

Bedömning av röstergonomiska faktorer

Maria Södersten, leg logoped, docent,

Enheten för logopedi, CLINTEC, Karolinska Institutet
Funktionsområde Logopedi, Karolinska Universitetssjukhuset

Email: maria.sodersten@ki.se

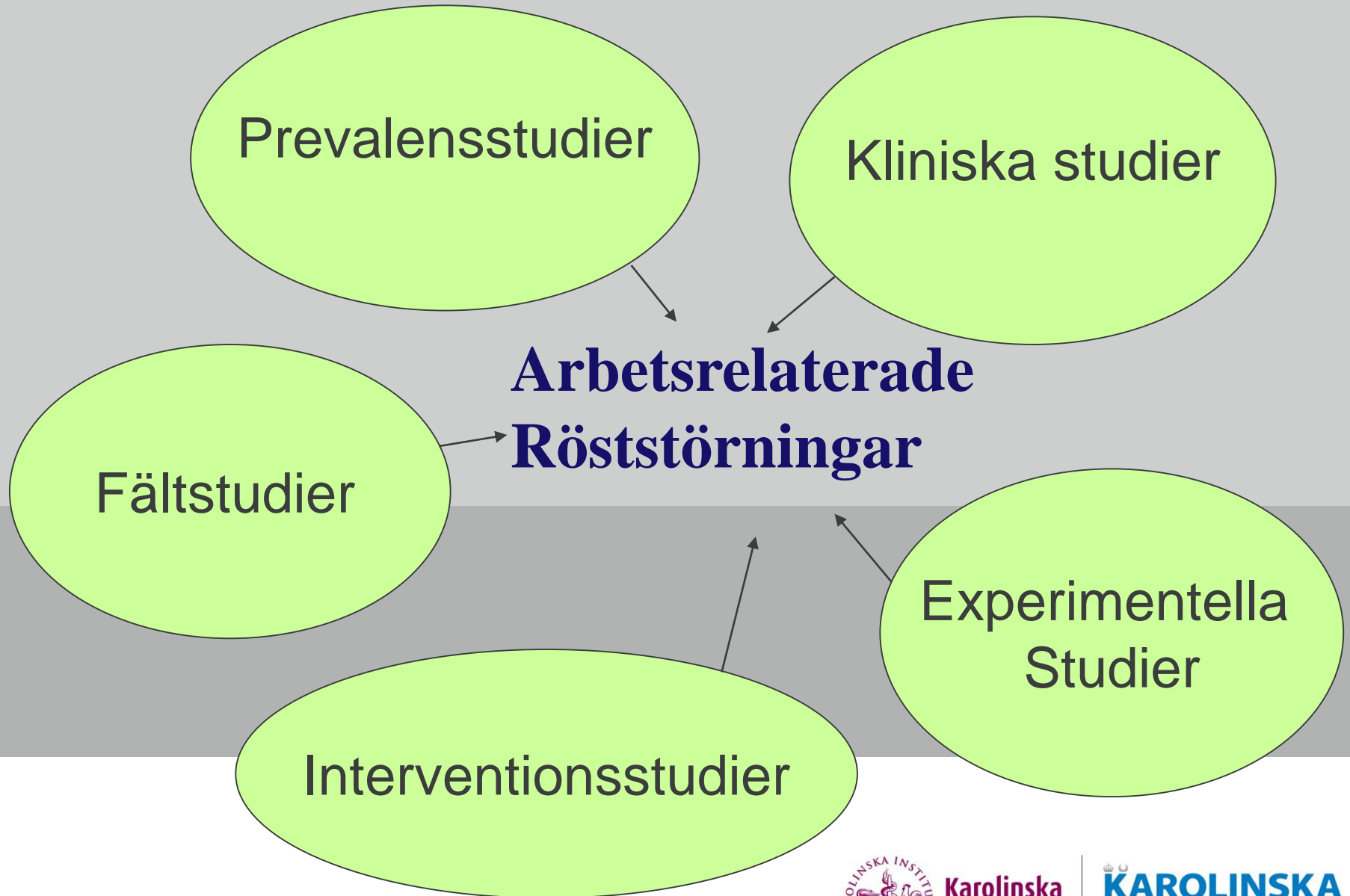
Innehåll

Bakgrund

Vilka faktorer kan påverka rösten?

Hur kan vi bedöma dem?

Fall



Bakgrund

Många har röstintensiva yrken (*Ramazzini 1703; Roy et al 2004; 2005; Sala et al 2005; Szabo et al 2013; Vilkmán 2000; Vintturi et al 2003*)

30-40 % av befolkningen är beroende av en fungerande röst i sitt arbete (*Vilkmán 2004; Södersten. Linde 2011*)

Röstanvändning kan klassificeras utifrån krav på belastning (t ex lärare, förskollärare, telemarketing) **och kvalitet** (skådespelare, sångare, artister) (*Vilkmán 2000*).

Dessa yrken de vanligaste bland patienter som söker medicinsk hjälp (Cohen et al., 2012; Fritzell, 1996; Miller & Verdolini, 1995; Thibeault, Merrill, Roy, Gray & Smith, 2004; Williams, 2003).

Fler kvinnor söker hjälp (ratio 1.5/1.0) (Fritzell 1996; Martins et al., 2015; Roy et al., 2005).

11-13 % av lärare har röstproblem i Sverige och i USA (självskattade) och hälften av lärare får någon gång röstproblem (*Lyberg Åhlander 2011; Roy et al 2004;2005*)

17 % av lärarstudenter röstproblem i Sverige. En av riskfaktorerna var haft röstproblem som barn (*Ohlsson et al, 2012*)

En arbetsrelaterad röststörning får konsekvenser för aktivitet och delaktighet (nedsatt arbetsförmåga, frånvaro, sjukskrivning, byte av arbetsuppgifter, drar sig undan) (Roy et al 2004; 2005; Sala et al 2005; Vilkmán 2000;2004) **Undviker att tala**

Röstergonomi som begrepp användes först i Finland (Vilkmán 2004; Sala et al 2005).

Definition: Med röstergonomi avses alla de åtgärder som skapar goda förutsättningar för bra talkommunikation. Talare och lyssnare, båda perspektiv.

Åtgärder på individnivå och i arbetsmiljön. Mål att förebygga.
likheter med belastningsergonomi

Många

Elever till lärare med dysfoniska röster presterar sämre (Roberson, Dodd, 2005; Lyberg-Åhlander et al 2015; 2016; Brännström et al 2015)



Tvillingstudier visar att omgivningsfaktorer spelar större roll än genetiska för uppkomst av röststörningar (Simberg et al 2009; Nybacka et al 2012)

Faktorer som påverkar rösten

I OMGIVNINGEN - MILJÖN

Stora röstkrav

Röstvila

Bakgrundsbuller

Rumsakustik

Luftkvalitet

Arbetsställning

Stress

Mikrofon och högtalare

HOS INDIVIDEN

Allmän hälsa, levnadsvanor

Sjukdomar, mediciner

Anatomiska förutsättningar

Personlighet

Psykosocial situation

Röstträning

Kön

Ärftlighet

(Text Lyberg Åhlander, 2011; Sala m fl 2005; Simberg m fl 2009; Södersten et al 2005; Vilkmann 2000; 2004, Översikt i Södersten, Lindhe 2011)

Faktorer som påverkar rösten

I OMGIVNINGEN - MILJÖN

Stora röstkrav

Röstvila

Bakgrundsbuller

Rumsakustik

Luftkvalitet

Arbetsställning

Stress

Mikrofon och högtalare

HOS INDIVIDEN

Allmän hälsa, levnadsvanor

Sjukdomar, mediciner

Anatomiska förutsättningar

Personlighet

Psykosocial situation

Röstträning

Kön

Ärftlighet

(Text Lyberg Åhlander, 2011; Sala m fl 2005; Simberg m fl 2009; Södersten et al 2005; Vilkmán 2000; 2004, Översikt i Södersten, Lindhe 2011)

Buller - allmänt

Buller utgör ofta en stor belastning i arbetsmiljön. Förutom att buller kan orsaka hörselskada upplevs det ofta som störande. Dessutom kan buller förhindra eller försvåra samtal och maskera annat önskvärt ljud. Samtal med hög röst kan nätt och jämnt föras på 1m avstånd i buller med en ljudnivå av 70 dB(A). Vid 95-100 dB(A) måste man skrika för att bli hörd.

Ref. AFS 1992:10 sid 10-11

Bakgrundsljud maskerar tal

konsekvenser:

45 dB – talaren börjar öka intensiteten

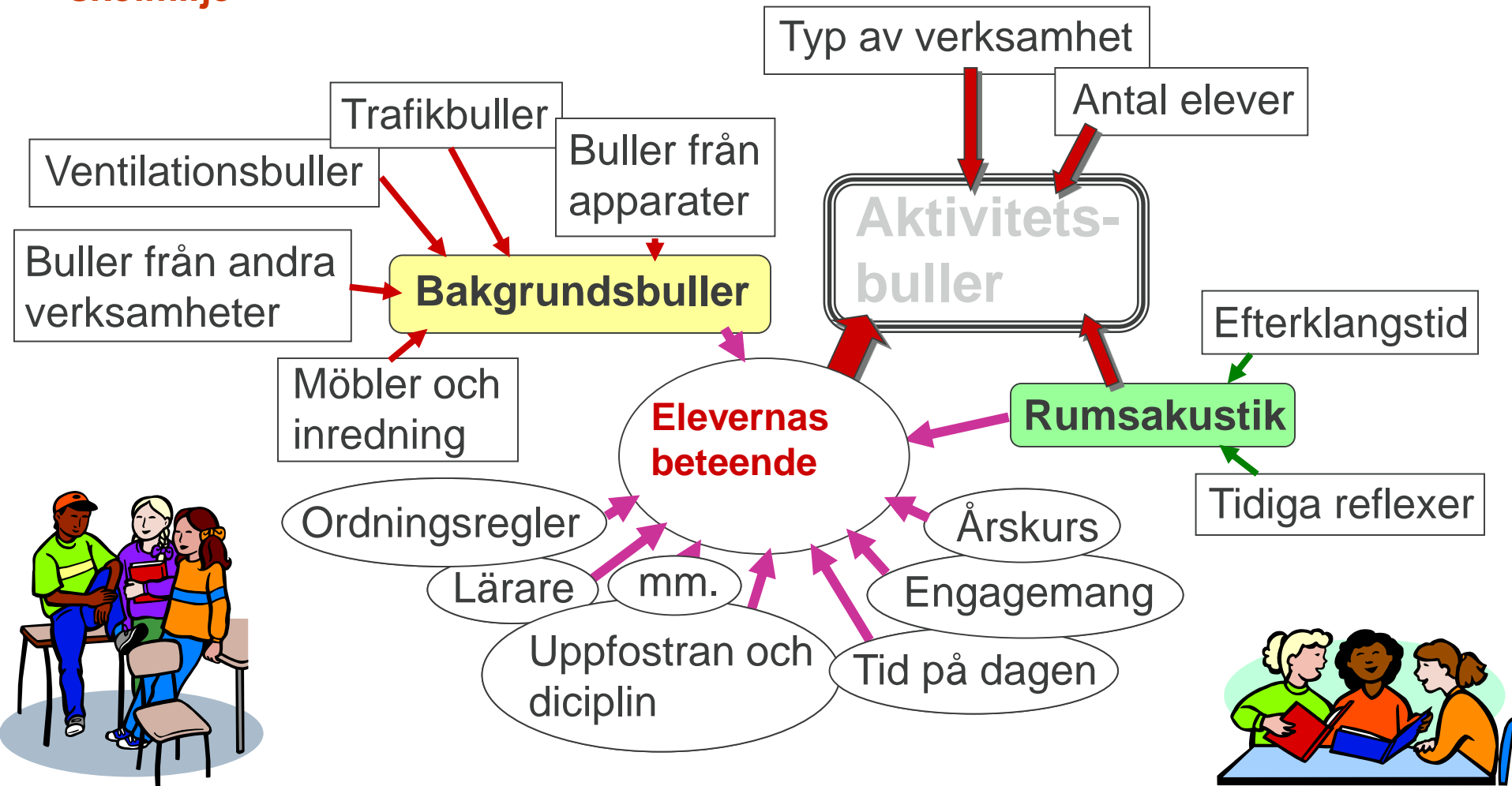
55 dB – ok för talkommunikation (1m)

70 dB – stark röst för att göra sig hörd (1m)

85 dB – måste skrika för att höras

Arlinger, 1999

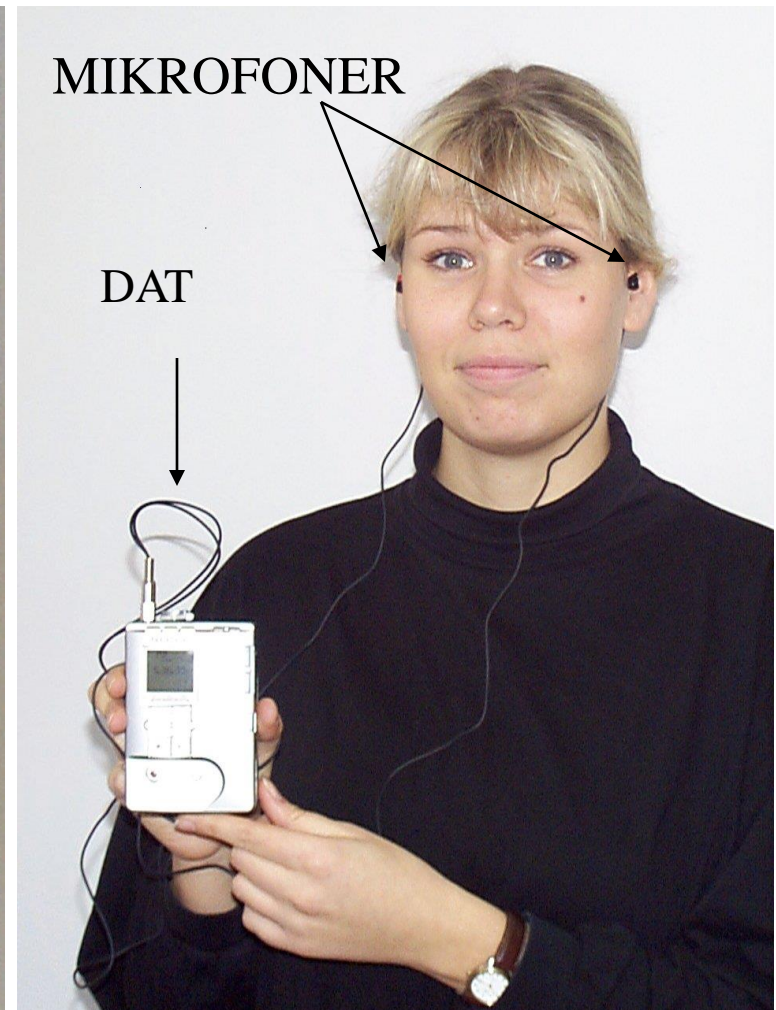
Exempel på faktorer som kan påverka *bakgrunds-* och *aktivitetsbullret* i skolmiljö



Johansson B, Arbetsmiljöverket

Inspelning med DAT-bandspelare röstfriska förskollärare

Ternström (1994) Vidareutvecklad av Granqvist (2001)

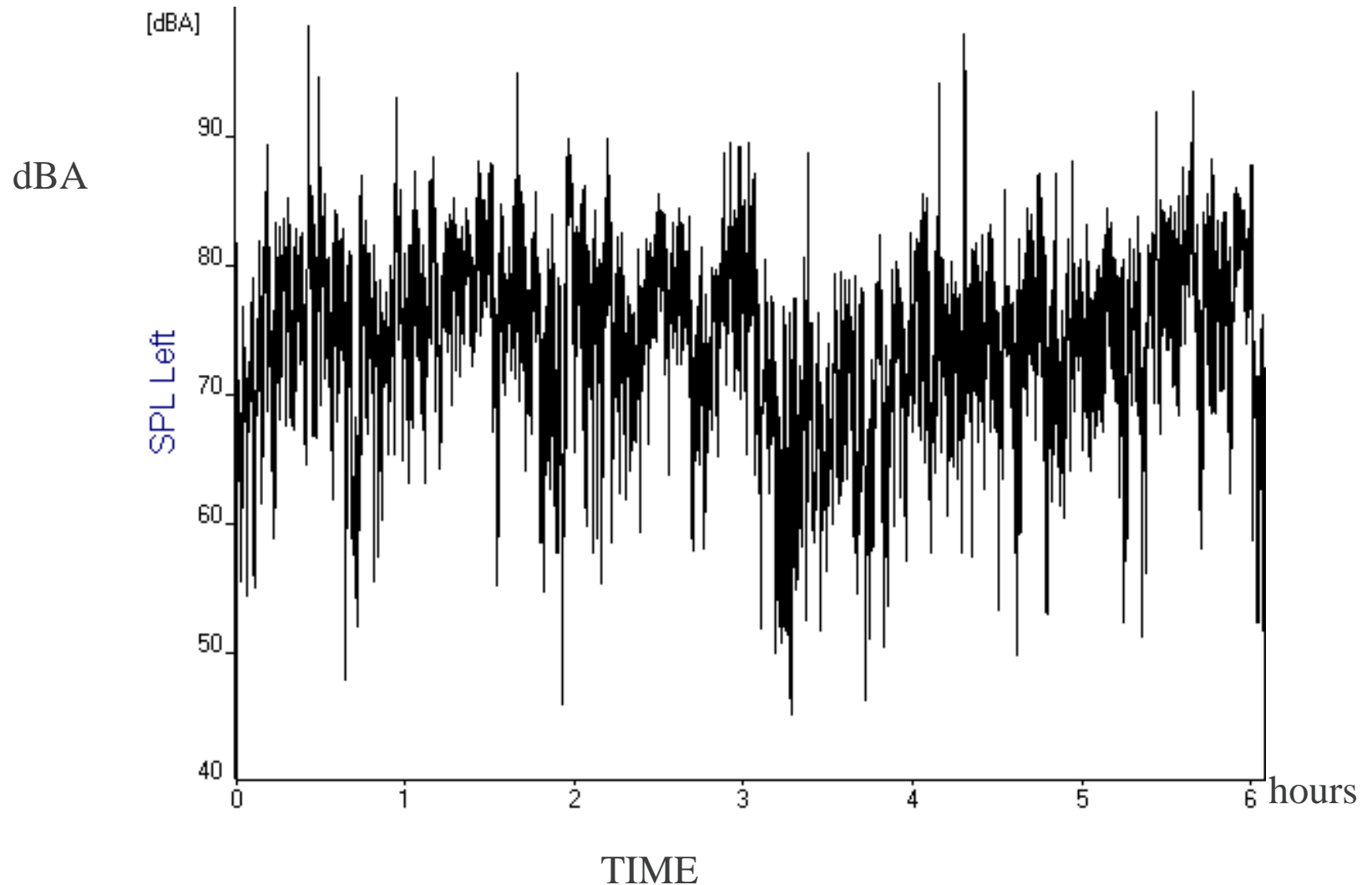


Inspelningsprocedur

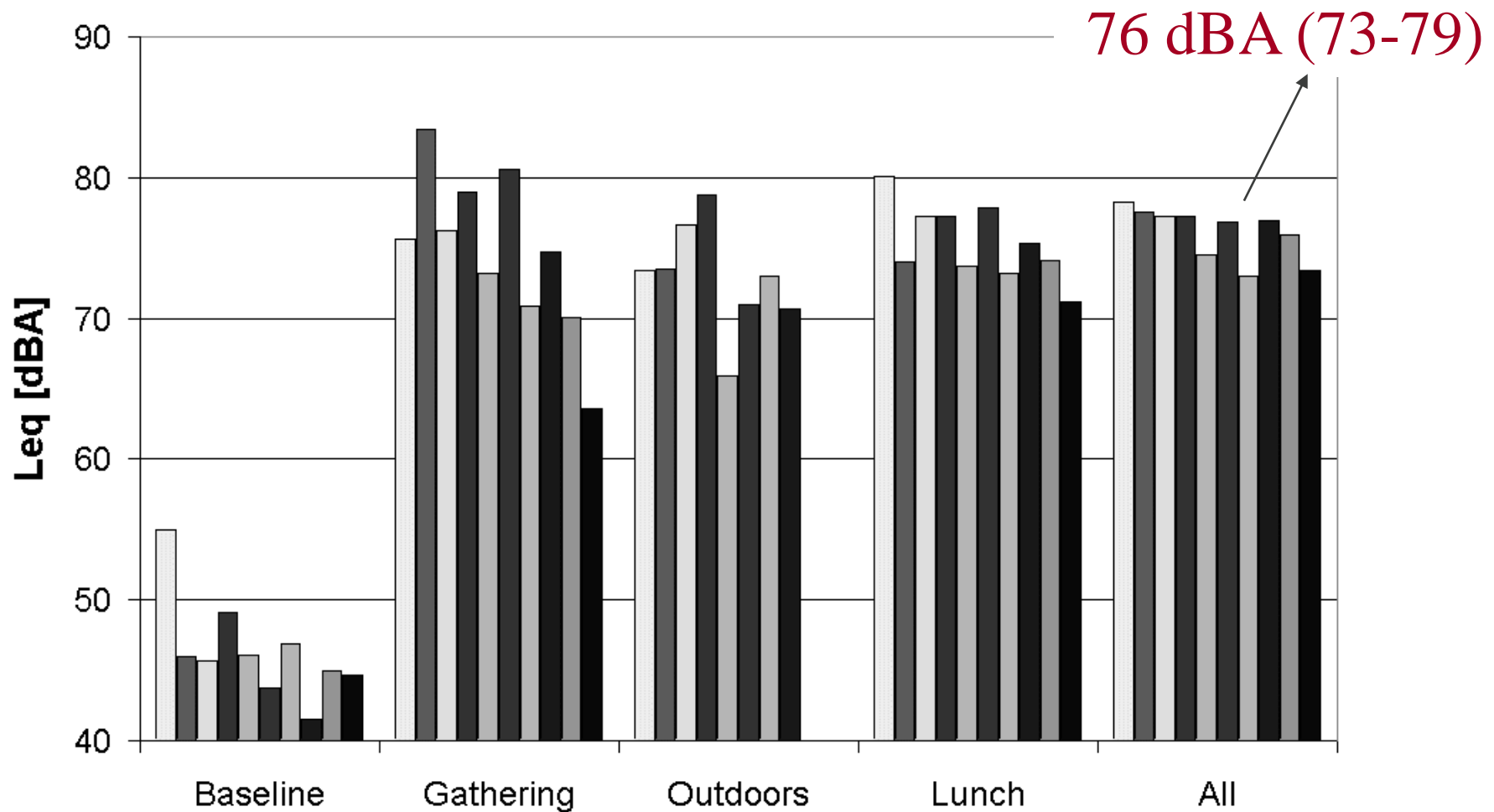
- Läsning av standardtext i vanlig samtalston **före** arbetets början (i tyst miljö)
- Inspelning **under arbete** (hela dagen)
 - Samling, ute, lunch, vila, fri lek
- Läsning av standardtext i vanlig samtalston **efter** arbetets slut (i tyst miljö)



Variation på ljudnivå en dag på förskola

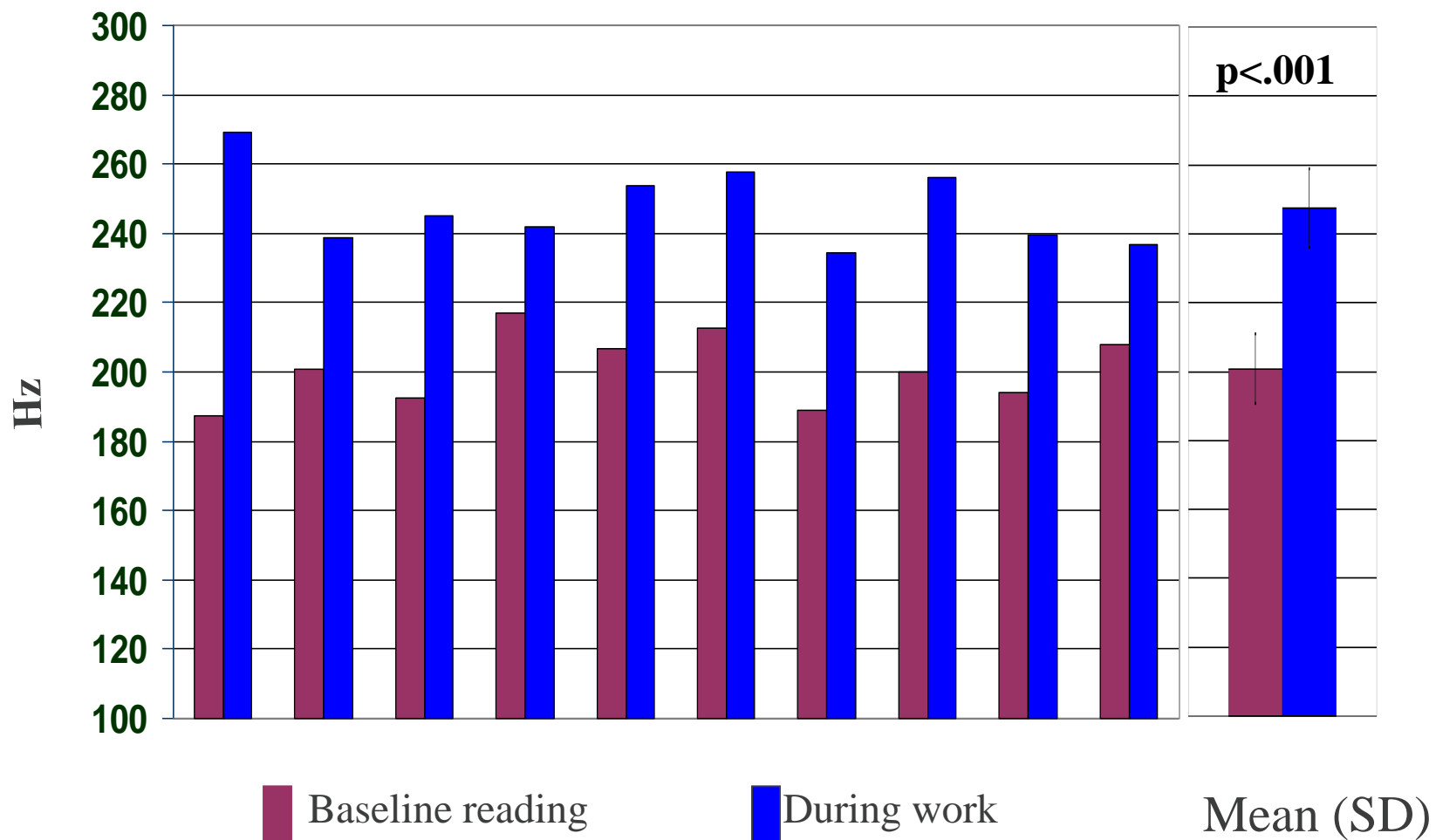


Resultat nivå på omgivningsbuller i 10 förskolor

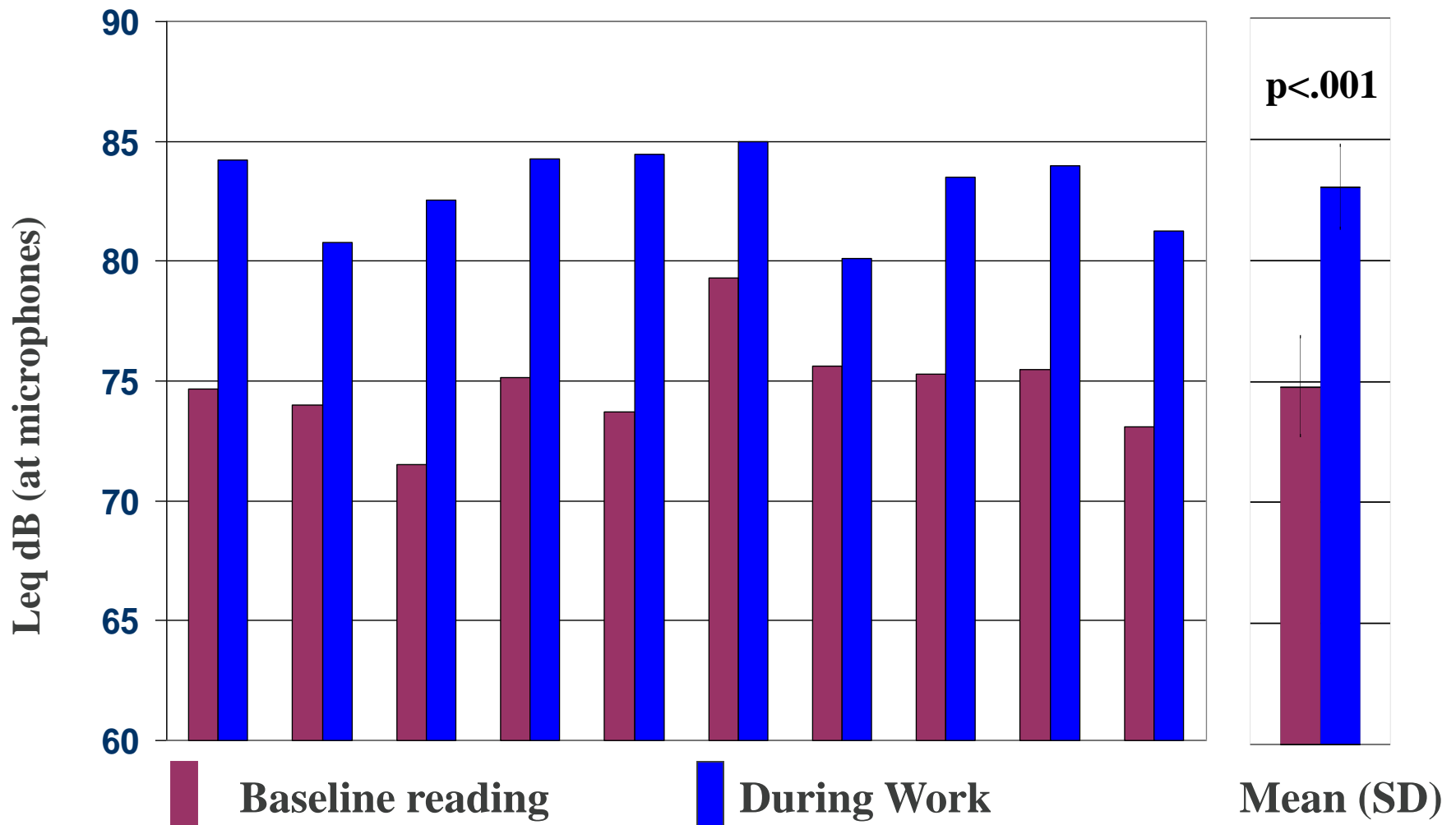


Södersten et al 2002

Röstläge (frekvens) innan och under arbete



Röststyrka innan och under arbete



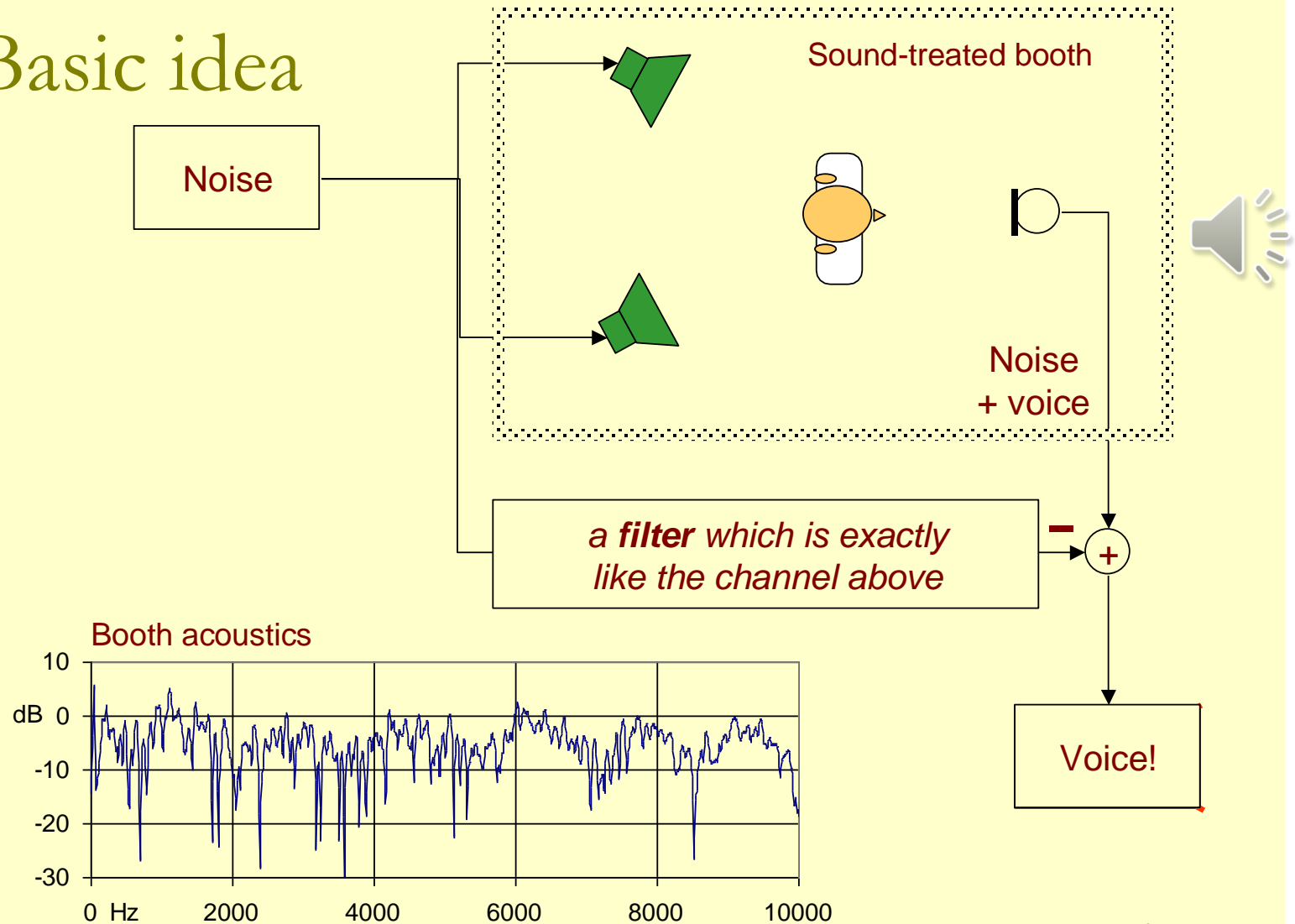
Ny studie i laboratoriemiljö med olika realistiska bullerbetingelser

Condition	Noise type	L_{eq} [dB]	Suggested situation and audience
Quiet	none	< 30	Quiet classroom. Children about to go by bus to a theme park.
Soft	stationary white noise, low-passed at 200 Hz, -6 dB/oct	Ramped down 78-70 dB	Outside a ventilation engine room. Adults about to take a technical tour.
Pre-school	Pre-school babble recorded at teacher's ears	76	Noisy classroom. Children about to go by bus to a theme park.
Disco	Pub with loud music	87	A rowdy night out. Young adults about to have dinner and a show.
Loud	stationary white noise, low-passed at 200 Hz, -6 dB/oct	Ramped up 78-85 dB	Inside a ventilation engine room. Adults about to take a technical tour.



Ternström et al 2006; Södersten et al 2005

Basic idea



Acquisition

Akustiska mått och
egenskattade


Resultat – skillnader kvinnor/män

- ♂ talade 3-5 dB starkare
- ♀ 50% högre röstläge (i Hz)
- ♀ blev mer ansträngda när de talade i buller
- ♀ behövde ta i mer för att göra sig hörda genom bullret
- ♂ mer säkra på att det gjorde sig hörda.

♀ mer sårbara för röstbelastning?

Södersten et al, 2005 Ternström et al, 2006

Hur gör man för att göra sig hörd i buller?

- Ökar röststyrkan (Lombardeffekten)
 - Höjer röstläget
 - Pressar rösten (otränade talare)
- 
- risk**

Rumsakustik

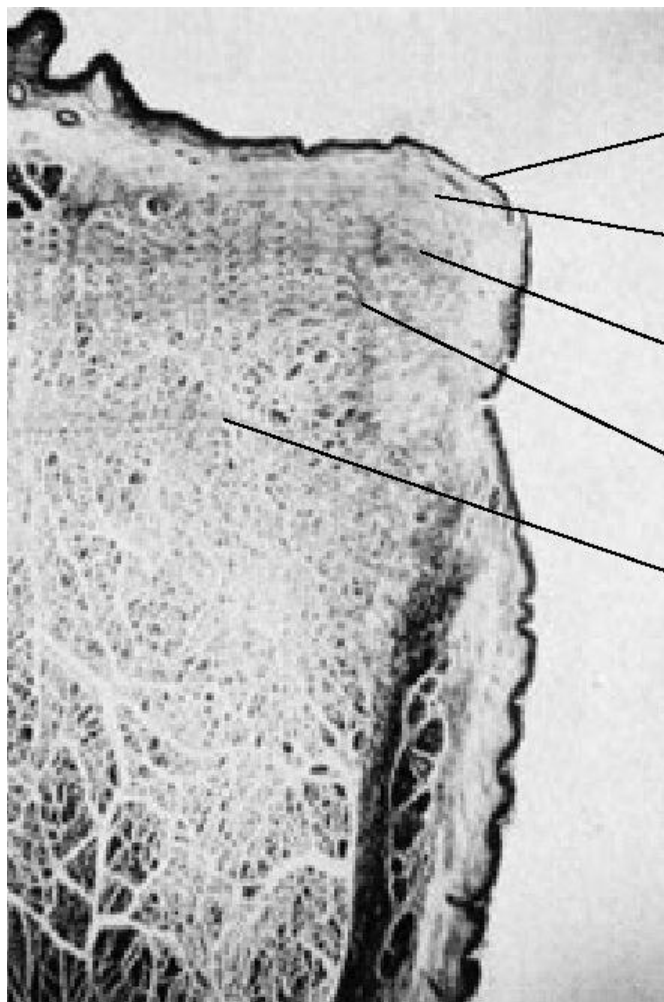
Avhandlingar Viveka Lyberg Åhlander (2011) och David Pelegrin (2011)

Lärares akustiska arbetsmiljö – fält och experiment

Efterklangstiden får ej vara för kort eller för lång för talaren.

Room gain och room support!

Stämband i genomskärning



Epithelium

Superficial layer

Intermediate layer

Deep layer

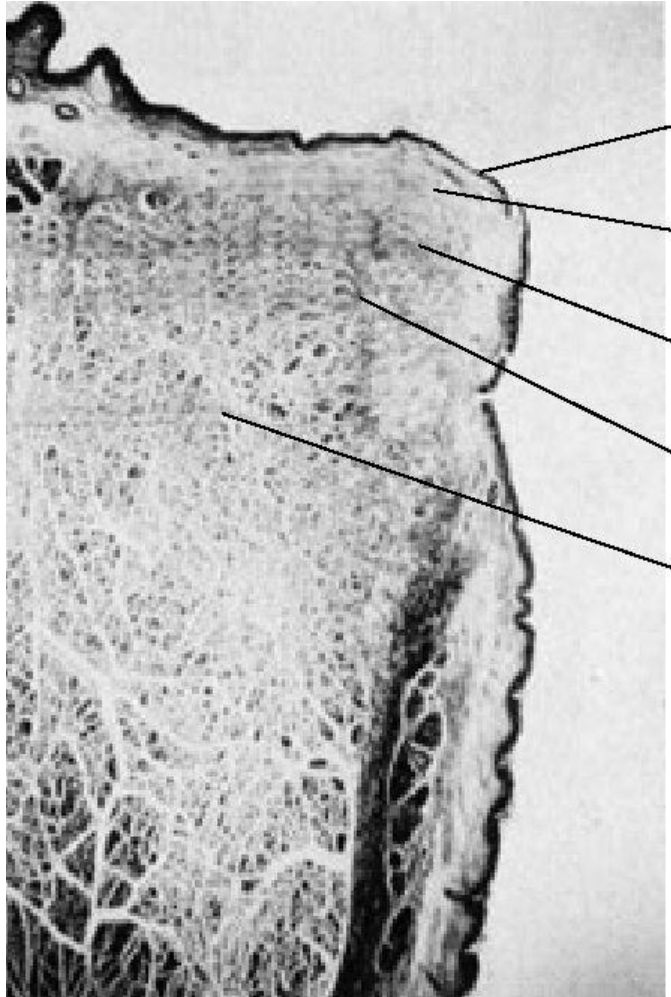
Muscle Vocalis

Lamina
propria

→ **BRA FÖR VIBRATIONER**

Hirano et al, 1983

För mycket röstbelastning kan orsaka:



- Skada i slemhinnan p g a mekaniskt slitage
- Trötthet i muskeln

e.g., Chang Karnell 2004; Titze 1994;

Långtidsmätningar med bärbar utrustning

Binaural DAT



Voice Care Device

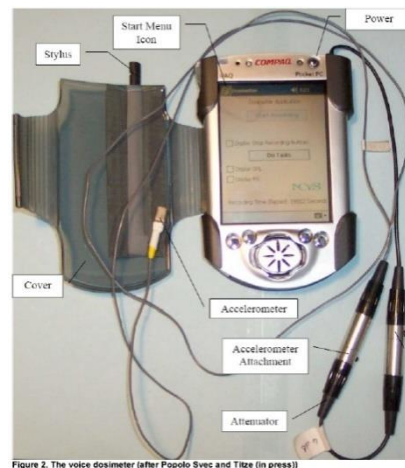
Voice Health Monitor VHM



Voxlog

APM

Voice Accumulators



Voice Dosimetry



Figure 1. Attachment of the dosimeter (after Popolo, Svec and Titze (in press))



Personer med stora röstkrav - 1.5 milj vibrationer / dag (kollisioner)

Fonationsfrekvens	Fonationstid	"Cycle dose"
250 Hz	1 sek	250
	10 sek	2 500
	1 min	15 000

Röstfriska: (bl a Cantor Cutiva et al 2016; Hunter, Titze 2009; 2010; Lundblad, 2003; Lyberg Åhlander, 2011; Morrow, Connor 2010; Ohlsson 1988; Rantala, Vilkmann 1999; Szabo Portela et al 2013 ; Titze et al 2007)

Patienter med röststörningar (Gustafson et al 2016; Metha et al 2015; Szabo Portela et al (manus), Schalling et al 2013; Södersten et al 2015; Van Stan et al 2015; Whitling et al 2016)

Stämbandsknottror

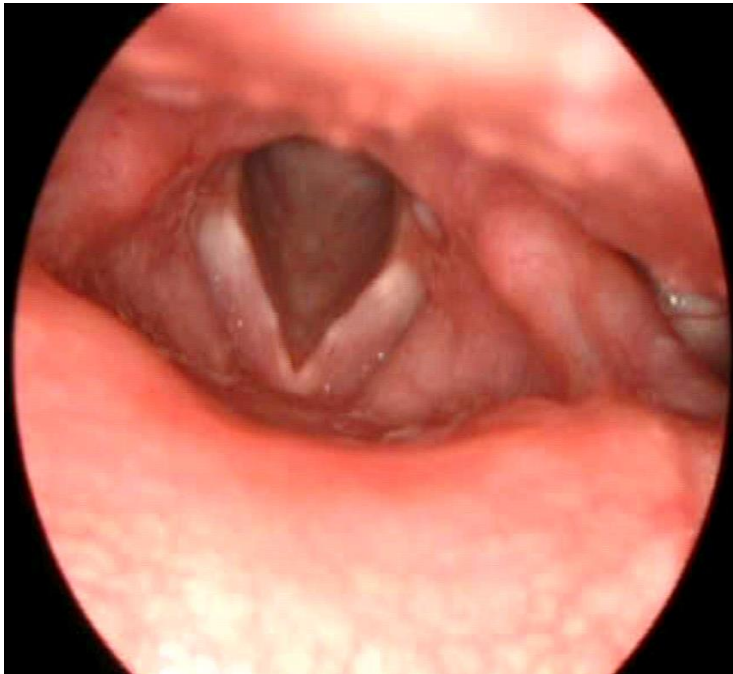


Foto: Per-Åke Lindestad

Bedömning av röstergonomiska faktorer

Observation av röstergonomiska faktorer på arbetsplatsen
(Sala 2005)

Mätning av rösten under arbete.
(Hillman m fl 2000; Lindström 2010)

Handbok, checklista

Observationer

Frågor

Mätningar

- Bakgrundsbuller
- Rumsakustik
- Temperatur/luftfuktighet
- Damm, lukt, fukt
- Kroppsställning
- Stress
- Arbetskultur
- Tekniska hjälpmedel

Rekommendationer



Sala et al 2009; 2011

Checklista

Checklista för röstergonomi – det ska vara lätt att tala

Denna checklista är framtagen i ett förebyggande syfte för att uppmärksamma faktorer som kan innebära risk för skador och besvär på stämbanden.

Mer information finns på:

www.av.se/teman/ergonomi/huvudsakliga_risker/daliga_rostforhallanden/

<https://www.av.se/globalassets/filer/checklistor/rostergonomi-checklista.pdf>

Fall

Sökte själv – VC – ÖNH-läkare och foniater – logoped

Besvär symtom?

Diagnos?

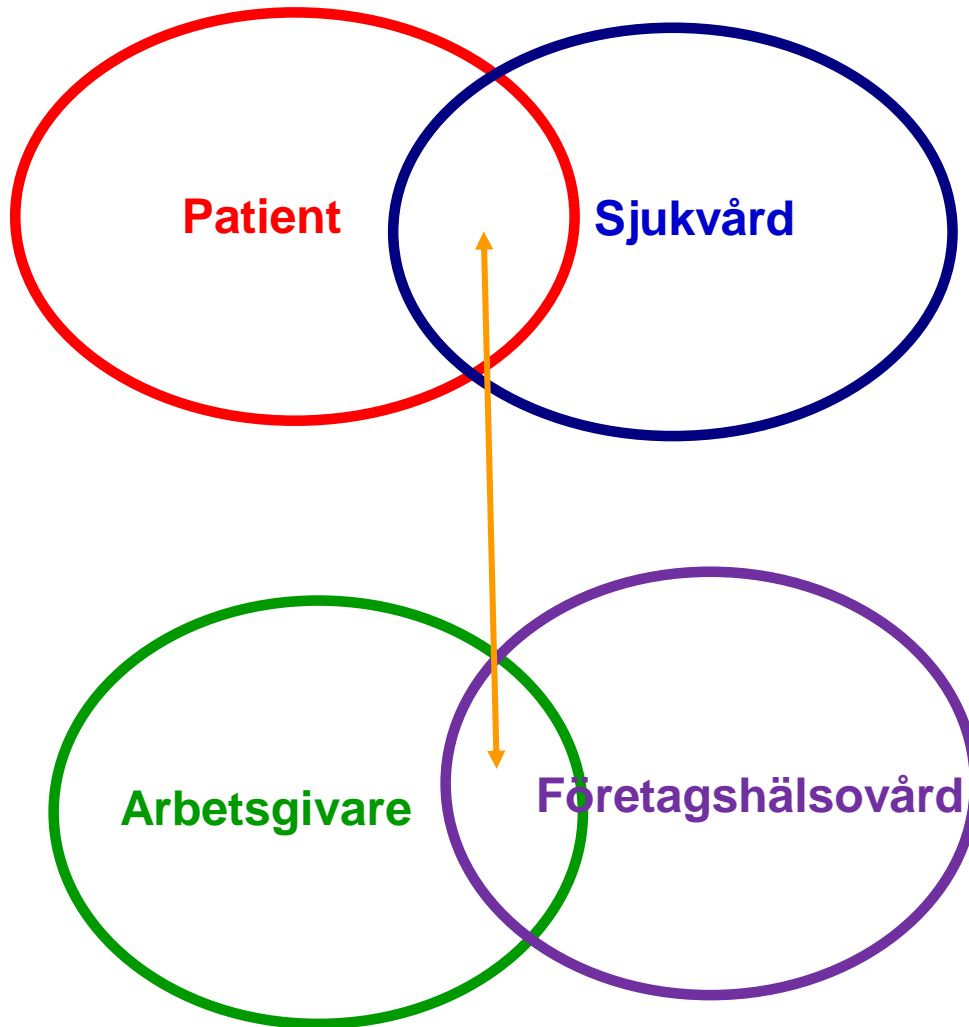
Arbetsmiljö?

Behandling?

Arbetsplatsbesök + långtidsmätning av röst användningen

Sjukskrivning – röstbehandling hos logoped - stämbandskirurgi

Utmaningar



Syfte

- Sprida kunskap
- Förbättra arbetsmiljön för rösthälsa
- Underlag för intervention och utbildning
- Förebygga yrkesrelaterade röststörningar

En referens grupp:

Eeva Sala (foniater, docent)

Stellan Hertegård (foniater, docent)

Susanna Simberg (logoped, professor)

Sten Ternström (ingenjör akustiker, professor)

2011

Publikation och ett seminarium 30 maj 2011.

Yrkesrelaterade röststörningar
och röstergonomi

Kunskapsöversikt

Rapport 2011:6

Ny information på Avs hemsida 2016

”Belasta rösten rätt”

<https://www.av.se/inomhusmiljo/ljud-och-akustik/belasta-rosten-ratt/?hl=r%C3%B6st>

Svenskt röstergonominätverk

Sedan 2007

Från 2016 del av

Ergonomi och Human Factors Sällskapet Sverige, EHSS

**Synergonomi
SEN**

**Belastningsergonomi
BEN**

**Röstergonomi
REN**

<http://www.ergonomisallskapet.se/index.html>

På EHSS hemsida finns information om röstergonomer att kontakta

Fristående kurser vid Karolinska Institutet

2007 och 2010 "Yrkesrelaterade röststörningar och röstergonomi (7.5 hp)
för logopeder

2017 våren – "Arbetsrelaterade röststörningar och röstergonomi (7.5 hp)
**NYTT – personer med olika professioner kunde söka: ergonomer,
akustiker, läkare, logopeder**