



Koninklijke
Kentalis

Goed geluid!

klinken de medeklinkers mee?

Simea Conferentie 15 april 2010 – Erwin Baas

Klinisch fysicus audioloog ADC Kentalis Eindhoven

Siméa werkgroep schoolaudiologie

Visie



- **Fonologie als basis voor leren lezen**
- **Goed geluid**
- **Goed geluisterd**
- **Goed geletterd**

Fonologie als basis voor leren lezen



**SCO- Kohnstamm Instituut over leesmethoden in Nederland:
(Blok, Otter, de Glopper, 2000)**

- **Eerste fase: decoderen van woorden via klanken dominant**
- **Elementaire leeshandeling centraal: kinderen leren lezen via het letter voor letter verklanken van klankzuivere woorden**
- **Tweede fase van het leerproces kunnen indirecte (via klanken) en directe (herkenning) leesstrategieën worden afgewisseld**

Voorafgaand:

- **‘ontluikende geletterdheid’ (Verhoeven en Mommers, 1989):**
 - Zinnen>woorden>klanken
 - Boeken inkijken; taal in tekens

Welke determinanten bepalen leessucces

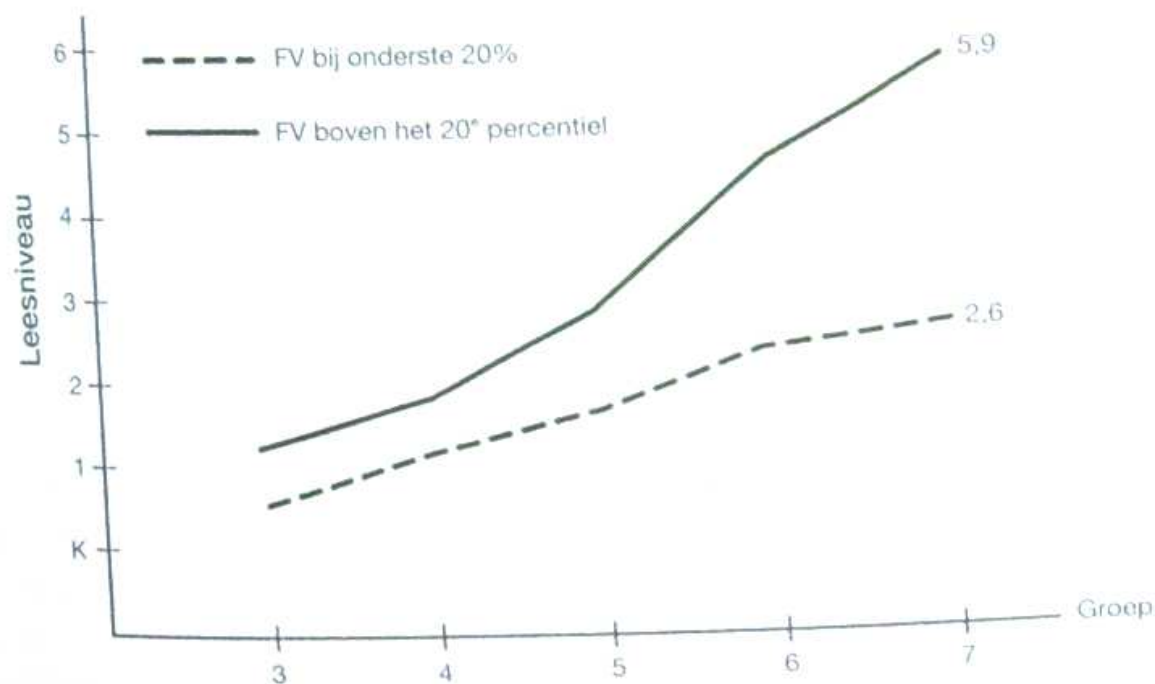


- fonologisch bewustzijn
- verbaal werkgeheugen
- letterkennis
- benoemsnelheid (rapid naming)

Determinant fonologisch bewustzijn

12. HET IDENTIFICEREN VAN RISICOKINDEREN

141



Figuur 30: Kinderen met een zwak fonologisch vermogen (FV) in groep 3 zijn zwakke lezers in groep 7

ELEMENTAIRE LEESHANDELING



1. van links naar rechts koppelen van grafemen aan fonemen

Lees-
rich-
ting

Visuele
analyse

Foneem
grafeem
koppe-
ling

Ont-
hou-
den

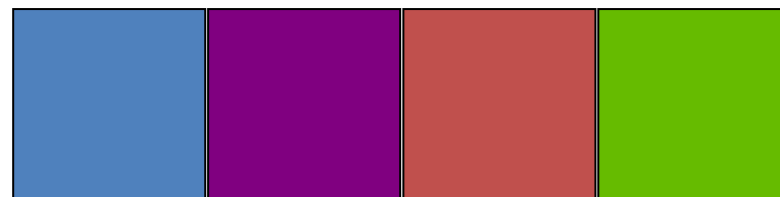
2
Audi-
tieve
synthese

3
Beteke-
nis
geven

Wat maakt de elementaire leeshandeling zo moeilijk



- de objectivatie
- het auditieve is vluchtig
- co-articulatie
- temporele-spatiële ordening



Fonologisch bewustzijn



- **Woordenschat**
- **Mentale lexicon: fonologische informatie + betekenisinfo**
- **Articulatie**
- **Fonologisch decoderen: individuele klanken vastleggen**

Hoe komt het goede woordbeeld in het hoofd?



- + **Goede geluidsoverdracht**
 - + **Betekenisvol geluid**
 - + **(Woordenschat)**
 - + **Bewust omgaan met geluid**
-
- = Auditief klimaat**

Goede geluidsoverdracht



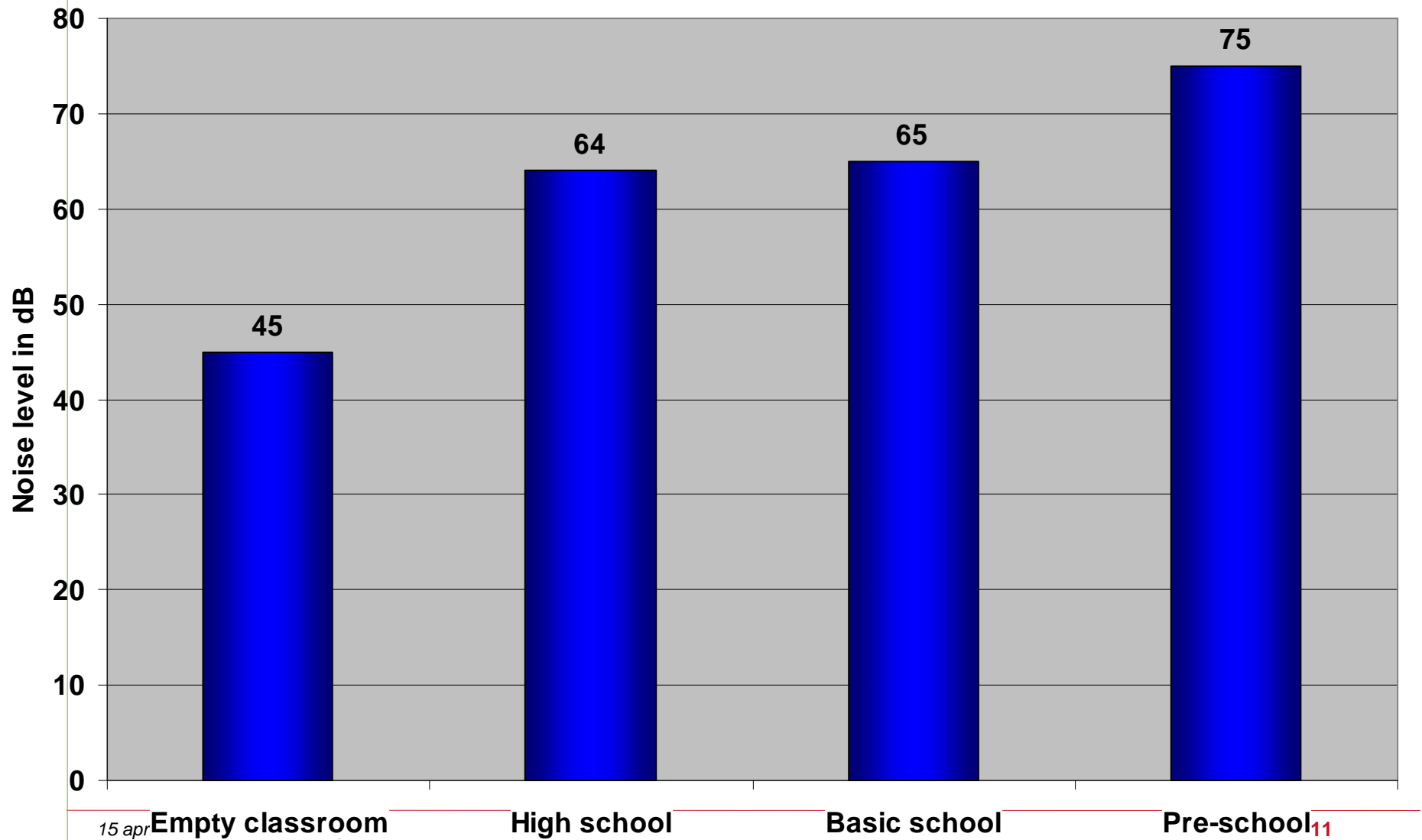
Akoestiek:

- **Stoorgeluiden van buiten**
- **Stoorgeluiden in het lokaal**
- **Galm**

- **Maat Spraak-verstaanbaarheid:
Speech Transmission Index (STI)**

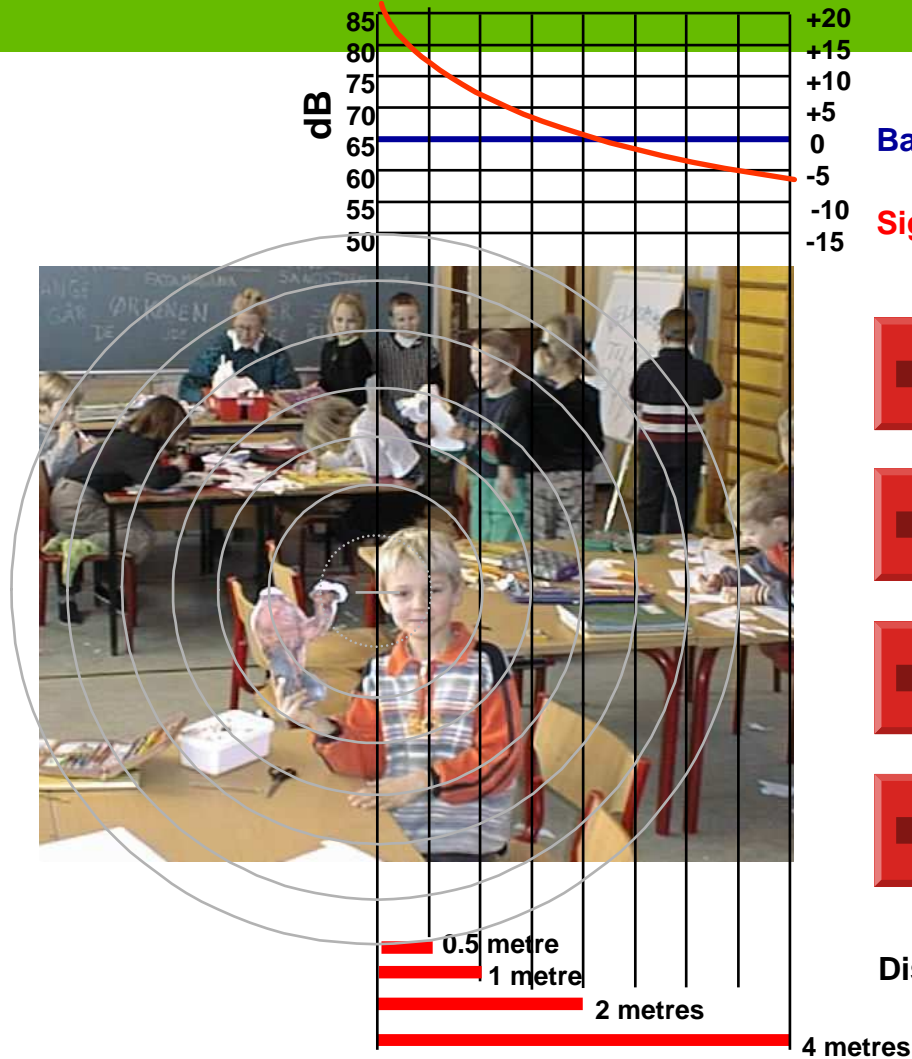
- **Aanpassingen**

Stoorgeluid



15 apr

Spraak in lawaai



Background noise

Signal-to-noise ratio (dB)



4 m: - 6 dB S/N



2 m: 0 dB S/N



1 m: + 6 dB S/N



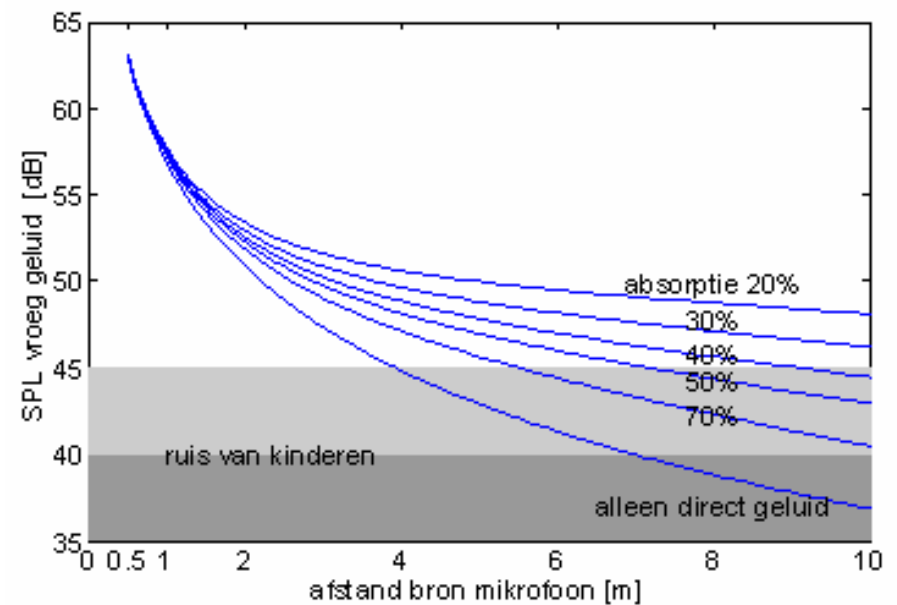
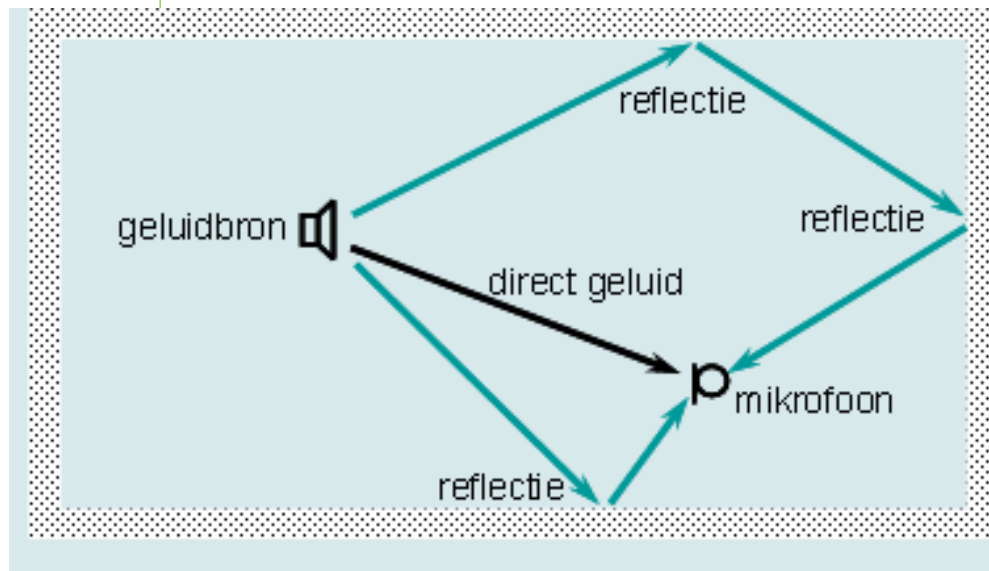
0,5 m: + 12 dB S/N

Distance from the speaker

Galmmmmm

- Direct geluid en geluid via weerkaatsing
- 1^e weerkaatsingen versterken geluid
- Meer weerkaatsingen verstoren

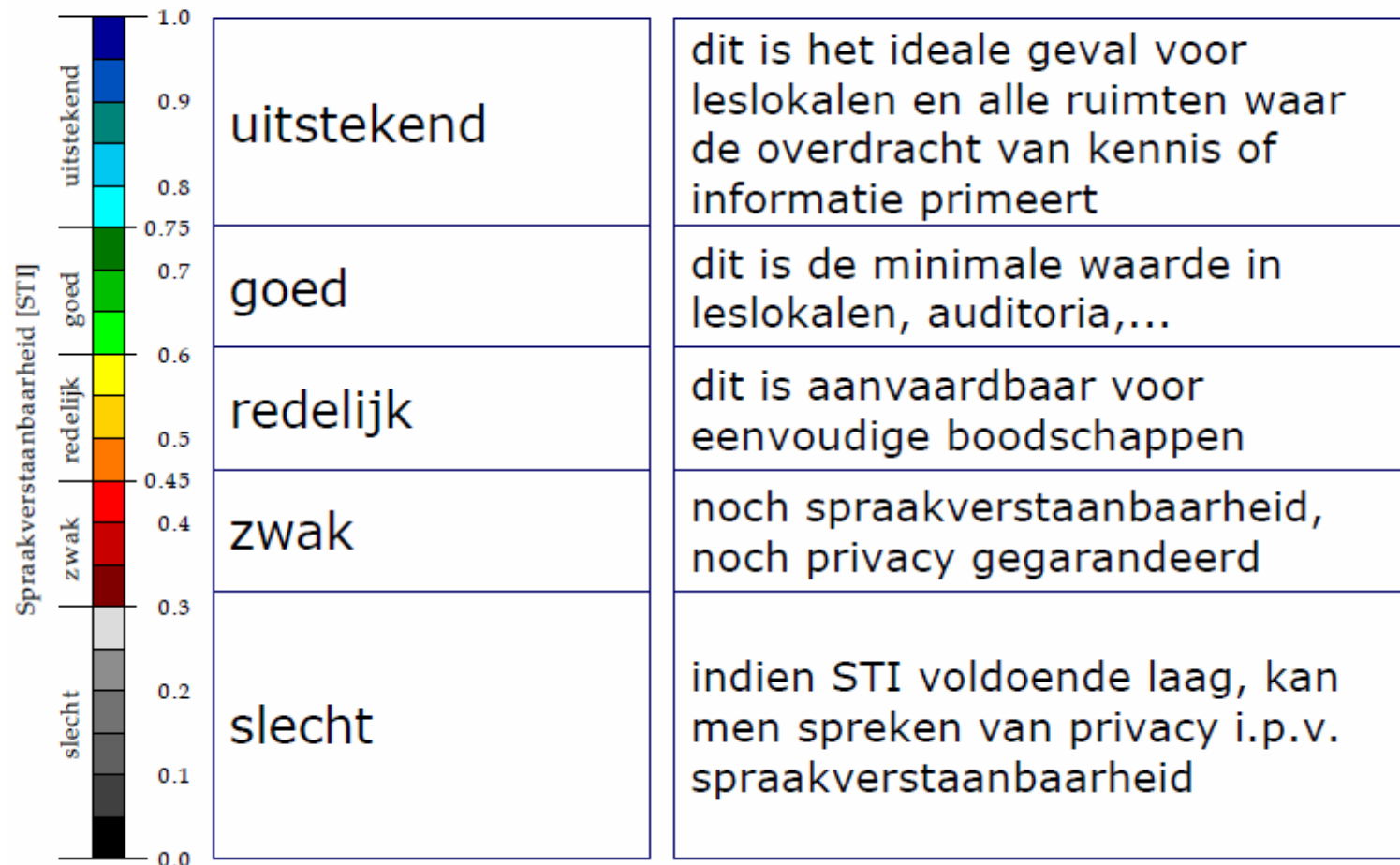
- Demo



Speech Transmission Index (STI)



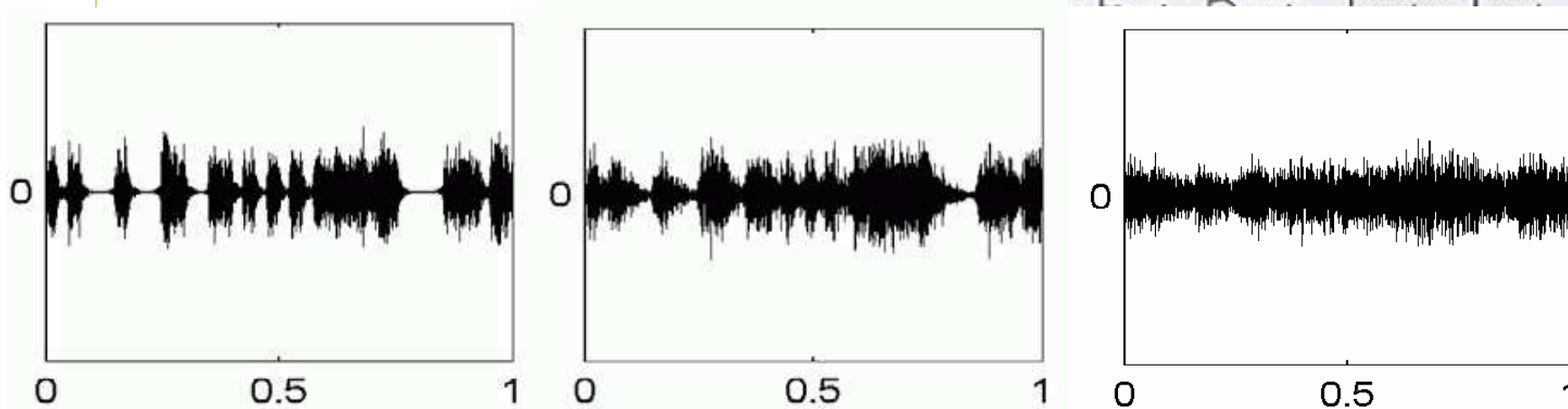
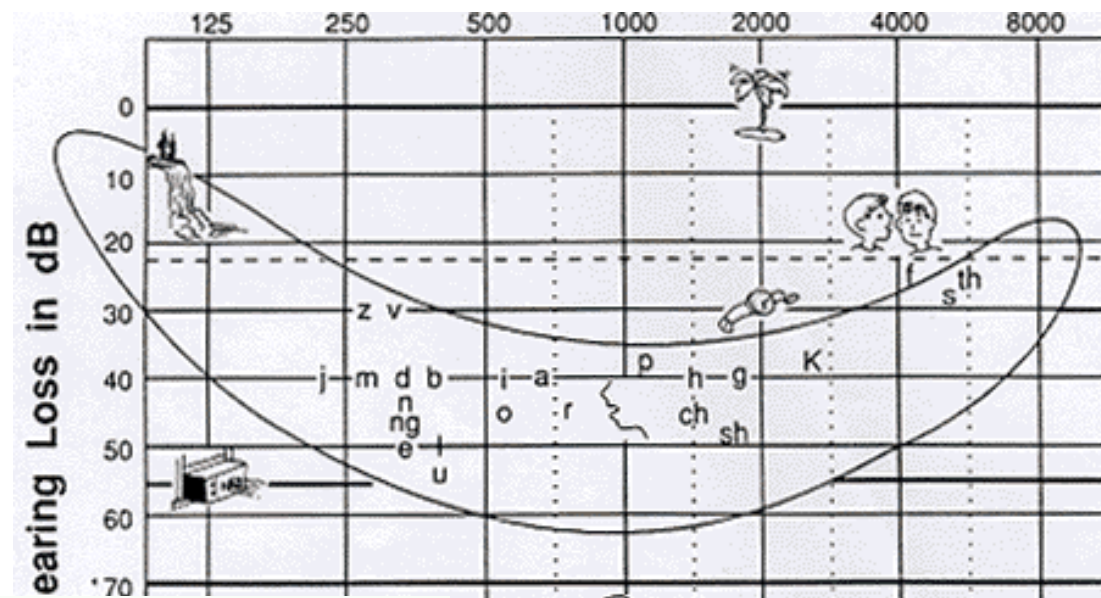
Het begrip spraakverstaanbaarheid
speech transmission index en subjectieve waarderingschaal



Speech Transmission Index (STI)

- Hoeveel van de 'spraakbanaan' is nog hoorbaar?
- Maskering:
 - Statische ruis
 - Dynamisch: galm

Galm:
0.05 s, 0.25 s, 1 s



STI meten



- **Akoestisch advies bureau**
- **Audiologische centra**
- **Eenvoudige meetset**
 - Laptop met software
 - Externe geluidskaart
 - Speaker
 - Microfoon
 - Sound level meter

Normen/streefwaarden



- In NL geen normen
- Vóór 2005, leeg lokaal: nagalm 1s, gevuld 0,7s
- VS ANSI-norm (ANSI S12.60-2002): standaard klaslokaal, les volw STI: 0,65

	STI waarde		SNR waarde (dB)	
Minim. STI klaslokaal volw.	0.65		+4.5	
Extra vanwege taalontw. kk.	+0.067	+0.200	+2	+6
Extra vanwege ESM of SH	+0.067	+0.167	+2	+5
Totaal	0.78	1.00	+8.5	+15

Metingen op cluster 2 scholen



Metingen op Talent (2008) en prof v Gilse school (2009)

Talent: (Keizer, Heutinck; Fontys)

- Galm in grotere ruimte (gymlokaal, hal) is groter dan in klaslokalen.
- STI in leslokalen $>0,75$

V Gilse: (Versfeld, Kaandorp, Sprengers; VUmc)

- Aula: Galm in grote ruimte zorgt voor lage STI
- Metingen Haarlem $STI > 0,78$
- Metingen Beverwijk in bepaalde lokalen $< 0,78$
- Adviezen gegeven: aanpassen akoestiek, gebruik ringleiding, solo app.

Adviezen: zelf testen



Subjectieve beoordeling, Checklist:

Verwacht problemen met galm bij:

- Hard plafond, geen dempende platen
- Hoog plafond > 3m
- Geverfde plafondplaten (destructief voor demping)
- Plafond is voor meer dan 10% bedekt met armaturen, airco e.a. niet dempende oppervlakten

Adviezen: zelf testen (2)



Stoorgeluid, Checklist:

- Is de airco hoorbaar? Staat die aan tijdens instructies?
- Hoor je veel/vaak geluiden van buiten?
- Hoor je geluiden van naastliggende ruimten: stem van leerkracht/leerlingen, muziek, toilet, praktijklokaal
- Test of je de leerkracht kan volledig kan verstaan op een lawaaiige plek: minimale paren (bv bak/dak) en geen lipbeeld
- Test met gevoelige dB meter of geluid van onbemend lokaal constant > 35 dB uitkomt

- **Galm: Dempende materialen**
 - Bestelplafond.nl: totaal 70% demping
 - Ecophon: plafond en wandbekleding
 - Akoestische panelen aan de wand
 - Gordijnen, golvend opgehangen
 - Vloerkleden
 - Plafond verlagen
 - Prikborden
 - Open kasten met boeken



Adviezen (2)



- **Achtergrondgeluiden, tijdens instructie:**
 - Stoorbronnen in lokaal: muziek e.d. uit
 - Ramen en deuren dicht
 - evt dempend materiaal ertussen aanbrengen
 - Isoglas voorzetramen
 - Airco uit/zacht
 - Vilt onder poten
- **Solo apparatuur** (of sound field systeem)
- **Maatwerk:** www.planplanadvies.nl

Adviezen (3)



- **Goed mondbeeld:**
 - Praat met gezicht naar leerlingen
 - Geef kijk&leestijd
 - Goede verlichting
 - Zet leerling met 'licht in de rug' naar docent
- **Brede aanpak: auditief klimaat**
 - 'Hooropvoeding', geluidgerichtheid, spelen met geluid
 - Gelaatgerichtheid
 - Beurtgedrag
 - Papagaaien
 - Fonologisch bewustzijn trainen



Koninklijke
Kentalis

Bedankt voor uw aandacht

Vragen? **E.baas@kentalis.nl**