

Grenzwerte in Salzburg Hintergründe und Erfahrungen aus medizinischer Sicht

**Vaduz
6. Dezember 2004**

Dr. med. univ. Gerd Oberfeld

Historie der Salzburger „Grenzwerte“ 1

◆ 1997

- ◆ Landessanitätsdirektion Salzburg erhält vermehrt Anfragen zur medizinischen Bewertung von GSM-Sendeanlagen

◆ 25. Februar 1998

- ◆ Vorschlag Landessanitätsdirektion Salzburg 0,6 V/m für Summe GSM im Freien

◆ 12. Oktober 1998

- ◆ Vertrag zw. Anrainerinitiativen und Connect Austria GmbH zur Einhaltung der berechneten Immissionswerte für 12 GSM-Maststandorte – alle Anlagen lagen unter 0,6 V/m



CONNECT
AUSTRIA

Telekommunikation GmbH
Buro Salzburg
Jakob Haringer - Strasse 8
5020 Salzburg.

Telefon :0662-46-920-4264
Fax : 0662-46-920-4288
WOLFGANG HAMBERGER
Implementation Engineer
Netzwerkplanung
Telefon mobil :0664 142 0889

Für unser Land!

GSM 1800 MHz Basisstationen Bewertungsprotokoll

Allgemeine Erklärungen : für Maststandort und Gebäudestandort

Standortnummer	5059	d
Standort der Antennenanlage :		
Antennentype :	739495	

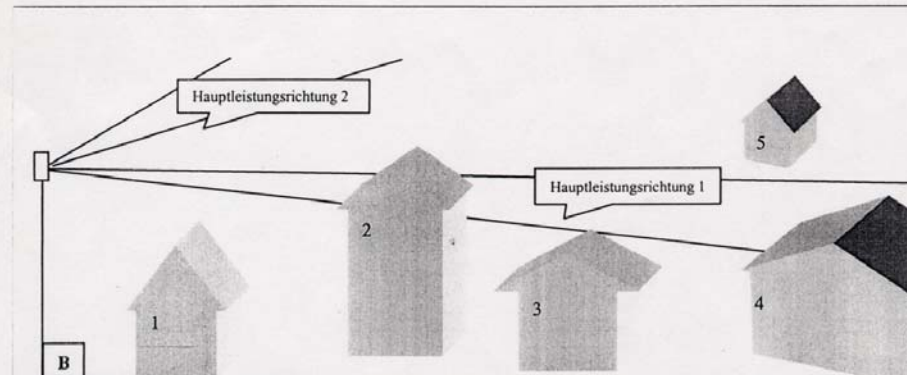
- Gebäude liegt in Hauptleistungsrichtung (Gebäudetyp 2) ☐
- Gebäude liegt in Nebenleistungsrichtung (Gebäudetyp 5) ☐
- Gebäude liegt in Hauptleistungsfeld und Nebenleistungsfeld (Lange Gebäudetyp 4) ☐
- Gebäude wird überragt von Hauptleistungsrichtung (Gebäudetyp 1) ☒
- Gebäude wird abgeschattet durch andere Objekte von Hauptleistungsrichtung (Gebäudetyp 3) ☐

Gebäudeadresse: Offingerweg 3 /A

Objekt B : Basisstation (Mast oder Gebäude) mit Antennen (Höhe ca. 29m)

ÖNORM Grenzwert S1120 ist 10W/m²

Berechneter Wert der Leistungsflußdichte in mW/m² — 0,107973657725021
Datum : 28.06.98



Berechnungen basieren auf Vorschlägen der Landessanitätsdirektion / Umweltmedizin und der Landesregierung Salzburg

Vereinbarung Connect Round Table Salzburg

Seit Mai 1998 haben im Connect Round Table Salzburg Verhandlungen zwischen Connect Austria und Anrainervertretern zu insgesamt 13 Maststandorten stattgefunden. Nach anfänglichen Schwierigkeiten konnten in einem konstruktiven Gesprächsklima folgende Ergebnisse erzielt werden:

1. Die Standorte

Zwischen Connect Austria und den Anrainerinitiativen wird folgendes Verhandlungsergebnis festgehalten:

Bei folgenden Standorten (genaue Lage laut Planunterlagen im Anhang) konnte eine Einigung über Alternativstandorte erzielt werden:

Siezenheim
Parsch
Nonntal
Mildenburggasse
Lehen
Kendlersiedlung
Gneis
Rott

Bei folgenden Standorten ist eine Einigung über Alternativstandorte absehbar:

Aigen Mandlgasse
Aigen Friedhof

Die Anrainerinitiativen werden in den erforderlichen Genehmigungsverfahren die 10 genannten Standorte unterstützen und auf allfällige Einwendungen verzichten. Wird ein Standort in den Behördenverfahren nicht genehmigt, dann wird dieser Standort mit der betroffenen Anrainerinitiative neu verhandelt. Wird in den Einzelverhandlungen keine Einigung erzielt, wird der Round Table einberufen.

An den Standort Julius Welser-Straße und Moostraße werden die von der LSD vorgeschlagenen Grenzwerte eingehalten. Trotzdem stimmen die betroffenen

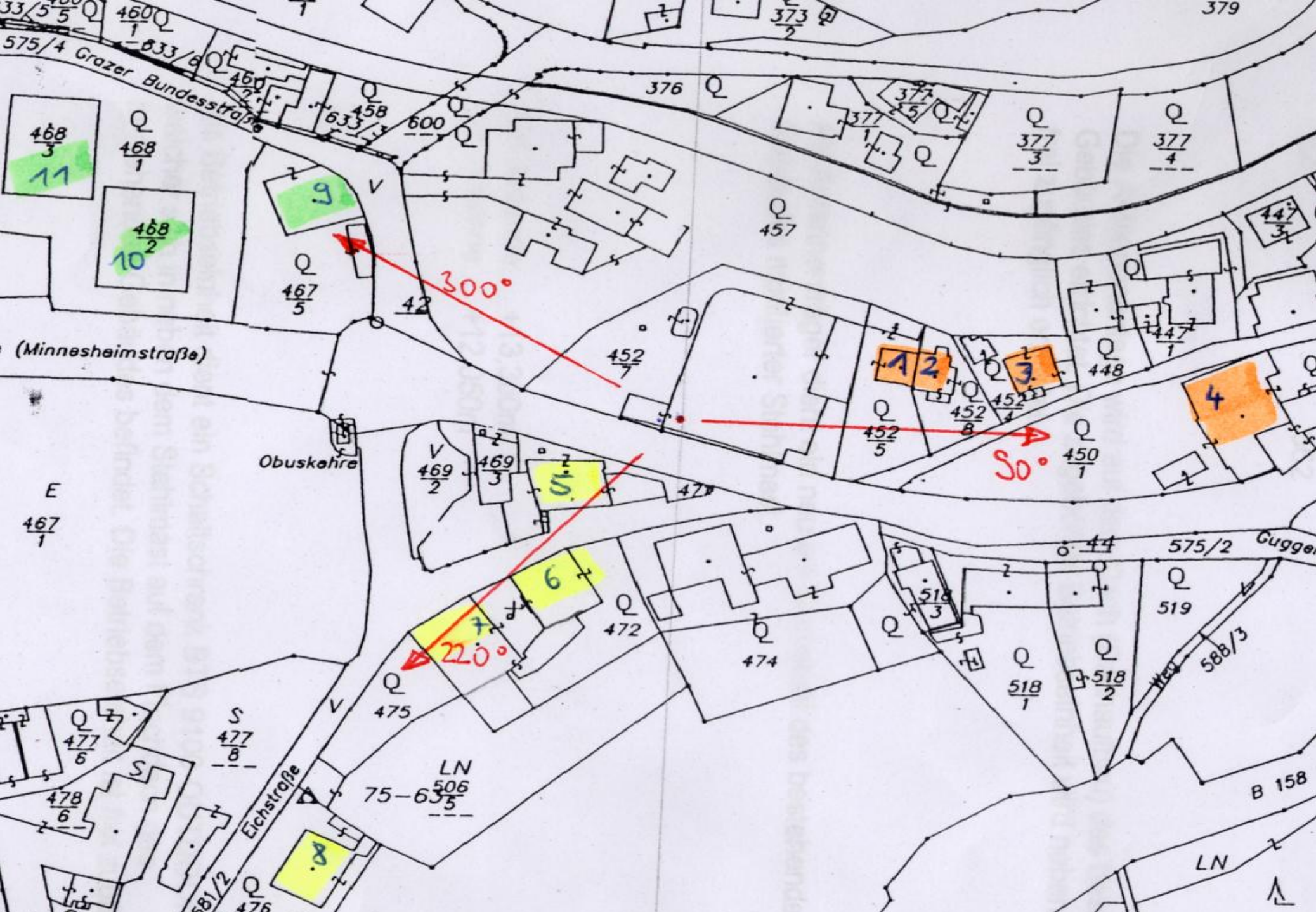
Historie der Salzburger „Grenzwerte“ 2

◆ Herbst Winter 1999/2000

- ◆ Teling legt Berechnungen mit 0,3 V/m GSM im Freien vor und sichert die Einhaltung anfangs mündlich zu

◆ Mai 2000

- ◆ Teling teilt mit 0,3 V/m anzustreben, Umsetzung wenn technisch und wirtschaftlich möglich



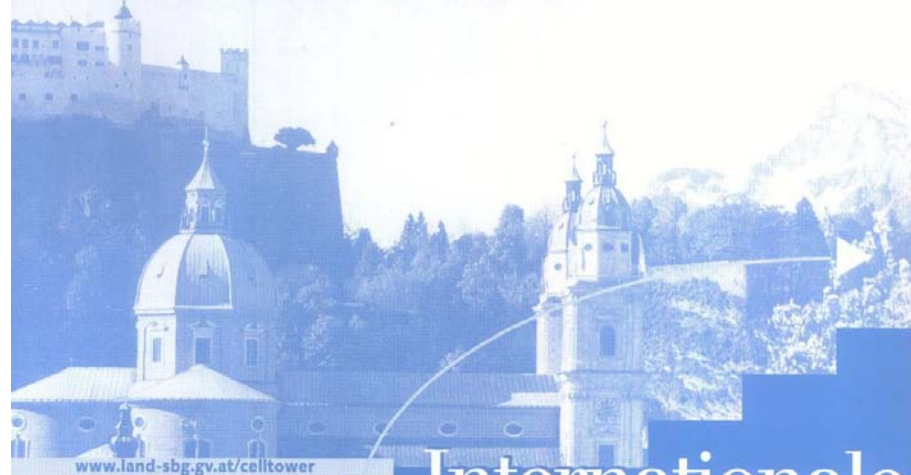
Berechnung der Leistungsflußdichte

Standortadresse:	Grazer Bundesstraße 24	
BTS-Nummer:	05 100 0022A	
Adresse:	Grazer B-str.27b	Grazer B-str.27c
Nummer:	1	2
Dateneingabe:	Sektor 1	Sektor 1
TRX-Anzahl:	2	2
Senderausgangsleistung je Kanal:	43,7dBm	43,7dBm
	23,442288W	23,442288W
Richtung	90°	90°
Antennentyp	K 739 495	K 739 495
Antennengewinn	18,0dBi	18,0dBi
Downtilt mechanisch	0°	0°
horizontale Abweichung von HSR	20°	15°
vertikale Abweichung von der Horizontal	2,9°	2,6°
Winkeldämpfung horizontal	1,2dB	0,0dB
Winkeldämpfung vertikal	0,2dB	0,1dB
Kabeldämpfung	3dB	3dB
Gewinnfaktor	13,6dB	14,9dB
Antennenschwerpunkthöhe Tele.ring	12,7m	12,7m
Höhe der Wohnung (Oberkante)	9m	9m
Diff. GOK: Immissionsort gegenüber Site	1m	1m
horizontale Entfernung:	54m	60m
S _{ist} [mW/m2]	29,238mW/m2	31,962mW/m2
S _{soll}	0,25mW/m2	0,25mW/m2
P _{soll} [W]	0,20044W	0,18336W
P _{soll} [dBm]	23,02dBm	22,63dBm

Historie der Salzburger „Grenzwerte“ 3

◆ Juni 2000

- ◆ Internationale Konferenz Situierung von Mobilfunksendern
- ◆ Verabschiedung der Salzburger Resolution mit 0,6 V/m für die Summe GSM



www.land-sbg.gv.at/celitower

Internationale Konferenz Situierung von Mobilfunksendern

Wissenschaft &
Öffentliche Gesundheit
Salzburg 7. - 8. Juni 2000

TAGUNGSBAND

UNIVERSITÄT  WIEN


Land Salzburg
Für unser Land!


Land Salzburg
Für unser Land!

Wahrscheinliche gesundheitliche Folgen des Mobilfunks [Cherry, 2000]

- ◆ Krebs, insbesondere Hirntumoren und Leukämie
- ◆ Schlafstörungen, Lernprobleme, Depressionen und Selbstmorde
- ◆ Fortpflanzungsprobleme, Fehlgeburten und Fehlbildungen
- ◆ Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkte

- ◆ Keine Normungsbehörde hat Expositionsrichtlinien mit dem Ziel erlassen vor langfristigen Auswirkungen, wie einem möglichen Krebsrisiko, zu schützen.

Quelle: Fakten über elektromagnetische Felder

Herausgeber: Bundeskanzleramt, BMVIT, WHO

Wien 2001

Historie der Salzburger „Grenzwerte“ 4

◆ Februar 2002

- ◆ Reduktion des Salzburger Vorsorgewertes auf
 - ◆ *0,06 V/m im Freien (Summe GSM – worst case)*
 - ◆ *0,02 V/m in Innenräumen (Summe GSM – worst case)*

Feldintensive Kurzzeitbelastungen

Minuten bis Stunden

Handy



Mobilteil Schnurlostelefon

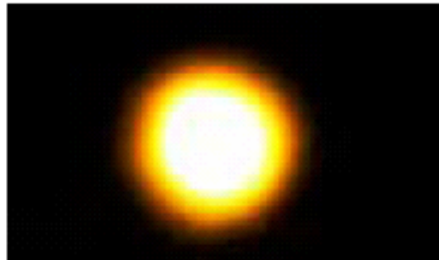


Chromosomenbrüche durch Mobilfunkstrahlung bei 1,3 W/kg

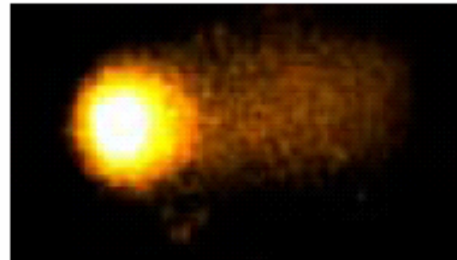
REFLEX

Comet-Assay

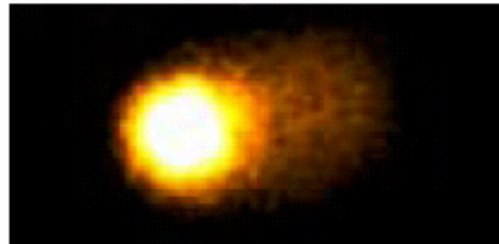
Ein typisches Bild nach RF-EMF-Exposition von HL60 Zellen



sham



γ irradiation, 0.5 Gy



RF-EMF, 1800 MHz, SAR 1.3 W/kg, 24h, continuous wave

ICNIRP-Richtwert
2 W/kg bzw. 10 W/kg

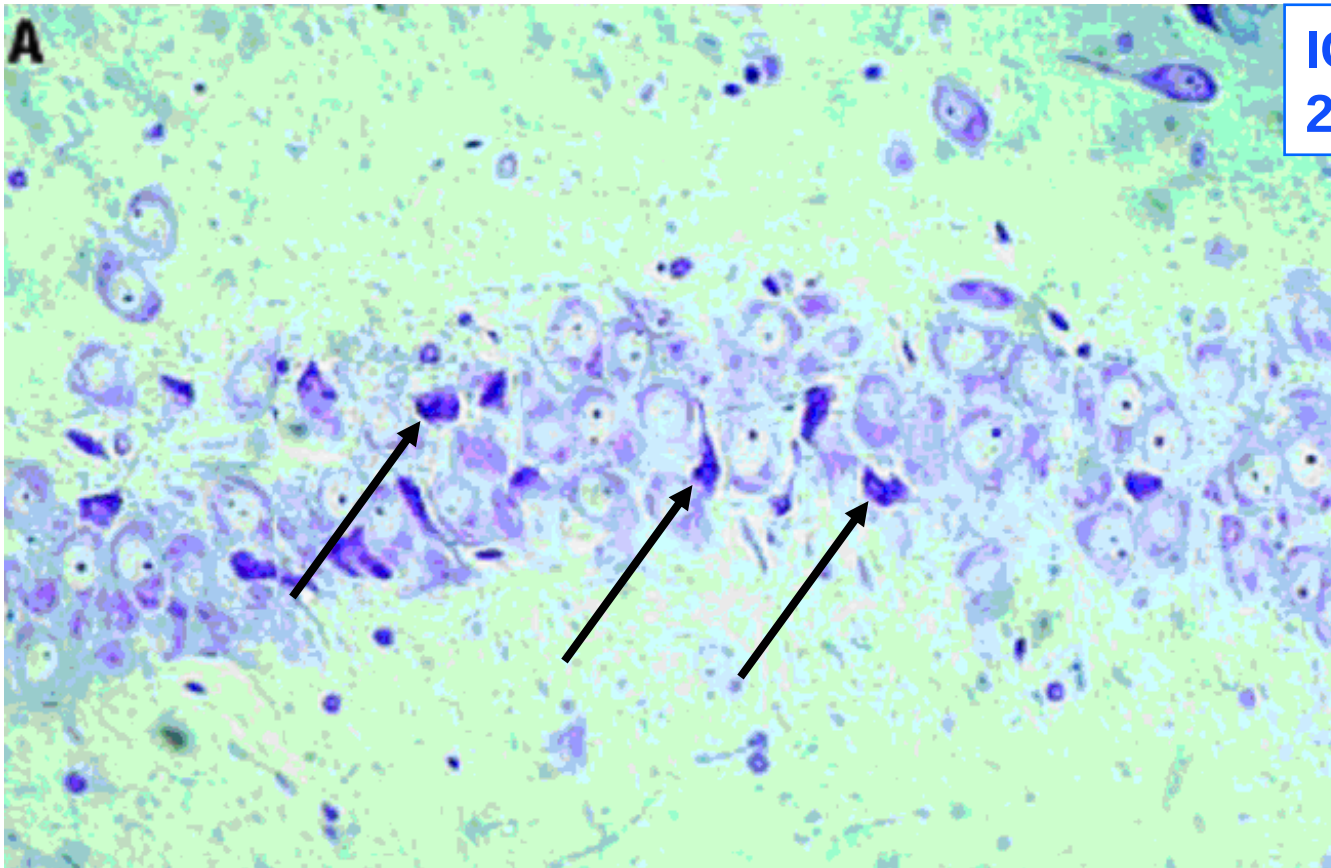
1600 Lungenröntgen

1800 MHz 24 h

Geschädigte Nervenzellen

50 Tage nach 2 Stunden GSM

Mobiltelefonbestrahlung bei 0,02 W/kg



ICNIRP-Richtwert
2 W/kg bzw. 10 W/kg

Schläfenlappen, Hippocampus - Salford et al. 2003

Schwedische Studie zu Hirntumoren bei Mobiltelefonnutzern

[Hardell 2002, 2003]

Analoge Mobiltelefone	OR	95%-CI
Alle Tumorarten	1,3	1,02-1,6
Alle Tumorarten Nutzung > 10 Jahre	1,8	1,1-2,9
Alle Fälle, Nutzungsseite, Hörnervtumor	4,4	2,1-9,2

Schwedische Studie zu Hörnervtumoren bei Mobiltelefonnutzern [Lönn 2004]

Analoge / Digitale Mobiltelefone Nutzungsseite	OR	95%-CI
Nutzungszeit < 5 Jahre	0,8	0,5 – 1,4
Nutzungszeit 5 - 9 Jahre	1,4	0,7 – 2,6
Nutzungszeit >= 10 Jahre	3,1	1,2 – 8,4

Feldschwache Langzeitbelastungen 24 Stunden Tag und Nacht

Mobilfunk Basisstation

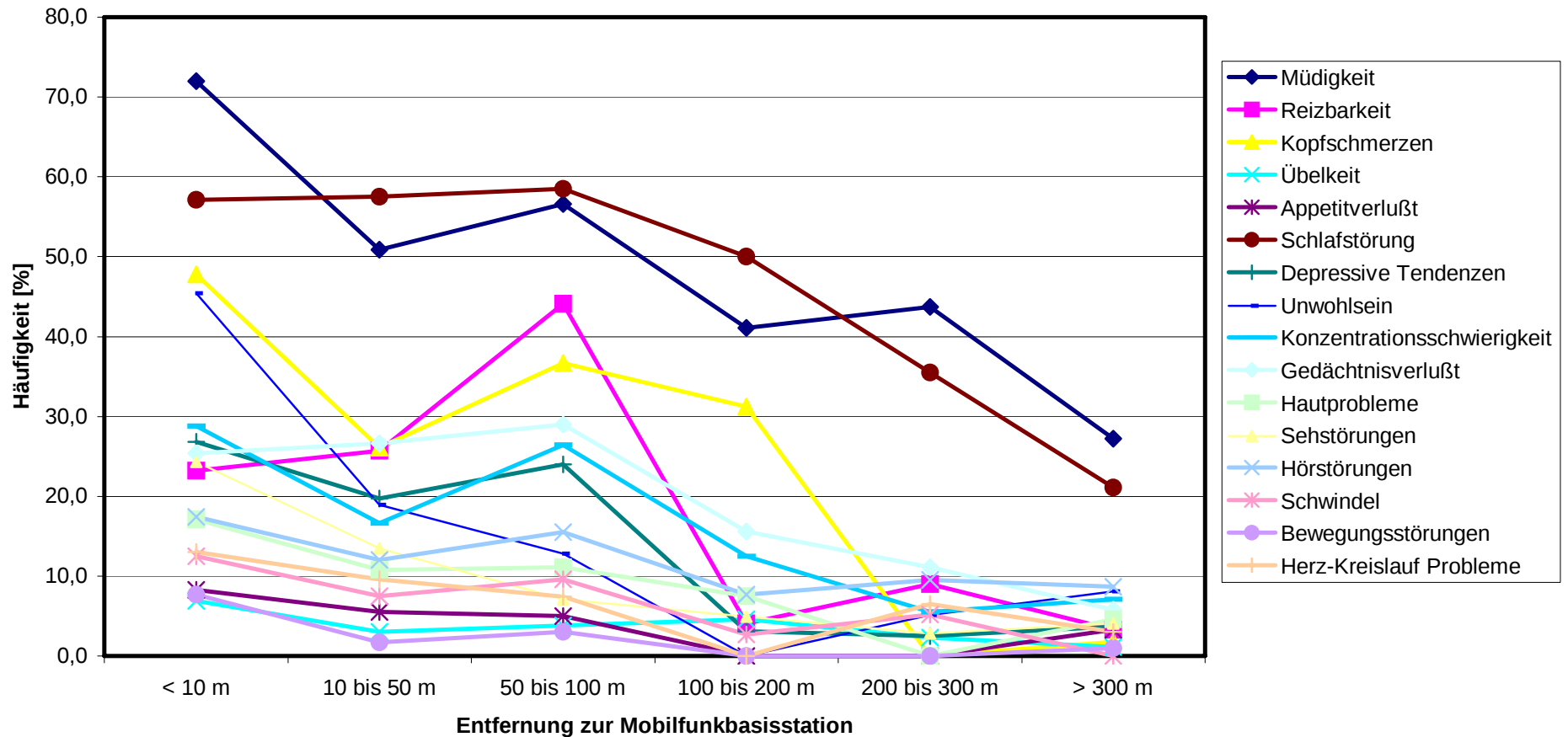


DECT Basisstation



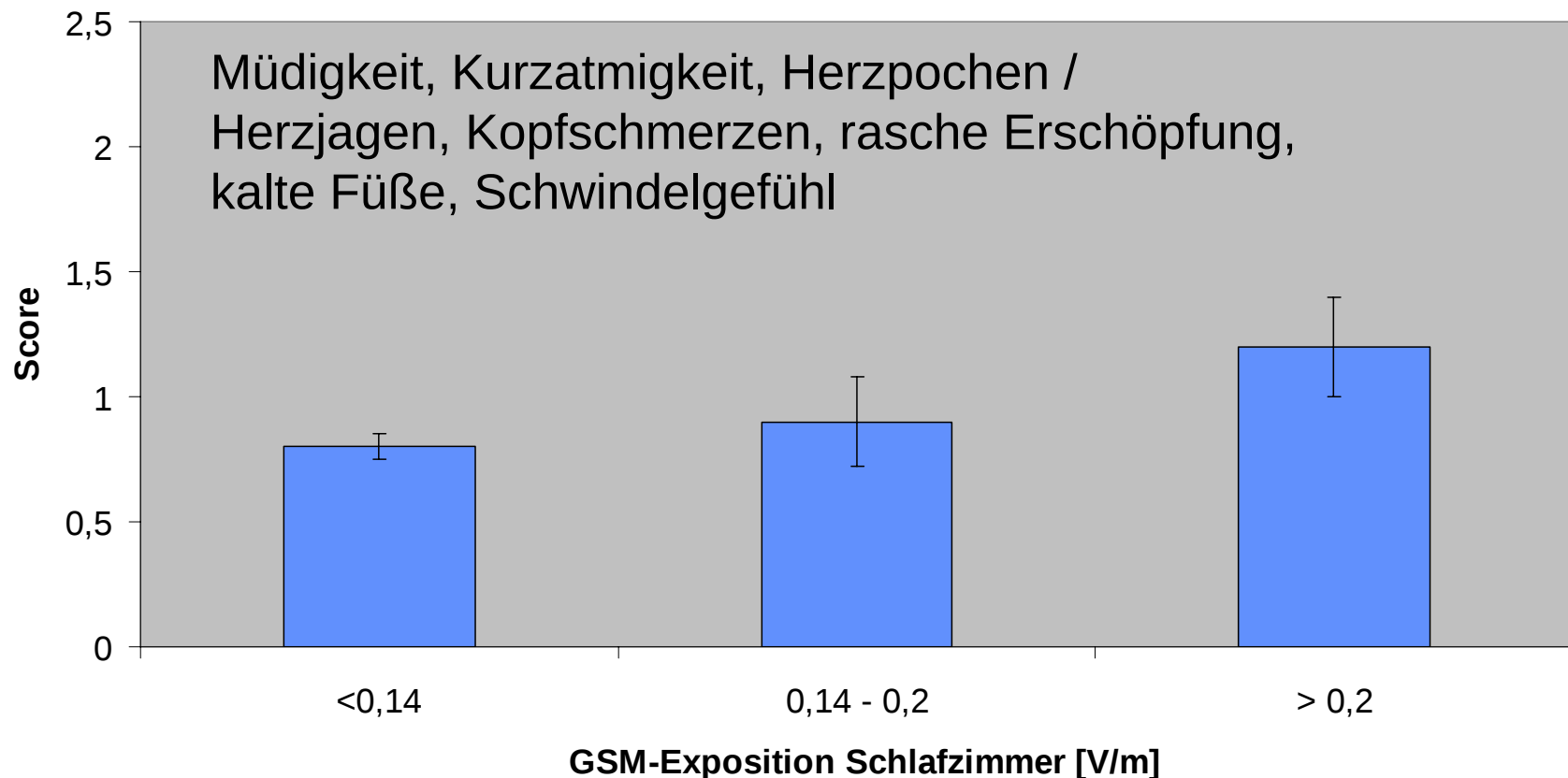
Französische Studie zu Beschwerden und Mobilfunksendern [Santini 2002]

Symptome in Beziehung zur Entfernung
zur Mobilfunkbasisstation
für die Kategorie "sehr häufig"



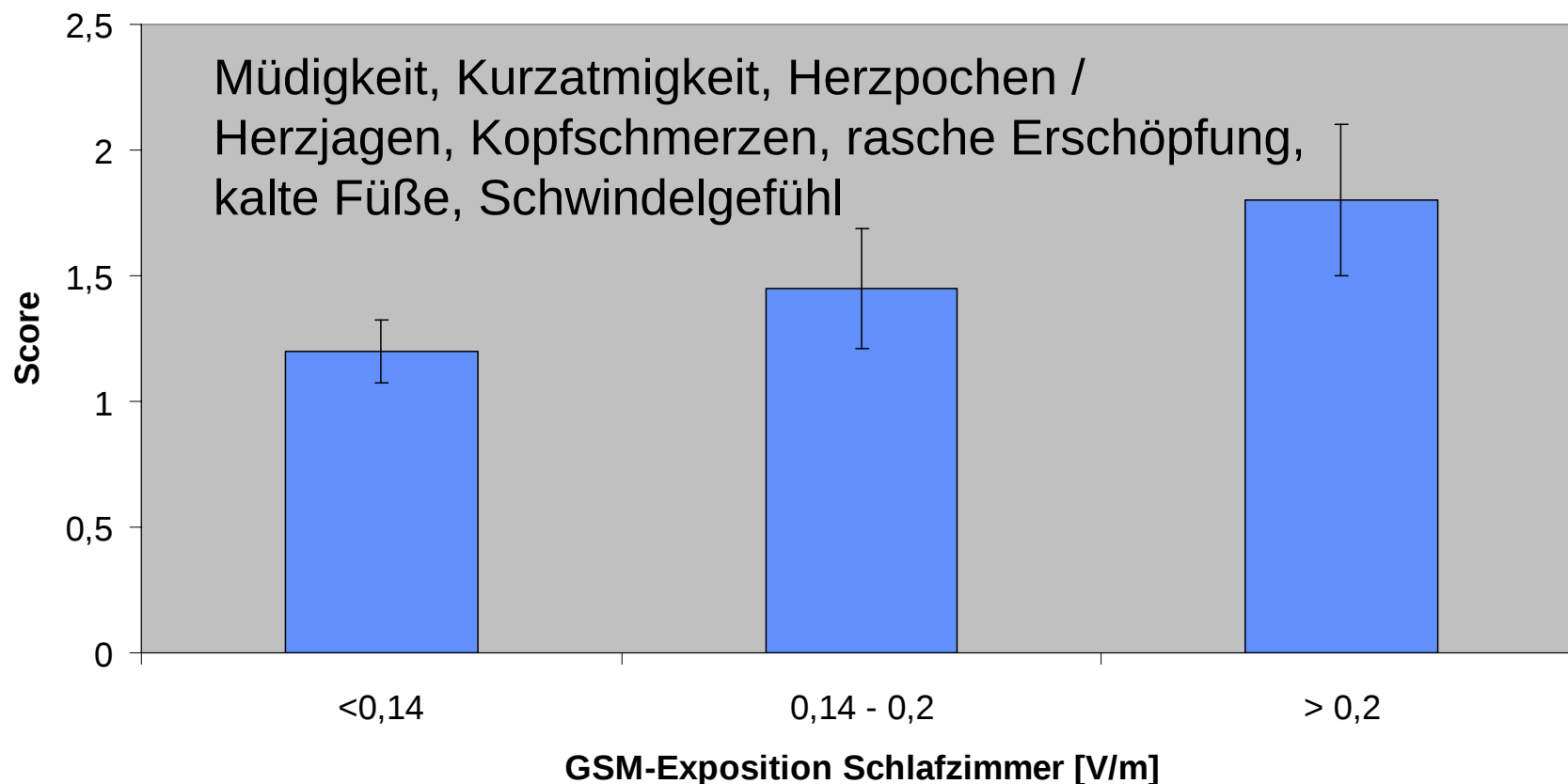
Österreichische Studie zu Beschwerden und Mobilfunksendern [Kundi 2002]

Gruppe ohne Bedenken gegenüber Mobilfunksendern



Österreichische Studie zu Beschwerden und Mobilfunksendern [Kundi 2002]

Gruppe mit Bedenken gegenüber Mobilfunksendern



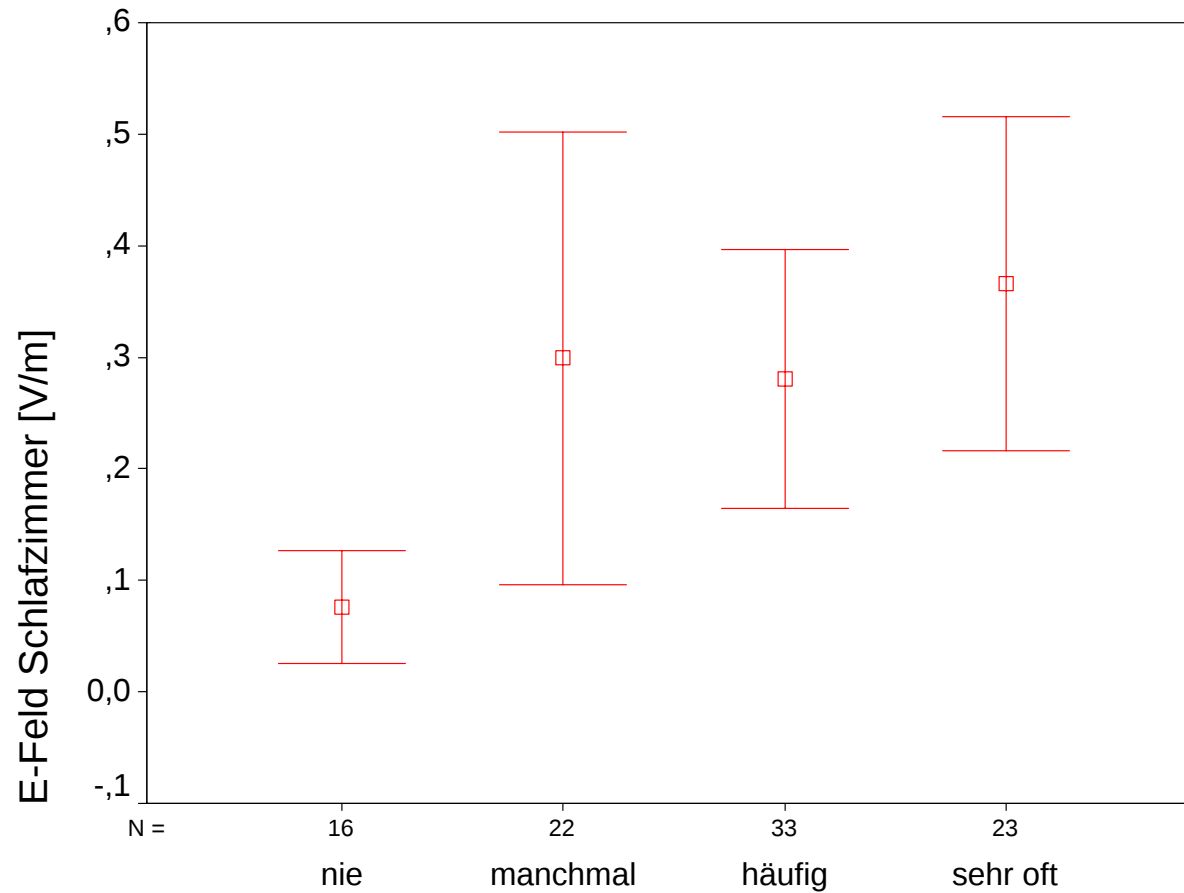
Spanische Studie zu Beschwerden und Mobilfunksendern [Oberfeld 2004]



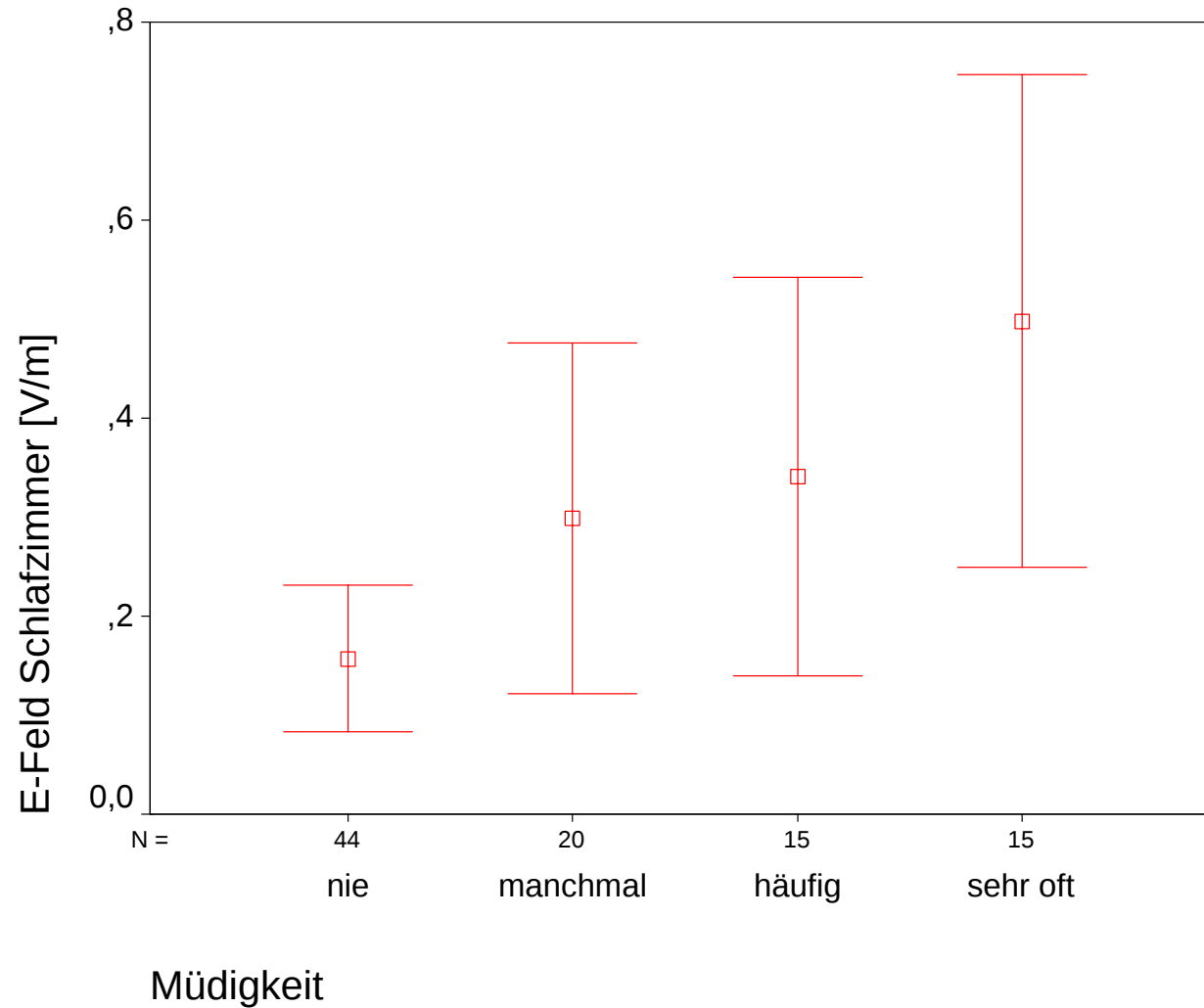
Messung im Schlafzimmer
400 MHz-3 GHz

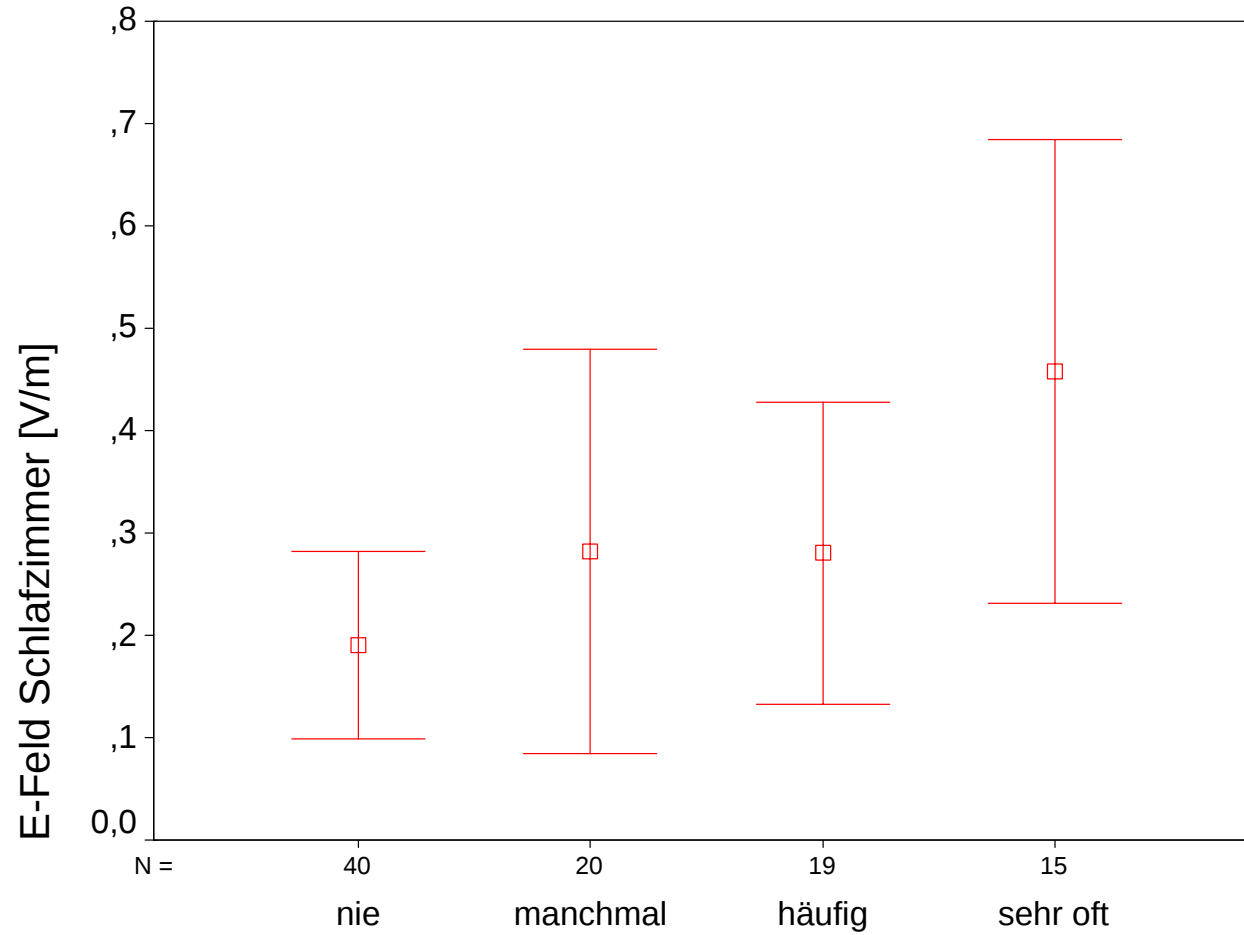
Mobilfunk = dominant

Statist. Modell inclusive Alter,
Geschlecht und Abstand
n=94



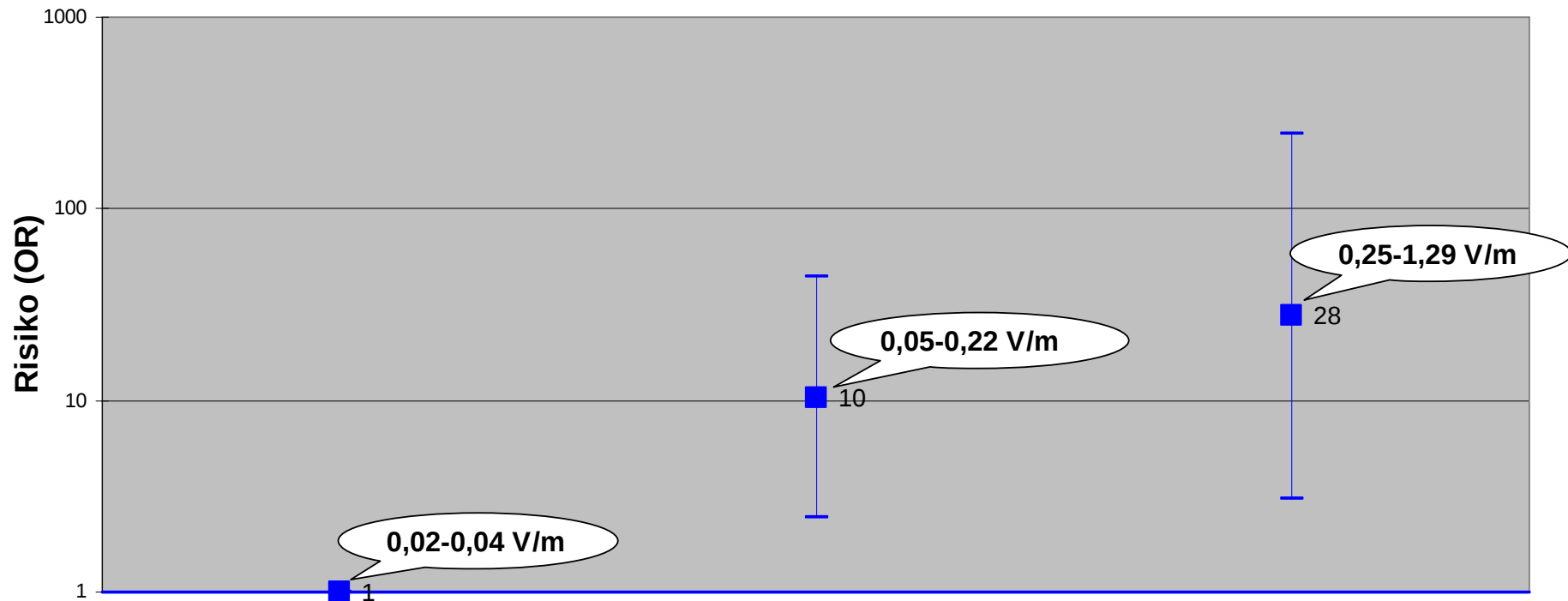
Schlafstörungen





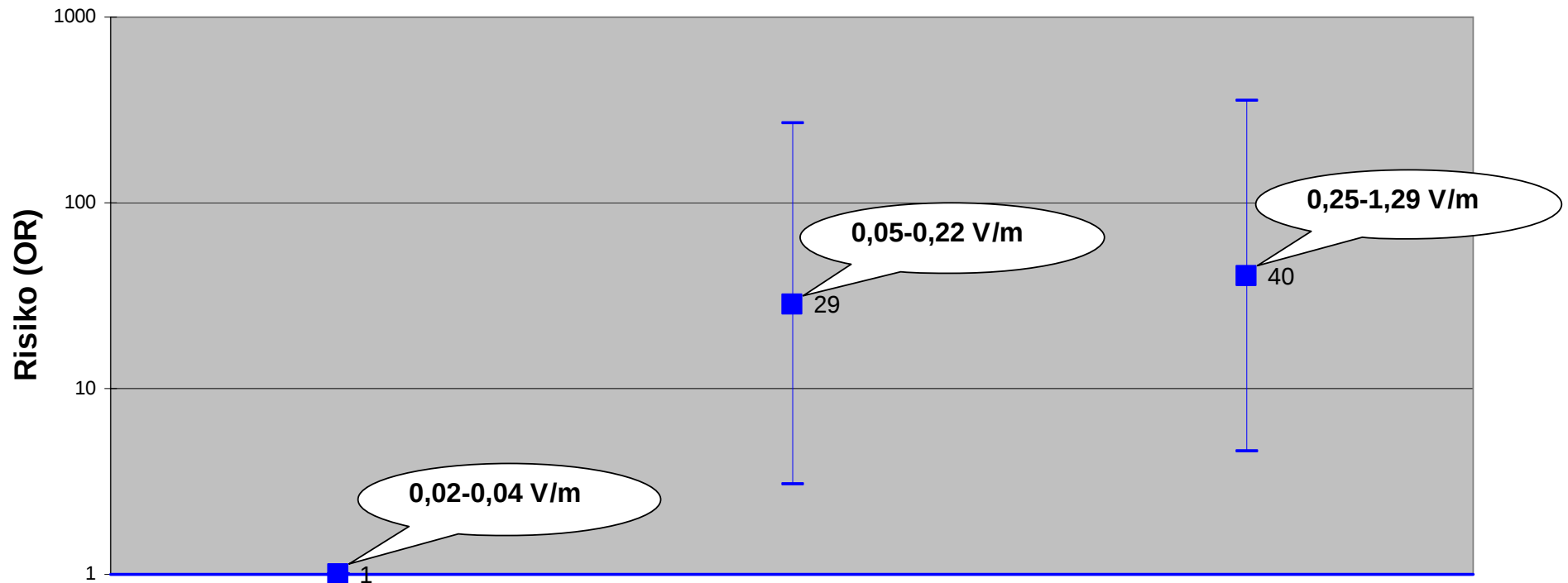
Depressionen

Risiko für Schlafstörungen



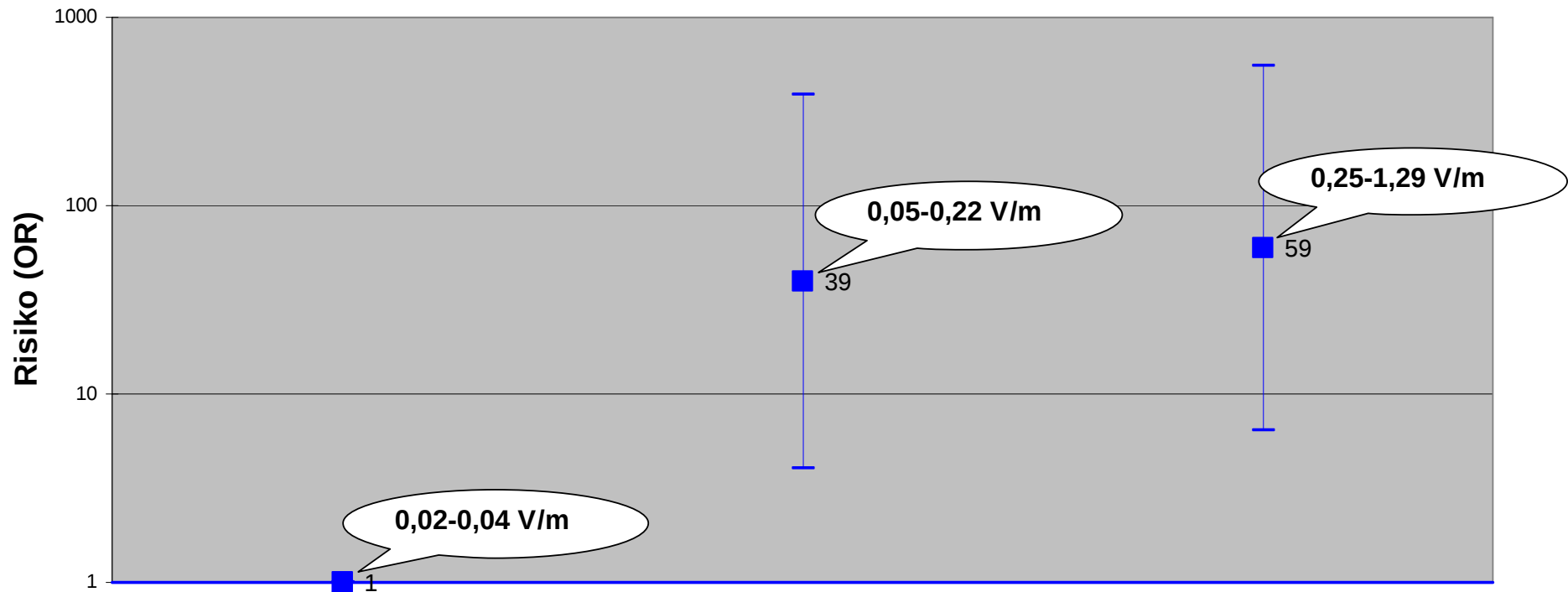
Risikoanstieg bei Mobilfunkexposition

Risiko für Müdigkeit



Risikoanstieg bei Mobilfunkexposition

Risiko für Depressionen



	V/m
GSM Summe im Freien	0,06
GSM Summe im Raum	0,02
DECT / WLAN Summe im Raum	0,006

- ◆ Betrieb des GSM-Netzes mit den technisch geringst möglichen Immissionen
- ◆ Moratorium für UMTS bis zur besseren Abklärung der Gesundheitsfolgen
- ◆ Durchführung epidemiologischer Untersuchungen für Symptome, Krebs und andere Krankheiten
- ◆ Aufklärung der Bevölkerung Mobiltelefone nur für wichtige und dringende Gespräche zu nutzen
- ◆ Aufklärung der Bevölkerung DECT, WLAN etc. zu meiden

TNO Physics and Electronics Laboratory

ONGERUBRICEERD

TNO-report

FEL-03-C148

Effects of Global Communication system
radio-frequency fields on Well Being and
Cognitive Functions of human subjects with
and without subjective complaints.

Oude Waalsdorperweg 63
PO Box 96864
2509 JG The Hague
The Netherlands

www.tno.nl

Phone +31 070 374 00 00
Fax +31 070 328 09 61
info@fel.tno.nl

Date	September 2003
Author(s)	Prof. dr. ir. A.P.M. Zwamborn Dr. ir. S.H.J.A. Vossen Ir. B.J.A.M van Leersum Ing. M.A. Ouwens W.N. Mäkel, Statistician (CRF)

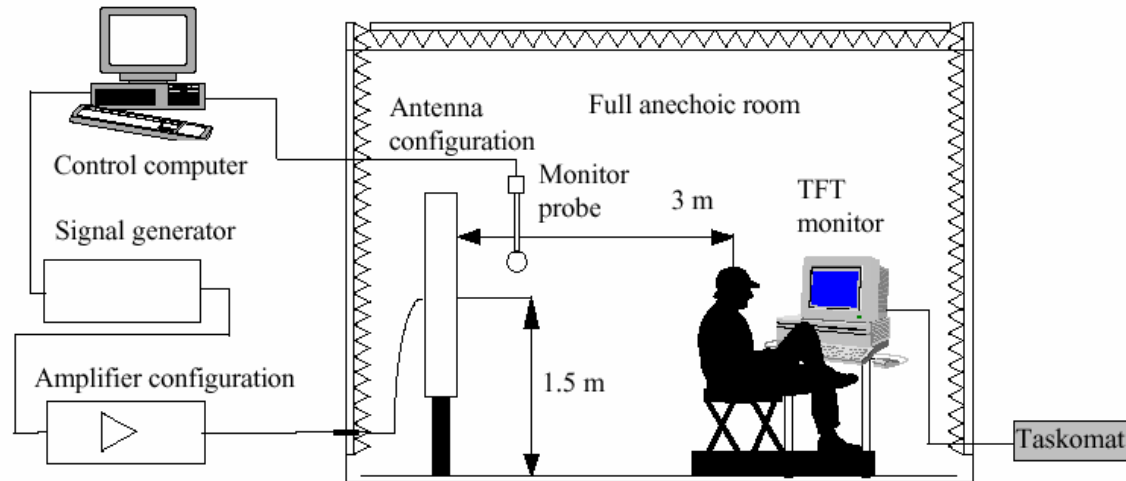


Figure 3.1: Setup in the full anechoic room.

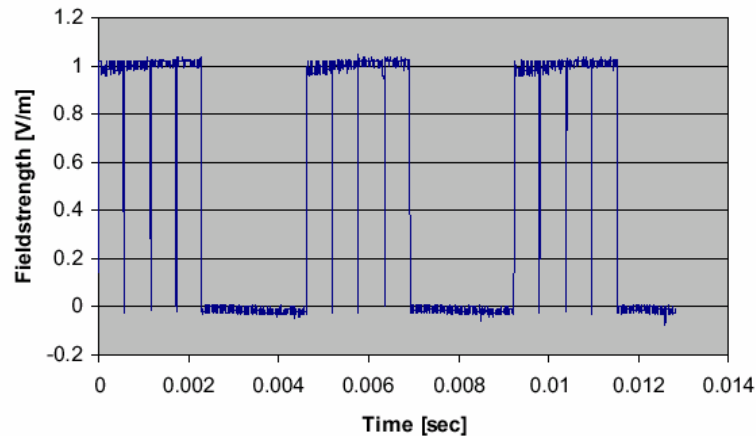


Figure 3.5: Demodulated GSM signal.

GSM

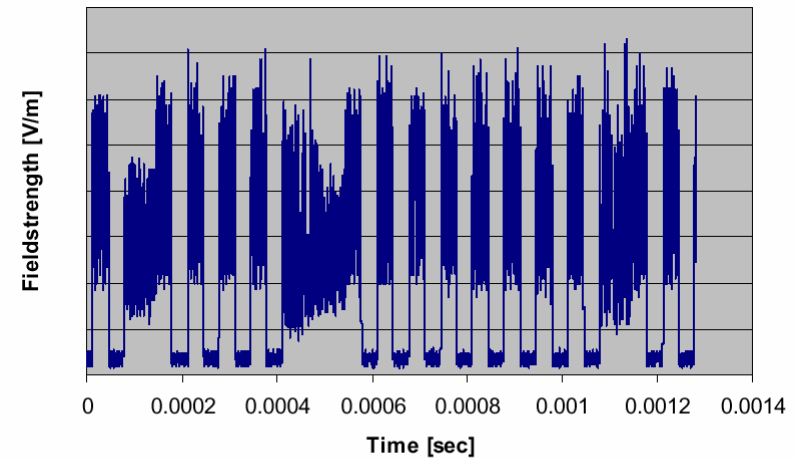


Figure 3.7: Demodulated UMTS signal.

UMTS

- 2 Gruppen zu je 36 Personen
 - **Gruppe A**
Personen, die sich wegen gesundheitlicher Probleme bei Mobilfunksendeanlagen gemeldet hatten
 - **Gruppe B**
Personen, die über Inserate gefunden wurden und keine Probleme bei Mobilfunksendeanlagen angaben
- **Training /// Placebo / GSM 900 / GSM 1800 / UMTS**
$$1 \text{ V/m} = 2,65 \text{ mW/m}^2 = 2650 \text{ } \mu\text{W/m}^2$$



Nr		helemaal niet	enigszins	vrij veel	kon niet erger
1	Duizeligheid of wee gevoel				
2	Moeheid of gebrek aan energie				
3	Nervositeit				
4	Gevoel van druk of beklemming in hoofd of lichaam				
5	Snel of hard kloppend hart zonder enige reden (bonzen of stompen)				
6	Hoofdpijn				
7	Rusteloos- of schrikachtigheid				
8	Pijn op de borst of ademhalingsmoeilijkheden of het gevoel hebben niet genoeg lucht te hebben				
9	Zich schuldig voelen				

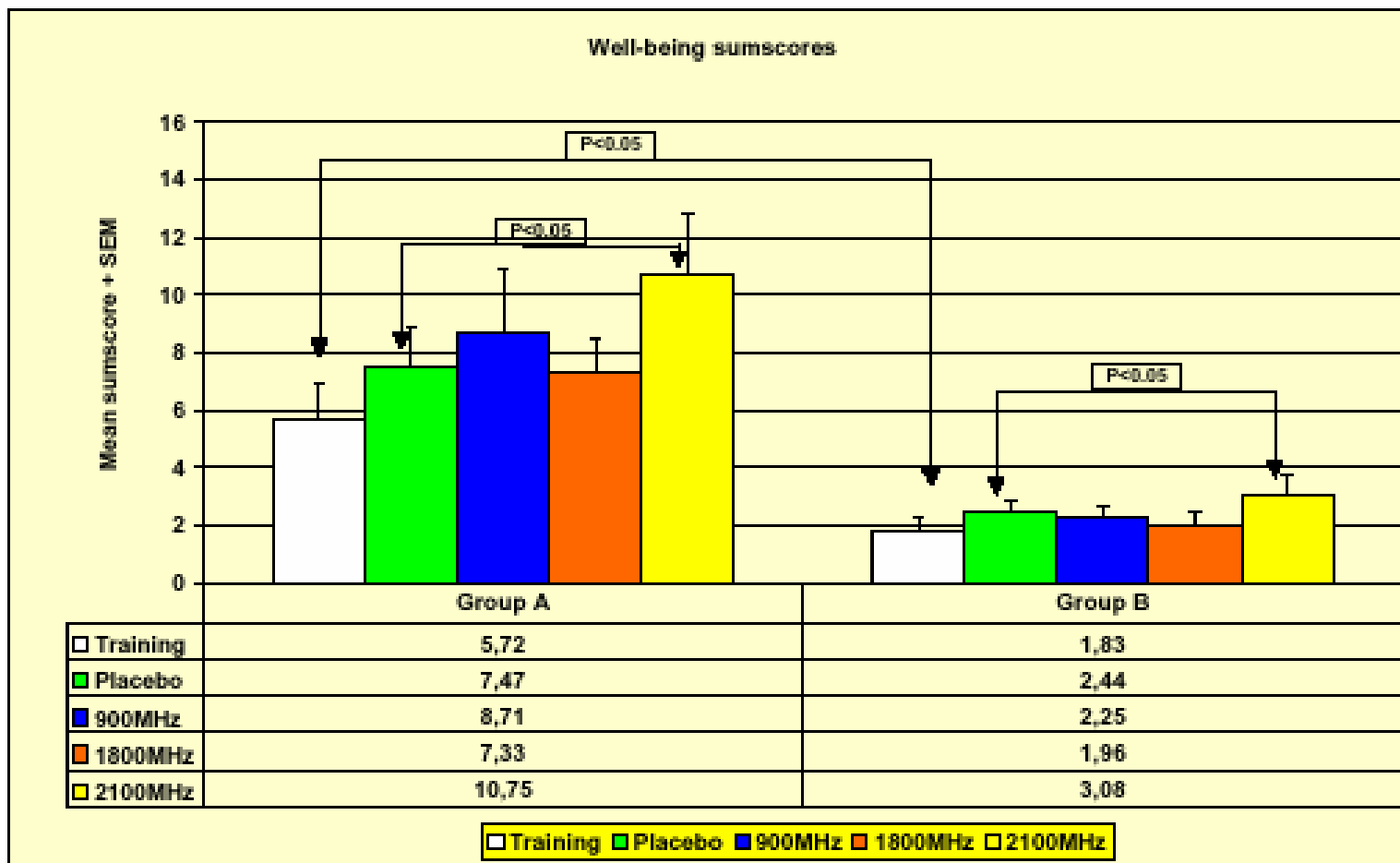
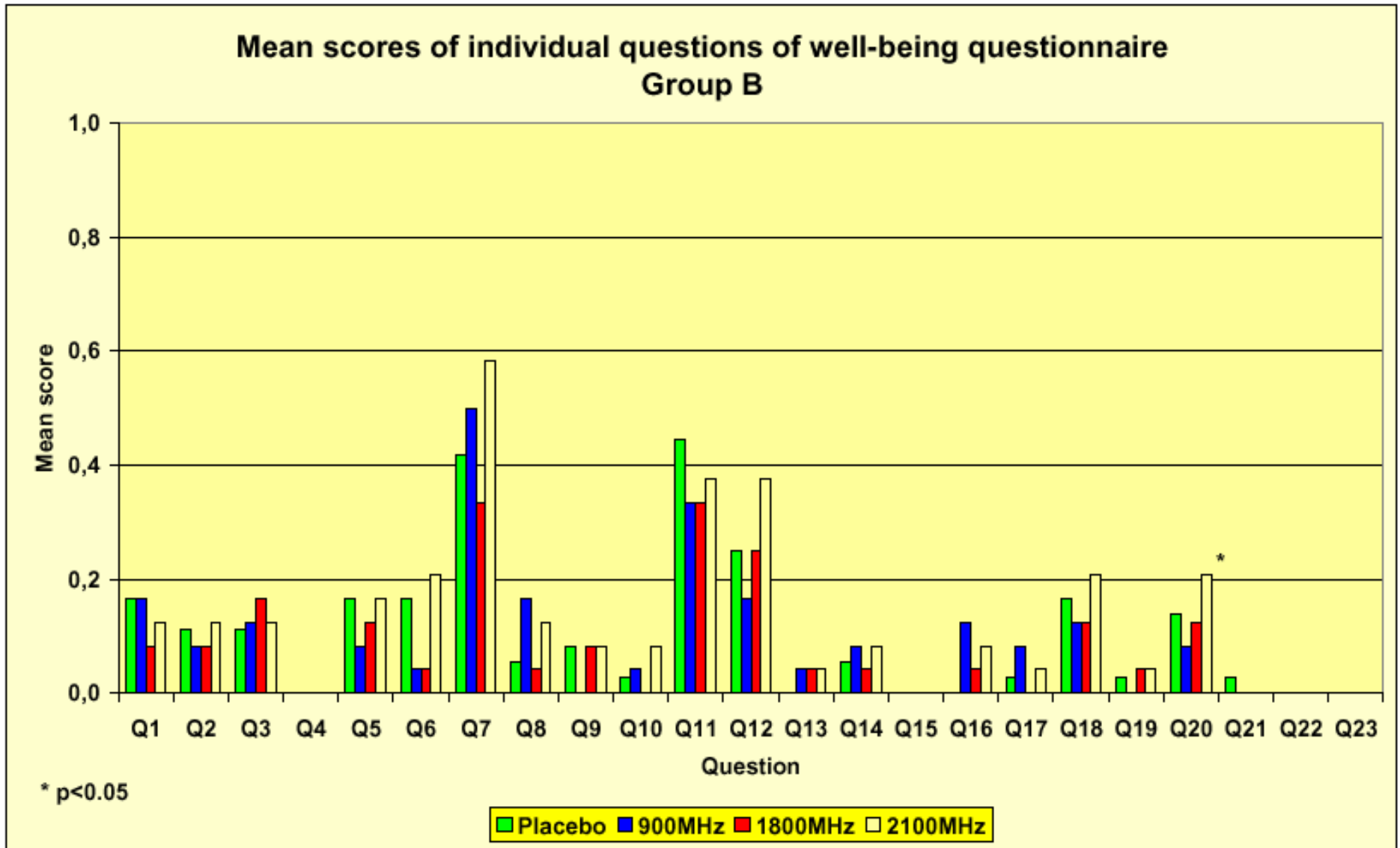


Figure 11.1: Well-being scores.

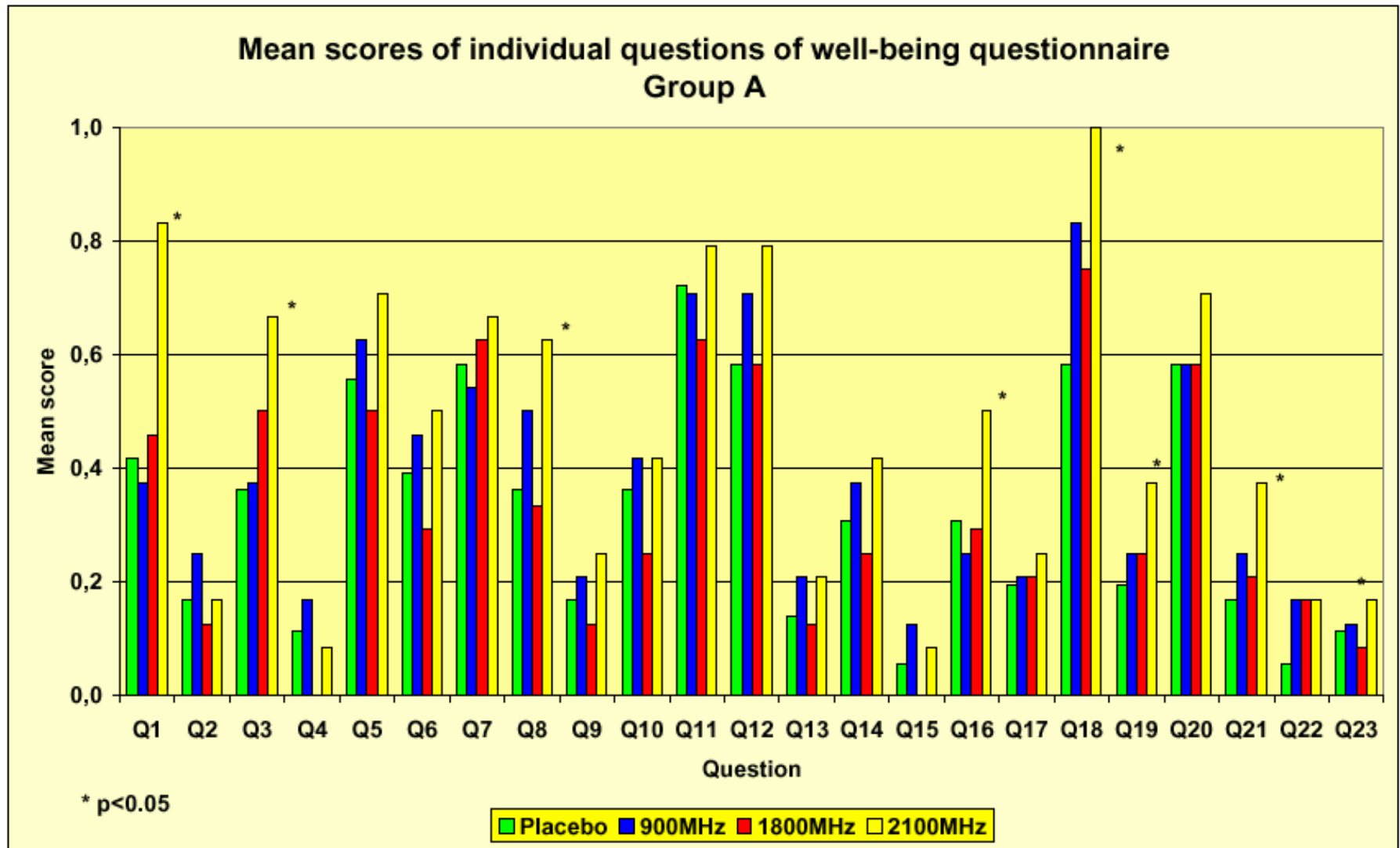
Gruppe B

Ohne Beschwerden bei GSM Sendern

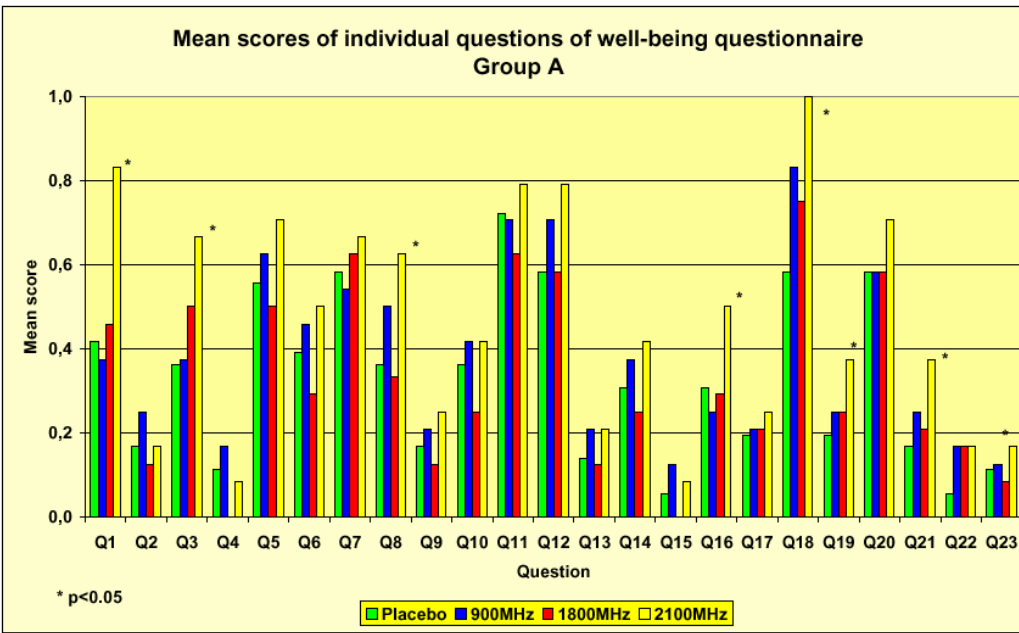


Gruppe A

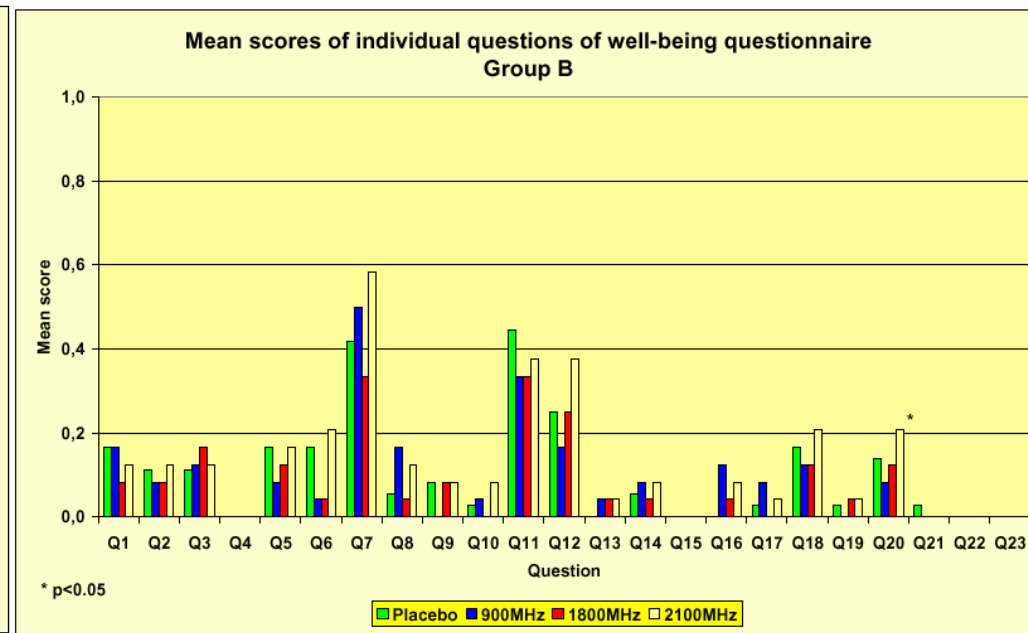
Mit Beschwerden bei GSM Sendern



Gruppe A Mit Beschwerden bei GSM Sendern



Gruppe B Ohne Beschwerden bei GSM Sendern



In der Gruppe A traten gegenüber der Plazebophase bei UMTS signifikant mehr Beschwerden auf:

- ◆ Q 1 „Schwindel“
- ◆ Q 3 „Nervosität“
- ◆ Q 8 „Enge in der Brust / Gefühl nicht genug Luft zu bekommen“
- ◆ Q 16 „Körperteile fühlen sich taub oder kribbelnd an“
- ◆ Q 18 „Teile des Körpers fühlen sich schwach an“
- ◆ Q 19 „sich nicht konzentrieren können“
- ◆ Q 21 „leicht zerstreut sein“
- ◆ Q 23 „wenig Aufmerksamkeit für etwas haben“