

Franz Weikmann

# Chipkarten – Entwicklungsstand und weitere Perspektiven



Dr.-Ing. Franz Weikmann, Studium der Nachrichtentechnik und Elektrotechnik an der FH und TU München, 1970-1978, Promotion 1985. Seit 1986 Mitarbeiter und ab 1989 Entwicklungsgruppenleiter für Mikrocomputer-Chipkarten bei der Gesellschaft für Automation und Organisation (GAO) in München. Mitglied in nationalen und internationalen Normungsgremien für Chipkarten.

## Zusammenfassung

Die Anwendungsbereiche für Chipkarten nehmen ständig zu und das in besonderem Maße, wenn es sich um sicherheitsrelevante Anwendungen handelt. Die Chipkarte als personen- und systemorientiertes Sicherheitsmodul und Datenträger bringt ideale Voraussetzungen zur Unterstützung von Anwendungen mit Identifikations- und Authentisierungsanforderungen mit sich.

In diesem Übersichtbeitrag wird versucht, die verschiedenen Chipkartenarten im Hinblick auf die Technologie, Sicherheit und Normung darzustellen. Abhängig von den Anforderungen der jeweiligen Anwendungen werden die unterschiedlichsten Halbleiterbauelemente für Chipkarten verwendet. Mikrocomputer-Chipkarten stellen dabei eine flexible, funktionale und sichere Lösung für viele Anwendungen dar.

## 1 Einführung

Chipkarten haben die gleichen Abmessungen wie Kredit- und EC-Karten und können auch im Kartenaufbau identisch sein. Im internationalen Standard IS 7810 und in der deutschen Norm DIN 9781 sind die Abmessungen für Identifikationskarten (ID-Karte, ID-1-type card) mit der Länge 85,6 mm, einer Höhe von 53,98 mm und der Dicke von 0,76 mm angegeben. Außerdem sind die physikalischen Eigenschaften für das Kartenmaterial sowie die Lage der Felder für Hochprägung (Embossing) und magnetische Datenträger definiert (siehe Abb. 1). ID-Karten finden in allen möglichen Variationen Verwendung, z.B. als Kredit-, EC- und Ausweiskarten. Neben den optischen Informationen (Druck, Foto, Unterschrift, Hologramm, Laserung, usw.) können ID-Karten auch maschinell lesbare Informationen (Magnetstreifen, Echtheitsmerkmale, usw.) tragen, die kodierten Klartext oder verschlüsselte Daten darstellen.

Die Idee von automationsfähigen Echtheitsmerkmalen für eine ID-Karte, die integrierte Halbleiter-Bauelemente aufweist, ist durch eine Patentanmeldung in Deutschland aus dem Jahre 1968 dokumentiert. In den folgenden Jahren wur-

den, bedingt durch die Fortschritte der Halbleitertechnologie, Feldversuche mit Speicher- und Prozessor-Chipkarten (Zwei-Chip-Lösung) durchgeführt. Der erste Ein-Chip-Mikrocomputer für Chipkartenanwendungen wurde 1981 von Motorola [1] produziert.

Die Chipkarte stellt somit die konsequente Weiterentwicklung der automationsfähigen Identifikationskarte dar. Die Abmessungen der Chipkarte sind identisch mit den Vorgaben aus IS 7810; die Lage der Kontakte ist in IS 7816-2, die physikalischen Eigenschaften (mechanische Belastbarkeit, Oberflächenbeschaffenheit, usw.) in IS 7816-1 festgelegt. In den Kartenkörper sind ein oder mehrere integrierte Schaltkreise eingebettet, die entweder über eine Kontaktplatte eine galvanische oder durch Kopplungselemente mit Hilfe spezieller Übertragungsverfahren kontaktlos Verbindung zur Außenwelt haben. Als sog. Hybridkarten sind auch Kombinationen der Datenträger (Chip, Magnetstreifen, optische Speicher, usw.) und der Echtheitsmerkmale erhältlich.

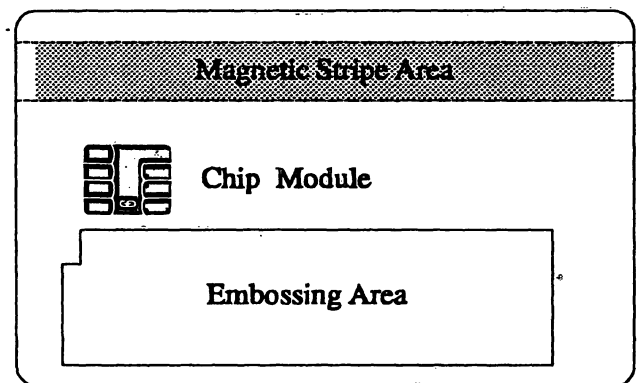


Abb. 1: ID-Karte mit verschiedenen Datenträgern

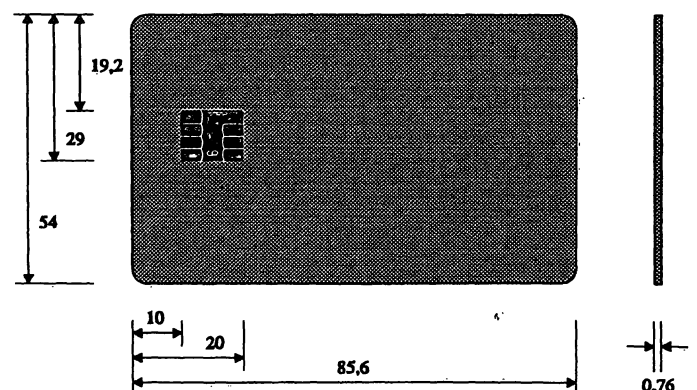


Abb. 2: Chipkarte nach IS 7816-2

Der Vorteil von Chipkarten gegenüber ID-Karten mit passiven Datenträgern (Magnetspur, optische Speicher, usw.) ist ihr aktives Verhalten. Mit Hilfe von Hard- und/oder Software-Lo-