

## Wissenswertes über TWIN-Karten

### Zum Begriff:

**TWIN-Karten** sind Systeme aus zwei parallel arbeitenden kontaktlosen Einheiten. Im Vergleich dazu sind **Hybridkarten** aus kontaktloser und kontaktbehafteter Einheit aufgebaut. **Dual-Interface-Karten** nutzen Prozessorchips, die kontaktlos (über eine Antenne) und kontaktbehaftet angesprochen werden können.

### Allgemein:

**TWIN-Karten** sind Kombinationen unterschiedlicher Transpondersysteme für Karten in NF-, HF- und UHF- Bereiche sowie proprietärer Frequenzbereiche.

Sie unterliegen keinen Normen bezüglich der Resonanzfrequenzen, orientieren sich aber an den Herstellerspezifikationen der Halbleiter und Transponder für Einzelsysteme. Die Lese- und Schreibleichweiten sind an üblichen Lesegeräten optimiert und vor allem in den Reichweiten den entsprechenden Einzelsystemen angenähert.

Häufige Anwendungen sind Systeme mit Kombinationen von ISO 14443- und proprietären HF- Systemen mit anderen ISO 14443- oder ISO 15693-Systemen. Sie sind im HF-Bereich auf Reichweiten optimiert, die üblichen Single Card Applications (SCA) entsprechen. Sobald Antikollisionsschutz gefordert ist, kann die SCA-Optimierung nur eingeschränkt angewendet werden. Generell muß angemerkt werden, daß die realisierbaren Reichweiten stark von den eingesetzten Lesegeräten abhängig sind.

Wegen der fehlenden Normierung müssen TWIN-Karten in jedem Anwendungsfall vom Nutzer im Vorfeld systembezogen ausreichend erprobt werden. Wir empfehlen stark, die im Feld verwendeten Lesegeräte vor der Entwicklung der spezifischen TWIN-Karte beizustellen, um die Optimierung der Antennenparameter vorab und nicht erst mit großem Aufwand nach Felderfahrung zu ermöglichen. Wenn die TWIN-Karten im Feld des Lesegerätes Schreib- und Lesebefehle ausführen sollen, kann es notwendig sein, den jeweils nicht angesprochenen Halbleiter softwareseitig abzuschalten. Dazu stehen entsprechende Softwareoptionen in Kombination mit den Lesegeräten zur Verfügung.

### TWIN-Karten im HF-Bereich:

Sollen zwei ISO 14443-Systeme in einer Karte arbeiten, favorisieren wir eine Antennengeometrie ‚Coil in Coil‘, die Class 1- und Class 3-Transponder kombiniert.

Dabei werden Chipsysteme mit vergleichsweise niedrigen Eingangskapazitäten (10-30pF) üblicherweise als Class 1-Transponder entworfen. Systeme mit vergleichsweise hohen Chipkapazitäten (40-100pF) werden als Class 3-Transponder innerhalb der Class 1-Antenne mit den notwendigen Abständen angeordnet. Diese Geometrie garantiert stets ausgewogene Reichweiten für beide kombinierten Systeme. Für den speziellen Anwendungsfall der Kombination von ISO 14443- und ISO 15693-HF-Systemen favorisieren wir Doppelspulenvarianten wie z.B. zwei Class 3-Transponder. Da in diesem Fall die Vorgaben für die Resonanzfrequenzen viel enger toleriert sind, muß versucht werden, die gegenseitige Beeinflussung der Transponder gering zu halten.

### TWIN-Karten als Kombination von HF- und anderen Frequenzbereichen:

Für Kombinationen aus ISO 14443 mit Transpondern im NF-Bereich (120-135kHz) gelten ergänzende Richtlinien.

Ebenso gilt das für Kombinationen aus ISO 14443 und Transpondern im UHF-Bereich, die durch die UHF-Bedingungen sehr speziellen Regeln und Rahmenbedingungen folgen müssen.

Wie für alle anderen Kombinationen ist hier ebenfalls eine enge Kommunikation mit dem Endkunden notwendig, um die für den speziellen Anwendungsfall optimale Lösung zu finden.

### Systeme mit mehr als 2 Transpondern:

Sollen Systeme mit mehr als zwei kontaktlosen Funktionen kombiniert werden, empfehlen wir die Verwendung von Emulationen auf Java-oder Prozessorchips mit nativem Betriebssystem, z.B. MIFARE Plus / DESFire ®-Emulationen oder Legic ® Card-in-Card -Emulationen. Das ermöglicht weitere Anwendungen und hilft, die Leistung des Gesamtsystems zu optimieren, da zu viele Antennenkombinationen ein Transpondersystem negativ beeinflussen und instabiler werden lassen.