

NWO **avans**
hogeschool

De akoestiek van open werkomgevingen

De relatie tussen ruimteakoestiek en het welzijn en prestatie van de gebruikers in open werkomgevingen.

Ella Braat-Eggen
Academie voor Bouw & Infra Avans Hogeschool
Building Acoustics (BPS) TU/e

NVBV-Kennisdag 14-6-2017

TU/e Technische Universiteit
Eindhoven
University of Technology

Where innovation starts

NWO **TU/e** Technische Universiteit
Eindhoven
University of Technology **avans**
hogeschool

College
Begeleiding

Lectoraat
Onderzoek

PhD
Onderzoek

Excursie
Onderzoek

2 7e NVBV-Kennisdag 2017



NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Model: Ruimteakoestiek ↔ Prestatie + Welzijn

Veld-onderzoek:

- 5 open studieomgevingen
- 496 enquêtes
- geluidmetingen

Ergonomics Noise disturbance in open-plan study environments: a field study on noise sources, student tasks and room acoustic parameters

P. Ella Braat-Eggen, Anne van Heijst, Maarten Hornikx & Armin Kohlrausch

ISSN: 0014-0139 (Print) 1366-5847 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/terg20>

5 7e NVBV-Kennisdag 2017

NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Omgevingsfactoren

Scale: 1 = dissatisfied, 5 = satisfied

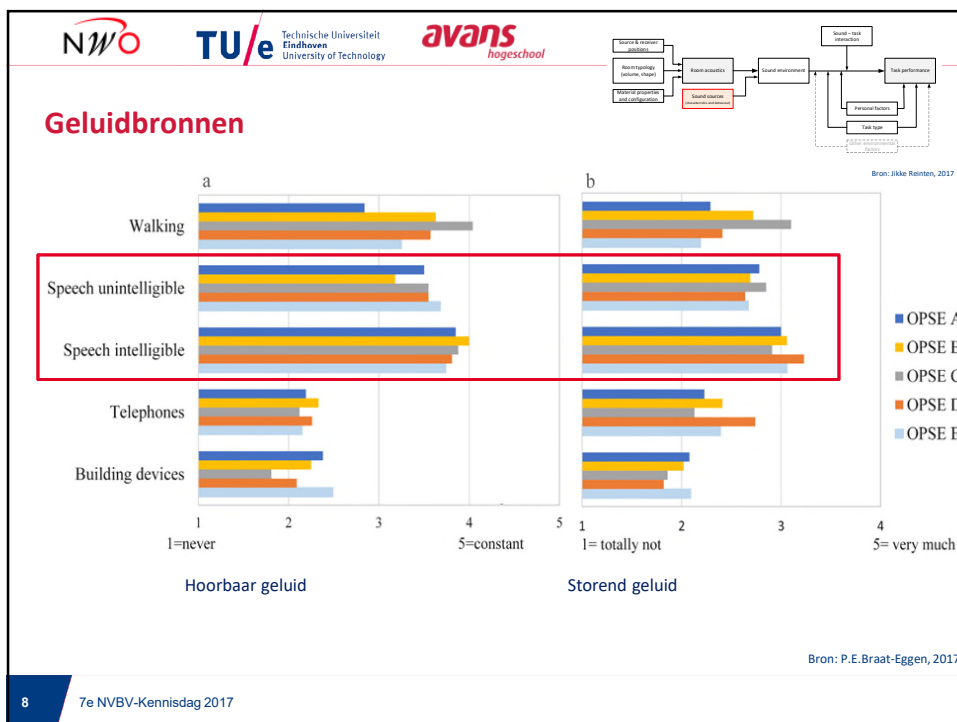
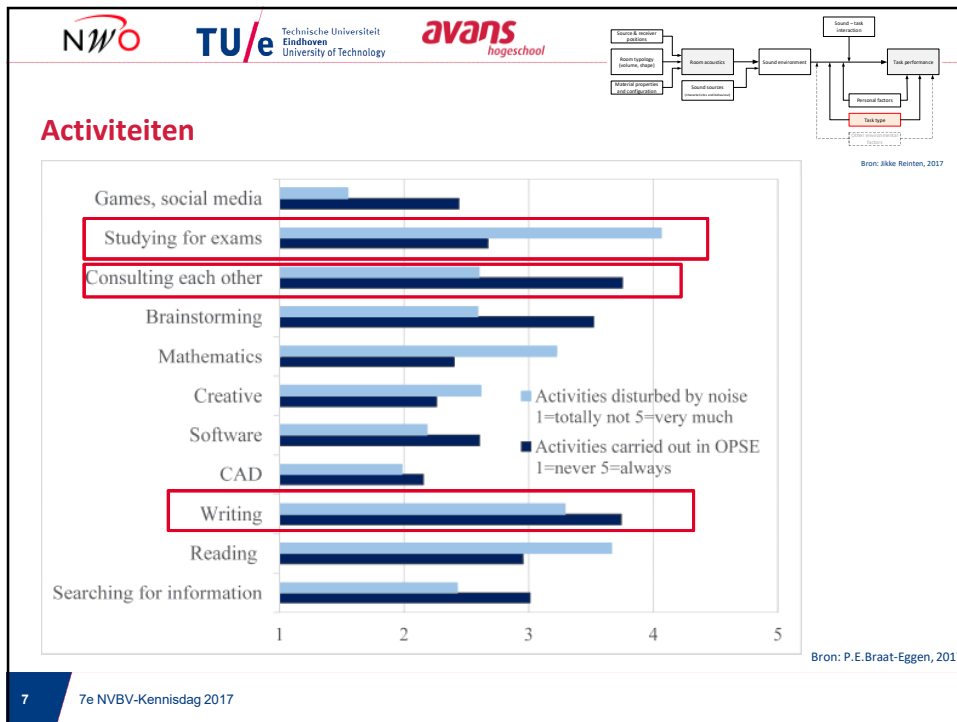
Legend for OPSE A-E:

- OPSE A: Dotted line
- OPSE B: Dashed line
- OPSE C: Solid line
- OPSE D: Yellow line
- OPSE E: Blue line

Factors on the radar chart:

- Position of the workplace
- Quality of desk and chair
- Facilities at the workplace
- Hygiene of the workplace
- Quietness in the workspace
- Fresh air
- Quality of lighting
- Possibility of a private conversation
- Possibility to canceling out noise
- Possibility to work in private
- Possibility to concentrate
- Possibility to influence temperature
- Possibility to personalize workplace
- Possibility to look outside

6 7e NVBV-Kennisdag 2017



NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Akoestische parameters

Diagram illustrating the relationship between sound sources, sound environment, sound quality, and task performance. Sound sources include speech & music activities, music playing (active objects), and external properties (background noise). Sound environment includes sound intensity and sound sources (background noise). Sound quality includes sound-like structure, personal factors, and task type. Task performance is the final outcome.

Bron: Jikke Reinten, 2017

Photographs showing office environments with measurement equipment (Omnidirectional Microphone, USB Audio Device, Power Amplifier, Laptop with Dirac 6.0 room acoustic software) used for acoustic measurements.

Gemeten waarden van de akoestische parameters (ISO 3382-3) liggen ver af van de streefwaarden voor kantoren

9 7e NVBV-Kennisdag 2017

NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Well-being & Prestatie (self-estimated)

Diagram illustrating the relationship between sound sources, sound environment, sound quality, and task performance. Sound sources include speech & music activities, music playing (active objects), and external properties (background noise). Sound environment includes sound intensity and sound sources (background noise). Sound quality includes sound-like structure, personal factors, and task type. Task performance is the final outcome.

Bron: Jikke Reinten, 2017

Category	not at all	not much	quite a bit	very much	
Hearing background noise	14%	27%	48%	10%	
Disturbed by background noise	7%	29%	26%	32%	6%

Bron: P.E. Braat-Eggen, 2017

Correlaties akoestische parameters – well-being / prestatie (self-estimated)

- Zwakke correlaties tussen hinder en akoestische parameters.

Aangetoonde (zwakke) relatie: een hoge galmtijd geeft de meeste hinder bij het uitvoeren van de taken studeren, lezen en schrijven.

10 7e NVBV-Kennisdag 2017

NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Akoestisch dilemma open studieomgevingen:

groepswerk ↔ individueel taalgerelateerde cognitieve taken

Zijn koptelefoons of oordopjes de enige oplossing?
(80% students)

OF

Een beter architectonisch en akoestisch ontwerp?

11 7e NVBV-Kennisdag 2017

NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

Op zoek gaan naar:

Ruimteakoestische Parameters ↔ Welzijn Prestatie

**Mensgericht
Bouwakoestisch
Onderzoek**

12 7e NVBV-Kennisdag 2017

NWO TU/e Technische Universiteit Eindhoven University of Technology avans hogeschool

schrijven - studeren EXPERIMENTEN samenwerken

Bedankt voor uw aandacht

Country	Sweden	Denmark	The Netherlands
Number of questions	3.5	3.8	3.2

13 7e NVBV-Kennisdag 2017