

**Schweizerische Gesellschaft für Akustik (SGA)
Frühjahrstagung, 19.4.2007 Yverdon**

Architektur und Akustik von Schulzimmern

Bedeutung des Hörens im modernen Unterricht

**Markus Cslovjecsek
Pädagogische Hochschule FHNW**

Übersicht:

- **Wandel in der Schule**
- **Lehren und Lernen heute**
- **„neue“ Lehr- und Lernformen**
- **Bedeutung des Zuhörens im Unterricht**
- **Probleme der Schulraumakustik**
- **Massnahmen und Wünsche**

Wandel in der Schule (1)

Schule und Unterricht sind seit jeher einem Wandel unterworfen.

- **Antike:** der „schöne und gute“ Mensch - der gute Redner (Rhetorik) - der tüchtige Krieger (Sparta)
... für die aristokratische Elite
- **Mittelalter:** Gelehrsamkeit und Tugend - die sieben freien Künste - Gebet und Arbeit
... für Kleriker
- **16. Jhd.:** Humanismus - enzyklopädische Bildung - Gelehrsamkeit und Eloquenz
... für den Typus des Gelehrten
- **17./18. Jhd.:** Mensch als Garant der Schöpfung Gottes - Beherrschung der Welt - Gebrauch der Vernunft
... grundsätzlich für alle (Männer)

Wandel in der Schule (2)

- **19. Jhd.:** Kopf, Herz und Hand - Moralische Bildung - Kulturtechniken für alle - fleissige Arbeiter ... für das ganze Volk (Schulpflicht)
- **vor 1945:** Kunsterziehung - Reformpädagogik - Liebe zum Vaterland - Ordnung und Disziplin
- **nach 1968:** umfassende Persönlichkeitsbildung - Begabungsförderung - Kreativität - Kritikfähigkeit - Emanzipation ...
- **90er Jahre:** Globalisierung - rascher Wandel - Mobilität und Entfremdung - Migration - Oekologie - Aids - neue Arbeits-, Beziehungs- und Lebensformen - ICT - Konsumgesellschaft, Wertezerfall ...

Wandel in der Schule (3)

21. Jahrhundert:

Die Gesellschaft verlangt von der Volksschule heute eine Lernkultur mit folgenden Eckpunkten:

- **Fachbezug; problemhaltig und fächerverbindend**
- **Personenbezug; individualisierend und dialogisch**
- **Sozialbezug; gemeinschafts- und teambildend**
- **Lebensbezug; kreativ, ganzheitlich und praxisbezogen**

> Lehren und Lernen

Lehren und Lernen (1)

Lernen ist ein anthropologisches Phänomen:

Man kann einen Menschen nicht lehren,
man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu tun.

[Galileo Galilei 1564 - 1642]

- **subjektive Sinnkonstruktion**
- **Bewusstseinswandlung**
- **Weltaneignung und Weltdeutung**

Lehren und Lernen (2)

Lehrpersonen müssen also :

- **Unterrichtsmethoden und Hilfsmittel variieren**
- **Lernstrategien inhaltsgerecht und individualisierend anregen**
- **Lernprozesse mitgestalten und reflektieren lassen**
- **Lernschwierigkeiten ernst nehmen**
- **Lernhilfen und Lernberatung anbieten**

Lehren und Lernen (3)

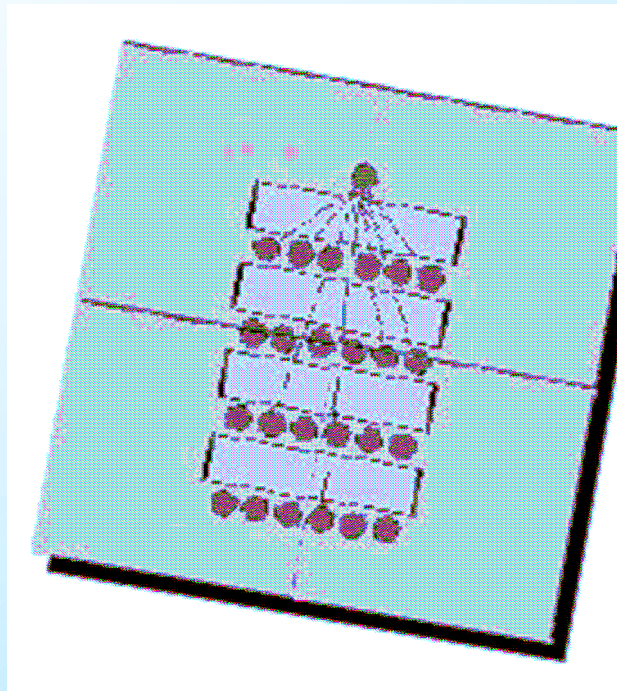
Lehr- und Lernmedien sind:

- **verbale Sprache; mündlich und schriftlich**
- **nonverbale Sprache (Blicke, Gesten, Signale etc.)**
- **Töne, Klänge, Geräusche**
- **Bilder, Grafiken, Karten**
- **Video, CD, Wandtafel, OHP**

> Lehr- und Lernformen

Lehr- und Lernformen (1)

Frontalunterricht

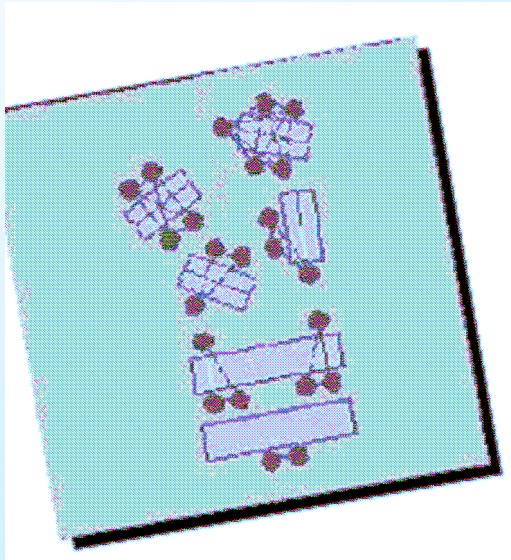


Formen:

- Vortragen und berichten
- Erzählen und vorlesen
- Vormachen und demonstrieren
- Erklären und veranschaulichen
- Fragen und antworten
- Unterrichtsgespräche

Lehr- und Lernformen (2)

Gruppen- und Partnerarbeit

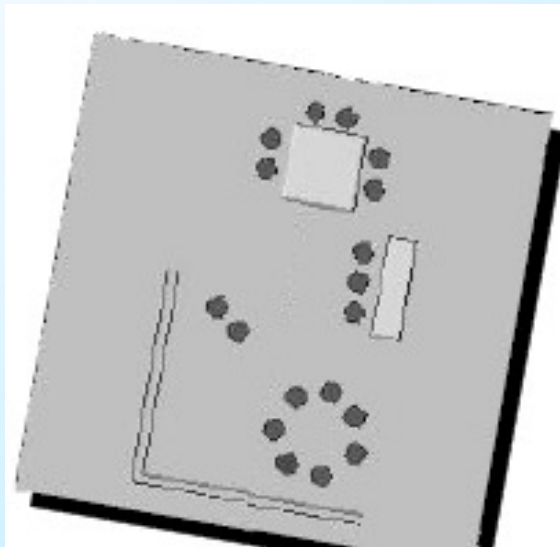


Formen:

- Diskutieren, Standpunkte klären
- Gemeinsam üben
- etwas herstellen
- Erfahrungen austauschen

Lehr- und Lernformen (3)

Projektunterricht



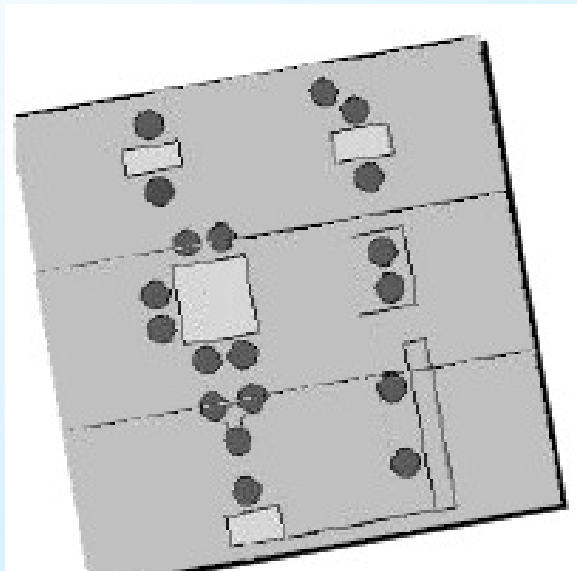
Formen:

Aktionsorientierte Projekte
Themenorientierte Projekte

- **Arbeitsplan entwickeln**
- **Beschaffen von Info und Materialien**
- **Austausch und Beratung**
- **Darstellen von Ergebnissen**

Lehr- und Lernformen (4)

Werkstattunterricht

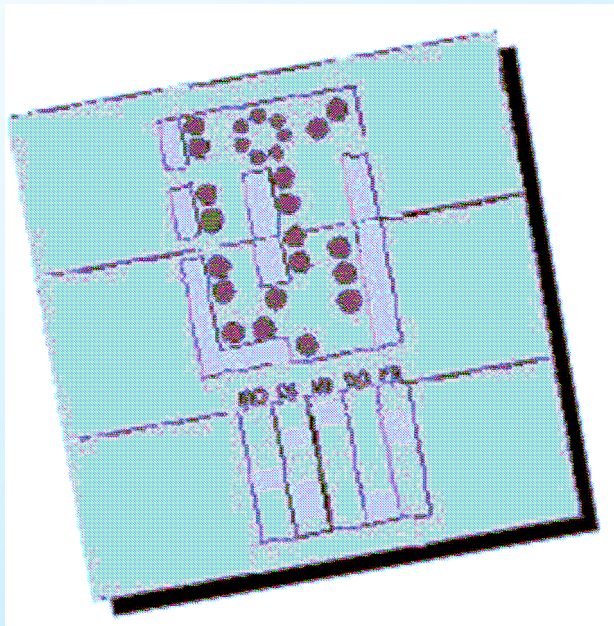


Formen:

- Üben
- Einstieg ins Thema
- Erfahrungen sammeln
- Vertiefung ins Thema
- Unterlagen erarbeiten

Lehr- und Lernformen (5)

Wochenplanarbeit



Formen:

Klassen-Lernplan (alle die selben Aufträge)

Individualisierter Lernplan (auf den individuellen Lernstand abgestimmte Aufträge)

Gleichzeitig viele unterschiedliche Arbeitsformen

Zuhören im Unterricht

Zuhören – Lernen – Verstehen: ~ 50% der Unterrichtszeit

- Zugang zu Lernen und Verstehen
- Mündliche verbale Kommunikation [Schulz von Thun]
- der „erste Sinn“ prägt das menschliche Gehirn [Jörg]
- Hörästhetik als Aufgabe der Medienerziehung [Wermke]
- Hörverstehen und Schriftspracherwerb [Wiedenmann]
- Hörverstehen und Folgen für den Schulerfolg [Breuer/Weuffen]
- Hören und Zuhören im erweiterten Musikunterricht [Spychiger]

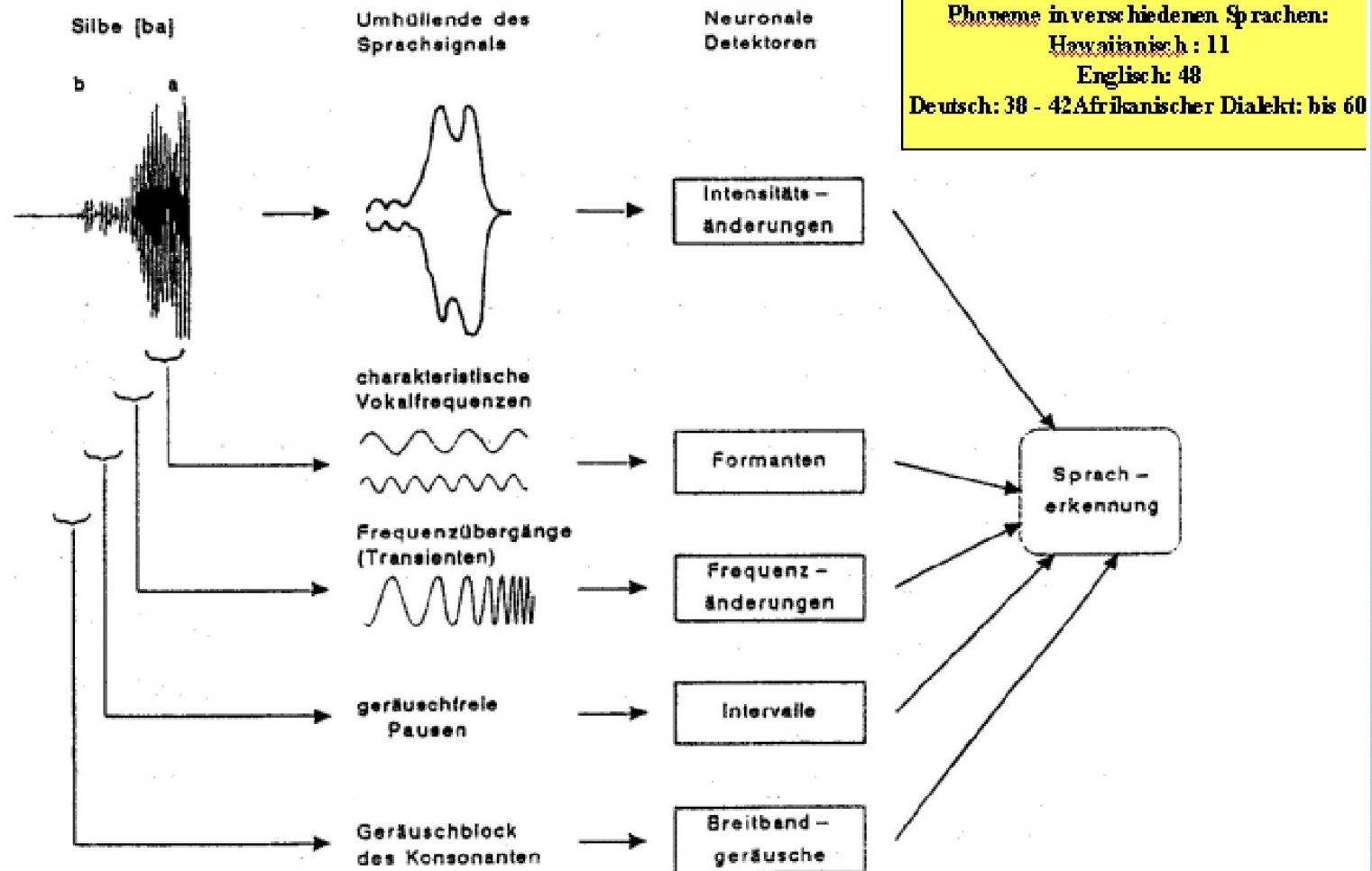
Probleme der Schulraumakustik (1)

Auswirkungen von Lärm und Nachhall im Unterrichtsraum:

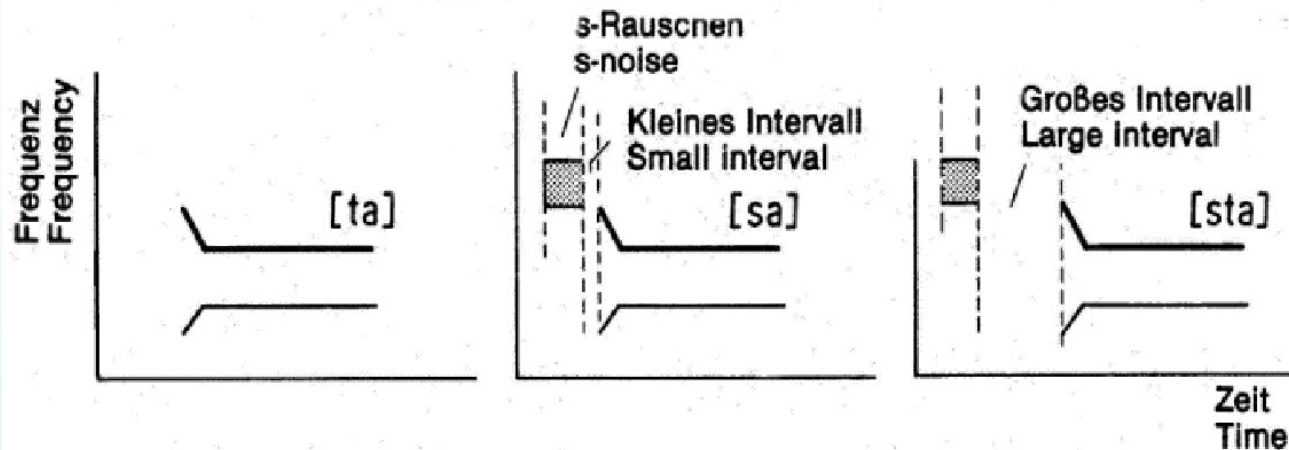
- Physiologische Rahmenbedingungen
- Fragen der Phonemdetektion
- Stimmbelastung des Lehrers
- Konzentration und Gedächtnisleistung
- Schüler mit Hörverlusten
- Soziale- und emotionale Belastung

Dynamische Detektionsleistung des Gehörs

Innerhalb 20 bis 300 Millisekunden



Phonemdetektion: Einfluss geräuschfreier Pausen



Bei stets gleichen Transienten und Formanten:

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

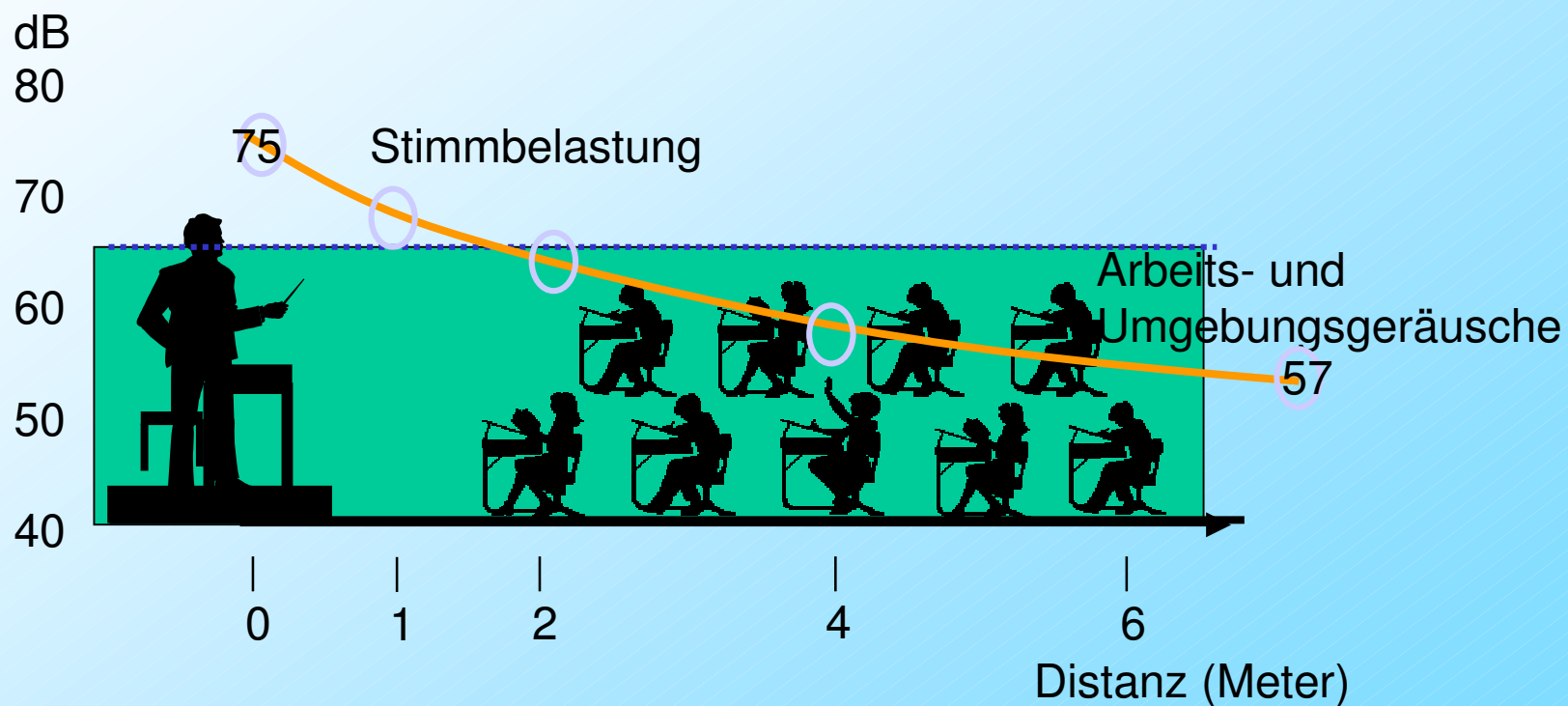
Größeres geräuschfreies Intervall bewirkt wieder „sta“.

Belärmung verändert Pausendauer und reduziert Diskriminationsfähigkeit

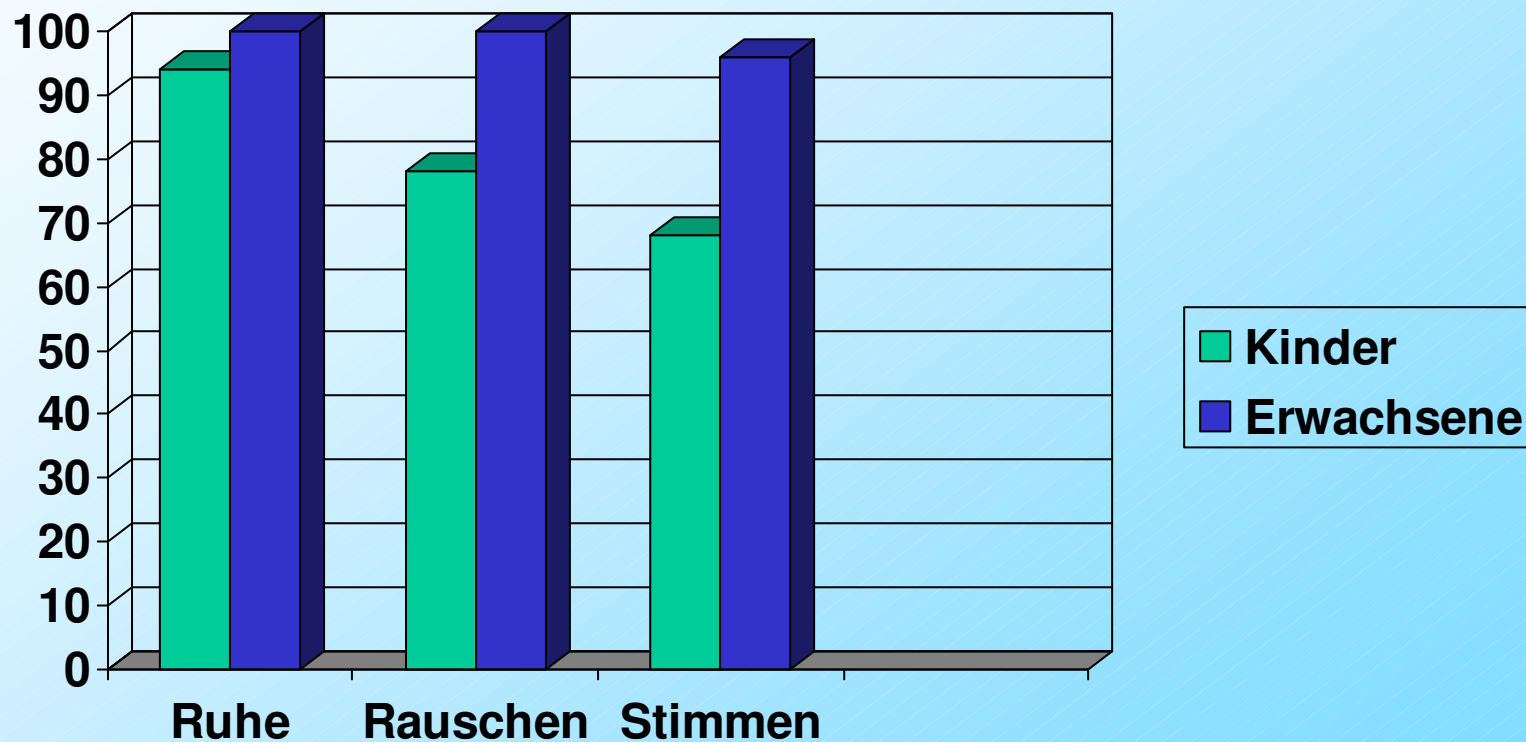
Bild 5

Aus Spreng: Physiologische Grundlagen der kindlichen Hörentwicklung und Hörerziehung

Probleme der Schulraumakustik (4)



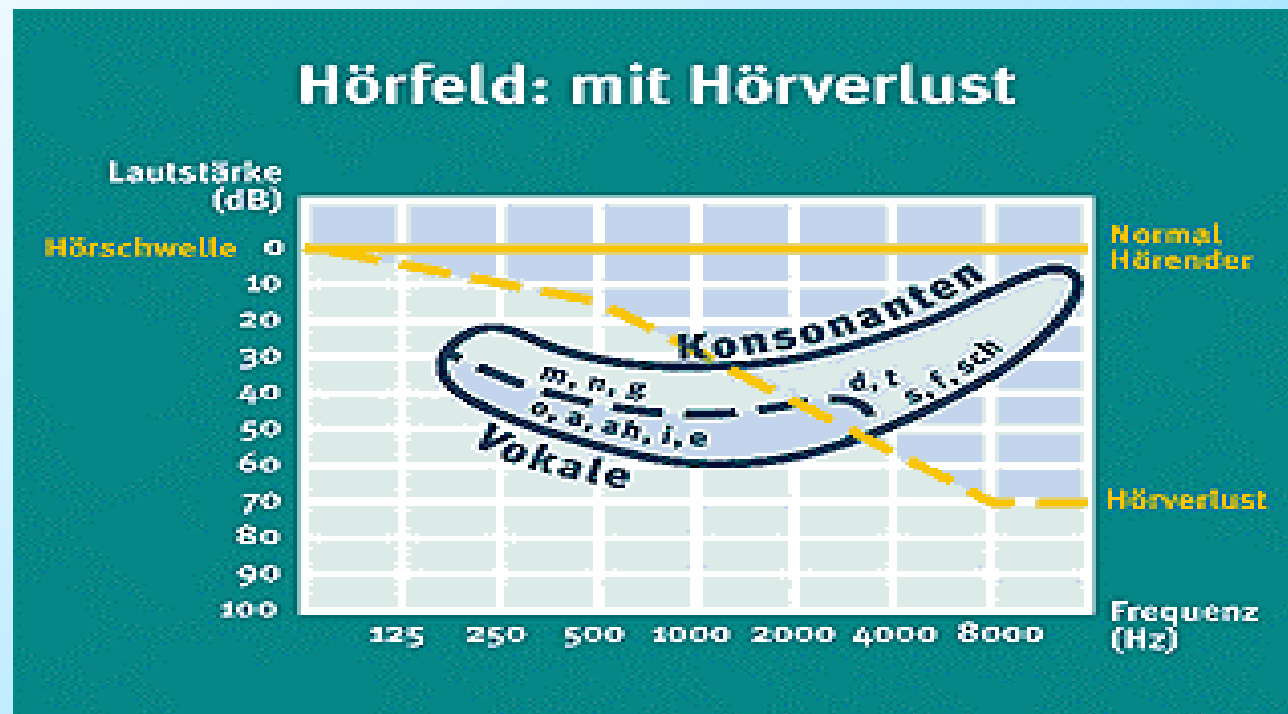
Probleme der Schulraumakustik (5)



„Wörter verstehen“ nach Papso und Blood (1989)

Probleme der Schulraumakustik (6)

Zunehmende Zahl von Kindern mit Hördefiziten und anderen Lernbehinderungen wie Aufmerksamkeitsstörungen, Lese- / Rechtschreibschwächen und Sprachentwicklungsstörungen.



Probleme der Schulraumakustik (7)

Die erhöhten Anforderungen bei der Informationsaufnahme bewirken

- schnelleres Ermüden
- Verringerung der Verarbeitungsleistung
- schlechteres Erinnern

Probleme der Schulraumakustik (8)

Auswirkungen von Lärm bei nicht auditiven Aufgaben

- deutlich schlechtere Gedächtnisleistung (Kurzzeitgedächtnis)
- zusätzlich erhöhter Geräuschpegel
- Konzentrationsschwierigkeiten
- unruhigeres Verhalten
- höhere Aggressivität
- negativer Einfluss auf das Sozialverhalten

Massnahmen und Wünsche

(a) Sensibilisierung für das Thema Schulraumakustik und Unterricht

- Lehrpersonen
- Schülerinnen und Schüler
- Schulbehörden und Eltern
- Baubehörden und Planungsverantwortliche
- Baufachleute

(b) Bauliche Massnahmen

- Sanierung von Problemräumen
- akustische Überlegungen als wichtige Rahmenbedingung bei der Planung von neuen Schulräumen

Besten Dank!

Für Fragen und weitere Auskünfte stehe ich gerne zur Verfügung

**Markus Cslovjecsek
Pädagogische Hochschule FHNW**

m.cs@solnet.ch

www.creafon.com

www.fhnw.ch/ph

<http://campus.ph.fhnw.ch/Main/MarkusCslovjecsek>