

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 3 |
| Inhaltsverzeichnis | 5 |
| 1. Einführung | 7 |
| 1.1 Kurzfassung der praktischen Aufgabenstellung | 7 |
| 1.2 Anforderungen an Transponder | 8 |
| 1.3 Problematik der Feldtheorie | 9 |
| 1.4 Feldgleichungen nach Maxwell | 10 |
| 1.5 Wellengleichung nach Laplace | 11 |
| 1.6 Die Wellengleichungen im Vergleich | 12 |
| 1.7 Dualitätsbetrachtung | 13 |
| 2. Der Ansatz: Faraday statt Maxwell | 14 |
| 2.1 Wirbel und Gegenwirbel | 14 |
| 2.2 Die Maxwell-Näherung | 16 |
| 2.3 Diskussion über magnetische Monopole | 17 |
| 2.4 Die Entdeckung des Induktionsgesetzes | 18 |
| 2.5 Der Unipolargenerator | 20 |
| 2.6 Unterschiedliche Induktionsgesetze | 22 |
| 2.7 Das elektromagnetische Feld | 23 |
| 2.8 Widersprüchliche Ansichten in Lehrbüchern | 24 |
| 2.9 Die Konvektionsgleichung | 25 |
| 3. Die Herleitung aus der Lehrbuchphysik | 27 |
| 3.1 Herleitung der Feldgleichungen nach Maxwell | 27 |
| 3.2 Maxwell'schen Feldgleichungen als Sonderfall | 29 |
| 3.3 Die Maxwell-Näherung | 30 |
| 3.4 Das magnetische Feld als Wirbelfeld | 31 |
| 3.5 Herleitung der Potentialwirbel | 33 |
| 4. Die Herleitung der Wellengleichung | 34 |
| 4.1 Die vervollständigte Feldgleichung | 34 |
| 4.2 Eine mögliche Weltgleichung | 36 |
| 4.3 Die Quantisierung des Feldes | 37 |
| 4.4 Herleitung der Wellengleichung (Laplace) | 38 |
| 4.5 Das Ergebnis der mathematischen Herleitung | 40 |

| | Seite |
|---|-------|
| 5. Das Feldmodell der Wellen und Wirbel | 41 |
| 5.1 Das Fernfeld | 41 |
| 5.2 Das Nahfeld | 42 |
| 5.3 Das Nahfeld als Wirbelfeld | 43 |
| 5.4 Das Wirbelmodell elektrischer Skalarwellen | 44 |
| 5.5 Magnetische Skalarwellen | 46 |
| 5.6 Das Antennenrauschen | 47 |
| 6. Skalarwellentechnik | 48 |
| 6.1 Die Funkerkrankheit | 49 |
| 6.2 Ausmessen der Stehwelle | 50 |
| 6.3 Optimierung der Reichweite | 51 |
| 6.4 Das Strahlungsfeld | 52 |
| 6.5 Resonanz | 53 |
| 6.6 Dielektrische Verluste | 54 |
| 6.7 Übersicht über Skalarwellen | 55 |
| 7. Zur Praxis der Weitbereichstransponder | 56 |
| 7.1 Elektrische oder magnetische Kopplung? | 56 |
| 7.2 Magnetisch gekoppelte Telemetrie | 57 |
| 7.3 Der magnetische Rückschluss | 58 |
| 7.4 Der elektrische Rückschluss | 59 |
| 7.5 Teslas Traum, die drahtlose Energieversorgung | 61 |
| 7.6 Ein Vergleich der Systeme | 62 |
| 8. Zusammenfassung | 64 |
| 8.1 RFID-Technik oder Skalarwellentransponder? | 64 |
| 8.2 Aus praktischer Erfahrung | 65 |
| 8.3 Die erweiterte Feldtheorie | 66 |
| 9. Formelzeichentabelle | 68 |
| 10. Literaturverzeichnis | 69 |
| 11. Anhang (Aufsätze) | 71 |