

Einführung Antennen und Mehrantennensysteme (AMS)

by Thomas Zwick

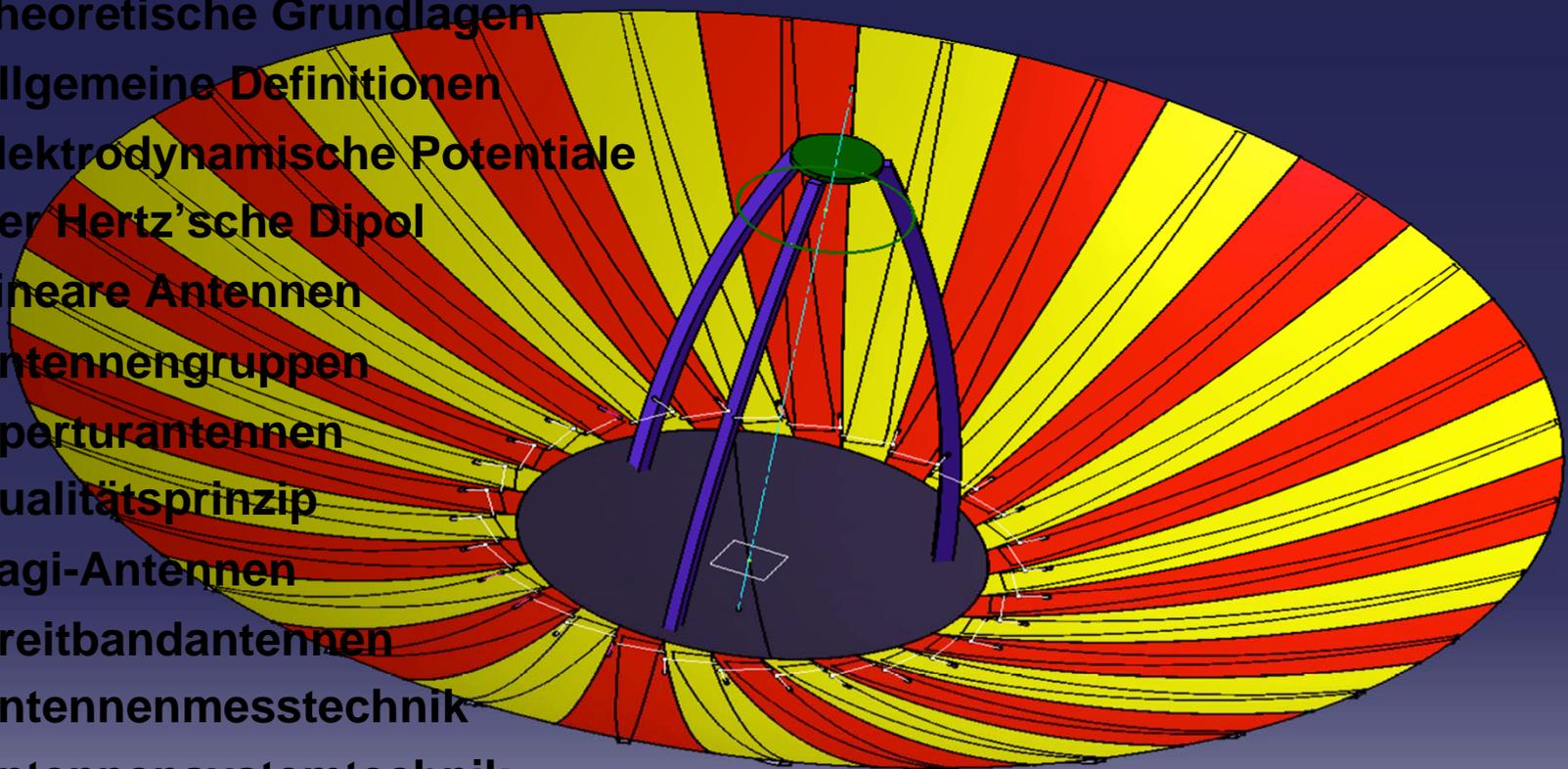
INSTITUT FÜR HOCHFREQUENZTECHNIK UND ELEKTRONIK



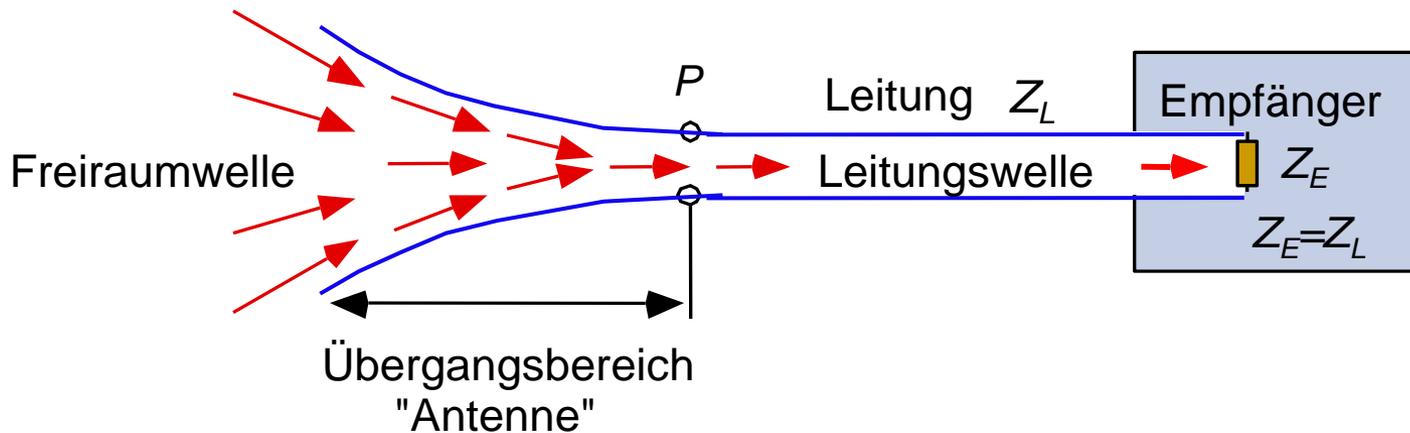
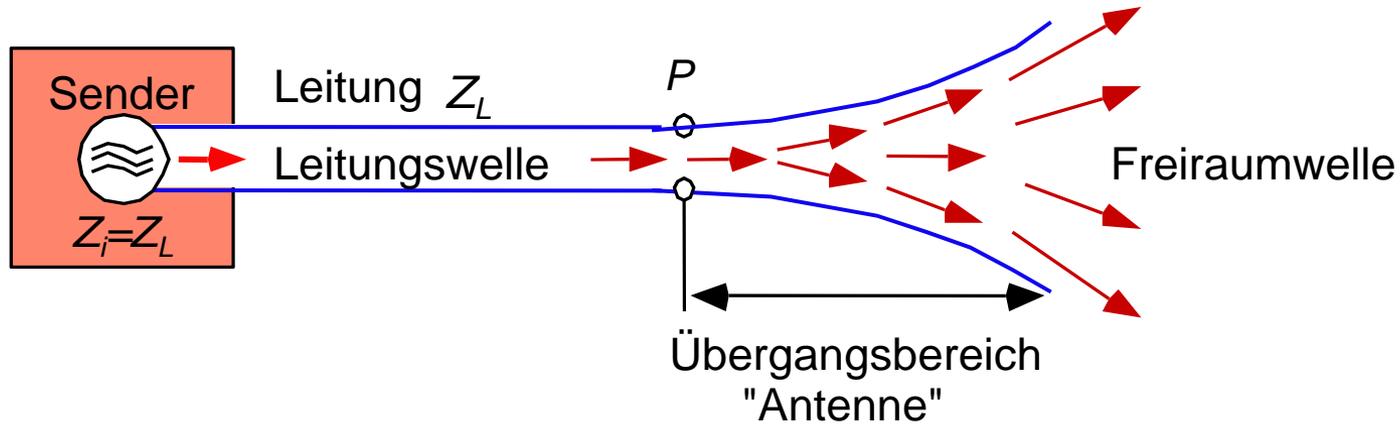
1. **T. Zwick: Skriptum zur Vorlesung Antennen und Antennensysteme, Karlsruher Institut für Technologie**
2. **C. A. Balanis: Antenna Theory, John Wiley and Sons, New York, 1997, im Buchhandel erhältlich, ca. 100,- €(Stand 1999)**
3. **R. E. Collin: Antennas and Radiowave Propagation, McGraw-Hill, New York, 1985, Studentedition, im Buchhandel erhältlich, 33,- €(Stand 1999)**
4. **Klaus Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Vieweg-Studium Technik, März 2004, ISBN 3-528-03961-2**
5. **N. Geng, W. Wiesbeck: Planungsmethoden für die Mobilkommunikation - Funknetzplanung unter realen physikalischen Ausbreitungsbedingungen, Springer, Berlin, 1998, im Buchhandel erhältlich, 65,- €(Stand 1999)**
6. **Johnson, Jasik: Antenna Engineering Handbook, McGraw-Hill, New York, 1984, 2nd Edition, im Buchhandel erhältlich, 135,- €(Stand 1999)**
7. **J. D. Kraus: Antennas, McGraw-Hill, New York, 1970, 2nd Edition, im Buchhandel erhältlich, ca. 100,- € (Stand 1999)**

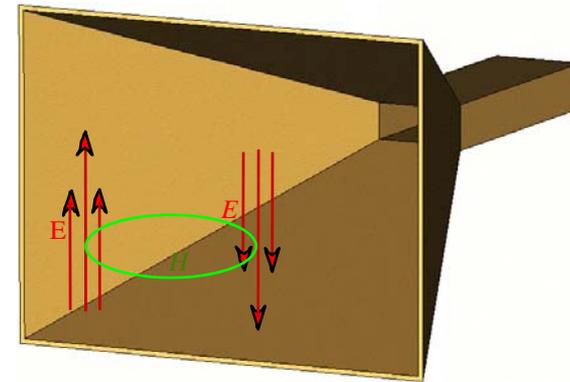
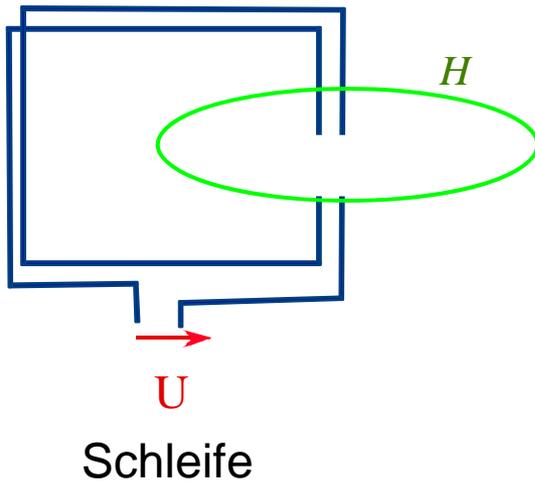
Inhalt der Vorlesung

1. Allgemeines über Antennen
2. Theoretische Grundlagen
3. Allgemeine Definitionen
4. Elektrodynamische Potentiale
5. Der Hertz'sche Dipol
6. Lineare Antennen
7. Antennengruppen
8. Aperturantennen
9. Dualitätsprinzip
10. Yagi-Antennen
11. Breitbandantennen
12. Antennenmesstechnik
13. Antennensystemtechnik
14. Mehrantennensysteme: Diversity, Beamforming, Spatial Multiplexing

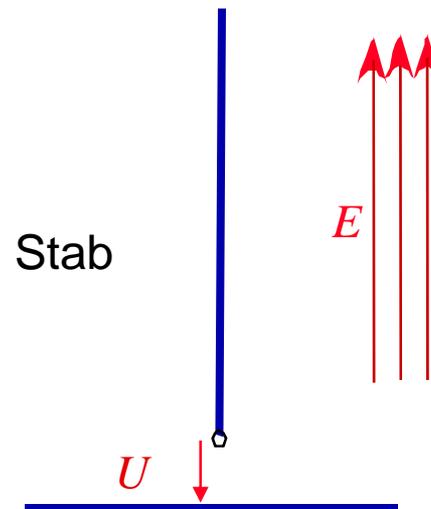


Antenne als Transformator von Leitung zum Freiraum





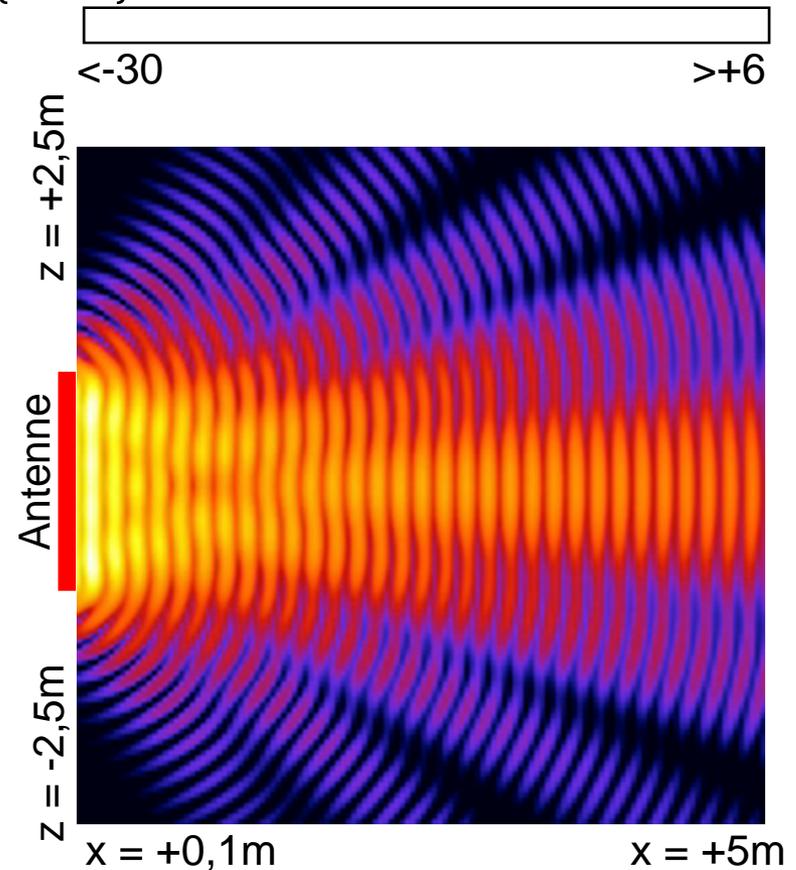
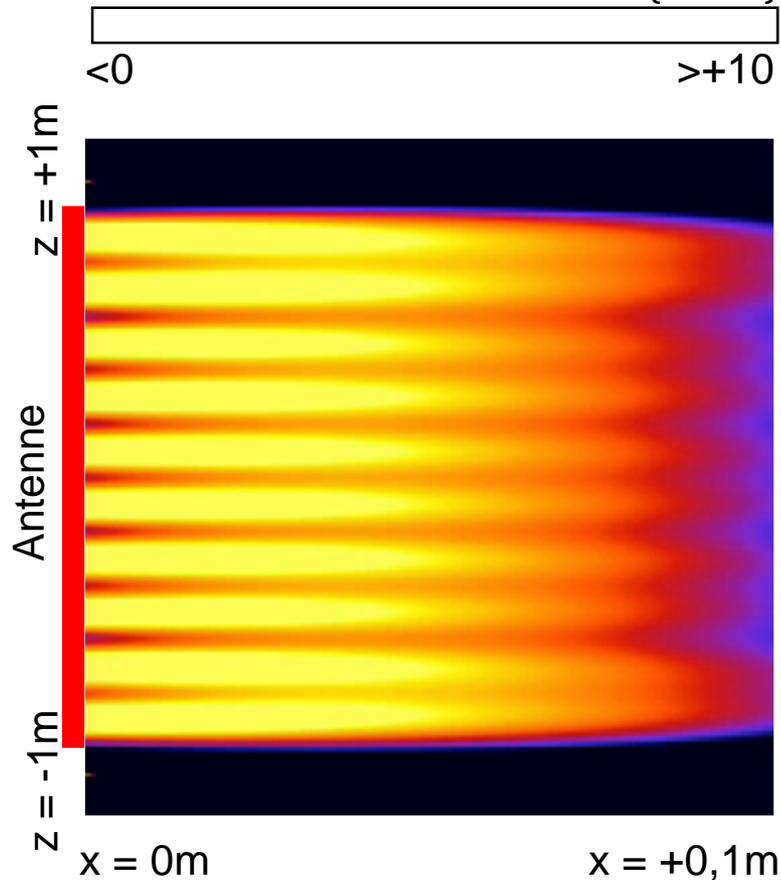
Fläche



Abstrahlung von einer Mobilfunkantenne, Vertikalschnitte

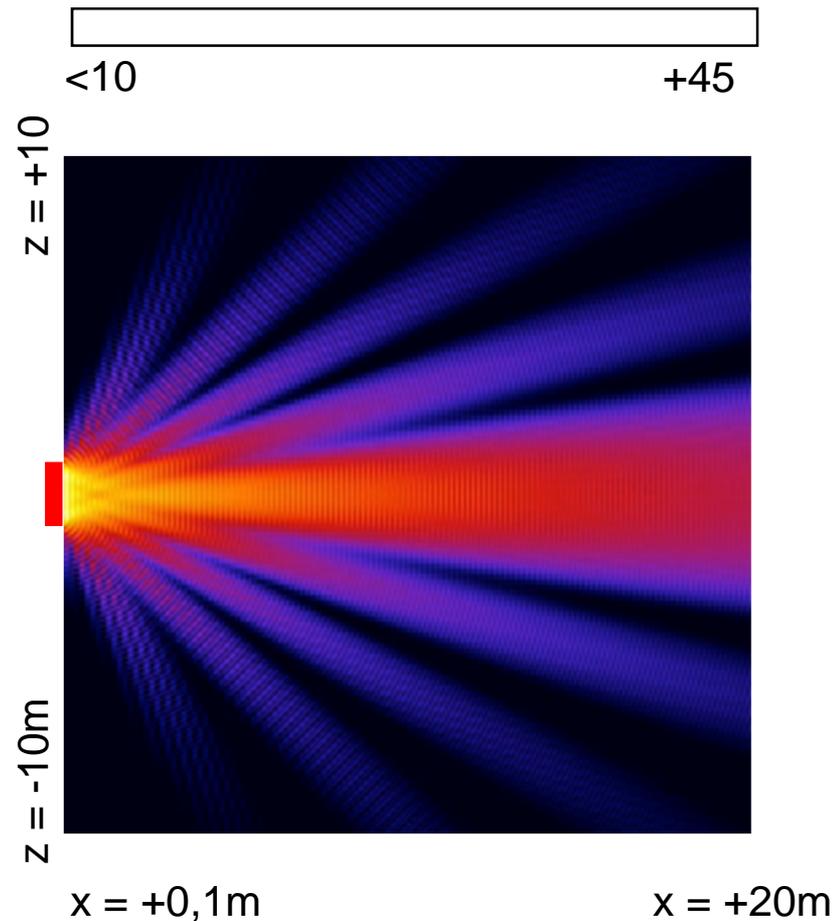
GSM900, down-tilt $\delta = 0^\circ$, $P_T = 10\text{W}$, homogene Belegung, $6\lambda \times 9\lambda / 16$

$$s(t) = \text{Re}\{\dot{E}e^{j\omega t}\} \times \text{Re}\{\dot{H}e^{j\omega t}\} \text{ in dBm/cm}^2$$

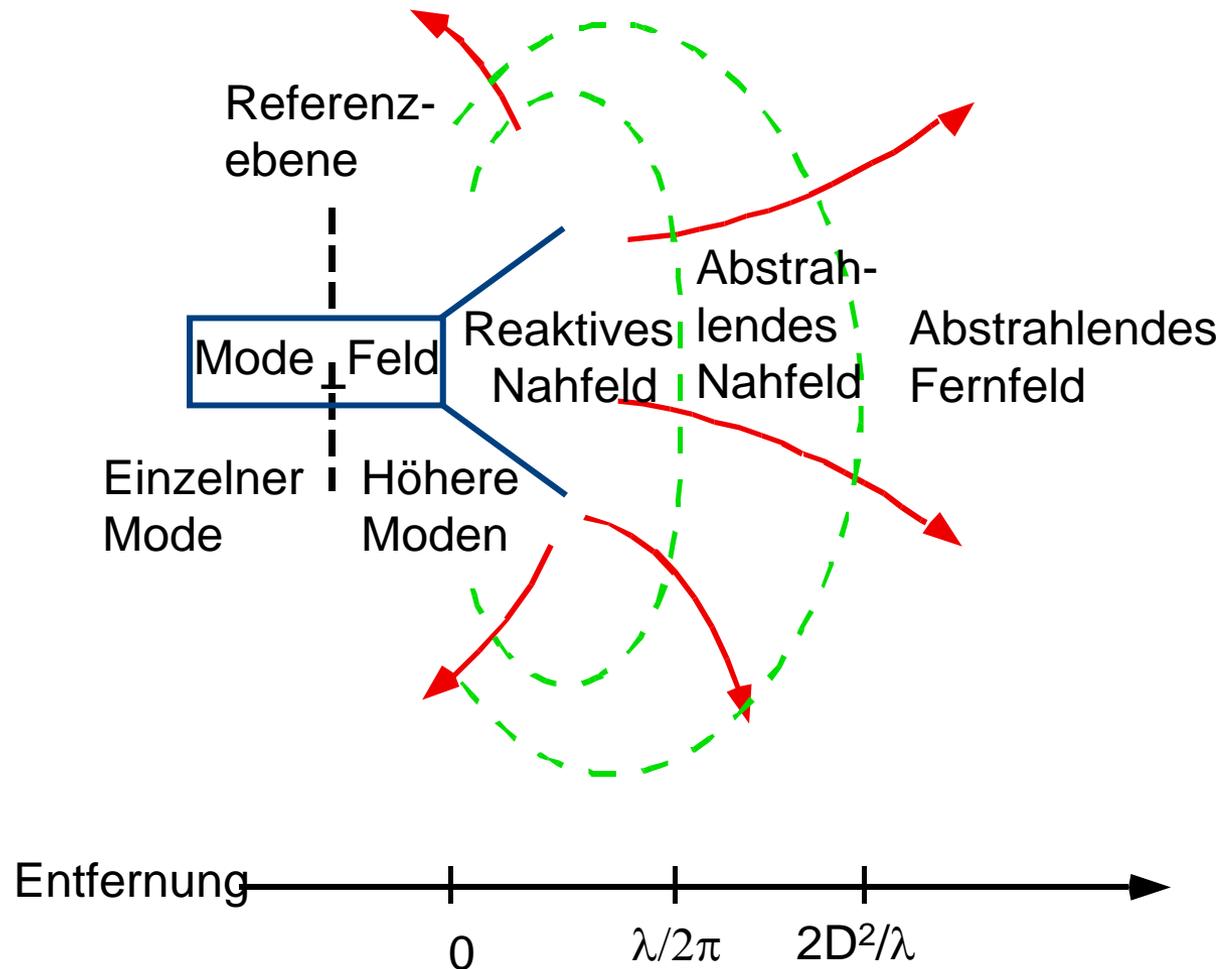


Abstrahlung von einer Mobilfunkantenne, Vertikalschnitte

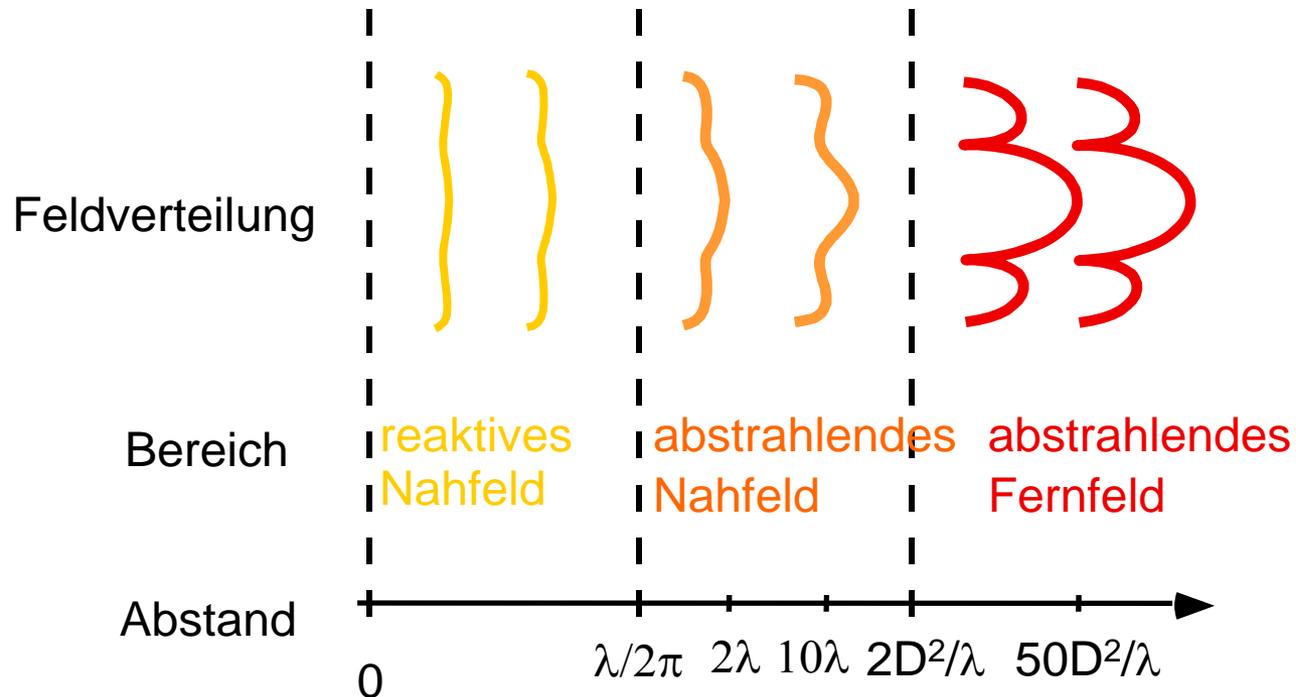
GSM900, down-tilt $\delta = 0^\circ$, $P_T = 10\text{W}$, homogene Belegung, $6\lambda \times 9\lambda/16$
 $|E|$ in dBV/m



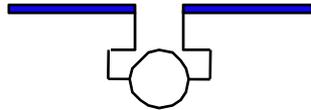
Feldregionen einer Antenne



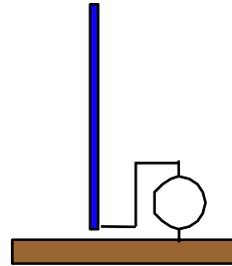
Feldverteilung in den Feldregionen



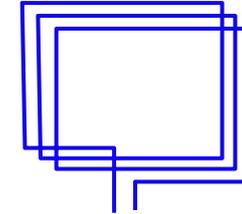
Typische Antennenformen



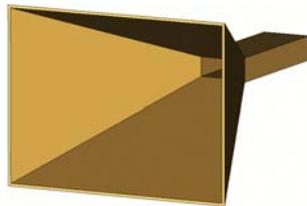
(a) Dipol-Antenne



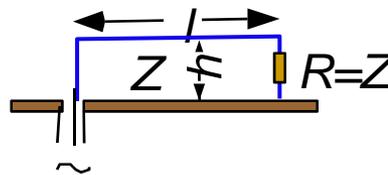
(b) Linearantenne



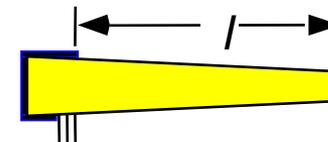
(c) Rahmenantenne



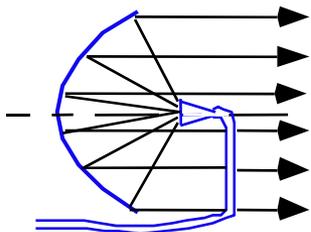
(d) Hornstrahler



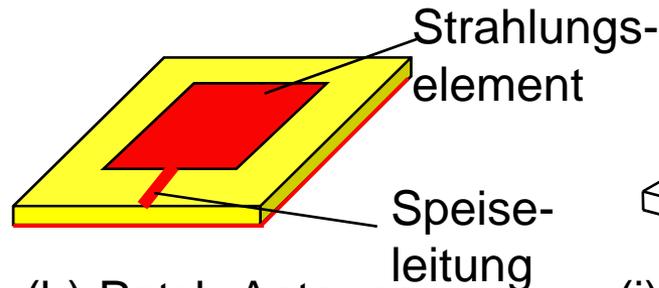
(e) Langdrahtantenne



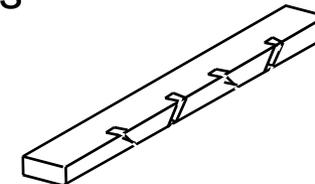
(f) dielektrischer Strahler



(g) Reflektor-Antenne



(h) Patch-Antenne



(i) Schlitz-Antenne

Overview of Different Antenna Types and Geometries

