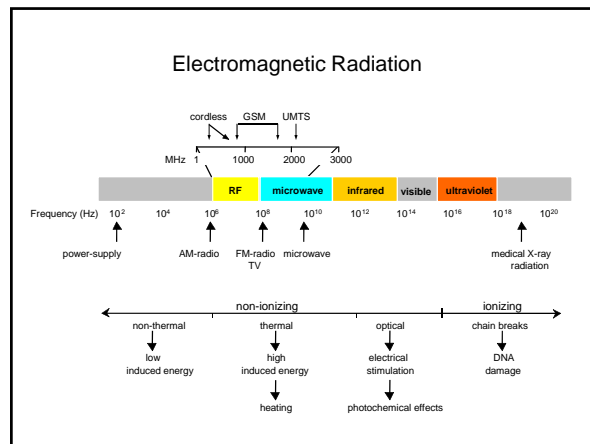


## EMF und Hirnaktivität - Forschungsstand

Peter Achermann  
Universität Zürich

Institut für Pharmakologie und Toxikologie  
Zentrum für Integrative Human Physiologie (ZIHP)  
Zentrum für Neurowissenschaften Zürich (ZNZ)

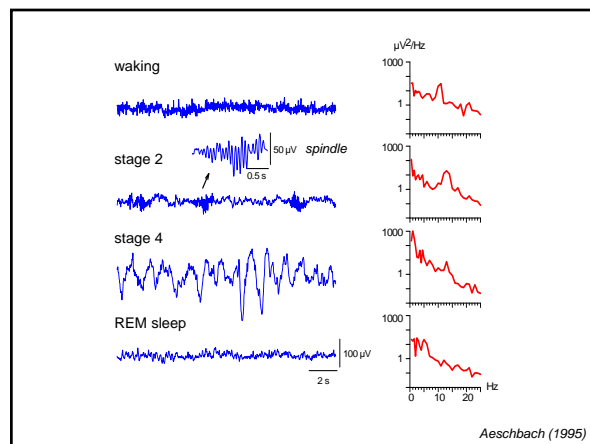


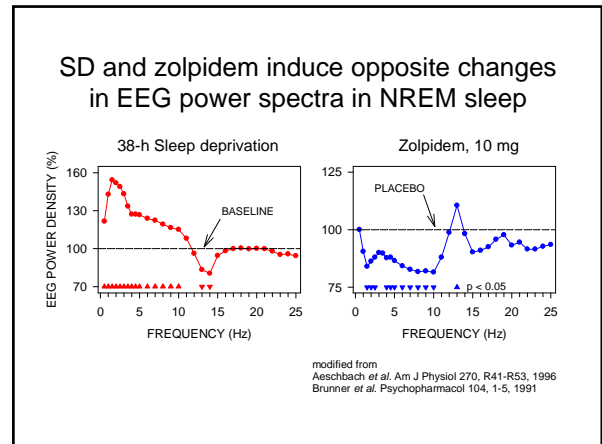
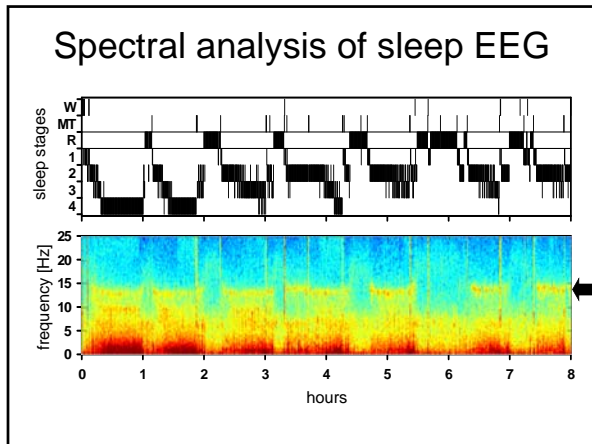
## Bedenken / Besorgnis

- Besorgnis über mögliche gesundheitliche Auswirkungen elektromagnetischer Felder (EMF)
- Haben elektromagnetischer Felder im Radiofrequenzbereich (RF EMF) einen biologischen Effekt ?
- Thermische vs. nicht-thermische Mechanismen
- Langzeitexposition von multiplen Quellen mit tiefer Intensität

- Zunehmend Hinweise auf Effekte von RF EMF
- Effekte auf *Elektrophysiologie des Gehirns* sind konsistenter als solche auf *kognitive Leistungsfähigkeit*

## Schlaf und Schlaf-EEG



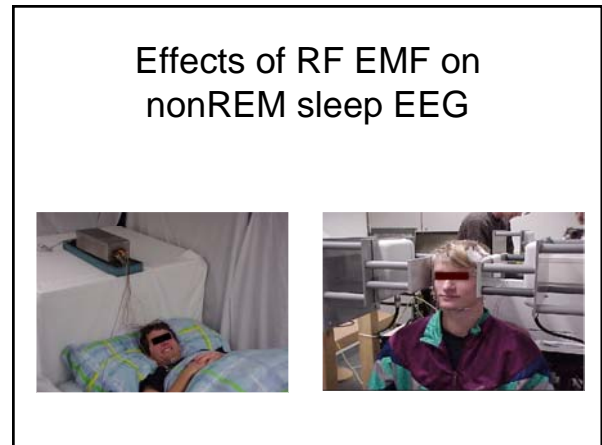


### The press and our findings

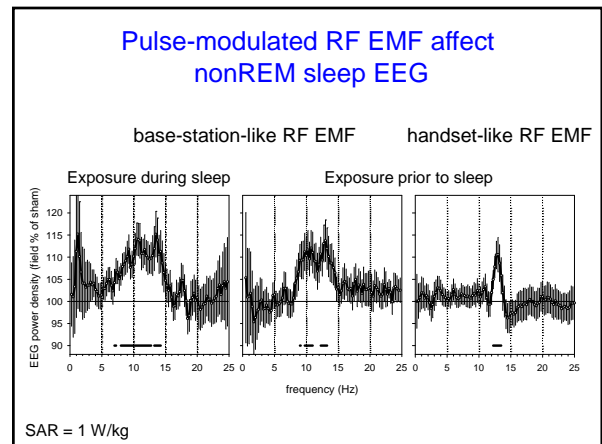
Sonntag, 15. Oktober 2009 | 17

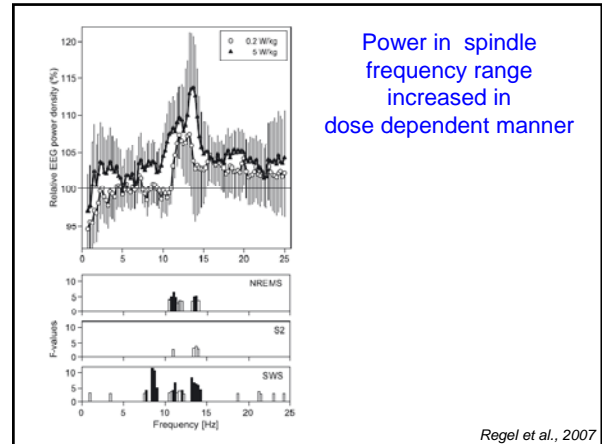
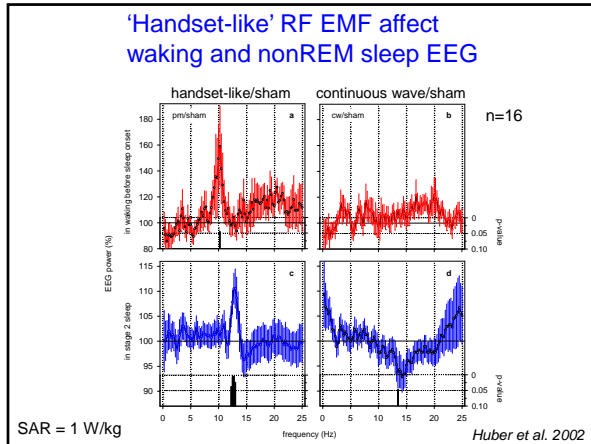
Neue alarmierende Studien

# Handy am Ohr wirkt so stark wie ein **Psycho-Medikament**



- ### Sleep architecture
- Exposure during sleep (1 study): reduction of WASO
  - Exposure prior to sleep (4 [7] studies): sleep architecture not affected





**NRP 57 Projects**

- Critical field parameters:**  
Which low frequency modulation components are causing the observed changes in brain activity?
- Site of interaction:**  
Is the thalamus, a subcortical structure, involved in mediating observed effects?
- Sensitivity in early adolescence:**  
Are adolescents particularly sensitive to RF EMF exposure?

**Summary & Conclusion**

- exposure to pulse-modulated RF EMF affects brain physiology (EEG, rCBF, cognitive performance)
- effects outlast exposure
- pulse modulation appears crucial for RF EMF-induced effects  
    ➔ non-thermal biological action
- underlying mechanisms unknown

**Acknowledgments**

University of Zurich      IT'IS Foundation      PET Center

M. Maire	A.A. Borbély	S. Loughran	S. Kühn	A. Buck
T. Rusterholz	R. Huber	S. Regel	M. Christopoulou	V. Treyer
A. Bersagliere	T. Graf	M. Schmid	J. Schuderer	
H.-P. Landolt	K. Cote	A. Bratic	M. Murbach	
R. Dürri	K. Jütz		N. Kuster	
B. Fuchs	D. Matter			
E. Gallmann	G. Tinguely			
J.M. Gottselig	L. Whittmann			
E. Werth	S. Müntz			
M. Neubauer				

life science zürich      ZNZ Zentrum für Neurowissenschaften Zürich Neuroscience Center Zürich      uzh | eth | zürich      ZHFP

FN-NF SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG

NFP57

Forschungsstelle Mobilkommunikation Research Foundation Mobile Communication      Bundesamt für Gesundheit