

# Danksagung

**Wir danken dem Institut für  
Gesundheitsschutz e. V. Offenbach  
für die Ermöglichung der Studie**

**Allen Probanden für die sorgfältige  
Protokollierung und die Durchführung der  
Messungen**

Feldstudie im Umkreis des Flughafens Frankfurt

Ausführung Dr. med. Y. Aydin

Anleitung Prof. Dr. med. M. Kaltenbach

Von Okt.02 bis Juni 03 insges. 53 Probanden:

Tägl. Protokoll: subj. Lärmempfinden (1-3)

Schlaf (1-3)

Besonderheiten

Messung und Aufzeichnung von RR und HSF 2mal täglich

**Gravenbruch**



**Oktober 02**

**November 02**

**Dezember 02**

**April 03**

**Mai 03**

**Juni 03**

**Lärm bei**

**Ostwind**

**Längsschnitt**

**Querschnitt**

**Eddersheim**



**Lärm bei**

**Westwind**

**Längsschnitt**

fheim

Kelsterbach

Hattersheim

Eddersheim

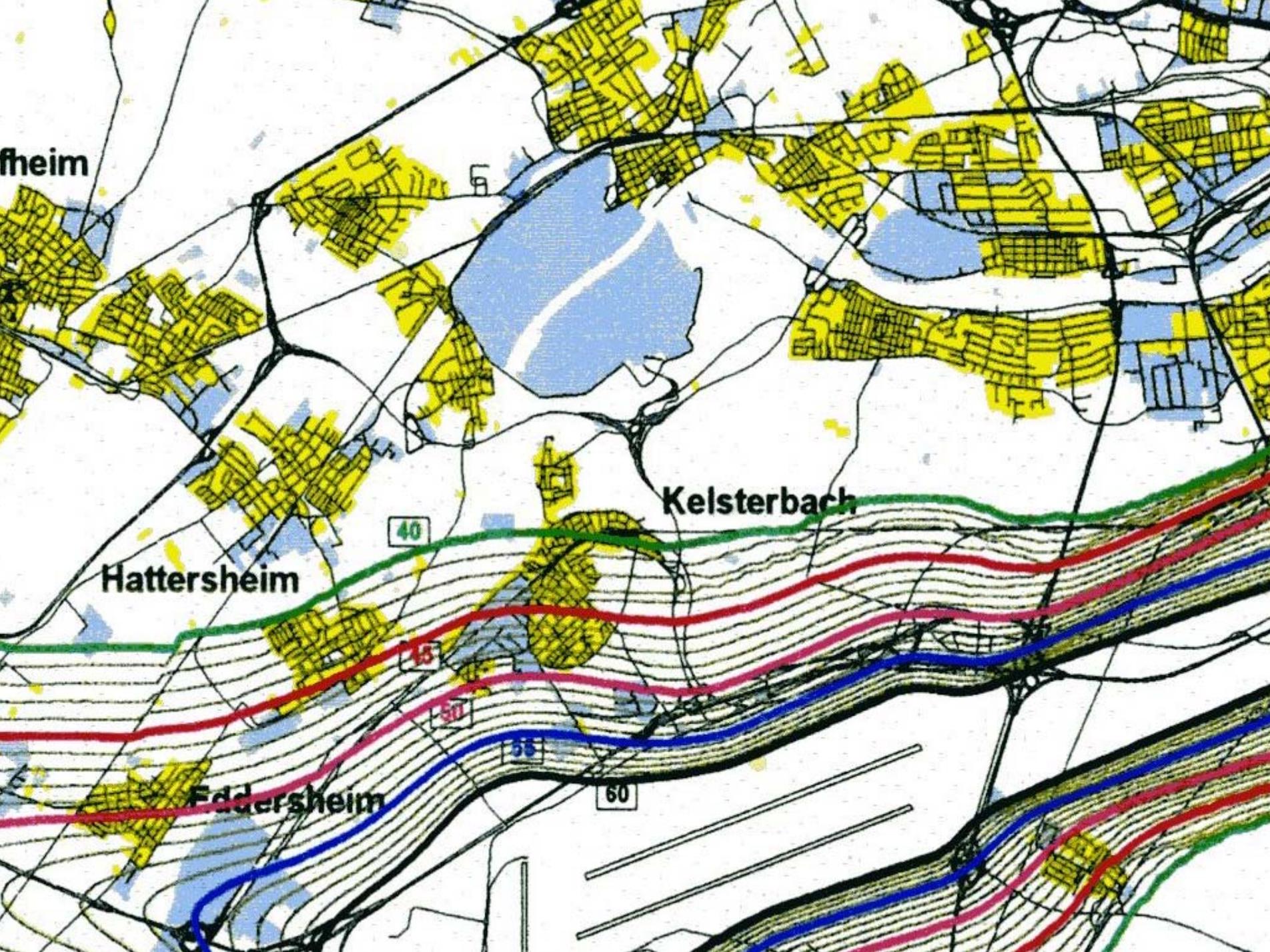
40

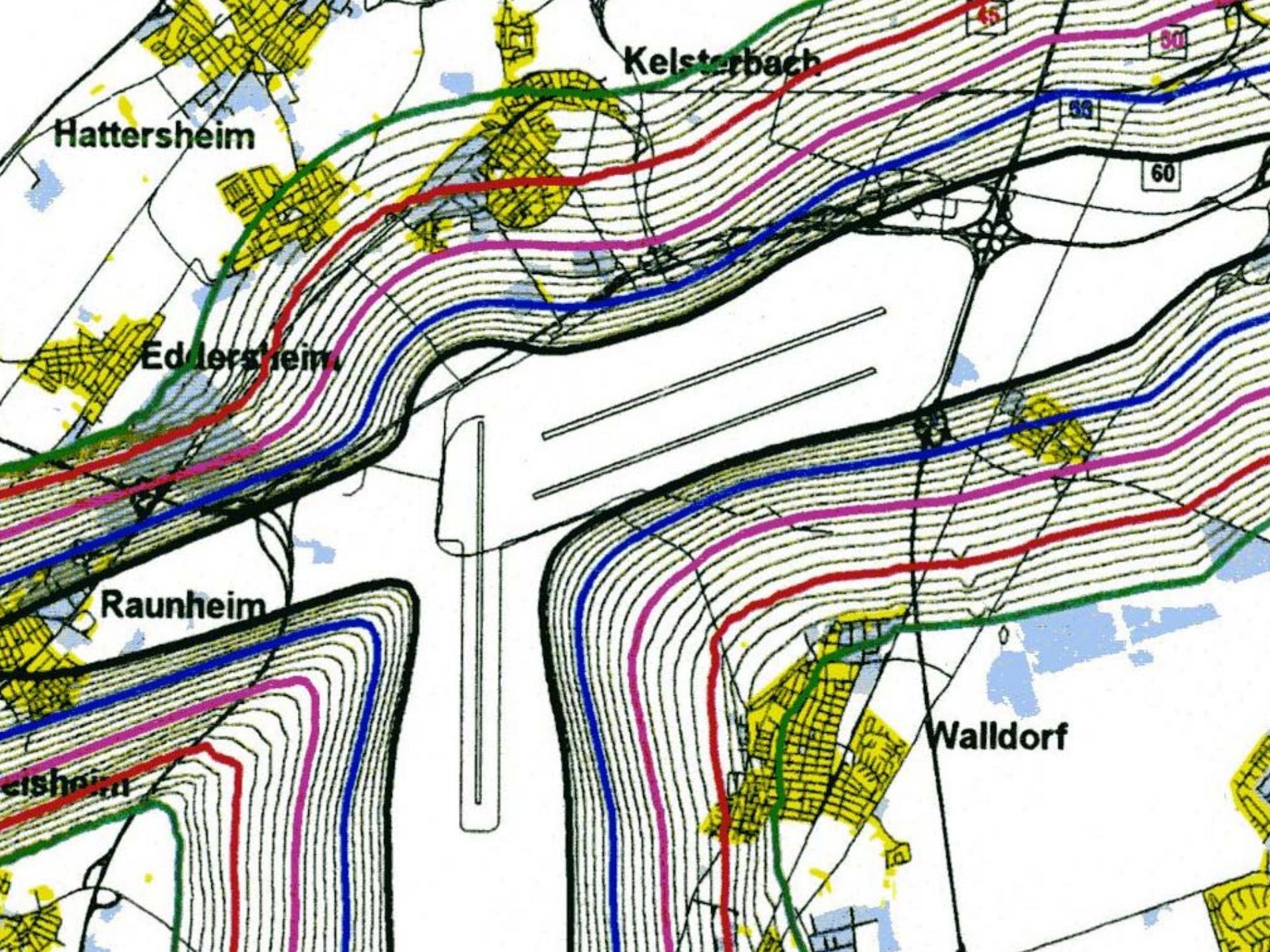
45

50

55

60





Hattersheim

Kelsterbach

Edlersheim

Raunheim

Walldorf

60

# Untersuchung von zwei Gruppen mit Lärm nur durch Starts

Ostgruppe : Lärm bei Ostwind (Betriebsrichtung 07)

Westgruppe : Lärm bei Westwind (Betriebsrichtung 25)

## Fragestellung:

Veränderung von Lärmempfinden, Schlafqualität, Blutdruck und

Herzfrequenz im Verlauf von drei Monaten ? (Längsschnitt)

Differenzen zwischen West-und Ostgruppe ?

Einschluss: Anwesenheit am Wohnort nachts

Längere Zeit am Ort lebend

Keine Schichtarbeit

Messungen mit automat. Gerät nach individueller Einweisung

Westgruppe n=31 50 dB(A) Betriebsr. 25 40 dB(A) BR 07

Ostgruppe n=22 40 dB(A) Betriebsr. 25 50 dB(A) BR 07

W: 45% männl. 50 Jahre , 73 kg, 170 cm, 25 BMI

O: 36% männl. 52 Jahre, 73 kg, 170 cm, 25 BMI

Weder Probanden noch Untersucher hatten Kenntnis von  
erwartetem Untersuchungsergebnis

Insgesamt erwartet 8 266 Messungen und ebensoviel  
Protokolleinträge

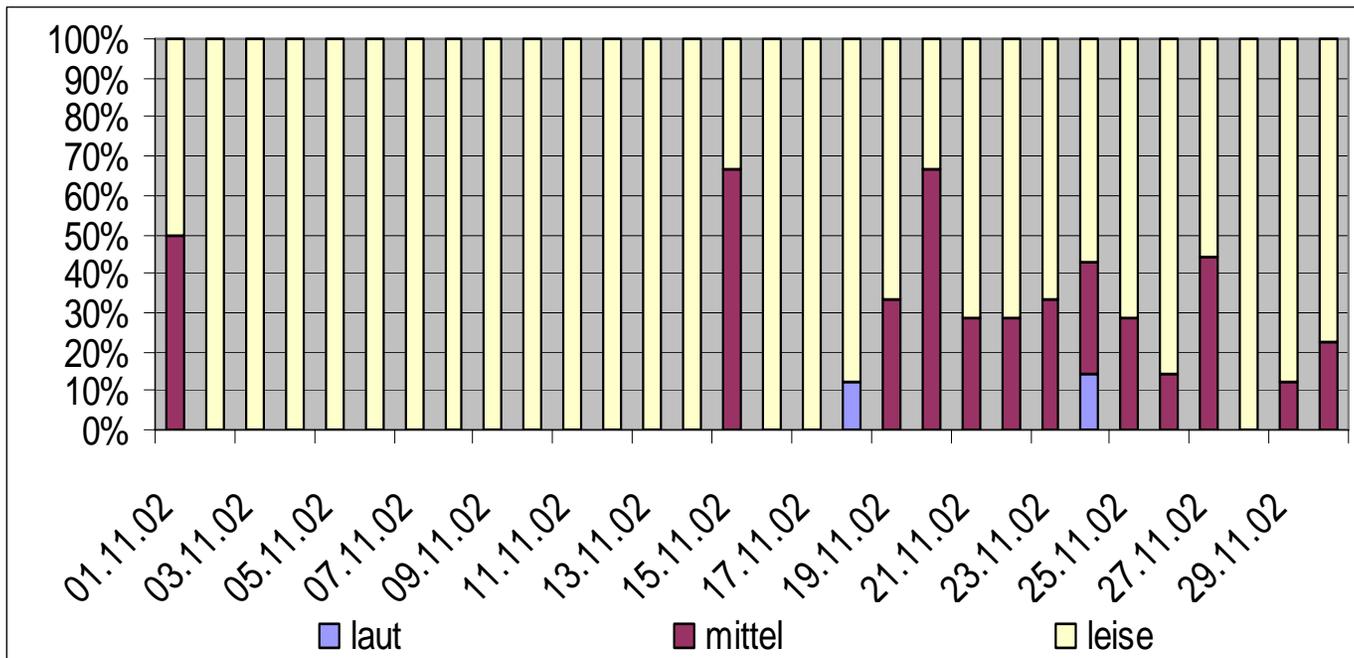
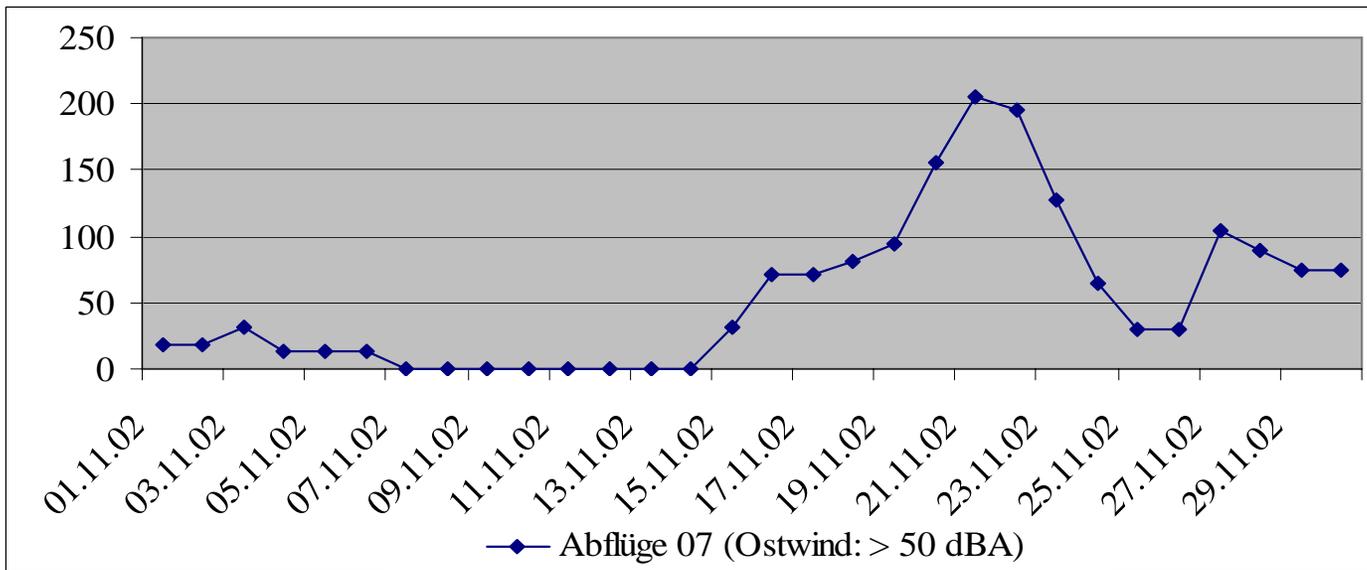
Erhalten in Westgruppe 91,7 %

in Ostgruppe 93,6 %

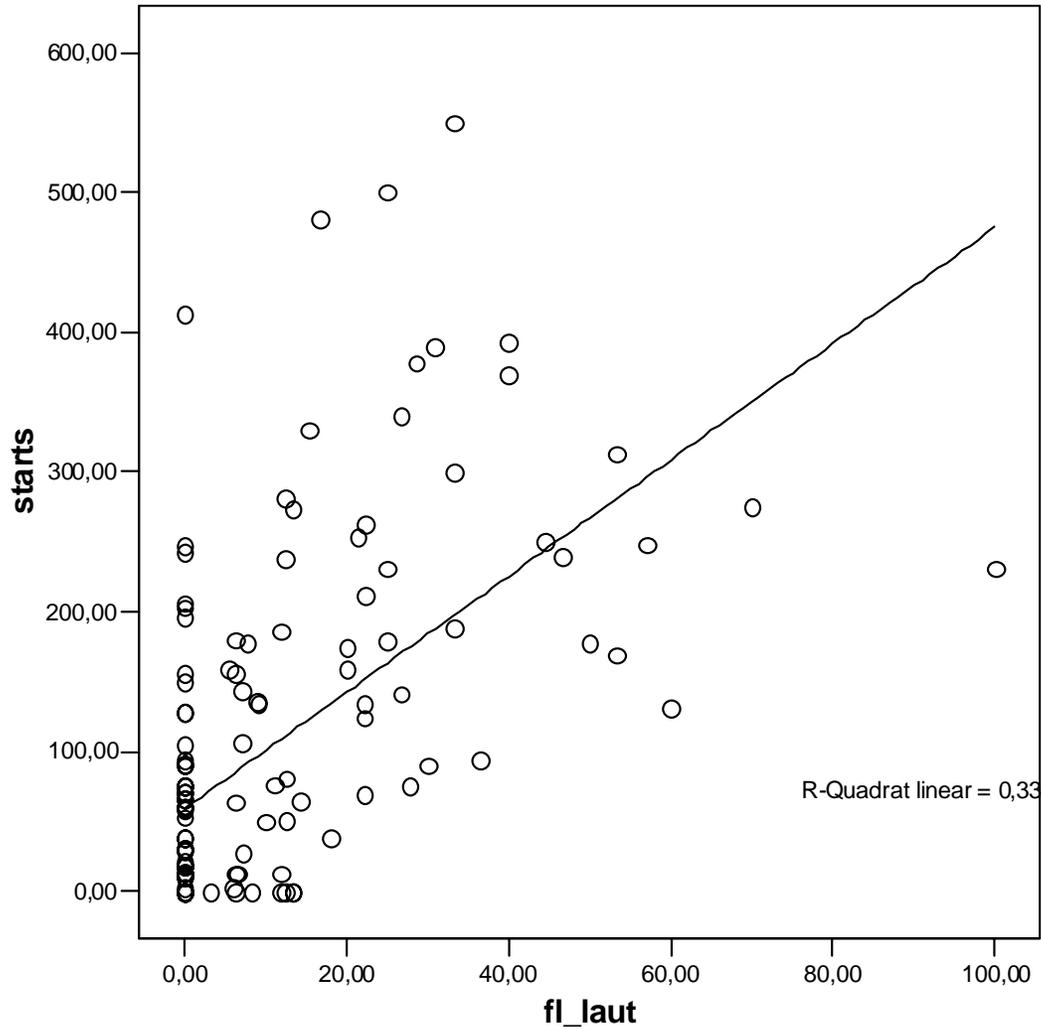
Alle eingeschlossenen Probanden haben Untersuchung abgeschlossen,  
fehlende Einträge infolge Abwesenheit z. B. durch Urlaub

Alle Daten elektronisch gespeichert

Statistik mit Mittelwerten Standardabweichungen, Prüfung von  
Differenzen mit t-Test. Korrelationen, Kreuzkorrelationen



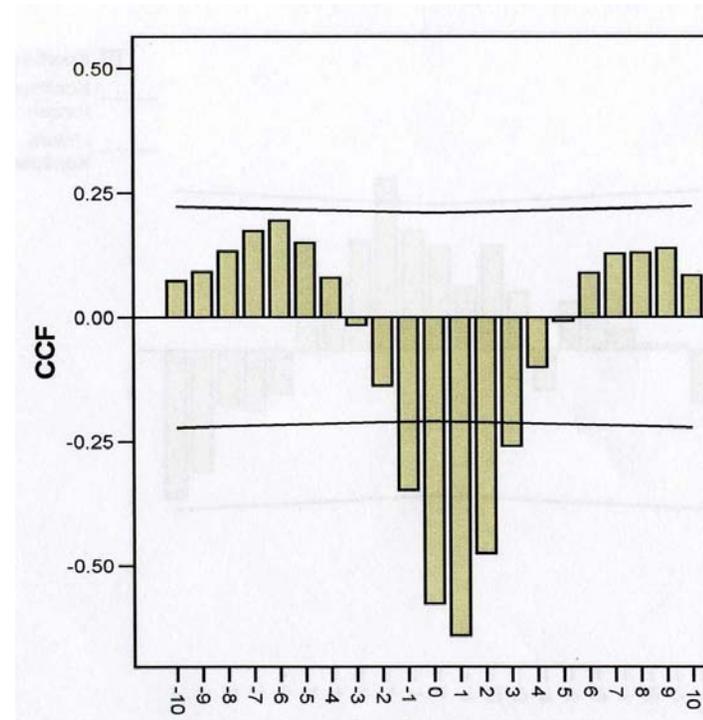
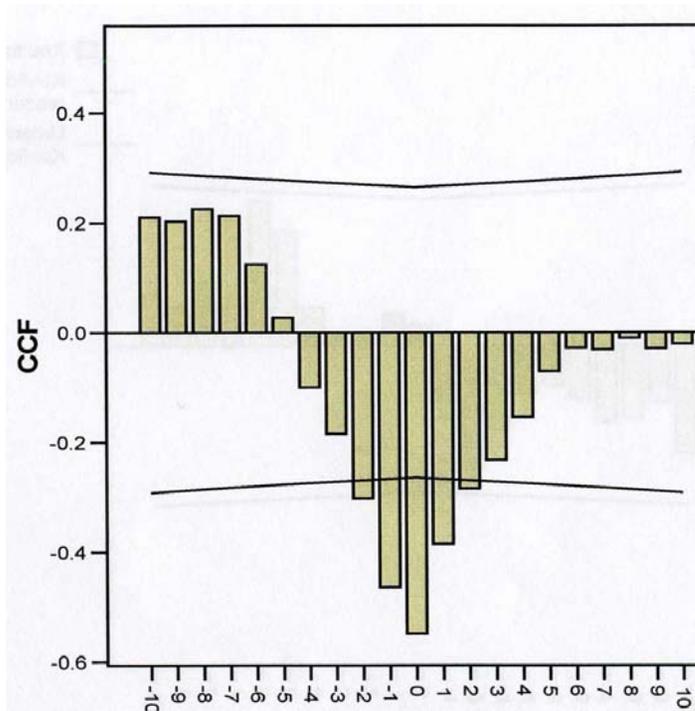
Ostgruppe November 2002

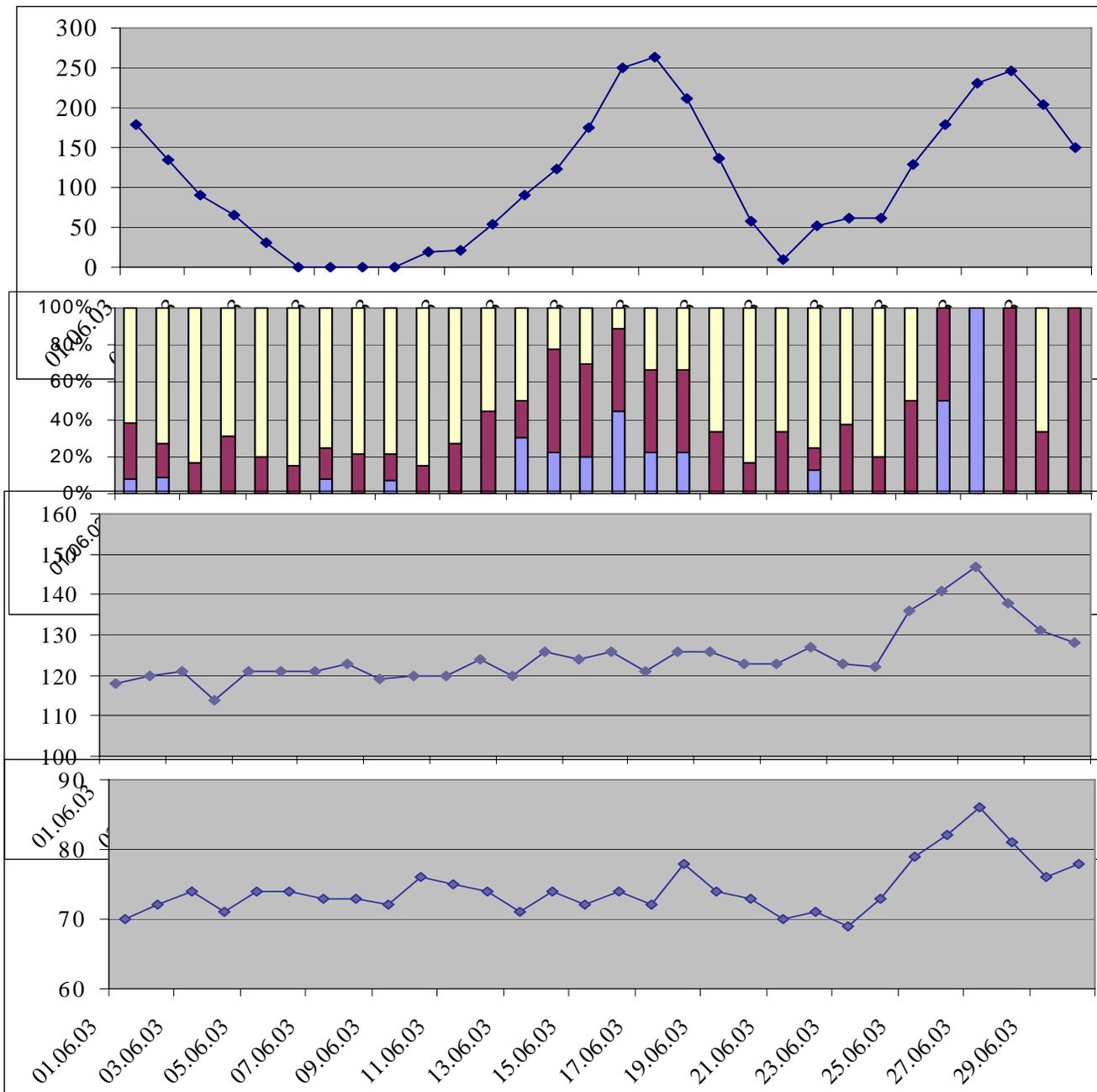


October to December's “East group”

April to June's “East group”

### Daily take off versus perception of “silent”



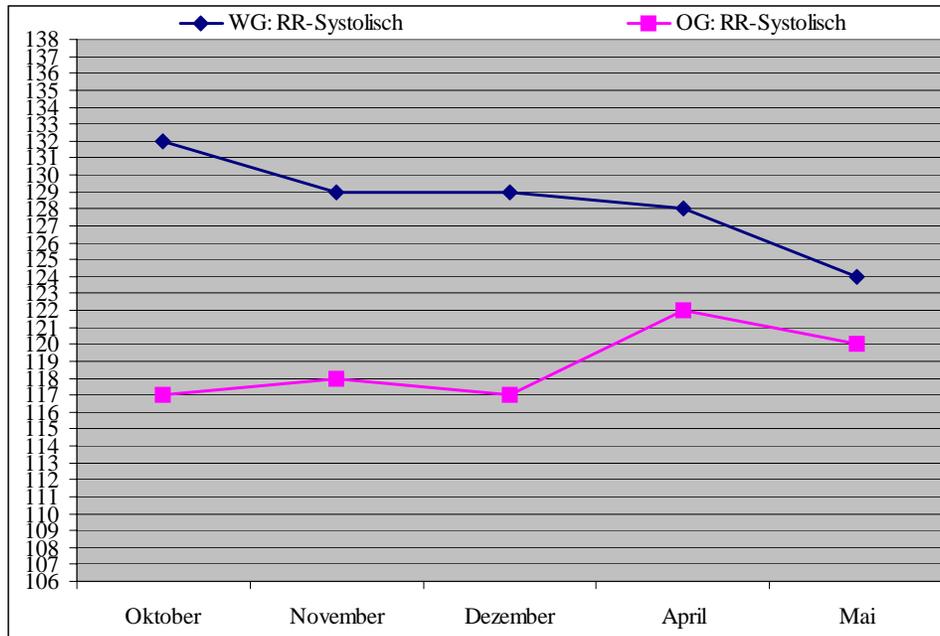


**Ostgruppe Juni 2003**

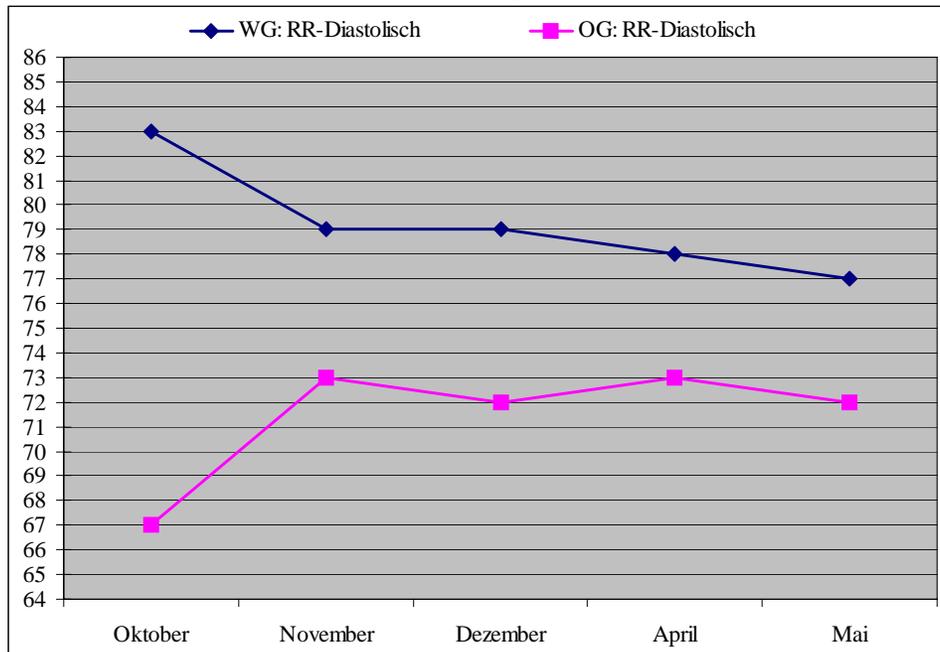
## **Ergebnis**

**Verlauf über drei Monate (Längsschnitt) :**

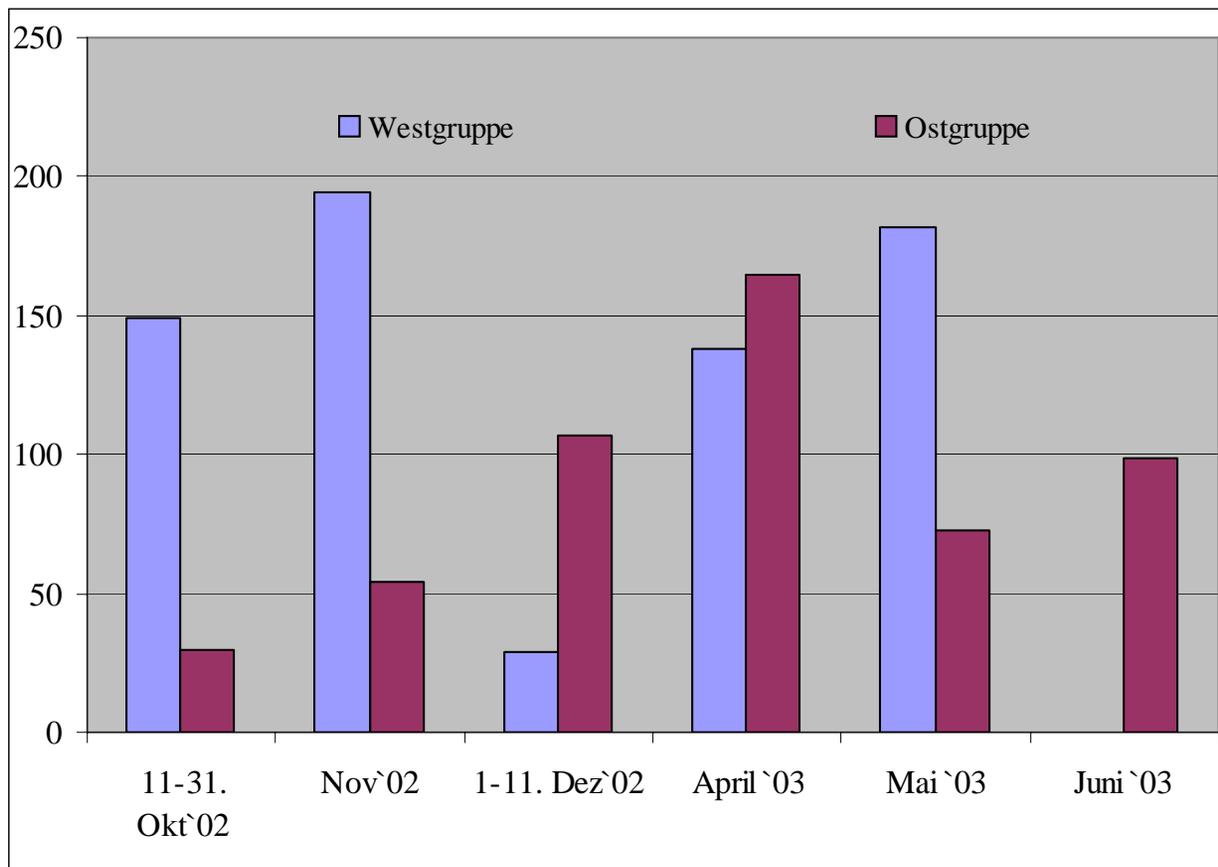
**Deutliche Abhängigkeit der Lärmempfindung, des Blutdrucks und der Schlafqualität vom jeweiligen Fluglärm**



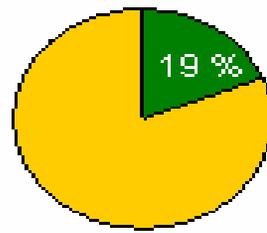
Blutdruck systolisch



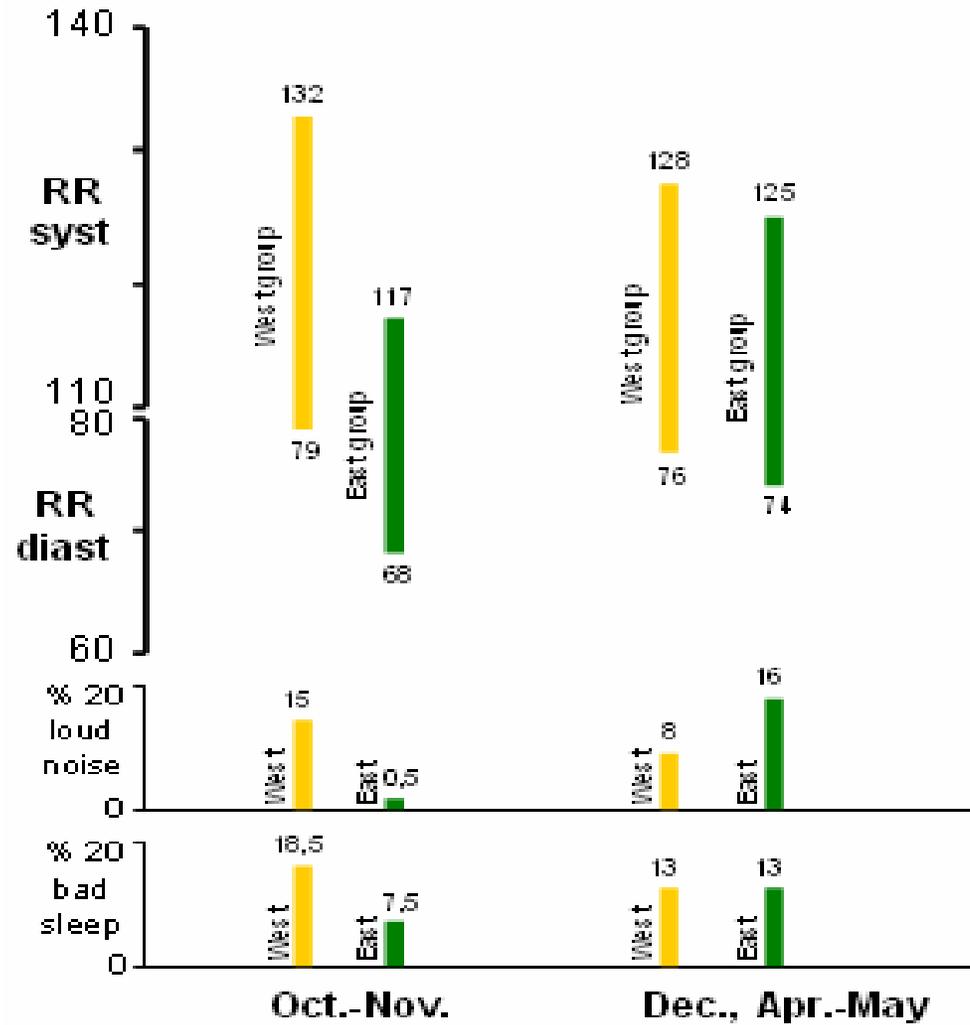
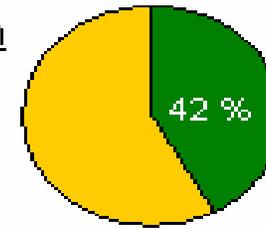
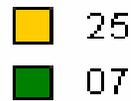
Blutdruck diastolisch



Monthly number of starts, direction 25 (blue) and 07 (violet)



Traffic direction



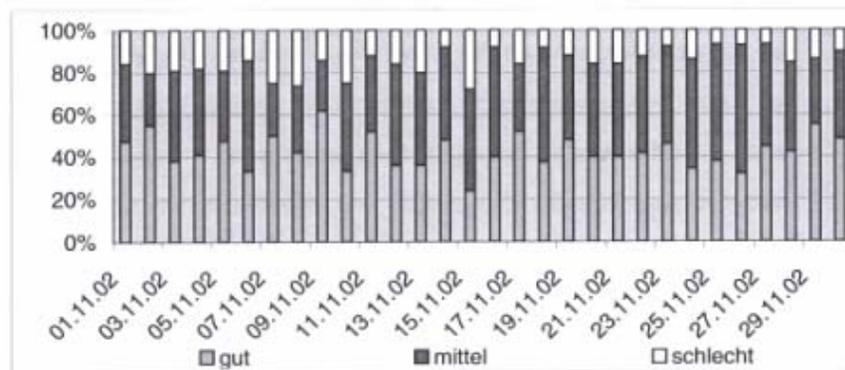
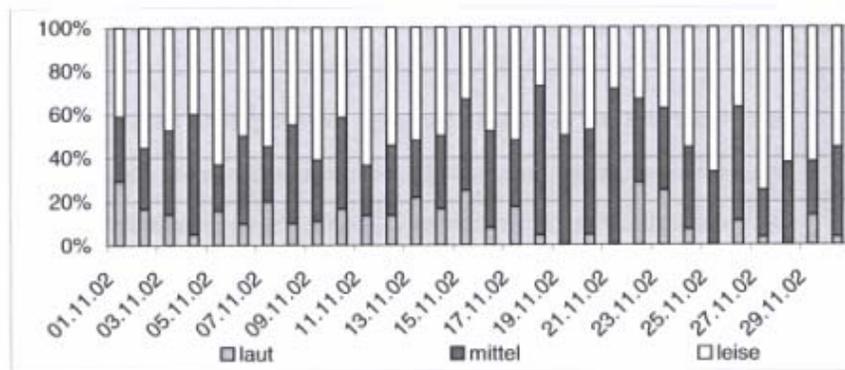
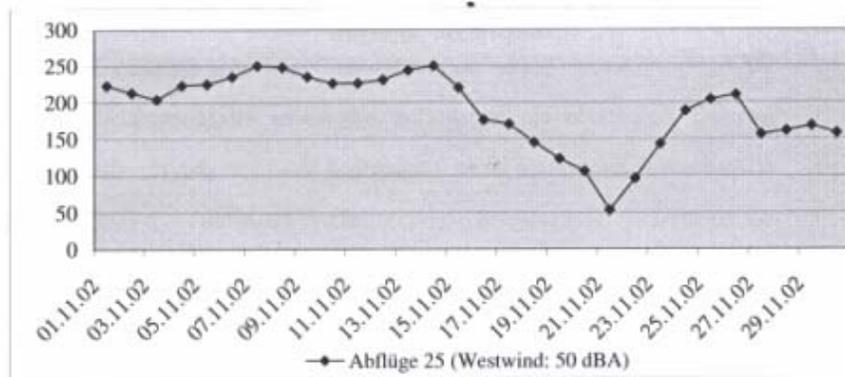
Ergebnisse 1

Nächtlicher Fluglärm von 50 dB(A)  
verursacht

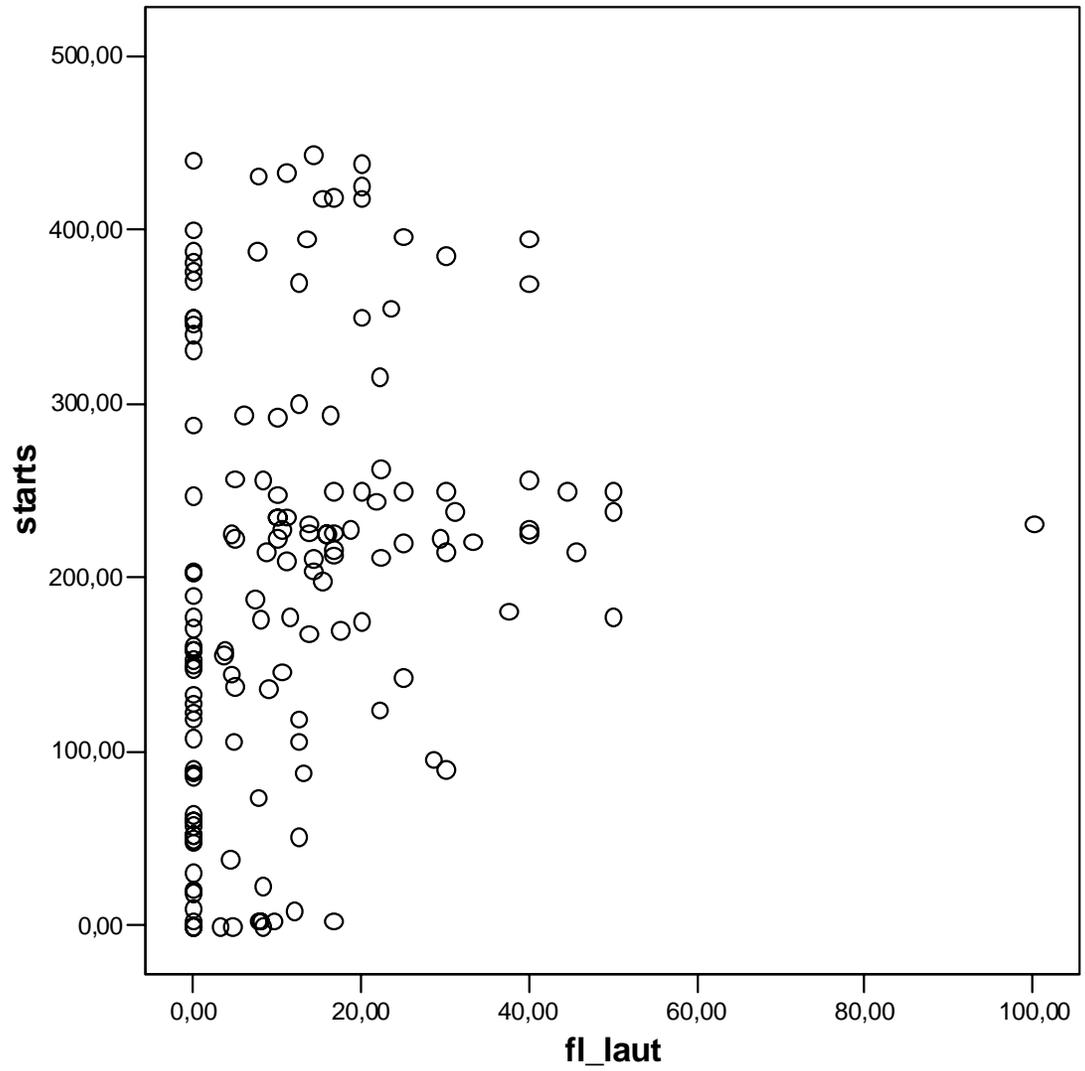
subjektive Belästigung

verminderte subjektive Schlafqualität

Blutdruckanstieg



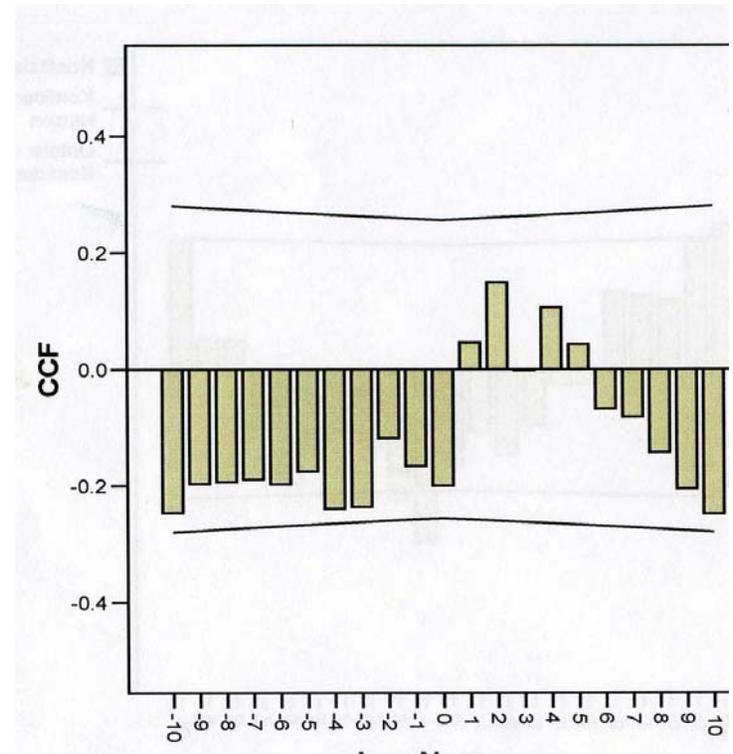
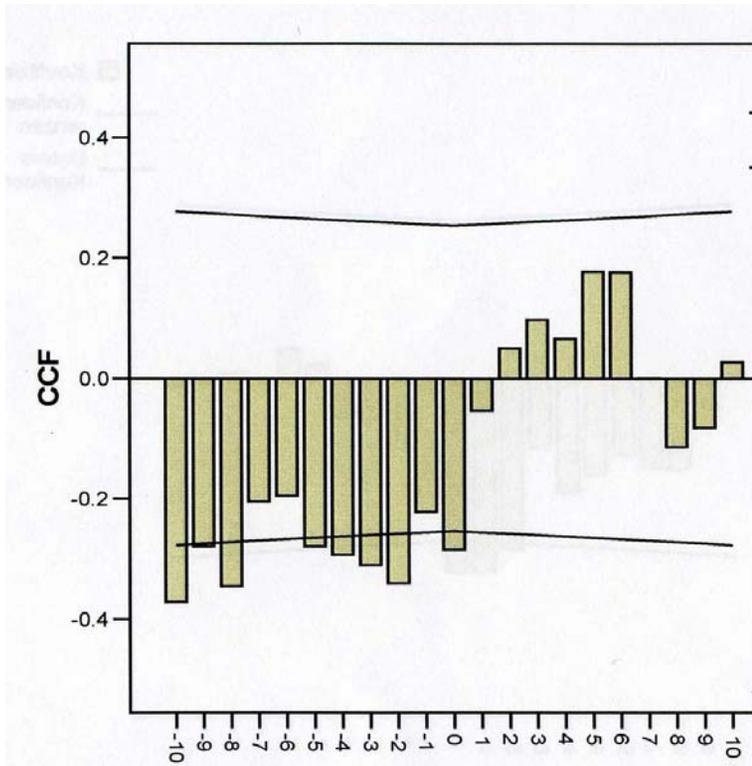
Westgruppe November 2002



October to December's “West group”

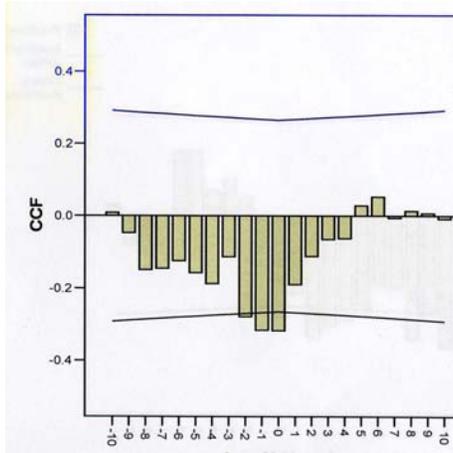
April to May's “West group”

### Daily take off versus perception of “silent”



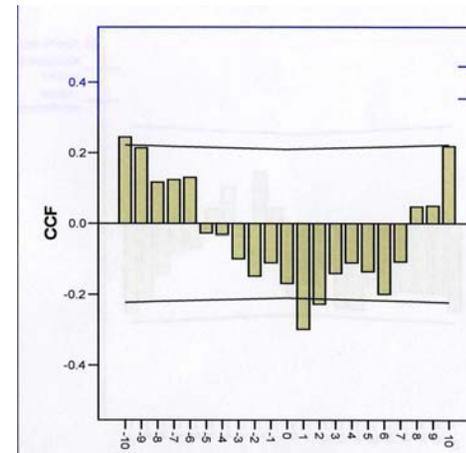
October to December's East group

Daily take off versus perception of "good sleep"



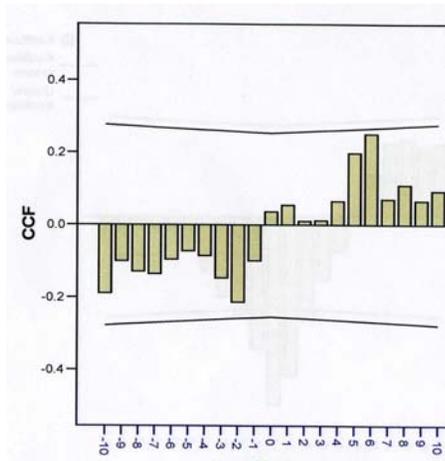
April to June's East group

Daily take off versus perception of "good sleep"



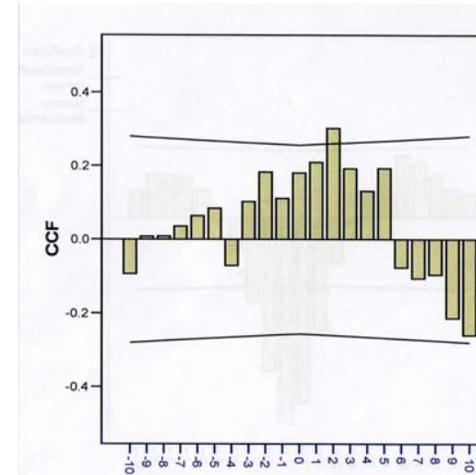
October to December's West group

Daily take off versus perception of "good sleep"



April to May's West group

Daily take off versus perception of "good sleep"



## **Tägliche Lärmbelastung :**

**Parallele zu Lärmempfindung, Blutdruck und Schlafqualität in Ostgruppe deutlich, in Westgruppe vermindert**

**“Stressreaktion” ?**

## **Zusammenfassung**

- 1. Fluglärm (50 dB(A) nachts führt zu subjektiver Belästigung, Schlafstörungen und Blutdruckanstieg**
- 2. Die häufiger und länger lärmbelastete West-Gruppe zeigt gegenüber der Ost-Gruppe  
signifikant höhere Blutdruckwerte sowie  
eine Unfähigkeit Ruhephasen als solche wahr zu nehmen**

1. Rosental et al 2001 (n= 2959) Flughafen Stockholm  
Arterielle Hypertonie (Bluthochdruck) 1,6 fach (60%) erhöht bei 55  
dB(A) im Vergleich mit <50

2. Maschke et al 2003 (n=1718) Straßenlärm Berlin  
Behandlungsbedürftige Hypertonie 1,9 fach (90 %) erhöht  
55 dB(A) im Vergleich mit <50.

6,1 fach(!) erhöht bei Personen, die mit offenen Fenstern schlafen.

3. Ohrström 2005 (n= 1953) Straßenlärm 45-70 dB(A)  
Verbrauch an blutdrucksenkenden Drogen bis 1,5 fach erhöht,  
abhängig vom Lärmpegel; bei Wohndauer von > 10 Jahren 5,3 fach

**Obwohl die beobachteten Blutdruckwerte im Mittel im Normbereich lagen, ist die Erhöhung des Blutdrucks morgens um**

**4-15 mm Hg systolisch (mittel 9,6mmHg) und**

**6-7 mm Hg diastolisch (mittel 6,5 mmHg)**

**von erheblicher klinischer Bedeutung**

**(10 mm Blutdruckerhöhung bewirken eine Verdoppelung des Risikos für Herzinfarkt und Schlaganfall )**

# Schlussfolgerung

Herz-Kreislaufferkrankungen sind die häufigste Ursache für Morbidität und Mortalität (doppelt so viel wie alle Krebsformen).

Blutdruckerhöhung um 10 mm Hg bewirkt eine Verdoppelung des Risikos für Herzinfarkt und Schlaganfall.

Fluglärm von 50 dB(A) nachts führte zu hochsignifikanten Blutdruckerhöhungen in dieser Größenordnung

Die Studie steht in Übereinstimmung mit modernen Untersuchungen, die eine Zunahme des chronischen Hochdrucks (Blutdruckkrankheit) ab 50 dB(A) fanden

Zum Ausschluss einer Gesundheitsgefährdung muss daher der Pegel des Fluglärms nachts deutlich unter 50 dB(A), außen liegen.