische Kontrolle diese Funktion
 - à spricht ein Kind einen Laut falsch und dies wird akzeptiert, dann wird später der Laut als nicht falsch erkannt à er ist falsch „gelernt“
 - à corrective feed-back



Gedanken zur Sprache

- **Wichtigstes Kommunikationsmittel**
- **Denken in Sprache**
- **Schlüssel in unserem Bildungssystem
der sozialen Integration
und der Entwicklung der Persönlichkeit**
- **Sehr komplexe Leistung**

Grundlagen der Sprache

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



Abhängig von:

- Vererbung / Gesundheit
- Intakten Sinnessystemen
 - Ohren
 - Augen
 - Taktil-kinästhetische Wahrnehmung
 - Sensorische Integration
- Motorik
- Kognitiven Fähigkeiten
- Kommunikation in der Familie und mit Gleichaltrigen
 - Sozialer Status
 - Mehrsprachigkeit?
 - Musische Erziehung
 - Sport
 - Medienkonsum

Genetik der Sprachentwicklungsstörungen

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- Die Prävalenz der Spezifischen Sprachentwicklungsstörungen wird mit 5-8% angegeben.
- Die Ursache ist unklar.
- Hinweise auf eine genetische Disposition
 - Monozygote // dizygote Zwillinge: 80% // 40%
 - Starke familiäre Häufung von Sprachentwicklungsstörungen und Lernstörungen
 - Sprachliche Probleme bestehen als LRS oder Lernstörungen später weiter (40-100%)
 - Genetisch / umweltbezogen
 - Molekulargenetische Untersuchungen sind bei komplexen Erkrankungen schwierig, da nicht ein Gen verantwortlich ist
 - Hypothese einer polygen / multifaktoriellen Vererbung mit Beteiligung eines „Major“- Gens mit geschlechtsspezifischem Schwellenwert (häufiger bei Jungen)
 - FOXP2 auf Chromosom 7.

Häufige sprachliche Defizite bei Schulanfängern



- Eingeschränkter aktiver und passiver Wortschatz
- Eingeschränkte Merkfähigkeit für Gesprochenes
- Keinen Schatz an Kinderversen, Reimen, Gedichten, Liedern
- Keine korrekte Satzbildung
- Probleme, einen Sachzusammenhang in Worte zu fassen
- Einfache Erklärungen und Arbeitsanweisungen werden nicht verstanden
- Eingeschränktes Hinhören/Zuhören
- Undeutliche/ fehlerhafte Aussprache

Häufigkeiten von Störungen der sprachlichen Kommunikation



- **Abhängig von den Quellen**
 - Im Vorschulbereich 4% bis 40%
 - Im Grundschulbereich 1% bis 30%
 - Tendenz zunehmend in der Häufigkeit und Schwere der Störung
 - **Schuleingangsuntersuchung Brandenburg**
 - 2001: 17,5% Sprachprobleme
 - 2003: 19,2%
 - 2005: 20,3%
 - Kinder aus sozial schlecht gestellten Familien haben ein drei Mal höheres Risiko Sprachstörungen zu entwickeln, als Kinder aus sozial gut gestellten Familien

Schuleingangsuntersuchung BW 2005

Seh- und Hörfähigkeit

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Sehfähigkeit**
 - 7,3% sind Brillenträger
 - 27,6% sind augenärztlich untersucht
 - 0,2% bei U9 auffällig
 - Einschulungsuntersuchung
 - Visus und Stereosehen: 31,9% auffällig
- **Hörfähigkeit**
 - 3,3% haben Hörminderung durch Infekt
 - 0,5% wissen von einer Hörminderung
 - Einschulungsuntersuchung:
 - 6,0% haben einen auffälligen Befund
 - 1,8% sind in Behandlung
 - 0,1% waren bei U9 auffällig gewesen.

Schuleingangsuntersuchung BW 2005 Sprachstand

Ganz Ohr!
Neue Wege der Hörbildung



- **Zweisprachigkeit: 25,3% aller Kinder**
 - 15,0% der deutschen Kinder
 - Ca 90% der ausländischen Kinder
- **Sprachentwicklungsverzögerung: 8,5% aller Kinder**
 - 7,4% der deutschen Kinder
 - 17,3% der türkischen Kinder
 - 15,3% der italienischen Kinder

4,0% in Behandlung
1,0% bei U9 festgestellt
- **Artikulationsprobleme: 15,8%**
 - davon 7% einen isolierten Sigmatismus

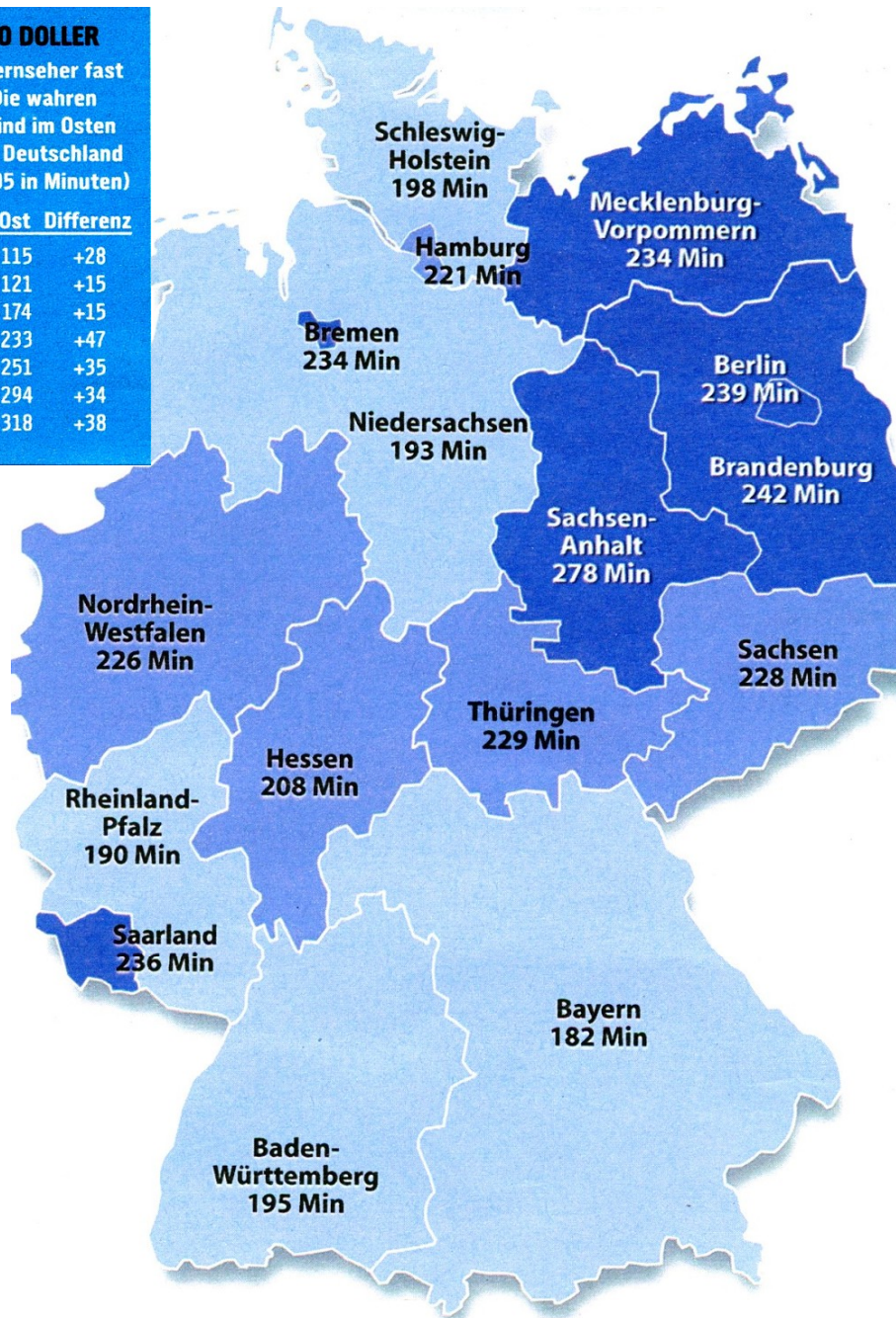
6,6% in Behandlung
1,7% U9 festgestellt

JE OLLER, DESTO DOLLER

Ab 65 läuft der Fernseher fast den halben Tag. Die wahren Couchpotatoes sind im Osten (Sehdauer/Tag in Deutschland West und Ost 2005 in Minuten)

| Alter | West | Ost | Differenz |
|-------|------|-----|-----------|
| 3-13 | 87 | 115 | +28 |
| 14-19 | 106 | 121 | +15 |
| 20-29 | 159 | 174 | +15 |
| 30-39 | 186 | 233 | +47 |
| 40-49 | 216 | 251 | +35 |
| 50-64 | 260 | 294 | +34 |
| ab 65 | 280 | 318 | +38 |

QUELLE: AGF/GfK, PC#TV



TÄGLICH FERNSEHEN: SEHDAUER IN MINUTEN

weniger als 200
 bis 230
 mehr als 230

② Fernsehnutzung von Kindern nach Alter und Geschlecht 2003 und 2004

Mo bis So, 3.00 bis 3.00 Uhr

| | Sehdauer in Min. | | Seher ¹⁾ in Mio | | in % | |
|--------------------------|---------------------|------|-------------------------------|-------|------|------|
| | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 | 2003 | 2004 |
| Kinder 3-13 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 95 | 95 | 4,90 | 4,94 | 60 | 61 |
| BRD-West | 89 | 90 | 4,01 | 4,12 | 59 | 60 |
| BRD-Ost | 116 | 109 | 0,89 | 0,82 | 64 | 64 |
| Mädchen 3-13 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 95 | 92 | 2,35 | 2,38 | 60 | 60 |
| BRD-West | 88 | 89 | 1,91 | 2,00 | 59 | 60 |
| BRD-Ost | 114 | 105 | 0,44 | 0,38 | 64 | 62 |
| Jungen 3-13 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 94 | 94 | 2,55 | 2,56 | 60 | 61 |
| BRD-West | 89 | 90 | 2,10 | 2,13 | 60 | 61 |
| BRD-Ost | 117 | 113 | 0,45 | 0,44 | 64 | 65 |
| Kinder 3-5 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 69 | 68 | 1,12 | 1,14 | 55 | 56 |
| BRD-West | 66 | 67 | 0,93 | 0,96 | 53 | 55 |
| BRD-Ost ²⁾ | 85 | 74 | 0,19 | 0,19 | 62 | 58 |
| Kinder 6-9 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 87 | 88 | 1,59 | 1,70 | 59 | 60 |
| BRD-West | 83 | 85 | 1,37 | 1,44 | 59 | 60 |
| BRD-Ost ³⁾ | 108 | 105 | 0,21 | 0,26 | 60 | 62 |
| Kinder 10-13 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 113 | 113 | 2,20 | 2,10 | 64 | 64 |
| BRD-West | 108 | 108 | 1,70 | 1,73 | 63 | 64 |
| BRD-Ost | 132 | 133 | 0,49 | 0,38 | 67 | 68 |
| Personen ab 14 J. | | | | | | |
| BRD gesamt | 217 | 225 | 47,45 | 47,95 | 75 | 76 |
| BRD-West | 211 | 219 | 37,52 | 37,93 | 75 | 76 |
| BRD-Ost | 241 | 251 | 9,93 | 10,02 | 77 | 77 |

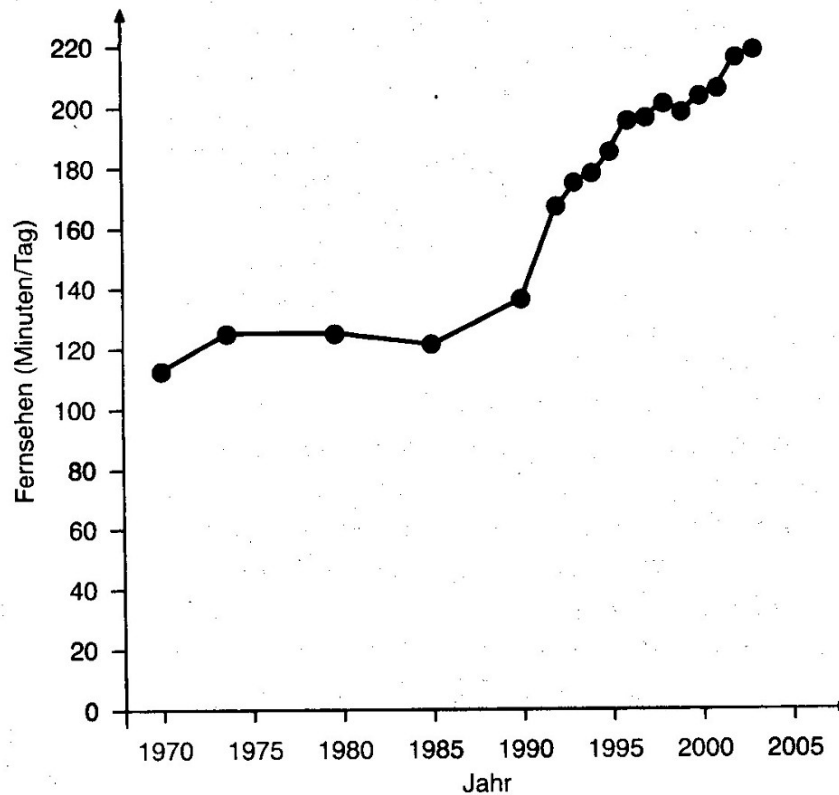
1) Mindestens eine Minute fortlaufend vor dem Fernseher verbracht.

2) Fallzahl absolut: 45/53.

3) Fallzahl absolut: 64/75.

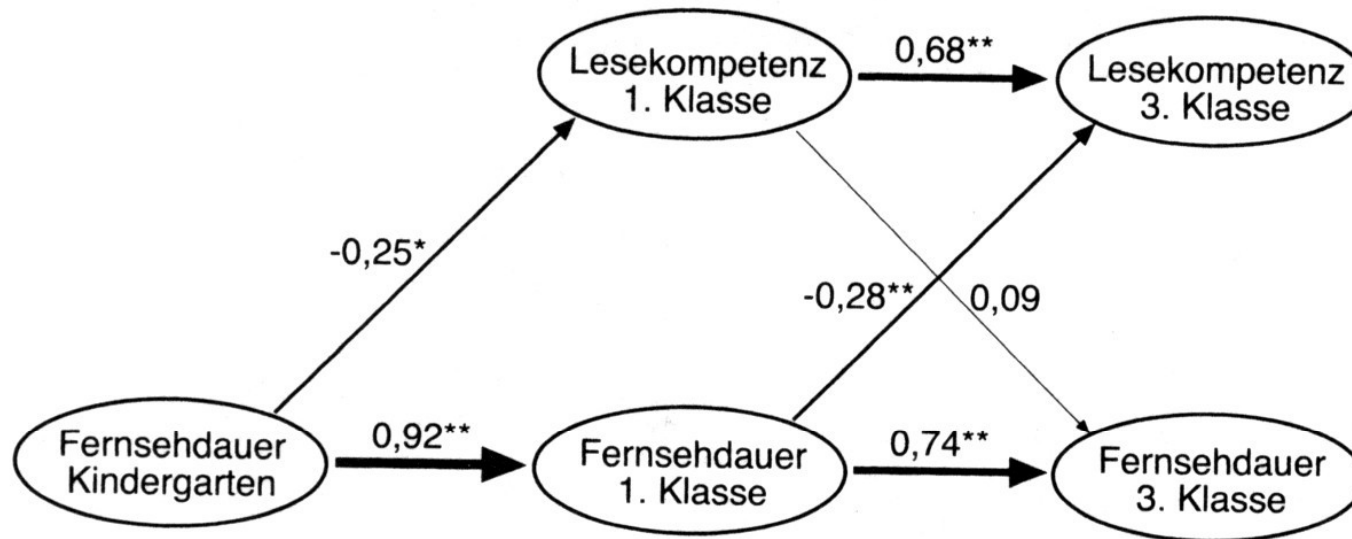
Quelle: AGF/GfK Fernsehforschung, PC#TV Aktuell, Fernsehpanel (D).

Spitzer: Zunahme des Fernsehkonsums



1.1 Der Fernsehkonsum in Deutschland hat sich in den Jahren von 1970 bis 2003 nahezu verdoppelt. Der Kurvenverlauf macht deutlich, dass es mit der Einführung der kommerziellen Sender im Jahr 1984 zu einem markanten Anstieg des Fernsehkonsums kam. Die Zeit, die täglich mit dem Lesen von Büchern verbracht wird, ging dagegen von 22 Minuten im Jahr 1980 auf 18 Minuten im Jahr 2000 zurück (Van Eimeren & Ridder 2001).

Spitzer: Vorhersage auf Fernsehkonsum und Lesekompetenz



5.7 Berechnete Abhängigkeiten zwischen den gemessenen Größen in der Untersuchung von Ennemoser (2003b, S. 448). Die Pfeile und Zahlen geben die Richtung und Stärke des Zusammenhangs an (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$), der zwischen Fernsehdauer und Leseleistung in der ersten und dritten Klasse besteht. Fernsehen im Kindergarten sagt Fernsehen in der ersten (und auch der dritten) Klasse voraus. Sowohl der Fernsehkonsum im Kindergarten als auch in der ersten Klasse sagen die Leistung im späteren Lesetest (in der ersten und der dritten Klasse) voraus.

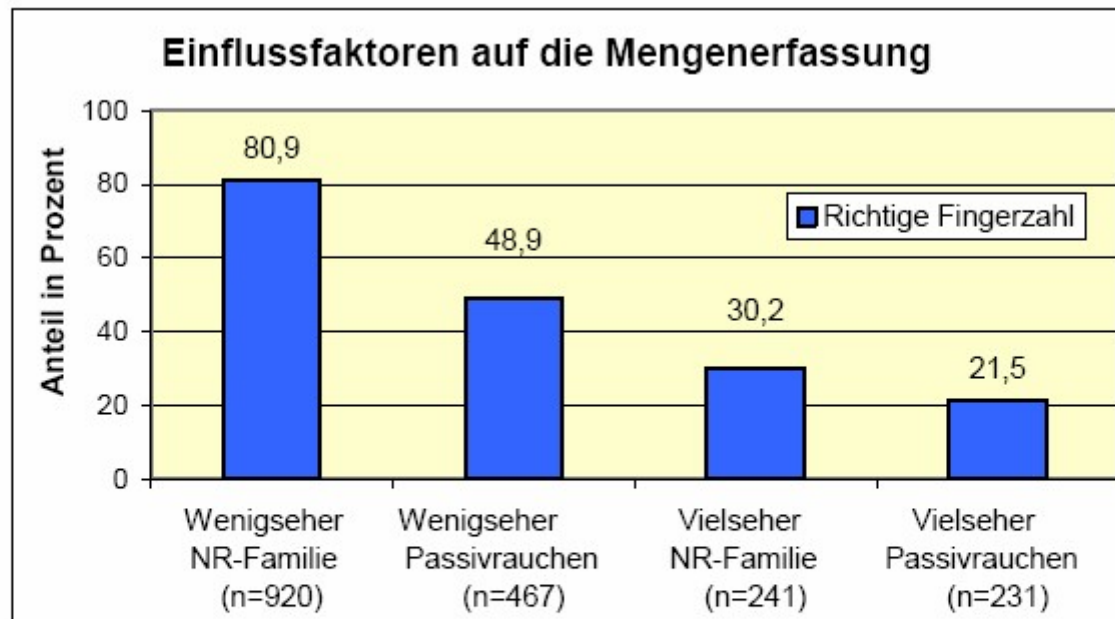


Abb. 8: Zusammenhang zwischen der Darstellung der richtigen Fingerzahl im MZT und den Einflussfaktoren Fernsehdauer (Wenigseher = 0-<90 min täglich, Vielseher = mind. 90 min täglich) und Passivrauchen (n = 1859)

Dr. Winterstein
Landratsamt Göppingen
Gesundheitsamt
Wilhelm-Busch-Weg 1
73033 Göppingen

Fernsehen



- **Dosis / Wirkung**
- **Bindet Zeit und verhindert**
 - Eigenerfahrung
 - Lernen
 - Lesen
 - Kommunikation
- **Sprache/**
 - Störschall (für Sprache zu Hause, aber auch durch die begleitende Musik)
 - Synchronisiert (Verlust des Zusammenspiels des Mundbildes zur Sprache)
 - Handlungsabläufe
 - „Einbeinstraße“, kein Dialog möglich,
 - Keine altersgemäße „Ansprache“
 - Zeichentrickfilme/ Stimm- und Sprachvorbilder
 - Habituation
- **Aufmerksamkeit**
- **Motorik**
- **Visuell**
- **Emotionen/ Realität**