

# SICCT Secure Interoperable ChipCard Terminal

**Version: 1.03**  
**Date: 02.06.2006**  
**Editor: Uwe Harasko**



TeleTrusT Deutschland e.V.

Verein zur Förderung der Vertrauenswürdigkeit  
von Informations- und Kommunikationstechnik

#### VERSIONSHISTORIE

Datum	Version
29.07.2002	0.01
11.08.2005	0.02
12.08.2005	0.03
17.08.2005	0.04
22.08.2005	0.05
26.08.2005	0.06
29.08.2005 31.08.2005	0.07
10.10.2005	0.10
28.10.2005 31.10.2005	0.20
03.11.2005	0.21
04.11.2005	0.30
09.12.2005	0.40
17.01.2006	0.50
30.01.2006	0.50
31.01.2006	0.51
01.02.2006	0.51
02.02.2006	0.51
07.02.2006	0.52
08.02.2006	0.52
13.02.2006	0.52
20.02.2006	0.55
22.02.2006	0.60
27.02.2006	0.90
28.02.2006	1.00
20.04.2006	1.01
08.05.2006	1.02
02.06.2006	1.03

**HINWEISE ZUM DOKUMENTENSTAND UND HAFTUNGS AUSSCHLUSS BEFINDEN SICH IN KAPITEL 9 !**

**AUTOREN**

Jürgen Atrott	TÜV Informationstechnik GmbH
Thomas Bründl	Omnikey GmbH
Volker Czmok	Celectronic GmbH
Uwe Harasko	Cherry GmbH
Jörg Kühnl	Cherry GmbH
Klaus Leistner	Celectronic GmbH
Torsten Maykranz	SCM Microsystems GmbH
Frank Neumann	Gemplus mids GmbH
Frank Osthoff	Sagem Orga
Uwe Schnabel	Omnikey GmbH
Thore Simonides	Sagem Orga

Copyright © 2006, TeleTrust  
All rights reserved.

Windows and Windows NT are trademarks and Microsoft and Win32 are registered trademarks of Microsoft Corporation. PS/2 is a registered trademark of IBM Corp. JAVA is a registered trademark of Sun Microsystems, Inc. All other product names are trademarks, registered trademarks, or service marks of their respective owners.

<b>1</b>	<b>SCOPE</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>SYSTEMARCHITEKTUR</b> .....	<b>12</b>
3.1	ANFORDERUNGEN UND SYSTEMVORAUSSETZUNGEN.....	12
3.2	ARCHITEKTURMODELL.....	13
3.3	KOMMUNIKATIONSMODELL .....	14
3.4	ALLGEMEINE APPLIKATIONSBESCHREIBUNG.....	15
3.5	SICHERHEITSANFORDERUNGEN.....	17
3.6	BENUTZERROLLEN UND CT SESSION .....	17
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER SCHNITTSTELLE ZUR KARTE</b> .....	<b>19</b>
	MAßGEBLICHKEIT DER ZUGRUNDE LIEGENDEN STANDARDS.....	19
4.1	MECHANISCHE ANFORDERUNGEN .....	19
4.1.1	<i>Geeignete kontaktbehaftete Kartentypen</i> .....	19
4.1.2	<i>Anforderungen an die Kartenkontaktierungen für Größe ID-1</i> .....	20
4.1.3	<i>Anforderungen an die Kartenkontaktierungen für Größe ID-000</i> .....	20
4.1.4	<i>Anforderungen bei Verwendung von kontaktlosen Karten</i> .....	21
4.2	ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN .....	21
4.2.1	<i>Elektrische Anforderungen für kontaktbehaftete Karten</i> .....	21
4.2.2	<i>Reset-Verhalten und ATR-Bearbeitung</i> .....	22
4.2.3	<i>Unterstützung von synchronen Karten</i> .....	22
4.2.4	<i>Elektrische Anforderungen für kontaktlose Karten</i> .....	23
4.3	PROTOKOLLE .....	23
4.3.1	<i>Protokolle für kontaktbehaftete Karten</i> .....	23
4.3.2	<i>Protokolle für kontaktlose Karten</i> .....	23
<b>5</b>	<b>COMMAND SET</b> .....	<b>24</b>
5.1	SICCT COMMAND STRUCTURE .....	24
5.2	COMMAND HEADER .....	25
5.2.1	<i>CLASS - Byte</i> .....	25
5.2.2	<i>INSTRUCTION - Byte</i> .....	25
5.2.3	<i>Parameter P1</i> .....	26
5.2.4	<i>Parameter P2</i> .....	26
5.3	COMMAND BODY .....	26
5.3.1	<i>Data Length Lc und Expected Response Length Le</i> .....	26
5.3.2	<i>Command Data Field</i> .....	26
5.4	SICCT RESPONSE STRUCTURE.....	26
5.4.1	<i>Response Trailer</i> .....	27
5.4.2	<i>Response Body</i> .....	28
5.5	COMMAND SET OVERVIEW AND GENERAL RETURN CODES .....	28
5.5.1	<i>Adressierung und Transport von Kommandos</i> .....	28
5.5.2	<i>Ausführung und Wirkweise von Kommandos</i> .....	28
5.5.3	<i>Abbruch der Kommandoausführung</i> .....	29
5.5.4	<i>Nebenläufige Kommandobearbeitung</i> .....	29
5.5.5	<i>Betriebsmodi</i> .....	30
5.5.6	<i>Betriebsmodus 'BCS' und Command Set</i> .....	30
5.5.7	<i>Betriebsmodus 'SICCT' und Command Set</i> .....	31
5.5.8	<i>Unterstützte Chipkarten</i> .....	34
5.5.9	<i>Functional Units</i> .....	35
5.5.10	<i>Data Objects</i> .....	40
5.6	COMMAND SICCT SELECT CT MODE .....	66
5.6.1	<i>Funktion</i> .....	66

5.6.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	66
5.6.3	<i>Command Structure</i> .....	67
5.6.4	<i>Data Objects</i> .....	68
5.6.5	<i>Response Structure</i> .....	68
5.6.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	68
5.7	COMMAND SICCT TERMINATE COMMAND.....	69
5.7.1	<i>Funktion</i> .....	69
5.7.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	69
5.7.3	<i>Command Structure</i> .....	69
5.7.4	<i>Data Objects</i> .....	71
5.7.5	<i>Response Structure</i> .....	71
5.7.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	71
5.8	COMMAND SICCT INIT CT SESSION.....	72
5.8.1	<i>Funktion</i> .....	72
5.8.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	73
5.8.3	<i>Command Structure</i> .....	73
5.8.4	<i>Data Objects</i> .....	74
5.8.5	<i>Response Structure</i> .....	74
5.8.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	75
5.9	COMMAND SICCT CLOSE CT SESSION.....	76
5.9.1	<i>Funktion</i> .....	76
5.9.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	76
5.9.3	<i>Command Structure</i> .....	76
5.9.4	<i>Data Objects</i> .....	77
5.9.5	<i>Response Structure</i> .....	78
5.9.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	78
5.10	COMMAND SICCT RESET CT / ICC.....	79
5.10.1	<i>Funktion</i> .....	79
5.10.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	80
5.10.3	<i>Command Structure</i> .....	80
5.10.4	<i>Data Objects</i> .....	82
5.10.5	<i>Response Structure</i> .....	82
5.10.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	83
5.11	COMMAND SICCT REQUEST ICC.....	84
5.11.1	<i>Funktion</i> .....	84
5.11.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	85
5.11.3	<i>Command Structure</i> .....	86
5.11.4	<i>Data Objects</i> .....	88
5.11.5	<i>Response Structure</i> .....	88
5.11.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	88
5.12	COMMAND SICCT EJECT ICC.....	89
5.12.1	<i>Funktion</i> .....	89
5.12.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	90
5.12.3	<i>Command Structure</i> .....	90
5.12.4	<i>Data Objects</i> .....	92
5.12.5	<i>Response Structure</i> .....	92
5.12.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	92
5.13	COMMAND SICCT GET STATUS.....	93
5.13.1	<i>Funktion</i> .....	93
5.13.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	94
5.13.3	<i>Command Structure</i> .....	95
5.13.4	<i>Data Objects</i> .....	96
5.13.5	<i>Response Structure</i> .....	97
5.13.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	97
5.14	COMMAND SICCT SET STATUS.....	98
5.14.1	<i>Funktion</i> .....	98

5.14.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	99
5.14.3	<i>Command Structure</i> .....	99
5.14.4	<i>Data Objects</i> .....	102
5.14.5	<i>Response Structure</i> .....	102
5.14.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	102
5.15	COMMAND SICCT INPUT .....	103
5.15.1	<i>Funktion</i> .....	103
5.15.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	105
5.15.3	<i>Command Structure</i> .....	106
5.15.4	<i>Data Objects</i> .....	108
5.15.5	<i>Response Structure</i> .....	108
5.15.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	108
5.16	COMMAND SICCT OUTPUT .....	109
5.16.1	<i>Funktion</i> .....	109
5.16.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	110
5.16.3	<i>Command Structure</i> .....	110
5.16.4	<i>Data Objects</i> .....	112
5.16.5	<i>Response Structure</i> .....	112
5.16.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	112
5.17	COMMAND SICCT PERFORM VERIFICATION .....	113
5.17.1	<i>Funktion</i> .....	113
5.17.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	114
5.17.3	<i>Command Structure</i> .....	118
5.17.4	<i>Data Objects</i> .....	120
5.17.5	<i>Response Structure</i> .....	120
5.17.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	121
5.18	COMMAND SICCT MODIFY VERIFICATION DATA .....	121
5.18.1	<i>Funktion</i> .....	122
5.18.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	122
5.18.3	<i>Command Structure</i> .....	126
5.18.4	<i>Data Objects</i> .....	128
5.18.5	<i>Response Structure</i> .....	129
5.18.6	<i>Status-Codes SW1-SW2</i> .....	130
5.19	COMMAND SICCT COMFORT AUTHENTICATION .....	130
5.19.1	<i>Funktion</i> .....	131
5.19.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	131
5.19.3	<i>Command Structure</i> .....	131
5.20	COMMAND SICCT COMFORT ENROLL.....	132
5.20.1	<i>Funktion</i> .....	132
5.20.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	132
5.20.3	<i>Command Structure</i> .....	133
5.21	COMMAND SICCT CT DOWNLOAD INIT .....	133
5.21.2	<i>Funktion</i> .....	135
5.21.3	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	136
5.21.4	<i>Command Structure</i> .....	136
5.21.5	<i>Data Objects</i> .....	137
5.21.6	<i>Response Structure</i> .....	138
5.21.7	<i>Status-Codes Sw1-SW2</i> .....	138
5.22	COMMAND SICCT CT DOWNLOAD DATA .....	138
5.22.1	<i>Funktion</i> .....	138
5.22.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	139
5.22.3	<i>Command Structure</i> .....	139
5.22.4	<i>Data Objects</i> .....	140
5.22.5	<i>Response Structure</i> .....	140
5.22.6	<i>Status-Codes Sw1-SW2</i> .....	141
5.23	COMMAND SICCT CT DOWNLOAD FINISH .....	141

5.23.1	<i>Funktion</i> .....	141
5.23.2	<i>Anwendungsbedingungen</i> .....	141
5.23.3	<i>Command Structure</i> .....	142
5.23.4	<i>Data Objects</i> .....	143
5.23.5	<i>Response Structure</i> .....	143
5.23.6	<i>Status-Codes Sw1-SW2</i> .....	143
<b>6</b>	<b>SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG ZUM HOST</b> .....	<b>145</b>
6.1	NETZWERK PROTOKOLL FESTLEGUNGEN .....	145
6.2	DISCOVERY.....	145
6.2.1	<i>Adress- und Namensvergabe</i> .....	146
6.2.2	<i>Auffinden eines Terminals (Service Discovery)</i> .....	147
6.2.3	<i>Bekanntmachung eines Dienstes (Service Announcement)</i> : .....	152
6.3	KOMMANDOTRANSPORT UND NAMENSVERGABE .....	153
6.3.1	<i>Adressierung</i> .....	153
6.3.2	<i>Envelope</i> .....	155
6.3.3	<i>Kommandoabarbeitung</i> .....	156
6.3.4	<i>Ereignisbenachrichtigung</i> .....	157
6.3.5	<i>Timing</i> .....	158
6.3.6	<i>Fehlerbehandlung</i> .....	159
6.3.7	<i>Reset und Wiederaufsatz</i> .....	160
6.4	AUSLIEFERUNGSZUSTAND.....	161
6.5	TERMINAL MANAGEMENTVERFAHREN .....	162
6.5.1	<i>Web-basierte Managementschnittstelle</i> .....	163
6.5.2	<i>Administrative SICCT Kommandos</i> .....	163
6.5.3	<i>Herstellerspezifische Managementschnittstellen</i> .....	163
6.5.4	<i>Allgemeine Anforderungen an den Ablauf des Terminalmanagement</i> .....	163
6.6	SICHERER KANAL.....	164
6.6.1	<i>Sicherheitsprotokolle</i> .....	164
6.6.2	<i>Zertifikate</i> .....	164
6.6.3	<i>Sicherung des Service Discovery/Announcement</i> .....	165
6.6.4	<i>Sicherung der Verbindung zum SICCT Kommandointerpreter (SICCT Kommunikationskanal)</i> .....	165
6.6.5	<i>Sicherung der Managementschnittstellen</i> .....	165
6.7	FIRMWARE DOWNLOAD .....	166
6.7.1	<i>Vorgeschriebener Download Mechanismus</i> .....	166
6.7.2	<i>Integrität und Authentizität der Daten</i> .....	166
<b>7</b>	<b>SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG ZUM BENUTZER</b> .....	<b>167</b>
7.1	TASTATUR .....	167
7.2	DISPLAY/ANZEIGE .....	167
7.2.1	<i>Transparente Displayansteuerung</i> .....	168
7.2.2	<i>Leuchtdioden</i> .....	169
7.3	TONGEBER .....	169
7.4	BIOMETRISCHE EINHEITEN .....	169
7.5	BENUTZERAUTHENTISIERUNG BEI DER KOMFORTSIGNATUR.....	169
7.5.1	<i>Anlernfunktion</i> .....	170
7.6	SICHERER MODUS .....	170
<b>8</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>171</b>
8.1	ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN .....	171
8.2	FUNKTIONALE SICHERHEIT .....	172
8.2.1	<i>Mechanik</i> .....	172
8.2.2	<i>Hardware</i> .....	172
8.3	INFORMATIONSSICHERHEIT .....	172
8.3.1	<i>Mechanik</i> .....	172

8.3.2	<i>Firmware</i> .....	172
8.3.3	<i>Kommunikationsschnittstelle</i> .....	172
8.4	SCHÜTZENSWERTE ELEMENTE .....	173
<b>9</b>	<b>ANMERKUNGEN ZUM DOKUMENTENSTAND</b> .....	<b>174</b>
9.1	DOKUMENTENSTAND UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS .....	174
9.2	ZU BEARBEITENDE PUNKTE .....	174
<b>10</b>	<b>ABBREVIATIONS</b> .....	<b>175</b>
<b>11</b>	<b>REFERENCES</b> .....	<b>176</b>
	<b>ANHANG A (NORMATIV) ISO / EMV VERGLEICHSTABELLE</b> .....	<b>179</b>
	<b>ANHANG B (INFORMATIV) ECARD STRATEGIE DES BUNDES</b> .....	<b>189</b>



## 1 Scope

Kartenterminals stellen die Betriebsumgebung für Chipkarten und deren Anwendung dar. Die Anforderungen an diese Geräte orientieren sich zumeist an technisch-funktionalen und sicherheitstechnischen Anforderungen, welche durch spezifische Einsatzumfelder vorgegeben werden. Neben proprietären bzw. geschlossenen Branchenlösungen existieren eine Reihe von neutralen Spezifikationen für universelle oder applikationsunabhängige Terminalplattformen.

Bedingt durch unterschiedliche technische wie sicherheitstechnische Anforderungen, die diverse Einsatzumgebungen teils aus organisatorisch-rechtlichen Vorgaben bedingen, kann die Existenz eines allumfassenden Standards, der alle Eventualitäten erfüllt, nur fraglich sein. Im Resultat ist davon auszugehen, dass stets Produkte nach unterschiedlichen Ausprägungen und in einem angemessenen Kostenrahmen vorhanden sein müssen.

Vor dem Hintergrund eines stetig wachsenden Anwendungsumfelds für Chipkarten in diversen Industrieanwendungen benötigen insbesondere Systemintegratoren und Betreiber von Chipkartenanwendungen Kartenterminalplattformen, welche zunehmend auf offenen und applikations-unabhängigen Standardplattform basieren und damit einen hohen Standardisierungsgrad aufweisen sollen. Es besteht hier die Notwendigkeit, die Aufwände für die Integration und den Betrieb gering zu halten, aber aus einer fixierten Standardisierung, erforderliche Gerätevarianten ableiten zu können.

Zweck dieser Spezifikation ist die Definition und Darstellung eines neuen Basiskonzepts SICCT (Secure Interoperable Chip Card Terminal) für applikationsunabhängige Chipkartenterminals anhand von bestehenden Nomen und Industriestandards zu Kartenterminals und Chipkarten. Die technischen Grundlagen hierfür stellen ausschließlich anerkannte und bewährte Chipkarten- und Kartenterminal-Standards dar, welche bei Systemintegratoren und Anwendern besondere Verbreitung gefunden haben. Als Resultat eines Harmonisierungsprozesses stellt dieses Dokument eine technisch funktionale Schnittmenge über bereits bestehende und bewährte Technologien sowie deren Sicherheitsmechanismen und Integrationsmöglichkeiten dar. Des weiteren soll diese Spezifikation auch Ergänzungen für neue Anwendungsfälle bieten, welche bisher in den bestehenden Standards fehlen oder nur bedingt dargestellt sind.

Der Prozess und die Pflege dieser offenen Spezifikation wird von der Working Group SICCT, einem seit Juli 2005 bestehenden Industriekonsortiums unter dem Verband des Deutschen TeleTrust e.V. vorgenommen. Im Ergebnis stellt das SICCT-Basiskonzept eine interoperable und sichere Umgebung für diverse Anwendungsgebiete mit schutzwürdigen Daten dar, und wird derart generisch sein, dass unterschiedliche Ausprägungen und Anschlussarten von Kartenterminalprodukten möglich werden, und Anwender unter vergleichbaren und austauschbaren Kartenterminalplattformen wählen können.

Eine definierte Funktionalität ermöglicht prinzipiell den Betrieb aller derzeit verwendeten und standardisierten Arten von Chipkarten

- Speicherchipkarten (Memory Card),
- Prozessorchipkarte (Smart Card)

über kontaktbehafte und kontaktlose Übertragungswege.

Vor dem Hintergrund eines als nachweisbar sicher einzustufenden Systems, ist es das Ziel dieser Spezifikation, insbesondere eine technische Harmonisierung in Form einer Eingrenzung von technischer Funktionalität, Variabilität und Sicherheitsanforderungen, um Systemintegratoren und Betreibern

- die Integration,
- die Konfiguration und

- den (sicheren) Betrieb von Kartenterminals sowie Chipkartenanwendungen zu erleichtern.

Bekannte und gängige Sicherheitsanforderungen an die Terminalkomponente sollen erfüllt werden, so dass diese Geräte für sensitive Anwendungsfälle wie Digitale Signatur- oder Anwendungen im Gesundheitswesen gleichermaßen einsetzbar sind. Für bereits identifizierte Anwendungsbereiche sollen Anhangkapitel, eine Konkretisierung der Terminalausprägung vom Basiskonzept ableiten und fixieren. Die WG SICCT sieht vor, spezifische Ableitungen in Kooperation mit Anwendergruppen zu erarbeiten, und diese als separate Dokumente oder als Anhänge dieser Spezifikation sukzessive veröffentlicht zu sehen. Die erste Ausprägung eines SICCT-Terminals wird ein Vorschlag zur Standardisierung einer Kartenterminalplattform entsprechend den Anforderungen des Deutschen Gesundheitswesens nach Vorgaben der nationalen Vorgabeinstanz gematik zur Einführung einer elektronischen Gesundheitskarte sein [gematik\_KT].

Unter Berücksichtigung dieser Spezifikation konzentrieren sich Kartenterminalhersteller und Anwenderindustrien von SICCT-Terminals auf 'best practice' - Lösungen zur Steigerung von Interoperabilität bei der Anwendung und Integration von Chipkarten in IT-Lösungen.

Applikationsentwickler profitieren von einer erweiterten Funktionalität, sowie von besonderen Abfragemöglichkeiten hinsichtlich implementierter Gerätere Ressourcen und Funktionen.

Anwender und Betreiber sollen erkennbar gleichartige Produkte unter nachweisbaren Sicherheitskriterien identifizieren und vergleichen können, um für den individuellen Anwendungsfall ein interoperables Gerät einsetzen zu können.

Insgesamt soll dieses Basiskonzept helfen, die Integration von Kartenterminals soweit zu vereinfachen, dass eine verbesserte Interoperabilität unter diversen Lieferanten, Modellen und Ausbaustufen erzielt wird, wie es bei anderen standardisierten IT-Komponenten selbstverständlich geworden ist.

## 2 Einleitung

Diese Spezifikation beschreibt primär ein generisches Basiskonzept für eine Chipkartenterminalplattform, dessen generische SICCT - Systemarchitektur Plattformenabhängigkeit und Interoperabilität bei Einhaltung allgemeiner Sicherheitsstandards bieten soll. Im Ergebnis entsteht ein interoperabler und sicherer Kontext für den Betrieb von diversen Chipkartenarten.

Die Anforderungen ergeben sich aus einer beabsichtigen (partiellen) Konformität und Harmonisierung der Standards

- für kontaktbehaftete Chipkarten      ISO 7816,
- für kontaktlose Chipkarten      ISO 14443 (Proximity Cards, PICC)
- 
- der Industriespezifikation      MKT,
- der Industriespezifikation      PC/SC,
- der Industriespezifikation      EMV.

Hinsichtlich der funktionalen Betrachtung wird von einem applikationsunabhängigen und multifunktionalen Kartenterminal ausgegangen, welches eine einheitliche logische Sichtweise auf diverse Chipkartenarten realisiert.

Multifunktionalität bedeutet hierbei die technische Fähigkeit, diverse Typen von Chipkarten verarbeiten zu können. Applikationsunabhängigkeit bedeutet hierbei den Verzicht auf proprietäre und möglicherweise branchenspezifische Vorgaben zugunsten einer abstrakten und universell einsetzbaren Funktionalität.

Mittels einer separaten Betrachtung sowie einer Analyse von Anforderungen einzelner Einsatzumgebungen können Zuordnungen zu den Eigenschaften des Basiskonzepts und Restriktionen erfolgen. Generell können spezifische Kartenterminalausprägungen aus dem Basiskonzept abgeleitet und definiert werden, ohne das Prinzip des interoperablen Basiskonzepts zu verlassen.

Im Resultat lässt diese Vorgehensweise eine vereinfachte Systemarchitektur zu, welche unterschiedliche Kartenterminalausprägungen und deren Integration für den Einsatz in diversen Einsatzumgebungen erlaubt.

Besondere Berücksichtigung findet dabei die eCard-Strategie zur Unterstützung der flächendeckenden Einführung von Chipkarten im Bereich der Bundesverwaltung welche das Bundeskabinett am 9. März 2005 beschlossen hat. Diese Strategie ist eine nationale Konkretisierung internationaler Bestrebungen auf Grundlage der ISO/IEC 24727 Normenreihe.

Wesentliche Stützpfiler dieser Strategie sind die elektronische Authentisierung und die qualifizierte elektronische Signatur, die auf Chipkarten unterschiedlicher Ausprägung zum Einsatz kommen sollen. Für die eCard-Strategie sind insbesondere die folgenden Projekte von Bedeutung:

- Die elektronische Gesundheitskarte (eGK)
- Der digitale Personalausweis (dPA)
- Der elektronische Reisepass (ePass)
- Die elektronische Steuererklärung (Elster)
- Das Jobcard-Verfahren

Durch das in Anhang B dargestellte eCard-Framework soll ein einheitlicher technischer Rahmen zur Umsetzung der eCard-Strategie geschaffen werden. Insbesondere soll durch das eCard-Framework die interoperable Umsetzung von Signatur- und Authentisierungsanwendungen basierend auf unterschiedlichen Chipkarten ermöglicht werden.

### 3 Systemarchitektur

Das "Secure Interoperable Chip Card Terminal" (SICCT) ist ob einer generischen Systemarchitektur ein universell einsetzbares Chipkartenterminal, mit der Möglichkeit, Kartenterminals über diverse Anschlussmöglichkeiten, wie. z.B. RS232, USB, Ethernet 802.3 etc. zu betreiben.

#### 3.1 Anforderungen und Systemvoraussetzungen

In dem folgenden Text werden die zu erfüllenden funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen an die SICCT-Basisplattform aufgelistet sowie Voraussetzungen an die beteiligten Systemkomponenten beschrieben.

Im Folgenden werden die Anforderungen aufgelistet.

Generelle Anforderungen an ein SICCT - Kartenterminal		
GA_1	Sicherer Betrieb der Chipkarte	Die wichtigste Anforderung ist der fehlerfreie und unversehrte Betrieb der Chipkarte(n). Das Kartenterminal muss die Chipkarte(n) elektrisch und mechanisch schützen und einen stabilen Betrieb gewährleisten.
GA_2	Normgerechte elektrische Eigenschaften des Kartenterminals	Die vorrangige Anforderung ist die Bereitstellung einer normgerechten Funktionalität an allen elektrischen Anschlüssen (Interfaces) zur Außenwelt. Dies bezieht die Chipkarten-Interfaces (Kontaktiereinheiten) sowie Anschlüsse und Kommunikationsports (z. B. RS-232, USB, Ethernet 802.3) zu anderen IT-Systemen mit ein.
GA_3	Normgerechte Kommunikations-Protokolle	Die Kommunikation zu anderen IT - Komponenten (u. a. zur Chipkarte, Steuerrechner) muss auf der Basis standardisierter Protokollverfahren erfolgen.
GA_4	Interoperabilität	Der Betrieb eines Kartenterminals soll unabhängig von Plattform und Betriebssystem des Steuerrechners (HOST) sein. Diese Interoperabilität kann durch die Wahl eines Kartenterminal-APIs oder durch die Definition eines plattformunabhängigen und einheitlichen Kartenterminal-Kommandosatzes erreicht werden.
GA_5	Multifunktionalität	Die Multifunktionalität bezieht sich im wesentlichen auf die Unterstützung verschiedener Chipkartentypen. Dieses umfasst die Verpflichtung, Prozessorchipkarten nach den üblichen spezifischen Protokollen betreiben zu können. Die Unterstützung von Speicherchipkarten und sowie von RF-ID-Token ist optional.

<b>Generelle Anforderungen an ein SICCT - Kartenterminal</b>		
GA_6	Applikationsunabhängigkeit.	Die Applikationsunabhängigkeit bedeutet eine technische Universalität zur Realisierung beliebiger Verarbeitungsprozesse und Szenarien im Zusammenhang mit Chipkartenapplikationen.
GA_7	IT-Sicherheit	Das Kartenterminal stellt eine sichere Umgebung für Chipkarten bereit und signalisiert dem Kartenanwender einen erkennbar sicheren und betraubaren Betrieb.
GA_8	Anwenderauthentisierung	Das Kartenterminal bietet technische Funktionen zur Anwenderauthentifizierung (Keypad, biometrische Sensorik, RF/ID Leser). Authentisierungsdaten werden vom Kartenterminal nicht an das Host-System weitergegeben, intern nicht gespeichert und fallbezogen angewendet.
GA_9	Basisfunktionalität	Das Kartenterminal muss einem angeschlossenen IT-System eine definierte Basisfunktionalität zum Umgang mit Chipkartenapplikationen zur Verfügung stellen.
GA_10	Betriebssicherheit	Das Kartenterminal muss für Dauerbetrieb geeignet sein, sowie einem Betreiber / Nutzer eine hohe Verfügbarkeit (z. B. geringe Ausfallquote, zugesicherte MTBF) bieten.
GA_11	Validierungsvoraussetzungen	Das Kartenterminal soll hinsichtlich der genannten Anforderungen und entsprechend dem Einsatzumfeld und der Einsatzumgebung durch akkreditierte Prüf- oder Zulassungsstellen validierbar sein.
GA_12	Updateverfahren für Kartenterminal -Software	Die Geräte - Firmware (FW) kann über die Lebensdauer des Kartenterminals gesichert aktualisiert werden, um <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einführung neuer Funktionen,</li> <li>• die Beseitigung von erkannten Sicherheitsrisiken oder</li> <li>• eine generelle Fehlerbehebung vorzunehmen.</li> </ul>

### 3.2 Architekturmodell

Die Systemarchitektur sieht generell vor, dass über logische Funktionseinheiten, sog. Functional Units, alle verfügbaren Kontaktiereinheiten und Ressourcen des Kartenterminals an die externe Welt abgebildet werden. Den Zugriff auf jegliche Ressourcen kontrolliert und gewährt das Terminal über eine definierte Kommandoschnittstelle. Der Zustand und die Verfügbarkeit von Ressourcen wird durch das Kartenterminal intern überwacht, kontrolliert und kann in Form von Zustandsvariablen an die externe Welt gemeldet werden. Einer

bestimmten Anzahl diskreter Kartenterminal- und Kartenzustände werden hierfür einheitliche Werte bzw. Statuscodes zugeordnet.

Im Zentrum der Systemarchitektur steht eine interne Interpreterlogik, welche über ein Kommunikationsmodul Kartenterminal- (Basisdienste) sowie Kartenkommandos empfangen und zur Ausführung bringen kann.

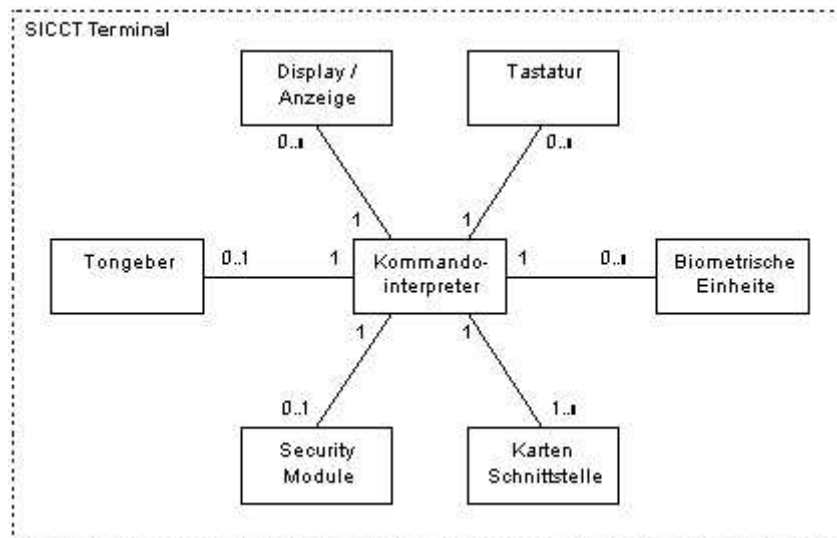


Abbildung 1: Modell SICCT Terminal

### 3.3 Kommunikationsmodell

Das SICCT-Kommunikationsmodell stellt aus Sicht des Netzwerks ein Client-Server-Kommunikationsmodell dar, wobei das Kartenterminal in der Rolle des Servers Dienste anbietet. Aus Sicht der Applikation bzw. Ansteuerung des Kartenterminals und der Chipkarten liegt ein Master-Slave-Kommunikationsmodell vor. Die Ansteuerung von Ressourcen und Chipkarten bzw. Applikationen auf Chipkarten geschieht ausschließlich über die verfügbaren Basisdienste. Eine korrespondierende Applikation außerhalb der Chipkarte kann entweder im Kontext einer externen Entität (HOST, z.B. PC) oder als interne Applikation im Kartenterminal ablaufen. Als Alternative kann auch eine Mischform aus externem und internen Applikationsteil bestehen.

Das Grundprinzip der Kommunikation stellt allein der geregelte Austausch interoperabler und einheitlicher Kartenterminal- und Chipkartenkommandos dar.

Dank der zentralen und interoperablen Interpreterlogik kann das Kommunikationsmodul unabhängig von Kommunikationsbus und Transportprotokoll gehalten werden.

Zum Transport von Karten- wie Chipkartenkommandos stehen somit diverse mögliche Transportprotokolle zur Verfügung, die eine gesicherte Übertragung von Nachrichten, d.h. Kommando- wie Antwortsequenzen, erlauben.

Hinsichtlich der Möglichkeiten, ein SICCT an bzw. in ein steuerndes System (HOST) zu integrieren, sollen keine Vorgaben oder Restriktionen bestehen, sofern definierte SICCT-Kommandos und Antworten nach dem Request / Response-Verfahren ausgetauscht werden können.

Da dieses Prinzip von nahezu allen bekannten Transportprotokollen geleistet und durch Smartcard-Frameworks oder deren Treibertopologien eingehalten wird, kann eine explizite Vorgabe respektive des Transportprotokolls oder eines Frameworks entfallen.

### 3.4 Allgemeine Applikationsbeschreibung

Es wird angenommen, dass eine steuernde Instanz die korrespondierende Applikationsstruktur auf einer angesteuerten Chipkarte kennt und einen separaten Applikationskontext unterhält, der den Zustand des Kartenterminals, der Chipkarten sowie die Zustände der selektierten Chipkartenapplikation(en) im Umfeld einer konkreten Einsatzumgebung abbildet.

Durch dieses Prinzip kann das Kartenterminal als transparente Komponente wirken und benötigt prinzipiell keine Kenntnis des exakten Applikationskontextes.

Das Kartenterminal überwacht dabei folgende Zustände

Vom SICCT verwaltete Zustände		
ZUE_1	den eigenen logischen Gerätezustand	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versionsstand</li> <li>▪ Betriebsart</li> <li>▪ Powermanagement</li> <li>▪ sicherer Betriebsmode</li> <li>▪ transparenter Betriebsmode</li> </ul>
ZUE_2	den logischen Zustand der Chipkartenkontaktiereinheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ leer</li> <li>▪ Chipkarte steckt</li> <li>▪ Chipkarte bereit</li> <li>▪ Chipkarte aktiviert</li> <li>▪ Chipkarte ausgeworfen</li> </ul>
ZUE_3	den elektrischen Zustand der Chipkarten bzw. Kontaktiereinheiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ POWERED</li> <li>▪ UNPOWERED</li> </ul>
ZUE_4	den logischen Zustand der Chipkarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Typinformation</li> <li>▪ Betriebsart: specific / negotiable</li> <li>▪ Transportprotokoll</li> </ul>
ZUE_5	die Verwaltung und Synchronisation beim Zugriff auf Kartenterminalressourcen wie z.B. Display, Keypad, Biometriesensor,	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingabe von Authentifikationsdaten</li> </ul>
ZUE_6	die Kommunikation zwischen steuernder Entität zum Kartenterminal und / oder Chipkarten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protokoll</li> <li>▪ Eventing</li> <li>▪ CT-Session</li> <li>▪ Monitoring</li> </ul>

Folgende Vorgaben soll für alle SICCT- Terminals verpflichtend gelten.

Generelle Vorgaben für SICCT		
APP_1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SICCT-Kartenterminals können als autarke LAN-gekoppelte Geräte mit eigener TCP/IP - Kommunikation und Kommandointerpreter, und sowohl als einfacheres Kartenterminal an einem Peer-To-Peer-Bus (USB, RS232, ...), welches über eine Proxy-SW-Komponente dieselben Funktionen abbildet, erstellt sein.</li> </ul>	Topologie

APP_2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerkfähige SICCT-Terminals sollen ein Kommunikationsmodul mit einheitlichen Funktionen zur Adressierung und zum Transport über das Standard - TCP/IP – Kommunikationsprotokoll besitzen.</li> </ul>	Adressierung
APP_3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Für Kartenterminals, die an ein LAN angeschlossen sind, und prinzipiell netzwerkweit sichtbar sind, können über die Kombination aus IP-Adresse und Portnummer angesprochen werden.</li> </ul>	Adressierung
APP_4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SICCT-Kartenterminals beinhalten einen oder mehrere Betriebsmodi welche jeweils einem Kommandointerpreter oder Kommandosatz an Basisfunktionen zugeordnet sind.</li> </ul>	Kommandosatz
APP_5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SICCT-Kartenterminals bieten zur Ansteuerung des Kartenterminals sowie der Chipkartenslots eine Kommandoschnittstelle an</li> </ul>	Kommandoschnittstelle
APP_6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der SICCT-Kommandosatz basiert auf dem CT-BCS Befehlsatz der MKT und der PC/SC Spezifikationen [MKT]. Die Struktur der Kommandos folgt derjenigen für ISO 7816-4 APDUs.</li> </ul>	Kommandostruktur
APP_7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SICCT-Kartenterminals unterhalten eine Schnittstelle zur zentralen Administration des Terminals.</li> </ul>	Administrationsschnittstelle
APP_8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spezifische SICCT-Terminals für gleiche Anwendungsdomänen sollen eine "Drop in"-Ersetzbarkeit bei Produkten unterschiedlicher Herstellern aufweisen.</li> </ul>	Interoperabilität

Es ist offensichtlich, dass eine konkrete Ausprägung eines auf SICCT-basierten Kartenterminals für eine oder mehrere Anwendungsdomänen nicht universell vorgegeben werden kann, da nicht immer dieselbe Komplexität oder Ausstattung benötigt wird. Das SICCT-Basiskonzept zeigt sich an dieser Stelle offen und benennt skalier- und kombinierbare Erweiterungen, die aber ebenso nur als standardisierte Optionen verfügbar sein sollen:

Optionale Vorgaben an SICCT		
OPT_1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lokale Kartenterminals an Peer-To-Peer-Bussystemen können ebenfalls Funktionen nach SICCT-Discovery anbieten, sofern die Gerätepräsenz durch eine Proxy-Instanz abgebildet wird.</li> </ul>	UPnP - Proxy
OPT_2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur Authentifizierung kann das Kartenterminal optional eine Identität in Form eines gespeicherten SSL-Zertifikats in X509-Notation aufweisen.</li> </ul>	Komponentenidentifikation
OPT_3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SICCTs können über Ressourcen zur Authentifikation des Kartenanwenders verfügen.</li> <li>▪ Keypad</li> <li>▪ Biometrische Sensoren</li> <li>▪ RF/ID Leser</li> </ul>	Anwenderauthentifikation



OPT_4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autarke netzwerkfähige Kartenterminals können Funktionen zur automatischen Erkennung anbieten wie in Kap.6 beschrieben</li> </ul>	SICCT Discovery
OPT_5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optional kann eine kryptografisch abgesicherte Kommunikation für entfernt im Netzwerk sichtbare Kartenterminals eingesetzt werden, sofern ein spezifischer Applikationskontext dieses erfordern sollte.</li> </ul>	Kryptografische Sicherung der Kommunikationspfades
OPT_6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung eines als Komfortsignatur benannten Mechanismus</li> </ul>	Komfortsignatur

### 3.5 Sicherheitsanforderungen

Sicherheitstechnische Anforderungen an die SICCT-Basiskonzeption bestehen hinsichtlich

- des Zugriffs auf das Kartenterminal,
- der Verwaltung der Kartenterminalressourcen und
- in der Geheimhaltung von intern gehaltenen Daten.

Insbesondere Authentifikationsdaten, welche vom Kartenanwender über Interaktionspunkte am Kartenterminal vom eingegeben wurden, müssen der externen Welt verborgen bleiben und dürfen nur gerichtet an eine Chipkarte gesendet werden. Zu schützende Authentifikationsdaten erkennt das Kartenterminal aus einem korrespondierenden Kommandokontext, wie z.B. der Schutz der PIN-Daten nach und während einer PIN-Eingabe via Keypad.

Das Terminal darf Zugriffe nur über gerichtete Kommandos erlauben und muss jeglichen weiteren Zugriff auf Ressourcen unterbinden. Für netzwerkfähige Kartenterminals kann eine kryptografische Absicherung des Kommunikationsweges zur steuernden Instanz notwendig sein.

Die detaillierten Sicherheitsanforderungen werden im Kapitel 8 analysiert und beschrieben.

### 3.6 Benutzerrollen und CT Session

Ein Zugriff auf das Kartenterminal erfolgt stets auf Basis einer Benutzerrolle im Rahmen einer Kartenterminalsitzung (CT Session). Das SICCT Kartenterminalkonzept unterscheidet folgende Akteure entsprechend ihrer Zugriffsmöglichkeiten auf Funktionen und Betriebsparameter des Kartenterminals in drei Benutzerrollen.

Role	Access	Function
Kartenterminal-administrator (CT Admin)	Privilegierter und uneingeschränkter Zugriff nach Authentifizierung durch das Kartenterminal	Administration, Konfiguration und programmatische Steuerung des Kartenterminalbetriebs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige und Modifikation von Betriebsparametern,</li> <li>▪ Uneingeschränkte Nutzung bzw. Aufruf aller Kartenterminalkommandos,</li> </ul>
Kartenterminalsteuerung (CT Control)	Unprivilegierter und beschränkter Zugriff ohne Authentifizierung durch das Kartenterminal (anonymous control)	Programmatische Steuerung des Kartenterminalbetriebs: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine direkte Modifikation von Betriebsparametern,</li> <li>▪ Abfrage bzw. Anzeige bestimmter Betriebsparameter,</li> <li>▪ Eingeschränkte Nutzung bestimmter Kartenterminalkommandos,</li> </ul>

<p>Karten- bzw. Kartenterminal-anwender (CC / CT User)</p>	<p>Unprivilegierter und stark beschränkter Bedienerzugriff ohne Authentifizierung durch das Kartenterminal</p>	<p>Normale Anwendung bzw. Nutzung des Kartenterminals mit und ohne Chipkarte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedienerrolle im Rahmen eines Benutzerdialogs sowie der Chipkartenapplikation (Benutzerinteraktionen),</li> <li>▪ Anzeige von Betriebsparametern im Rahmen des Benutzerdialogs (User Dialog) und der Möglichkeiten der Mensch-Maschine-Schnittstelle (User Interface)</li> <li>▪ Kein administrativer Zugriff,</li> <li>▪ Kein steuernder (programmatischer) Zugriff,</li> </ul>
--	--	---

Ein steuernder (programmatischer) Zugriff auf das Kartenterminal erfolgt durch die Benutzerrolle

- CT Admin oder
- CT Control.

CT Session	Autorisation	Authentication	Session Handling
CT ADMIN Session	CT Admin Rolle	<p>Explizite Logininformation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Benutzername(Username)</li> <li>▪ Benutzeridentifikation (Useridentifikation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explizites Öffnen und Schließen einer CT Session.</li> </ul>
CT CONTROL Session	CT Control Role	<p>Implizite Logininformation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Benutzername(Username) 'Anonymous Control'</li> <li>▪ Keine Benutzeridentifikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explizites Öffnen und Schließen einer CT Session.</li> </ul>
-	CC / CT User Role	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedienerzugriff im Rahmen einer bestehenden CT Session.</li> <li>▪ CC / CT User kann keine CT Session aufbauen.</li> </ul>

## 4 Beschreibung der Schnittstelle zur Karte

### Maßgeblichkeit der zugrunde liegenden Standards

Für kontaktbehaftete Karten existieren zwei grundlegende Standards, die beide für die SICCT-Terminals relevant sind:

- ISO7816: [STD2] bis [STD9]
- EMV: [EMV\_41]

Die ISO-Norm, hier speziell ISO7816-3, enthält zumeist nur die Vorgaben für die Karten und ist deshalb nur indirekt als Basis für die Terminalanforderungen geeignet. Dagegen enthält die EMV-Norm neben den Kartenanforderungen (ähnlich der ISO-Norm) separat im Kapitel 5.5 die Terminalanforderungen.

Die SICCT-Spezifikation basiert auf den folgenden drei Regeln:

1. Terminalanforderungen der EMV-Norm werden vorzugsweise übernommen.
2. Besteht eine zusätzliche oder weitergehende Anforderung der ISO-Norm (direkt oder indirekt über die Anforderungen an die Karte), so ist diese maßgeblich.
3. Widersprechen sich die Anforderungen der beiden Normen, so greift die aktuelle Terminaleinstellung "ISO" oder "EMV".

Der Anhang A als normativer Teil der SICCT-Spezifikation ist eine detaillierte Gegenüberstellung der Anforderungen aus den ISO- und EMV-Normen (letztere in der Variante „Neue Terminals ab Juli 2009“).

Die Spalten "ISO 7816-3" und "EMV 4.1" der Tabelle in Anhang A definieren die Anforderungen der Norm an das Terminal (direkt oder indirekt) zu dem in der Spalte "Description" gelisteten Sachverhalt. Die letzte Spalte gibt Auskunft über die für ein SICCT-Terminal maßgebliche Anforderung gemäß der drei zuvor gelisteten Regeln. Nur, wenn dieses Tabellenelement geteilt ist, muss sich das Terminal unterschiedlich für den eingestellten Modus "ISO-Mode" oder "EMV-Mode" verhalten.

Aus diesen Regeln ergibt sich die uneingeschränkte Einhaltung der zutreffenden Norm, jeweils für die Terminal-Einstellung "ISO" und "EMV", sowie eine Minimierung der einstellungsabhängigen Unterschiede.

Der Auslieferungszustand ist die Einstellung "ISO".

Als kontaktlose Karten werden nur "Proximity Cards" berücksichtigt, die sich nach der Norm ISO 14443 [STD10] bis [STD15] richten.

### 4.1 Mechanische Anforderungen

#### 4.1.1 Geeignete kontaktbehaftete Kartentypen

Das Terminal ist vorgesehen zur Aufnahme von einer oder von mehreren kontaktbehafteten Karten der Größe ID-1.

Das Terminal kann optional eine oder mehrere kontaktbehaftete Karten der Größe ID-000 aufnehmen (Plug-In).

Für alle diese Karten gelten die Normen [STD1], [STD2], [STD3] und [STD4].

#### **4.1.2 Anforderungen an die Kartenkontaktierungen für Größe ID-1**

Alle Anforderungen aus Kapitel 5.4 der EMV-Norm [EMV\_41] werden eingehalten. Die Kartenkontakte C4, C6 und C8 sind optional vorhanden.

Für die Karten ID-1 wird eine hohe Zuverlässigkeit und Funktionssicherheit auch bei hoher Steckzyklenzahl für Kontaktierung und Karte verlangt. Hierfür ist zu gewährleisten:

- Mindestzyklenzahl von 200.000 Zyklen
- absenkende Kontakte mit einer kurzen translatorischen Bewegung auf den Kartenkontaktflächen (ca. 0,5 mm)

Ferner muss ein Endkontaktschalter (Kontakt bei vollständig eingeschobener Karte) vorgesehen werden.

Je nach Anforderungen der Applikation kann für bestimmte oder alle Kartenkontaktierungen die Bauart vorgeschrieben werden:

- Einsteckleser ohne Entnahmeschutz (Karte immer im vollen Anwenderzugriff)
- Auswurfleser mit eingeschränktem Entnahmeschutz (Karte im eingesteckten Zustand nur 1-3mm aus Terminal herausragend, dadurch Notentnahme jederzeit möglich)
- Auswurfleser mit sicherem Entnahmeschutz durch Verriegelung (Karte ist vollständig dem Anwenderzugriff entzogen und wird ausschließlich von der Applikation freigegeben).

Bei der Bauart Auswurfleser können weitere Varianten unterschieden werden:

- mit mechanischem Auswurf, z.B. Auswurf Taste
- mit elektromechanischem Auswurf auf Anforderung der Applikation
- mit manuellem Einstecken der Karte
- mit motorischem Einzug der Karte
- mit motorischem Einzug und der Möglichkeit, die Karte nicht auszuwerfen, sondern einzubehalten

Bei Kartenlesern mit Entnahmeschutz ist die Möglichkeit einer Notentnahme der Karte bei Fehlfunktionen des Terminals oder bei Stromausfall sicherzustellen.

#### **4.1.3 Anforderungen an die Kartenkontaktierungen für Größe ID-000**

Applikationen können eine Mindestanzahl von Plug-In-Kartenaufnahmen verlangen.

Die Abmessungen der Kartenaufnahme entsprechen der Norm CEN ENV 1375-1 [STD16] (kartenseitige Bemaßung). Alle Anforderungen aus Kapitel 5.4 der EMV-Norm [EMV\_41] werden eingehalten. Die Kartenkontakte C4, C6 und C8 sind optional vorhanden.

Der Zugang der Plug-In-Karten kann applikationsgemäß wie folgt gefordert sein:

- Karte im ungesicherten Kartenfach frei zugänglich

- Karte im versiegelten Kartenfach bedingt zugänglich (Zugangsberechtigung muss organisatorisch geregelt sein).
- Karte nicht von außen zugänglich
- bei mehreren Kartenaufnahmen eine Mischung der Varianten

Optional kann die Applikation die Existenzprüfung dieser Karten fordern, das bedingt einen entsprechenden zusätzlichen Kartenkontakt. Nur dadurch wäre bei Entnahme einer aktivierten Karte eine normgemäße Deaktivierung realisierbar sowie eine Interruptgesteuerte Meldung beim Einsetzen bzw. Entnahme der Plug-In-Karte. Dies betrifft in Folge auch die Statusauskunft und das Eventing zum Host.

#### **4.1.4 Anforderungen bei Verwendung von kontaktlosen Karten**

Optional kann das Terminal Funktionalitäten zur Verwendung kontaktloser Karten (Proximity Cards nach [STD10]) aufweisen.

Hierfür ist am Terminal die Position der Antenne gekennzeichnet. Bei Annäherung der Karte ist sicherzustellen, dass die Karte zuverlässig erkannt und bearbeitet wird.

## **4.2 Elektrische Anforderungen**

### **4.2.1 Elektrische Anforderungen für kontaktbehaftete Karten**

Die Terminal-Anforderungen ergeben sich aus den Spezifikationen

- ISO/IEC 7816-3 [STD6] in Verbindung mit Amendment 1 [STD7]
- EMV Version 4.1 [EMV\_41]

Die Vorgaben für das Verhalten eines SICCT-Terminals sind in Abschnitt 4.0 und in der Tabelle Anhang A detailliert aufgeführt.

Ergänzungen und Erläuterungen zu den Vorgaben der Tabelle in Anhang A:

Anforderungen an Kontakt C6: Dieser Kontakt wurde früher für die Programmierspannung VPP (nur bei Class A) benutzt. Diese wird bei modernen Karten nicht mehr benötigt. Deshalb fordert die EMV-Norm in Kapitel 5.5.3, dass C6 nicht angeschlossen werden soll. Dies gilt auch für ein SICCT-Terminal. Sollte das Terminal optional den Kontakt C6 ansteuern, so ist die Aktivierungssequenz aus Kapitel 5.2 [STD6] einzuhalten.

Anforderungen an Kontakte C4 und C8: Diese Kontakte brauchen laut EMV-Norm nicht vorhanden zu sein. Dies gilt auch für ein SICCT-Terminal. Sollte das Terminal optional USB-Karten nach ISO7816-12 und/oder synchrone Karten vom Typ 2 nach ISO7816-10 unterstützen, muss C4 und evtl. C8 entsprechend ansteuerbar sein. In diesem Fall sollen C4 und C8 im deaktivierten Zustand (Low-Zustand) gehalten werden, bis eine entsprechende Karte erkannt ist.

Wie aus der Tabelle (Teil A1) ersichtlich soll das Terminal folgende Spannungsversorgungen für die Karten bereitstellen:

- 5,0 Volt (Class A), garantierter Strom 60 mA
- 3,0 Volt (Class B) , garantierter Strom 55 mA

- optional: 1,8 Volt (Class C) , garantierter Strom 35 mA

Das Terminal garantiert diese Versorgungsspannungen/ströme für jede der vorhandenen Kontaktiereinheiten, auch gleichzeitig und unabhängig von den jeweils anderen Einheiten.

Generell sind alle vorhandenen Karten unabhängig voneinander ansteuerbar. Das bezieht sich auf alle vom Terminal unterstützten Kartenkontakte.

#### 4.2.2 Reset-Verhalten und ATR-Bearbeitung

Die Vorgaben für das Verhalten eines SICCT-Terminals bezüglich der Standards ISO 7816 und EMV sind in Abschnitt 4.0 und in der Tabelle Anhang A detailliert aufgeführt.

Ergänzungen und Erläuterungen:

Im Rahmen der ATR-Prozedur wird ergänzend zu [EMV\_41] die Versorgungsspannung für die folgende Chipkarten-Session vereinbart. Dazu ist das in Kapitel 4.2.2 von [STD7] definierte Verfahren anzuwenden. In Ergänzung zu [STD7] ist folgende Reihenfolge der Aktivierungen einzuhalten: zunächst 5V, dann 3V, optional schließlich 1,8V.

Als abschließenden Teil der Einschaltprozedur führt das Terminal ergänzend zu [EMV\_41] das PPS-Verfahren (Protocol Parameter Selection) durch. Das Terminal erfüllt folgende Mindestanforderungen:

- Taktfrequenz  $f_{CLK}$  1,0 MHz bis 5,0 MHz
- Parameter  $F_n$  372 und 512
- Parameter  $D_n$  1, 2 und 4

Größere  $D_n$ -Werte sind dringend empfohlen und können von der Anwendung gefordert werden. Bezüglich der Parameter  $F_n$  und  $D_n$  siehe Kapitel 6.5.2 von [STD6].

Höhere Werte für  $f_{CLK}$  und  $F_n$  sind für moderne Karten nicht mehr notwendig, dürfen aber optional unterstützt werden.

Die Taktfrequenz soll gemäß Kapitel 5.5.4 von [EMV\_41] während der ATR-Sequenz und der nachfolgenden Card Session eine Stabilität von +/- 1% haben. Falls eine Frequenzumschaltung nach dem ATR erfolgt, gilt diese Forderung nicht für den Umschaltzeitpunkt.

Der Clock-Stop-Mode aus Kapitel 5.3.4 [STD6] wird ergänzend zu [EMV\_41] unterstützt.

#### 4.2.3 Unterstützung von synchronen Karten

Zusätzlich zu asynchronen Prozessorkarten können auch Speicherkarten mit synchroner Datenübertragung unterstützt werden [STD9]. Die Verfahren und Protokolle sind der MKT-Spezifikation Teil 2, Abschnitt 7 zu entnehmen [MKT1].

Die Kartenaktivierung ist bei Unterstützung synchroner Karten wie folgt zu erweitern: Sendet die Karte beim Kalt-Reset keine asynchronen Antwortzeichen, wird die Karte deaktiviert und das ATR-Verfahren nach [STD9] zur Erkennung einer synchronen Karte angewendet.

Die optionale Unterstützung synchroner Karten kann sich auf Karten der Größe ID-1 beschränken, da Karten der Größe ID-000 in der Regel als Sicherheitsmodule verwendet werden, deren Anforderungen nicht von synchronen Karten erfüllt werden können.

#### **4.2.4 Elektrische Anforderungen für kontaktlose Karten**

Werden kontaktlose Karten unterstützt, so richten sich die Terminal-Anforderungen nach ISO 14443 Typ A und Typ B (Proximity Cards), siehe [STD11] bis [STD14].

Darüber hinausgehend gelten die Anforderungen aus Kapitel 4.2.1 aus [PCSC2].

### **4.3 Protokolle**

#### **4.3.1 Protokolle für kontaktbehaftete Karten**

Vorgeschriebene Protokolle für asynchrone Karten sind T=0 und T=1. Weitere Protokolle können optional unterstützt werden.

Die Vorgaben für das Verhalten eines SICCT-Terminals bezüglich der Standards ISO 7816 und EMV sind in Abschnitt 4.0 und in der Tabelle Anhang A (Teile A5 und A6) detailliert aufgeführt.

Die Protokolle der synchronen Karten sind meist in Industrie-Publikationen veröffentlicht:

- S=8 I<sup>2</sup>C bzw. SDAP, siehe [IND1]
- S=9 3-Draht bzw. 3WBP, siehe [IND2]
- S=10 2-Draht bzw. 2WBP, siehe Typ 1 in [STD9], Teil 6 von [MKT1] und [IND3]
- S=11 FCBP, siehe Typ 2 in [STD9]

#### **4.3.2 Protokolle für kontaktlose Karten**

Werden kontaktlose Karten unterstützt, gilt das Protokoll T=CL gemäß [STD15]. Weitere Protokolle sind Option.

Darüber hinausgehend gelten die Anforderungen aus Kapitel 3.1.3 aus [PCSC3].

## 5 Command Set

Dieser Teil beschreibt die verfügbaren Kartenterminalkommandos zur Steuerung von SICCT-Kartenterminals unterschiedlicher Ausprägung und Bauart.

Das Funktionsprinzip des SICCT basiert auf einem Befehlssatz (SICCT-Command Set), welcher zur Steuerung des Kartenterminals sowie zur Kontrolle, Aktivierung, Deaktivierung und Statusabfrage des elektrischen Zustands von Chipkartenkontaktiereinheiten einen definierten Satz an Kartenterminalkommandos bereitstellt.

Eine steuernde Entität tauscht mit dem SICCT Kartenterminal Nachrichten nach dem Request / Response-Verfahren aus. Die Nachrichtentelegramme beinhalten Kommando-sequenzen, deren Interpretation und Ausführung durch einen Kommandointerpreter des SICCT-Terminals erfolgen. Die CT-Kommandos sind anwendungsneutral und können von beliebigen Chipkarten-basierten Anwendungen verwendet werden.

Der Transport der Nachrichten kann prinzipiell über diverse Bussysteme (z.B. RS-232, USB, Ethernet 802.3, ... ) geschehen und ist transparent und unabhängig zu den Kommandostrukturen und Inhalten gestaltet. Das Kapitel 6 beschreibt die Abläufe sowie das zugrundegelegte netzwerkbasierende Protokoll.

Das Verfahren des Austauschs von Kommandonachrichten zwischen einer steuernden Entität (HOST) und einem Kartenterminal (CT) folgt dem Sessionprinzip, wobei immer eine steuernde Entität einer Terminalinstanz zugeordnet wird. Während einer Session ist ein SICCT-Terminal exakt einer steuernden Instanz zugeordnet.

Der Umfang des SICCT-Kommandosatzes (SICCT-CS) definiert das Verhalten des Kommandointerpreters. Jede erfolgreiche Abarbeitung eines Kommandos erzeugt einen definierten Gerätezustand oder Betriebsmodus. Betriebsmodi und Zustände sollen durch den Einsatz des Kommandosatzes selektierbar und abfragbar sein. Eine ansteuernde Entität kann somit Gerätezustände erzeugen oder setzen bzw. diese eindeutig abfragen und unterscheiden.

Es wird hierbei angenommen und vorausgesetzt, dass die steuernde Entität aus diesen Informationen einen separaten anwendungsfallbezogenen Kontext generiert, den das Kartenterminal nicht kennen muss.

### 5.1 SICCT Command Structure

Die Struktur der Kartenterminalkommandos folgt der bytesequenziellen Kommandostruktur für Chipkarten als sog. APDU (Application Protocol Data Unit, Byte-Folge) nach ISO-7616-4 [STD8], bzw. dem MKT-Basic Command Sets (CT-BCS) [MKT\_10], dessen Befehlsstruktur demselben Prinzip unterliegt.

SICCT-Terminal-APDUs werden generell in zwei Gruppen unterschieden

- Command-APDU (C-APDU),
- Response-APDU (R-APDU).

In Ergänzung zu diesen sieht das Transportprotokoll noch eine separate Ereignisnachricht vor (s.6.3.4, Ereignisbenachrichtigung).

Zu jedem Kommando C-APDU, welches eine Entität an das Kartenterminal sendet, erhält der Sender eine Antwort (R-APDU) als Quittung. Response- APDUs werden nicht gesondert quittiert.

Kommando C-APDUs stellen eine Bytesequenz dar. Diese besteht aus den zwei Teilen Header und Body.



<b>&lt;C-APDU&gt;</b>						
Length: 4 ... ( (0..3) + Lc + (0..3) )						
<b>Header mandatory</b>				<b>Body [ optional ]</b>		
Length: 4				Length: 0 ... ((0 ... 3) + Lc + (0 ... 3) )		
Coding Rules for Nc and Ne in accordance to ISO 7816-4						
Max. Value indicated by Lc: Nc <= 65535				Max. Value indicated by Le Ne <= 65536		
Lc absent	empty	Nc = 0		Le absent	empty	Ne = 0
Lc short	1 Byte	'01' <= Lc <= 'FF' 1 <= Nc <= 255		Le short	1 Byte	'01' <= Le <= 'FF' 1 <= Ne <= 255  Le = '00' Ne = 256
1	2	3	4	Lc extended	3 Byte	'000001' <= Lc <= '00FFFF' 1 <= Nc <= 65535
				2 Byte	Condition: Lc extended  '0001' <= Le <= 'FFFF' 1 <= Ne <= 65535  Le = '0000' Ne = 65536	
<b>CLA</b>	<b>INS</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>[ Lc ]</b>	<b>[ Data Field ]</b> <Nc Bytes of Data>	
				<b>[ Le ]</b> < requesting Ne Bytes of response Data >		

### Aufbau und Länge eines Command Application Protocol Data Units (C-APDU)

Nur der Header, d.h. die ersten vier Bytes ( CLA, INS, P1, P2) der C-APDU sind verpflichtend. Die nachfolgenden Felder des Body sind optional und können ein Datenfeld und / oder Längenqualifizierer für gesendete wie erwartete Antwortdaten beinhalten. Ihre Präsenz ist abhängig vom Anwendungsfall, Kommando und Anwendungskontext.

## 5.2 Command Header

### 5.2.1 CLASS - Byte

Das CLASS-Byte klassifiziert ein Kommando durch einen eindeutigen Wert. Unterschiedliche Kommandosätze sind einer Klasse zugeordnet.

### 5.2.2 INSTRUCTION - Byte

Das Instruction Byte kodiert eine auszuführende Funktion des Kartenterminals durch einen eindeutigen Wert in einem Wertebereich eines Kommandosatzes.

### 5.2.3 Parameter P1

Der Parameter P1 kodiert einen Ausführungskontext für einen Befehl am Kartenterminal. Dieser gibt an, welche Kartenterminalressourcen (Functional Units) bei der Befehlsbearbeitung hinzugezogen werden.

Prinzipiell richtet sich ein Kommando an das Kartenterminal oder eine Functional Unit des Kartenterminals. Klassisch kodiert P1 eine einzelne Functional Unit in einem Byte (Direct Coding). Zur Erweiterung des Wertebereichs kann P1 durch einen eindeutigen Wert ("Escape-Zeichen") eine Referenz auf ein TLV-Datenobjekt im Datenteil des Kommandos (Command Data) signalisieren (Referenced Coding). Das TLV-Datenobjekt darf eine oder mehrere Functional Units referenzieren.

### 5.2.4 Parameter P2

Der Parameter P2 stellt generell einen Command Qualifier dar, der ein Kommando oder einen Ausführungskontext noch näher qualifizieren lässt. Aufgrund der unterschiedlichen Kommandofunktionen (INS) erfolgt keine stereotype Ausprägung von P2, so dass die Bedeutung des Parameters P2 vom jeweiligen Befehlskontext abhängt. Zur Erweiterung des Wertebereichs kann P2, und sofern das Kommando dieses unterstützt, durch einen eindeutigen Wert ("Escape-Zeichen") auf eine Referenz eines TLV-Datenobjekts im Datenteil des entsprechenden Kommandos (Command Data) hinweisen (Referenced Coding).

## 5.3 Command Body

### 5.3.1 Data Length Lc und Expected Response Length Le

Die Längenkodierer Lc und Le folgen den Kodierungsregeln nach ISO 7616-4 und unterstützen optional das Extended Length Format.

Üblicherweise besitzen Lc und Le eine Länge von einem Byte. Dabei kann Lc maximal 255 und Le max. 256 Byte kodieren.

Optional ist ebenso möglich, ein Lc und Le-Feld von je maximal drei Byte zu führen. Der Maximalwert für Lc kann 65535 und der von Le 65536 kodieren.

### 5.3.2 Command Data Field

Das Command Data Field kann beliebig strukturierte Befehlsdaten beinhalten. Der Inhalt und die Datenstruktur sind befehlspezifisch. Die maximale Länge dieses Felds ergibt sich aus dem jeweiligen Maximalwert für Lc.

## 5.4 SICCT Response Structure

Eine Antwort zu einem C-APDU Kartenterminalkommando wird von SICCT generell in Form eines R-APDUs zurückgegeben. Optional und abhängig vom Anwendungsfall, Kommando und Anwendungskontext kann ein Datenfeld vorhanden sein. Verpflichtend ist die Präsenz eines zwei-Byte-Statusworts 'SW1SW2', dessen Statusbytes SW1 und SW2 getrennt bewertet werden müssen, um den Zustand des vorausgegangenen Kommandos oder den Gerätezustand zu erkennen.

<R-APDU>

<b>Body</b> [ optional ]	<b>Trailer</b> mandatory	
Requested Information	Status Word	
Length: 0 ... [ <Le> of C-APDU ]	Length: 2 Byte	
Position: 1 ... (1 + [ <Le> of C-APDU ] )	Pos: 1 ... (1 + [ <Le> of C-APDU ] )	Pos: 2 ... (2 + [ <Le> of C-APDU ] )
[ Information Field ] < up to Ne Bytes of Response Data >	<b>SW1</b>	<b>SW2</b>

#### Aufbau und Länge eines Response Application Protocol Data Units (R-APDU)

### 5.4.1 Response Trailer

Ein R-APDU mit einem Trailer wird stets auf ein C-APDU zurückgesendet. Der Trailer beinhaltet ein Zwei-Byte-Statuswort (SW1-SW2), dessen Kodierung in Anlehnung an ISO 7816-4 erfolgt.

Das erste Byte SW1 kodiert stets den Ausgang einer Operation.

SW1		Meaning	
'61'	'90'	Normal Processing	normale Bearbeitung
'62'	'63'	Warning	Warnung
'64'	'65'	Execution Error	Ausführungsfehler
'67' ... '6F'		Checking Error	Prüfungsfehler

Das Byte SW2 spezifiziert den Ausgang einer Operation genauer. Der Wert ist befehlspezifisch.

Folgende Statusworte gelten allgemein, d.h sofern diese nicht im Befehlskontext spezifischer dargestellt sind:

SW1 SW2		Meaning	
General Execution Errors			
'64xx'		Execution error	Ausführungsfehler
'64A1'		No card present	Keine Karte vorhanden
'64A2'		Card not activated	Karte nicht aktiviert
General Checking Errors			
'6700'		Wrong length	Falsche Länge
'6900'		Command not allowed	Kommando (ggf. z.Zt.) nicht zulässig
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	Falsche Parameter P1, P2
'6A80'		Invalid Data Object	Unzulässiges Datenobjekt
		Incorrect parameters in the command data field	Unzulässige Parameter (Datenobjekt) im Datenfeld
'6A88'		Missing Data Object	Fehlendes Datenobjekt
		Referenced data or reference data (data object) not found (exact meaning depending on the command)	Referenzdaten (Datenobjekt) nicht in Datenteil des Kommandos enthalten.
'6C00'		Wrong length Le	Falsche Längenangabe Le
'6D00'		Wrong instruction	Falsches / unbekanntes Instruction-Byte
'6E00'		Class not supported	Falsches / unbekanntes Class-Byte
'6F00'		Communication with ICC not possible	Kommunikationsfehler zur Karte

## 5.4.2 Response Body

Der Body besteht aus einem Datenfeld, dessen maximale Länge durch den Wert von Le im C-APDU bestimmt ist. Entgegen der Angabe von Le kann das Datenfeld fehlen oder kürzer ausfallen, sofern bei der Befehlsausführung weniger verfügbare Daten zurückgemeldet werden oder ein Fehlerzustand aufgetreten ist. Der Status ist dann im Response-Trailer entsprechend kodiert.

## 5.5 Command Set Overview and General Return Codes

Ein SICCT Kartenterminal verfügt über einen zentralen Kommandointerpreter und wird über einen Kommandosatz gesteuert. Die Funktionalität eines SICCT Kartenterminals richtet sich nach der technischen Ausprägung (Ausstattung) des Geräts sowie dem Umfang und der Mächtigkeit des Kommandosatzes. Jeweils ein Kommandosatz ist einem Betriebsmodus zugeordnet. Über die Selektion eines Betriebsmodus kann der Kommandosatz eingestellt bzw. gewechselt werden. Es ist ein Betriebsmodus zur Zeit aktiviert.

### 5.5.1 Adressierung und Transport von Kommandos

Am Transportendpunkt des Kartenterminals befindet sich der Kommandointerpreter, der genereller Empfänger aller Kartenterminalkommandos ist.

Kartenterminal- wie Chipkartenkommandos werden auf APDU-Level neben einer eindeutigen Sequenznummer, die der Absender des Kommandos vorgibt, zur Ausführung an den Kommandointerpreter übergeben. Das Kartenterminal antwortet nach Ausführung des Kommandos (Response) unter Angabe der Sequenznummer.

Das Kapitel 'Schnittstellenbeschreibung zum Host' beschreibt das Protokoll sowie die Datenstruktur zum Transport von Kommandos an den Interpreter.

Die vorgesehene Datenstruktur dient ebenso zum Rücktransport von Response-Daten und Events vom Kartenterminal und beinhaltet zur Unterscheidung folgende wesentliche Informationen

- eine Nachrichtenkennzeichnung  
(Messagetype: Command, Response oder Event),
- eine eindeutige Sequenznummer,
- eine Empfängerkennzeichnung für Kommandos,
- eine Absenderkennzeichnung für Response-Daten.
- eine Längenangabe des Massagetypeabhängigen Datenteils.

### 5.5.2 Ausführung und Wirkweise von Kommandos

Der SICCT Kommandosatz ermöglicht primär die Aktivierung, Kommunikation und Deaktivierung mit Chipkarten. Zusätzlich sind Kommandos zum Management des Kartenterminals sowie zur Realisierung einer Benutzerführung am Kartenterminal vorhanden.

Jedes Kommando adressiert Ressourcen des Kartenterminals und realisiert primär eine Hauptaktion (wie z.B. Aktivierung, Deaktivierung, Displayausgabe, Keypad-Eingabe). Über optionale Kommandoqualifizierer erlauben einige Kommandos die Kombination mit einer oder mehreren Zusatzaktionen wie Statusanzeige über die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Benutzerdialoge oder mechanischer Auswurf einer Chipkarte.

Vor dem Hintergrund gesehen, kann man sagen, dass die Ausführung der hauptsächlichen Kommandos in einzelnen Phasen abläuft:

<b>Ausführungsphasen der SICCT Kommandos</b>
--

Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1	✓	z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzeige eines Benutzerdialogs,</li> <li>▪ Eingabeaufforderung</li> <li>▪ Chipkartenanforderung</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausführen der Hauptaktion, z.B. Aktivieren einer Chipkarte nach ISO 7816</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3	✓	z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Benutzerdialoganzeige</li> <li>▪ Chipkatentnahme</li> <li>▪ Chipkartenauswurf</li> </ul>

Die Mächtigkeit und Wirkweise einzelner Kommandos richtet sich nach der Art des Kommandos, sowie den technischen Möglichkeiten und verfügbaren Ressourcen der jeweiligen Terminalplattform (LED, Display, Keypad, interner Timer, RFID-Antenne etc.).

### 5.5.3 Abbruch der Kommandoausführung

Die Ausführung eines Kommandos kann

- zur Ausführungszeit am Terminal durch Benutzerinteraktionen über die Mensch-Maschine-Schnittstelle am Kartenterminal
- oder durch die steuernde Entität (HOST) mittels eines SICCT TERMINATE COMMANDs unter Angabe der Kommandosequenznummer abgebrochen werden, sofern ein bestimmter Kommandotyp den Kommandoabbruch unterstützt.

Der Ausgang bzw. das Resultat eines Kommandoabbruchs ist Kommandospezifisch und richtet sich nach der Art Verarbeitungsphase, in der sich das Kommando zum Zeitpunkt des Abbruchs befindet.

### 5.5.4 Nebenläufige Kommandobearbeitung

Empfänger von Kommandos ist stets der zentrale Kommandointerpreter des Kartenterminals, der auch alle Ressourcen verwaltet. Zur Unterstützung einer möglichen nebenläufigen Kommandobearbeitung durch das Kartenterminal werden folgende Ablaufregeln definiert

- die generelle Unterstützung nebenläufiger Kommandobearbeitung ist abhängig vom Kommunikationsprotokoll, dem Betriebsmode oder dem Betriebszustand des Kartenterminals und kann generell negiert werden.
- Für den Fall, dass keine nebenläufige Kommandobearbeitung möglich ist, verarbeitet das Kartenterminal ein Kommando zur Zeit,
- Empfänger aller Kommandos ist stets der Kommandointerpreter, der mehrere Kommandos nebenläufig zur Ausführung bringen kann, sofern die Kommandos nicht gleichzeitig auf dieselben Kartenterminalressourcen (Functional Units) zugreifen,
- die Eignung zur nebenläufigen Abarbeitung hängt vom spezifischen Kommando ab und wird auf geeignete Kommandos (siehe Kommandobeschreibungen) beschränkt
- die Anzahl nebenläufiger Kommandos ist insofern begrenzt, dass je referenzierter Functional Unit (z.B. Kartenkontaktiereinheit, Display, ...) ein Kommando zur Zeit abgearbeitet werden kann,
- eine Ausnahme bildet die Functional Unit des Kommandointerpreters 'Cardterminal', die Kommandos zur Statusabfrage und zum Kommandoabbruch, stets beantworten muss (z.B. "BUSY") ,
- Zu allen Kommandos sendet ein Aufrufer über den Protokollrahmen eine eindeutige Sequenznummer, die der Aufrufer vergibt und verwaltet, und welche zum Abbruch eines Kommandos referenziert werden kann.

- Kommandos zur Statusabfrage oder zum Kommandoabbruch referenzieren auf eine korrespondierende Sequenznummer und liefern einen Kommandobezogenen Status zurück,
- die Eignung zu generell abbrechbaren Kommandos ist abhängig vom spezifischen Kommando und wird auf geeignete Kommandos (siehe Kommandobeschreibungen) beschränkt,

### 5.5.5 Betriebsmodi

Ein SICCT Terminal kann einen oder mehrere Betriebsmodi bieten, von denen immer einer als 'Aktiver Betriebsmodus' für das gesamte Gerät selektiert ist.

Ein erster optionaler Betriebsmodus 'BCS' basiert auf dem Basisbefehlsatz der MKT CT-BCS Spezifikation [MKT\_10]. Dieser Modus bewegt sich ausschließlich im Rahmen Möglichkeiten der MKT -Spezifikation und erlaubt die Verarbeitung kontaktbehafteter synchroner und asynchroner Chipkarten.

Ein weiterer Betriebsmodus 'SICCT' soll eine erweiterte Funktionalität oberhalb der das BCS-Modes abbilden. Die korrespondierenden Kartenterminalkommandos werden in Form neu definierter SICCT-Kommandos festgelegt. Der Modus 'SICCT' steuert und kontrolliert den Zustand kontaktbehafteter und (optional) kontaktloser Kartenkontaktiereinheiten (asynchrone und optional synchrone Chipkarten) und bietet weitere Funktionen hinsichtlich einer komfortableren Terminalansteuerung.

Zwischen den Modi kann je nach Fähigkeit und Kenntnis einer steuernden Entität (HOST) gewählt und gewechselt werden. Per Gerätekonfiguration wird ein Betriebsmodus als 'Standard-Betriebsmodus' aktiviert. Diesen Modus wählt das Gerät automatisch nach einem Reset des Kartenterminals.

Der 'Aktive Betriebsmodus' kann durch die steuernde Entität in jedem Modus über ein entsprechendes Kommando (SICCT SELECT CT MODE) umgeschaltet werden.

Im Folgenden werden die Modi und deren Befehlsumfang wie Betriebsverhalten dargestellt.

### 5.5.6 Betriebsmodus 'BCS' und Command Set

Der optionale Betriebsmodus 'BCS kompatibel' steuert und kontrolliert über den BCS-Kommandosatz ausschließlich den Zustand kontaktbehafteter Chipkarten-Kontaktiereinheiten für synchrone und asynchrone Chipkarten nach ISO 7816.

Der Umfang und die Ausgestaltung der BCS-Befehle erfolgt wie in der MKT-Spezifikation V1.0 [MKT\_10]. Verwendet die steuernde Entität (Applikation) den BCS - Kommandosatz, verhält sich das SICCT abwärtskompatibel zu einem MKT.

Zusätzlich muss dieser Modus das Kommando unterstützen

- SICCT SELECT CT MODE ( s. 5.6 ).

Dieser Betriebsmodus unterstützt generell keine nebenläufige Kommandobearbeitung und keinen Kommandoabbruch.

Informativ soll an dieser Stelle ein Auszug des Cardterminal Basic Command Set (CT-BCS) dargestellt werden. Weitere Detailinformationen finden sich in der MKT-Spezifikation Teil 4 'Basic Command Set' [MKT\_10].

<b>SICCT-supported BCS-Commands (C-APDU)</b>			
<b>CardTerminal Basic Command</b>	<b>CLA Code (hex)</b>	<b>INS Code (hex)</b>	<b>Description</b>
RESET	20	10	B1-Command: Perform an explicit reset of the CT ICC1 or ICC2: This command is a subset of the RESET CT. It is recommended to use the standardised RESET CT command.
RESET CT	20	11	Perform an explicit reset of the CT or a selected ICC Reset CT: Set the CT and all ICC-slots to reset state. Reset ICC: Cold Reset. Optional receive the ATR or HB information.
REQUEST ICC	20	12	Request an ICC within given time. The ICC will be set to reset state. Optionally display a message on the MCT's display.
GET STATUS	20	13	Request CardTerminal status information. Query which ICC slots contain an inserted ICC ready for use. Retrieve the MCT's firmware version.
DEACTIVATE	20	14	B1-Command: Deactivate / eject addressed ICC. This command is a subset of the EJECT CT. It is recommended to use the standardised EJECT ICC command.
EJECT ICC	20	15	Eject an ICC within given time. Deactivate addressed ICC. Optionally display a given message on the MCT's display in order to instruct the user to remove the inserted card. Optical and acoustic signals are also selectable.
INPUT	20	16	Query keyboard input from the user within given time. Select the message the MCT will display on its LCD. Determine the amount of queried information. Indicate input characters to appear as asterisks for secure typing.
OUTPUT	20	17	Send application data to a functional unit Indicate the application label the MCT will show on its display. At the moment the only supported functional unit is the MCT's display.
PERFORM VERIFICATION	20	18	Query PIN within given time and interact with an ICC. Issues the query of a user PIN and performs the interaction with the ChipCard. Select the message the MCT will display on its LCD. Control, which PIN-handling instructions will be performed.
MODIFY VERIFICATION DATA	20	19	Complete transaction of changing a user PIN. Queries the old and the new PIN - each within a defined time. Perform interaction with an ICC. Select the display message, control the PIN handling instruction and perform transaction with an ICC.

Table : Overview of the SICCT supported Basic Command Set

### 5.5.7 Betriebsmodus 'SICCT' und Command Set

Der Mode 'SICCT kompatibel' steuert den Zustand kontaktbehafteter und kontaktloser Kartenkontaktiereinheiten und ermöglicht den Betrieb synchroner wie asynchroner Chipkarten nach ISO 7816 und 14443. Hinsichtlich einer komfortableren Terminalansteuerung, welche z.B. detailliertere Zustände und Geräteattribute zurückzugeben vermag, werden weitere Kommandos ergänzt, die außerhalb des eingeschränkten BCS-Funktionsumfangs liegen.

Die Nutzungsmöglichkeit und die Aktivierung dieser Betriebsart basiert auf einer expliziten Anwahl durch die Anwendungsumgebung. Diese geschieht entweder durch eine statische Konfiguration am Terminal (gewählter 'Standard-Betriebsmodus') oder durch eine Selektion über das SICCT-Kommando SELECT CT MODE. Damit verfügt die Anwendungsumgebung über die Kenntnis, dass dieser spezielle Modus selektiert wurde, und kann von allen Funktionserweiterungen Gebrauch machen.

Die Struktur der SICCT-Terminalkommandos entspricht derjenigen für BCS-Kommandos. Bei der Wahl des CLASS / INSTRUCTION-Bytes ist darauf zu achten, dass dieses keine Kollision mit dem existierenden BCS Kommandosatz bedeutet.

Da es überwiegend um erweiterte Funktionalitäten des schon bestehenden BCS-Kommandosatz handelt, werden die INSTRUCTION-Bytes (INS) weitgehend beibehalten und eine neue Klasse (CLA) eingeführt.

CardTerminal Basic Command	CLA Code (hex)	INS Code (hex)	P1	P2	Lc	Cmd Data	Le	Brief Description	
SICCT RESET CT / ICC	80	11	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Perform Cold / Warm Reset and optional PPS. Reset of the <ul style="list-style-type: none"> <li>cardterminal device</li> <li>RF antenna (option)</li> <li>Chipcards</li> </ul>
SICCT REQUEST ICC	80	12	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Request for chipcard presentation and monitoring for time period.
SICCT GET STATUS	80	13	FU	CQ	opt	opt	opt	Man	Request parameter for the <ul style="list-style-type: none"> <li>Cardterminal</li> <li>functional units</li> <li>ChipCard</li> </ul>
SICCT EJECT ICC	80	15	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Disable chipcard logically and / or electrically. Optionally: mechanical operation.
SICCT INPUT	80	16	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Query input data by the user interface functions of the cardterminal <ul style="list-style-type: none"> <li>Keypad</li> <li>(Biometrical) Sensors</li> </ul>
SICCT OUTPUT	80	17	FU	CQ	opt	opt	opt	Man	Send output data to the Cardterminal or a functional unit of the cardterminal. <ul style="list-style-type: none"> <li>Display Message</li> <li>Printer Data / Message</li> </ul>
SICCT PERFORM VERIFICATION	80	18	FU	CQ	opt	opt	opt	Man	Process Card Holder Verification. Perform a password / PIN entry operation, build a chipcard command and perform verification by an addressed chipcard.
SICCT MODIFY VERIFICATION DATA	80	19	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Perform modify operation of Card Holder Verification Data <ul style="list-style-type: none"> <li>Password / PIN</li> </ul>
SICCT SELECT CT MODE	80	20	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Select Operation / Command Set Mode <ul style="list-style-type: none"> <li>BCS Mode</li> <li>SICCT Mode</li> </ul>
SICCT COMFORT_AUTHENTICATION	80	21	FU	CQ	opt	opt	-	opt	Support command for authentication. Learns and stores an authentication dataset with <ul style="list-style-type: none"> <li>authentication data</li> <li>and Serialnumber (ICCSN).</li> </ul>
SICCT COMFORT_ENROLL	80	22	FU	CQ	opt	opt	opt	opt	Support command for authentication. Learns and stores an authentication dataset with <ul style="list-style-type: none"> <li>authentication data and</li> <li>Serialnumber (ICCSN).</li> </ul>
SICCT SET STATUS	80	23	FU	CQ	opt	opt	opt	man	Set parameter (Data Object) for the <ul style="list-style-type: none"> <li>cardterminal</li> <li>functional units.</li> <li>chipcards.</li> </ul>



CardTerminal Basic Command	CLA Code (hex)	INS Code (hex)	P1	P2	Lc	Cmd Data	Le	Brief Description	
SICCT DOWNLOAD INIT	80	24	FU	CQ				man	Start of FW download
SICCT DOWNLOAD DATA	80	25	FU	CQ	man	man	opt	man	Data transportation during FW download
SICCT DOWNLOAD FINISH	80	26	FU	CQ				man	Manifestation and completion of a FW download
SICCT TERMINATE COMMAND	80	27	FU	CQ	man	man		man	Abort or termination of SICCT command.
SICCT INIT CT SESSION	80	28	FU	CQ	man	man	man	man	Init and open a Cardterminal .
SICCT CLOSE CT SSESSION	80	29	FU	CQ	man	man	man	man	Close a Cardterminal Session.
FU = Functional Unit									
CQ = Command Qualifier									
opt = optional									
man = mandatory									

Tabelle : Overview of the SICCT Command Set

Die BCS sowie SICCT-Kommandos produzieren einen Rückgabewert, der gemäß den ISO 7816-4-Konventionen als zwei-Byte Statuswort (SW1SW2) an den Aufrufer zurückgegeben wird.

Return Code SW1 SW2		Return of ...	Meaning
'90 00'	☺	all Commands	Synchronous ICC , CT / ICC reset successful. Synchronous ICC presented, reset successful. Command successful. Change of verification data successful
'90 01'	☺	RESET EJECT	Asynchronous ICC , reset successful. Asynchronous ICC presented, reset successful. Command successful, card removed.
All other codes	☹	all Commands	ERROR or Warning.

Tabelle: CardTerminal Return Codes SW1-SW2 for successful operation

### 5.5.8 Unterstützte Chipkarten

Je nach aktivem Betriebsmodus und Kommandosatz werden die folgenden Chipkartenarten unterstützt.

Chipcard Type	Normative Reference(s)	Chipcard Protocol		BCS Mode	SICCT Mode	Remark
Asynchronous Smartcard	ISO7816-3	T=0	T0CP	✓	✓	Microprocessor Chipcard with block transmission protocol T=1
		T=1	T1BP	✓	✓	Microprocessor Chipcard with character transmission protocol T=0
Synchronous Chipcard	ISO7816-10 Type 1	S=8	SDAP	✓	opt	Memory Chipcard with I <sup>2</sup> C-Bus Protocol
		S=9	3WBP	✓	opt	Memory Chipcard with 3 Wire Bus -Bus Protocol
		S=10	2WBP	✓	opt	Memory Chipcard with 2 Wire Bus -Bus Protocol
	ISO7816-10 Type 2	S=11	FCBP		opt	Function Control Bus Protocol
RFID-Token	ISO14443-4	T=CL	T=CL		opt	Proximity Chipcard with block transmission protocol

Tabelle: Unterstützte Chipkarten und Protokolle

#### 5.5.8.1 Kommandos für synchrone Chipkarten

Zur vereinfachten Unterstützung von synchronen kontaktbehafteten Chipkarten nach ISO 7816-10, bietet das SICCT Kartenterminal eine interne automatische Umsetzung eines definierten Satzes ISO7816-4 strukturierter Interindustry Commands auf Chipspezifische Busprotokolle und Aktionen.

Bietet ein SICCT-Kartenterminal die optionale Unterstützung von synchronen Chipkarten, werden die folgenden Interindustry Commands entsprechend [MKT\_10] Teil 7 unterstützt.

Interindustry Command	Normative Reference	Condition	Description
SELECT FILE	ISO 7816-4	always to support	Selektieren einer Chipkartenanwendung
READ BINARY			Lesen eines selektierten Datenbereichs
UPDATE BINARY			Datenmodifikation eines selektierten Datenbereichs
VERIFY		for chipcards with Verification Data (security function)	Vergleich von Verifikationsdaten mit den in der Karte gespeicherten Verifikationsdaten.
CHANGE REFERENCE DATA	ISO 7816-8		Änderung der in der Karte gespeicherten Verifikationsdaten.

### 5.5.9 Functional Units

Functional Units (FU) bilden adressierbare Ressourcen des Kartenterminals an die externe Welt ab. und können in einem Kommando (C-APDU) über den Parameter P1 innerhalb des in Tabelle aufgezeigten Wertebereichs angesprochen werden. Je nach technischer Ausprägung und Betriebsmode des SICCTs stehen unterschiedliche Funktionseinheiten zur Verfügung.

Die Kodierung von Functional Units erfolgt über die Kommandoparameter P1 und ggf. P2 in der Direct Coding ( s. 5.5.9.3 ) oder Referenced Coding ( s. 5.5.9.4 ) Darstellung.

#### 5.5.9.1 Functional Units und ihre Multiplizität

Folgende Abbildung zeigt die Multiplizität der Functional Units.

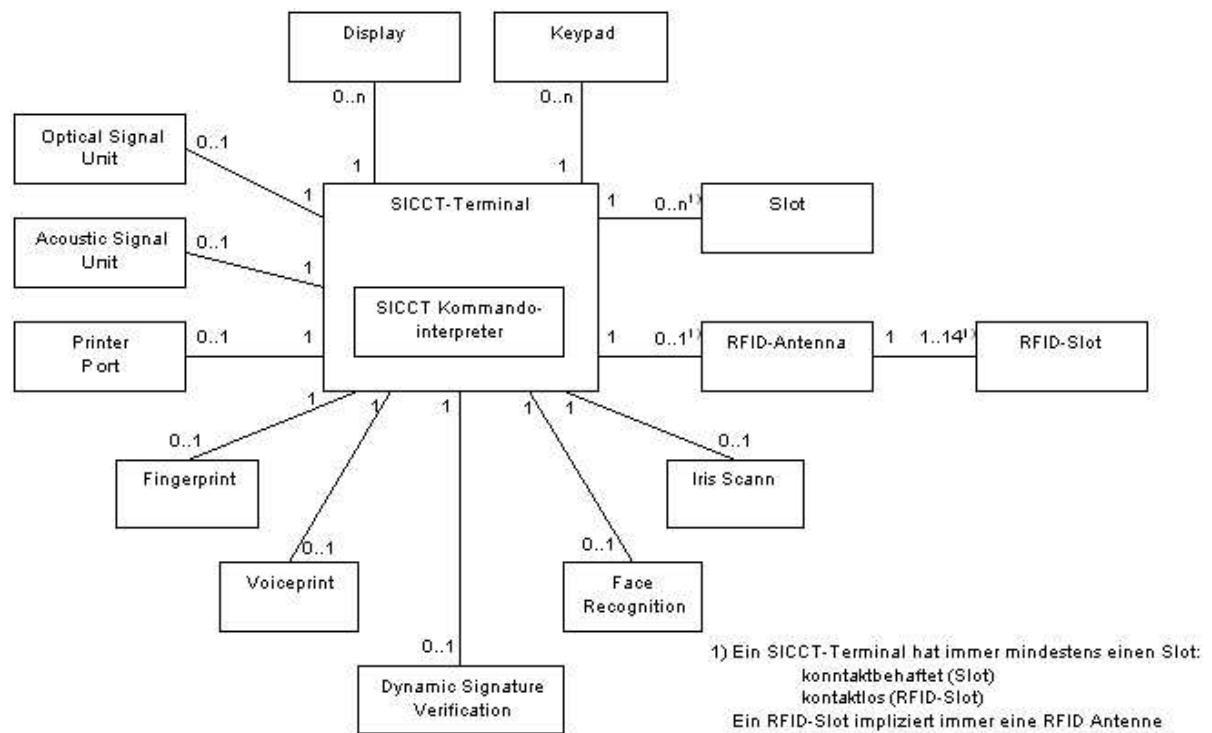


Abbildung 2: SICCT Functional Units

#### 5.5.9.2 Ressourcentabelle

Das SICCT bietet die Möglichkeit, Function Units mit einem Bezeichner (sog. Friendly Name) zu versehen. Zu diesem Zweck verwaltet das SICCT eine Ressourcentabelle mit maximal 256 möglichen Einträgen, die für jede verfügbare Functional Unit, einen Schlüsselwert, einen Typwert sowie einen Friendly Name, in Form eines als ASCII-Strings, beinhaltet.

Der Typwert erfolgt als Ein-Byte-Kodierung und klassifiziert eine Functional Unit nach Ihrer Funktionalität in folgende Typen.

SICCT Resource table for maximal 256 Functional Units				
Table index	FU Type	FU-Index-Value	Friendly Name	Remark
00	00	00	"Terminal"	Cardterminal
01	00	01	"ICC SLOT 1"	1 <sup>st</sup> Contact bound ChipCard Slot
:	:	:	:	:
0<n>	00	0x	"ICC SLOT x"	Contact bound ChipCard Slot x
0<n+1>	10	00	"RFID Antenna"	RFID Antenna
0<n+2>	10	01	"RFID SLOT 1"	1 <sup>st</sup> RFID Slot
:	:	:	:	:
:	10	0E	"RFID SLOT 14"	
:	40	00	"Standard Display"	
:	40	01	"Display 1"	Additional Display 1
:	:	:	:	:
:	50	00	"Standard Keypad"	1 <sup>st</sup> Keypad
:	50	01	"Keypad 1"	Additional Keypad 1
:	:	:	:	:
:	60	00	"Printer Port"	(Optional) Printer Port
:	60	01	"CT Real Time Clock"	(Optional) Real Time Clock
:	70	00	"Fingerprint Sensor"	
:	:	:	:	:
:	70	02	"Dynamic Signature Verification Unit"	
:	:	:	:	:

Tabelle 1: Typkennzeichnung von Functional Units in der Ressourcentabelle

Der FU-Index-Value adressiert die Functional Unit und gibt zusammen mit dem FU-Type den Wert an, der im Value-Teil eines FUI-DO ( s. s. 5.5.10.9 ) erscheinen kann, wenn eine Referenced Coding Darstellung von P1 erfolgt."

Der Wertebereich des Indexwerts ist abhängig von der maximalen Anzahl der Functional Units, und darf ein oder mehrere Bytes umfassen.

Friendly Names stellen ASCII-kodierte Zeichenketten mit einer maximal Länge von 32 Zeichen dar.

### 5.5.9.3 Direct Coding

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Werte in der Direct Coding-Darstellung für den Parameter P1. Einige Werte erscheinen auch im Parameter P2, sofern ein Kommando dieses erfordert.

Functional Units ( Direct Coding Representation )						
Functional Unit	Meaning	Direct Coding (1 Byte)	Mode			Description
			BCS	SICCT		
Address the Cardterminal (whole device)						
<b>CT</b>	CT-Kernel	'00'	✓	✓	man	Address the Cardterminal device with all attached / controlled resources / functional units.
Address contact bound ChipCard Interface						
<b>ICCn</b>	ICC-Interface n	'0x'	✓	✓		Address single ICC Interface.
<b>ICC1</b>	ICC-Interface 1	'01'			man	1 <sup>st</sup> contact bound ChipCard Interface Unit
:	:	:			:	:
<b>ICC14</b>	ICC-Interface 14	'0E'			opt	14 <sup>th</sup> ChipCard Interface Unit
Address RFID / Contactless ChipCard Interface						
<b>RFID</b>	RFID Antenna Unit	'10'	-	✓	opt	Address RFID Antenna Unit with all recognized RFID Tokens.
<b>RFIDn</b>	RFID Token n	'1x'	-	✓	opt	Address single RFID Token.
<b>RFID1</b>	RFID Token 1	'11'			opt	1 <sup>st</sup> RFID Token at Antenna Unit
:	:	:			:	:
<b>RFID14</b>	RFID Token 14	'1E'			opt	14 <sup>th</sup> RFID Token at Antenna Unit
Address Human Interface Device Unit						
<b>CT-Display (0)</b>	Standard Display	'40'	✓	✓	opt	1st Cardterminal controlled Display (0) (Standard Display)
<b>CT-Display 1</b>	Display1	'41'	-	✓	opt	Additional Cardterminal controlled Display 1
:	:	:	-		:	:
<b>CT-Display 14</b>	Display 14	'4E'	-		opt	Additional Cardterminal controlled Display 14
<b>CT-KeyPad</b>	Standard Keypad	'50'	✓	✓	opt	1 <sup>st</sup> Cardterminal controlled Keypad
<b>CT KeyPad 1</b>	Keypad 1	'51'	-		opt	Additional Cardterminal controlled Keypad 1
:	:	:	-		opt	:
<b>CT KeyPad 14</b>	KeyPad 14	'5E'	-		opt	Additional Cardterminal controlled Keypad 14
<b>CT-Printer</b>	Printerport	'60'	✓	✓	opt	Cardterminal controlled Printerport
<b>CT RTC</b>	Real Time Clock	'61'		✓	opt	Internal Real Time Clock
Address Human Interface Device Unit of Type 'Biometric Sensor'						
Biometrical Unit		'7x'	✓	✓	opt	2 <sup>nd</sup> nibble codes the unit type.
<b>CT-FP</b>	Finger Print Sensor Unit	'70'			opt	Cardterminal controlled Finger Print Sensor
<b>CT-VP</b>	Voiceprint Unit	'71'			opt	Cardterminal controlled Voiceprint Sensor
<b>CT-DSV</b>	Dynamic Signature Verification Unit	'72'			opt	Cardterminal controlled Dynamic Signature Verification Sensor / System
<b>CT-FR</b>	Face Recognition Unit	'73'			opt	Cardterminal Face Recognition Sensor / System
<b>CT-I</b>	Iris Unit	'74'			opt	Cardterminal Iris Unit Sensor / System
other Biometrical Units		'75' - '7F'	-	✓	opt	RFU
<b>SICCT specific FUs</b>		'80' - '9F'	-	✓	opt	RFU
<b>Vendor specific FUs</b>		'A0' - 'FE'	-	✓	opt	Vendor defined Functional Unit

Tabelle 2: Functional Units - Direct Coding Representation

### 5.5.9.4 Referenced Coding

Für den Fall, dass die Direct Coding Darstellung nicht ausreichen sollte oder nicht gewünscht wird, kann mittels der Referenced Coding Darstellung eine Erweiterung der durch P1 selektierten Functional Units erfolgen. Der P1-Wert 'FF' ('Escape-Zeichen) signalisiert dem Kommandointerpreter, dass im Command Field über ein TLV-Datenobjekt eine oder mehrere Functional Units referenziert werden.

### 5.5.9.5 Mapping zwischen Direct Coding und Referenced Coding

Die Abbildung der "Direct Coding" Methode auf die "Reference Coding" und somit die Abbildung eines 1 Byte P1 Wertes auf einen 2 Byte Primärschlüssel der Ressourcentabelle ist wie folgt möglich: Das MSB-Nibble von P1 ("Direct Coding") wird zum MSB-Nibble im Type-Kennzeichen der Ressourcentabelle. Das LSB-Nibble von P1 wird zum LSB-Nibble im Index-Kennzeichen der Ressourcentabelle. Das LSB-Nibble des Type-Kennzeichens und das MSB-Nibble des Index-Kennzeichens werden zu '0' gesetzt. Nachfolgend ein Beispiel für den 1. RFID Slot:

Abbildung "Direct Coding" auf Reference Coding für den Zugriff auf die Ressourcentabelle am Beispiel des 1. RFID Slots:

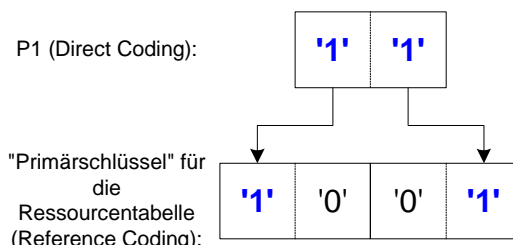


Abbildung 3: Beispielabbildung für Direct Coding auf Ressourcentabelle

Die Ein-Byte "Direct Coding" Methode lässt für den Indexwert (LSB Nibble von P1) nur Werte zwischen '0' und 'E' (Hexadezimal) zu, so dass das Mapping konfliktfrei möglich ist.

Functional Units ( Referenced Coding Representation )					
Functional Unit	Meaning	Referenced Coding (2 Byte)	Mode		Description
			✓	SICCT	
Address the Cardterminal (whole device)					
✓	CT-Kernel	'0000'	✓	man	Address the Cardterminal device with all attached / controlled resources / functional units.
Address contact bound ChipCard Interface					
✓	ICC-Interface n	'00xx'	✓		Address single ICC Interface.
ICC1	ICC-Interface 1	'0001'		man	1 <sup>st</sup> contact bound ChipCard Interface Unit
:	:	:		opt	:
ICC255	ICC-Interface 255	'00FF'		opt	14 <sup>th</sup> ChipCard Interface Unit
Address RFID / Contactless ChipCard Interface					
RFID	RFID Antenna Unit	'1000'	✓	opt	Address RFID Antenna Unit with all recognized RFID Tokens.
RFIDn	RFID Token n	'100x'	✓	opt	Address single RFID Token.
RFID1	RFID Token 1	'1001'		opt	1 <sup>st</sup> RFID Token at Antenna Unit
:	:	:		opt	:
RFID14	RFID Token 14	'100E'		opt	14 <sup>th</sup> RFID Token at Antenna Unit
Address Human Interface Device Unit					

Functional Units ( Referenced Coding Representation )					
Functional Unit	Meaning	Reference d Coding (2 Byte)	Mode		Description
			SICCT		
<b>CT-Display (0)</b>	Standard Display	'4000'	✓	opt	1st Cardterminal controlled Display (0) (Standard Display)
<b>CT-Display 1</b>	Display1	'4001'	✓	opt	Additional Cardterminal controlled Display 1
:	:	:		opt	
<b>CT-Display 14</b>	Display 14	'400E'		opt	Additional Cardterminal controlled Display 14
<b>CT-KeyPad</b>	Standard Keypad	'5000'	✓	opt	1 <sup>st</sup> Cardterminal controlled Keypad
<b>CT Keypad 1</b>	Keypad 1	'5001'		opt	Additional Cardterminal controlled Keypad 1
:	:	:		opt	
<b>CT Keypad 14</b>	Keypad 14	'500E'		opt	Additional Cardterminal controlled Keypad 14
<b>CT-Printer</b>	Printerport	'6000'	✓	opt	Cardterminal controlled Printerport
Address Human Interface Device Unit of Type 'Biometric Sensor'					
Biometrical Unit		'700x'	✓	opt	2 <sup>nd</sup> nibble codes the unit type.
<b>CT-FP</b>	Finger Print Sensor Unit	'7000'		opt	Cardterminal controlled Finger Print Sensor
<b>CT-VP</b>	Voiceprint Unit	'7001'		opt	Cardterminal controlled Voiceprint Sensor
<b>CT-DSV</b>	Dynamic Signature Verification Unit	'7002'		opt	Cardterminal controlled Dynamic Signature Verification Sensor / System
<b>CT-FR</b>	Face Recognition Unit	'7003'		opt	Cardterminal Face Recognition Sensor / System
<b>CT-I</b>	Iris Unit	'7004'		opt	Cardterminal Iris Unit Sensor / System
other Biometrical Units		'7005' - '70FF'		✓	opt
<b>SICCT specific FUs</b>		'8000' - '90FF'	✓	opt	RFU
<b>Vendor specific FUs</b>		'A000' - 'F0FE'	✓	opt	Vendor defined Functional Unit

Tabelle 3: Functional Units - Referenced Coding Representation

Folgende Tabelle zeigt einige Beispiele für Referenced Coded Values.

Referenced Coded Value	FU Type	FU-Index-Value	Friendly Name	Remark
0000	00	00	"Terminal"	Cardterminal
0001	00	01	"ICC SLOT 1"	1 <sup>st</sup> Contact bound ChipCard Slot
:	:	:	:	:
000E	00	0E	"ICC SLOT 14"	Contact bound ChipCard Slot 14
000F	00	0F	"ICC SLOT 15"	Contact bound ChipCard Slot 15
0010	00	10	"ICC SLOT 16"	Contact bound ChipCard Slot 16

Referenced Coded Value	FU Type	FU-Index-Value	Friendly Name	Remark
:	:	:	:	:
00FF	00	FF	"ICC SLOT 255"	Contact bound ChipCard Slot 255
:	:	:	:	:
1000	10	00	"RFID Antenna"	RFID Antenna
1001	10	01	"RFID SLOT 1"	1 <sup>st</sup> RFID Slot
:	:	:	:	:
100E	10	0E	"RFID SLOT 14"	14 <sup>th</sup> RFID Slot
4000	40	00	"Standard Display"	1 <sup>st</sup> Display
4001	40	01	"Display 1"	Additional Display 1
:	:	:	:	:
5000	50	00	"Standard Keypad"	1 <sup>st</sup> Keypad
5001	50	01	"Keypad 1"	Additional Keypad 1
:	:	:	:	:
6000	60	00	"Printer Port"	One (optional) Printer Port
6001	60	01	"Real Time clock"	One (optional) RTC
7000	70	00	"Fingerprint Sensor"	One (optional) Fingerprint Sensor
:	:	:	:	:
7002	70	02	"Dynamic Signature Verification Unit"	One (optional) Dynamic Signature Verification Unit
:	:	:	:	:
8000	80	00	"1 <sup>st</sup> SICCT Generic FU"	
:	:	:	:	:
A000	A0	00	"1 <sup>st</sup> Vendor defined generic FU"	

Tabelle 4: Typkennzeichnung von Functional Units in der Ressourcentabelle

### 5.5.10 Data Objects

Datenobjekte transportieren Statusinformationen über das Kartenterminal, adressierbare Functional Units und Chipkarten. In Anlehnung an bewährte Standards für Chipkarten und Kartenterminals erfolgt die Kodierung von SICCT-Datenobjekten nach ASN.1 (Tag Length Value). Die Datenobjekte sind Kontext- bzw. kommandospezifisch, so dass Mehrfachnennungen von definierten Tag-Werten zulässig sind. Die Präsenz, Bedeutung und Gültigkeit eines Datenobjekts ist vor dem Hintergrund eines Kontextes stets eindeutig.

Das Design der Daten Objekte folgt dem Prinzip der MKT-Spezifikation, mit dem Ziel, die im Basic Command Set enthaltenen Datenobjekte unverändert erhalten zu können. Für



ergänzte Funktionalitäten werden weitere DO eingeführt, die im Betriebsmodus SICCT aber nicht im Modus BCS nutzbar sind.

### 5.5.10.1 Data Objects supported in BCS-Mode

Data Object	Type	Tag	Mode			IN / OUT	Description
			BCS	SICCT			
ATR	Byte Sequence	-	✓		man	OUT	One single Answer To Reset byte sequence of a ChipCard
HB	Byte Sequence	-	✓		man	OUT	One single Historical Byte sequence of a ChipCard
CTM DO	TLV DO	'46'	✓	✓	man	OUT	CardTerminal Manufacturer Data Object (pre-issuing data)
CMD DO	TLV DO	'52'	✓	✓	opt	OUT	Command-to-perform
ICCS DO	TLV DO	'80'	✓	✓	man	OUT	ICC Status DO
FU DO	TLV DO	'81'	✓	✓	man	OUT	Functional Unit Data Object
APPL DO	TLV DO	'50'	✓	✓	man	IN	Application Label Data Object codes a Display Message.
WT DO	TLV DO	'80'	✓	✓	man	OUT	Waiting Time Data Object codes time periods for user interactions <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ card insertion interval</li> <li>▪ card removal interval</li> <li>▪ time until 1<sup>st</sup> input by Keypad.</li> </ul>

Tabelle 5 : Overview SICCT Data Objects in BCS-Mode

### 5.5.10.2 Data Objects supported in SICCT-Mode

Data Object	Type	Tag	Mode			IN / OUT	Description
			BCS	SICCT			

Data Object	Type	Tag	Mode			IN / OUT	Description
			BCS	SICCT			
ATR DO	TLV DO	'5F41'		✓	man	OUT	Answer To Reset information of a ChipCard
HB DO	TLV DO	'5F52'		✓	man	OUT	Historical Bytes of an ATR of a ChipCard
CTM DO	TLV DO	'46'	✓	✓	man	OUT	CardTerminal Manufacturer Data Object (pre-issuing data)
CMD DO	TLV DO	'52'	✓	✓	opt	OUT	Command-to-perform
CTS DO	TLV DO	'73'		✓	opt	OUT	Cardterminal Status Information
RFIDAS DO	TLV DO	'73'		✓	opt	OUT	RFID Antenna Status Information
ICCS DO	TLV DO	'80'	✓	✓	man	OUT	ICC Status Data Object
FU DO	TLV DO	'81'	✓	✓	man	OUT	Functional Unit Data Object
FUI DO	TLV DO	'84'		✓	opt	IN	Functional Unit Index Data Object for Referenced Coding Representation of Functional Units.
FU NAME DO	TLV DO	'A1'		✓	opt	IN OUT	Functional Unit Name Data Object associating a friendly name for one FUI-DO.
FU CON DO	TLV DO	'A2'		✓	opt	IN	Functional Unit Context Data Object

Data Object	Type	Tag	Mode			IN / OUT	Description
			BCS	SICCT			
RFIDS DO	TLV DO	'83'		✓	opt	OUT	RFID Token Status Data Object
INTFS DO	TLV DO	'73'		✓	man	OUT	ICC Interface Status Data Object
INTFC DO	TLV DO	'73'		✓	man	OUT	ICC Interface Capabilities Data Object
DSPLC DO	TLV DO	'73'		✓	opt	OUT	Display Capabilities Data Object
SEQNO DO	TLV DO	'73'		✓	man	OUT	Sequence Number Data Object
PPSRQ DO	TLV DO	'53'		✓	opt	IN	PPS - Request Byte Sequence
						OUT	PPS - Response Byte Sequence
APPL DO	TLV DO	'50'	✓	✓	man	IN	Application Label Data Object codes a Display Message.
CS DO	TLV DO	'85'		✓	opt	IN	Character Set Data Object indicates display type and application label specific character set.
						OUT	
SMTBD DO	TLV DO	'A0'		✓	opt	IN	SICCT Message-To-Be-Displayed Data Object combines an Application label with a Character Set Data Object.

Data Object	Type	Tag	Mode			IN / OUT	Description
			BCS	SICCT			
WT DO	TLV DO	'80'	✓	✓	man	OUT	Waiting Time Data Object codes time periods for user interactions <ul style="list-style-type: none"> <li>card insertion interval</li> <li>card removal interval</li> <li>time until 1<sup>st</sup> input by Keypad.</li> </ul>
DLPARAM DO	TLV DO	'73'		✓	man	OUT	Download Parameter Data Object <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Blocksize</li> <li>Timeout Value</li> </ul>
DLDATA DO	TLV DO	'73'		✓	man	IN	Download Data Object
DLTERM DO	TLV DO	'73'		✓	man	OUT	Download Termination Data Object

Tabelle 6 : Overview SICCT Data Objects in SICCT Mode

### 5.5.10.3 TLV-Data Objects

Als Codierungstechnik für Tag-Length-Value - Datenobjekte (TLV-DO) werden die 'Basic Encoding Rules (BER)' der ISO-Codierungskonvention 'Abstract Syntax Notation One (ASN.1)' verwendet.

Folgende Tabelle zeigt die generellen Feldkodierungen. Entsprechende Begrenzungen und Wertebereichsangaben finden sich in den Definitionen der entsprechenden Datenobjekte (s. ab 5.5.10.4. ) und Kommandobeschreibungen.

Field	Bytes	Coding				
Tag	one byte coding					
	1	b8 b7	00	Universal		
			01	Application Context		
			10	Context specific		
			11	Private		
		b6	0	primitive data object		
			1	constructed data object		
		b5...b1	00001 ... 11110	'00' ... '1E'	0 ... 30	Tag Number
	two bytes coding					
	1	b8 b7	see above			
		b5...b1	11111	Indictaes two byte tag : tag number cotained in the next (2 <sup>nd</sup> ) byte		
		b6	0	primitive data object		
			1	constructed data object		
	2	b8	0	'1F' ... '7F'	31 ... 127	Tag Number
b7...b1		0011110 ... 1111111				
one byte coding						

LEN	one byte coding				
	1	b8 b7...b1	0000001 ... 1111111	0 Range	
				'00' ... '7F'	0 ... 127
	two byte coding				
	1	b8...b1	100000000	'81'	129
	2	b8	0	Range	
		b7...b1	0000001 ... 1111111	'80' ... 255	128 ... 255
	three byte coding				
	1	b8	1	'82'	130
		b7...b1	0000010		
2	b8...b1	0000000 ... 1111111	'00' ... 'FF'	Range	
				'0100' ... 'FFFF'	256 ... 65535
3	b8...b1	0000000 ... 1111111	'00' ... 'FF'		
Value	absent - no value data - empty data object				
	1 : <LEN>	1 .. 65535 bytes of data bytes			

Tabelle 7 : TLV-Coding according ASN.1-BER

#### 5.5.10.4 Answer-To-Reset Data Object

Das Answer-To-Reset Datenobjekt liefert die unveränderte Reset-Antwort einer Chipcard zurück, wie diese von der Chipkarte an das Kartenterminal gesendet und vom Kartenterminal empfangen wurde.

Das DO wird in Anlehnung an ISO 7816-6 ASN.1 kodiert.

Answer-To-Reset Data Object				
TAG	'5F41'		Two byte tag according ISO 7816-6: Answer-To-Reset	
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
			BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 65 ('41')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3			
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255			
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127		One byte coding
'81'	'80' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255		Two byte coding
VALUE	CC / PICC Reset information			
	ATR	Answer-To-Reset-Information	CC Reset Information - max. 255 Bytes	
			2 ... 4 Bytes	Synchronous CC ATR
			2 ... 32 Bytes	Asynchronous CC ATR
	ATS		PICC Reset information - max. 255 Bytes	
3 ... 255 Bytes			PICC ATS according ISO 14443-4	

### 5.5.10.5 Historical Byte Data Object

Das Historical Byte Data Object ist eine Teilmenge des Answer-To-Reset Datenobjekts. Das DO wird in Anlehnung an ISO 7816-6 ASN.1 kodiert.

Historical Byte Data Object					
TAG	'5F52'		Two byte tag according ISO 7816-6: Historical Bytes		
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3		
			BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 82 ('52')		
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 252				
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80' ... 'FC'	128 <= LEN <= 252	Two byte coding	
VALUE	Part of the CC / PICC Reset information providing the Historical or Application Information Bytes				
	CC Historical Bytes - LEN in the range of 2 .. 15				
	HB		Historical Bytes	0 ... 2 Bytes	Synchronous CC HB
				0 ... 15 Bytes	Asynchronous CC HB
	PICC Application Information Bytes - LEN in the range of 0 or 4 .. 252				
	AIB		Application Information Bytes	0 or 4 ... 252 Bytes	PICC AIB according ISO 14443-4

### 5.5.10.6 CardTerminal Manufacturer Data Object

Das CardTerminal Manufacturer Data Object beinhaltet invariante Angaben zum Kartenterminal (pre-issuing data) , die der Hersteller zum Zweck der Erkennung zum Zeitpunkt der Herstellung eingebracht hat.

Diese Angaben dienen der Erkennung folgender Informationen

- CardTerminal Manufacturer
- CardTerminal Type
- CardTerminal Software Version
- (optional) Discretionary Data, z. B. Serial Number.

CardTerminalManufacturer Data Object				
TAG	'46'		One byte tag according MCT-Specifications: CardTerminalManufacturer Data Object	
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
			BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 82 ('52')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3			
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 30			
	'00' ... '1E'		0 <= LEN <= 30	One byte coding
VALUE	Cardterminal pre-issuing data			
	CTM	CTT	CTSV	[ Discretionary Data ]
	man	man	man	opt
	5 Byte	5 Byte	5 Byte	0 ==> LEN <= 15 Bytes
	Cardterminal Manufacturer	Cardterminal Type	Cardterminal Software Version	Discretionary Data
	RID provided	Vendor provided	Vendor provided	Vendor provided

Data	Len		Description				
CTM	Cardterminal Manufacturer	5	man	5 Byte ASCII String- padded with Space ('20')			
				Unique Manufacturer Coding value according the RID German National Registration Authority			
				2 byte Country Code according ISO 3166		3 byte Manufacturer-Acronym.	
				Germany			
			'44'	'45'	'20'	'20'	'20'
CTT	Cardterminal	5	man	5 Byte ASCII String- padded with Space ('20')			

Data		Len	Description												
	Type		Vendor specific Coding - recommended : "SICCT"												
			'53'	'49'	'43'	43'	'54'								
CTSV	Cardterminal Software Version	5	man	5 Byte ASCII String- padded with Space ('20')											
				Major Number	Major Number	Minor Number	Minor Number	Release Number							
				'30'	'31'	'30'	'30'	'20'							
DD	Discretionary Data	0 ... 15	opt	optional, but recommended, ASCII String											
				Vendor specific Coding - recommended : Unique Identifier											
				Identification String or Number e.g. Serial Number											
				'01'	'02'	'03'	'04'	'05'	'06'	'07'	'08'	'09'	'0A'	'0B'	'0C'

### 5.5.10.7 ICC Status Data Object

Das ICC Status Data Object stellt ein Objekt dar, um den Betriebsstatus von kontaktbehafteten Chipkarten (nach ISO 7816-3 / 7816-10) vom Kartenterminal mittels eines einzigen Datenobjekts abfragen zu können.

ICC Status Data Object			
TAG	'80'	One byte tag according MCT-Specifications: : ICC Status Data Object	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 0 ('00')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one or two bytes coding LEN in the range of : 1 <= LEN <= 255		
	'01' ... '7F'	1 <= LEN <= 127	One byte coding
	'81' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255	Two byte coding
VALUE	ICC Status Information		
	1 ..., 255 status bytes - each representing one cc or contact unit (slot)		
	Coding of ICC Status Byte see table below		
	ICCSB1	ICCSB2	... ICCSB<n>
	ICC Status Byte 1	ICC Status Byte 2	... ICC Status Byte <n>

Data		Len bytes	Description		
ICCSB<n>	ICC Status Byte	1	ICC Status Value		
			One byte coding		
			b1	'0'	No CC inserted
				'1'	CC (or some Card) inserted
			b2	'1'	CC electrically not connected
			b3	'1'	CC electrically connected / powered
			b4	'1'	CC is in negotiable mode.
			b5	'1'	CC is in specific mode.
			b6	0	other values RFU
			b7	0	other values RFU
			b8	'1'	unknown CC state or general contact unit (slot) error
			b4...b5	'0' '0'	no information given on the cc operation mode.
			b2...b3	'0' '0'	no information given on the electrical interface
			b8 ... b1	'00'	CC absent
'01'	CC present	A CC is present in the addressed contact unit (slot), but that it has not been moved into position for use. The CC ist not powered.			

Data		Len bytes	Description			
			'03'	CC swallowed	A CC in the contact unit (slot) in position for use, but the CC is not powered.	
			'05'	CC powered	A CC in the contact unit (slot) in position for use, and the CC is powered.	
			'0D'	CC negotiable	CC has been reset and is awaiting PTS negotiation.	
			'15'	CC specific	CC has been reset and specific communication protocols have been established.	
			'80'	CC unknown	The cardterminal is unaware of the current state of the contact unit (slot).	

### 5.5.10.8 Functional Unit Data Object

Das Functional Unit Data Object stellt ein Objekt dar, um die Funktionalität und Präsenz von Funktionseinheiten des Kartenterminals mittels eines einzigen Datenobjekts abfragen zu können.

Der Aufbau des Objekts richtet sich nach den zurückgemeldeten Funktionseinheiten und variiert mit der technischen Ausprägung des SICCT-Terminals.

Functional Unit Data Object								
TAG	'81'		One byte tag according MCT-Specifications: Functional Unit Data Object					
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3					
			BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 1 ('01')					
LEN	LEN coding see 5.5.10.3							
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 512							
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127		One byte coding			
	'81'	'80' ... 'FF'		128 <= LEN <= 255		Two byte coding		
	'82'	'01'	'00' ... 'FF'		256 <= LEN <= 512		Three byte coding	
	'02'	'00'						
VALUE	Coding, when operating in BCS Mode							
	List of existent and addressable Functional Units							
	BCS-Mode - Direct Coding - At maximum 255 Functional Units per one SICCT Terminal							
	The list is given by a set of one byte values according the Functional Unit Index value - see 5.5.9.4							
	ICC Slots		[ 1 <sup>st</sup> Display ]	[ 1 <sup>st</sup> Keypad ]	[ 1 <sup>st</sup> Printerport ]	[ 1 <sup>st</sup> Fingerprint ]	[ ... ]	
	'01'	[ ... ]	[ '0E' ]	[ 40 ]	[ 50 ]	[ 60 ]	[ 70 ]	[ ... ]
	Coding, when operating in SICCT Mode							
	Referenced Coding - At maximum 255 Functional Units per one SICCT Terminal							
	The list is given by a set of two byte values according the Functional Unit Index value - see 5.5.9.4							
	ICC Slots	RFID Antenna	RFID Slots	Displays	Keypads	...	Vendor specific FUs	
'0001' [... '00FF']	[ '1000' ]	[ '1001'...'10FF' ]	[ '4001'...'40FF' ]	5001...50FF	...	FE01...FEFF		
Note: The presence of FU = '0000' will not be indicated.								

### 5.5.10.9 Functional Unit Index Data Object

Das Functional Unit Index Data Object (FUI DO) stellt ein TLV-Objekt zur Kodierung von Functional Units in Referenced Coding Darstellung dar. Der Wert des Objekts gibt einen Ein-Byte-Typqualifizierer der Functional Unit an. Nachfolgend erscheint der korrespondierende Indexwert, den das SICCT Terminal in der Ressourcentabelle zusammen mit einem Friendly Name verwaltet.

Functional Unit Index Data Object			
TAG	'84'		One byte tag according SICCT-Specifications: Functional Unit Index Data Object
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3
			BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 4 ('04')



LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one byte coding - LEN in the range of : LEN = 2		
	'02'	LEN = 2	One byte coding
VALUE	Type and Index of available Functional Units		
	Functional Unit Type Qualifier (1 Byte)		
	'00'...'A0'	See 5.5.9.5	
	Functional Unit Index Number (1Byte)		
	'00' ... 'FF'	See 5.5.9.5	

### 5.5.10.10 Functional Unit Context Data Object

Das FU Context Data Object (FU CON DO) dient dazu, einen Ausführungskontext aus verschiedenen Functional Units für die Ausführung eines SICCT-Kommandos definieren zu können.

Das FU Context Data Object stellt ein zusammengesetztes TLV-Datenobjekt dar, welches minimal zwei und maximal drei Functional Unit Index Data Objects (FUI DO) enthalten kann. Die Anzahl und Kombination der Functional Units ist kommandospezifisch und bestimmt, welche Terminalressourcen an der Ausführung des entsprechenden Kommandos zu beteiligen sind.

Für ein Terminal mit Display- und Keypad-Optionen kann ein Ausführungskontext bestehen aus :

- einem Karteninterface: ICC / RFID-Slot
- einem Ausgabegerät: ein Display
- einem Eingabegerät: ein Keypad oder eine biometrische Sensoreinheit.

Functional Unit Context Data Object			
TAG	'A2'	One byte tag according SICCT-Specifications: Functional Unit Name Data Object	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Context specific, constructed, Tag-Number = '02'	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one byte coding - LEN in the range of : 6 <= LEN <= 12		
	'06' ... '0C'	6 <= LEN <= 12	One byte coding
VALUE	Functional Unit Index Data Objects (FUI DO)		
	'84'	L = '02'	Functional Unit Index Value
	:	:	up to three Functional Unit Index Value Data Objects
	['84']	[L = '02']	[ Functional Unit Index Value ]

Das FU Context Data Object (FU CON DO) kann nur in Referenced Coding Darstellung und anstelle eines FUI Datenobjekts verwendet werden.

### 5.5.10.11 Functional Unit Name Data Object

Das Functional Unit Name Data Object (FU Name DO) stellt ein TLV-Objekt zur Kodierung des 'Friendly Names' einer FU dar. Der 'Friendly Name' darf maximal 32 (darstellbare) Zeichen umfassen, und wird entsprechend dem angegebenen Index (FUI-DO) zugeordnet und in der Ressourcentabelle vom SICCT-Terminal verwaltet.

Functional Unit Name Data Object		
TAG	'A1'	One byte tag according SICCT-Specifications: Functional Unit Name Data Object
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3
		BER-Coding : Context specific, constructed,, Tag-Number = '01'
LEN	LEN coding see 5.5.10.3	

	one byte coding - LEN in the range of : 6 <= LEN <= 38		
	'06' ... '26'	6 <= LEN <= 38	One byte coding
VALUE	Functional Unit Index Data Object		
	'84'	L = '02'	Functional Unit Index Value
	Friendly Name		
	'13'	'00' <= L <= '20'	Printable String, ASN.1 Coding
0 <= L <= 32		Friendly Name : Up to 32 characters See 5.5.9.2	

### 5.5.10.12 RFID Token Status Data Object

Das RFID Token Status Data Object stellt eine Erweiterung dar, um den Betriebsstatus von kontaktlosen Token, wie kontaktlose Chipkarten, vom Kartenterminal mittels eines einzigen Datenobjekts abfragen zu können. Wie das ICC Status Datenobjekt liefert das Kommando den Status aller an der Funktionseinheit RF Antenne sichtbaren RFID Token zurück.

RFID Token Status Data Object			
TAG	'83'	One byte tag according SICCT-Specifications: RFID Status Data Object	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 3 ('03')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255		
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127	One byte coding
	'81'	'80' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255 Two byte coding
VALUE	RFID Status for max. 14 RFID slots / token		
	Coding of RFID Status Byte see table below		
	RFID_SB1	RFID_SB2	... RFID_SB<n> '01' <= n <= '0E'
	RFID Token Status 1	RFID Token Status 2	... RFID Token Status <n>

RFID Status Byte Coding			
RFID Token Status Byte	b8...b5		
	b4..b1		

### 5.5.10.13 Reduced / Card Terminal Status Data Object

Das Cardterminal Status Data Object stellt eine Erweiterung dar, um Parameter des Kartenterminals mittels eines einzigen Datenobjekts abfragen bzw. setzen zu können. Es handelt sich um ein 'constructed' ASN.1-Datenobjekt, welches weitere ASN.1-Datenobjekte aufnehmen kann.

Reduced / Card Terminal Status Data Object			
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255		
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127	One byte coding

	'81'	'80'...'FF'		128 <= LEN <= 255	Two byte coding
	'82'	'01'	'00'...'FF'	256 <= LEN <= 512	Two byte coding
		'02'	'00'		
VALUE	Cardterminal Status Information				
	Contained in complete DO	Contained in Reduced DO			
	✓	-	Functional Unit Data Object		See 5.5.10.8
	✓	✓	ICC Status Data Object		See 5.5.10.7
	[✓]	-	optional - if present: RFID Antenna Status Data Object		See 5.5.10.14
	[✓]	[✓]	optional - if present: RFID Token Status Data Object		See 5.5.10.12

### 5.5.10.14 RFID Antenna Status Data Object

Das RFID Antenna Status Data Object stellt eine Möglichkeit dar, um Parameter der RFID-Antenne mittels eines einzigen Datenobjekts abfragen oder setzen zu können. Es handelt sich um ein 'constructed' ASN.1-Datenobjekt, welches weitere ASN.1-Datenobjekte aufnehmen kann.

RFID Antenna Status Data Object					
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects			
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3			
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')			
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255				
	'00'...'7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80'...'FF'	128 <= LEN <= 255	Two byte coding	
VALUE	RFID Antenna Options				
	Tag	LEN max.	Remark:..		
	'02'	'01'	Maximum Number of RFID Token supported by this antenna		
			'00'	RFID Antenna in state 'OFF' and not ready to communicate with any RFID Token	
			'01' ... '0E'	1 <= Number RFID TOKEN <= 14	

### 5.5.10.15 ICC Interface Status Data Object

Das ICC Interface Status Data Object stellt eine Erweiterung dar, um Kommunikationsparameter einer Chipkartenfunktionseinheit vom Kartenterminal mittels eines Datenobjekts abfragen bzw. setzen zu können. Es handelt sich um ein 'constructed' ASN.1-Datenobjekt, welches weitere ASN.1-Datenobjekte aufnehmen kann.

ICC Interface Status Data Object					
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects			
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3			
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')			
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255				
	'00'...'7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80'...'FF'	128 <= LEN <= 255	Two byte coding	
VALUE	Interface Device Protocol Options				
	Tag	LEN max.	Remark: Object construction according PCSC V2.0x, but different tag values and value definitions, because value coding might differ to PCSC 2.0x definitions. It shall be possible to map these values to the values of the PCSC framework.		
	'80'	'04'	ICC	Current Protocol Type	

			PICC	Current Protocol Type	
'81'	'04'		ICC	Current Clock Current ICC CLK frequency in KHz encoded as little endian integer value. Example: 3.58 MHz is encoded as the integer value 3580.	
			PICC	Current RF frequency	
'82'	'04'		ICC	Current F (Clock Conversion Factor)	
'83'	'04'		ICC	Current D ( Bit Rate Conversion Factor)	
			PICC	Current D ( Bit Rate Conversion Factor) D consists of DS and DR as follows. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DS is encoded by the most significant 2 bytes as a little endian integer, which is bit rate factor for the direction PICC to PCD.</li> <li>▪ DR is encoded by the least significant 2 bytes as a little endian integer, which is bit rate factor for the direction IFD to PICC</li> </ul>	
'84'	'04'		ICC	Current N (Guard Time Factor) N encoded as a little endian integer.	
'85'	'04'		ICC	only T=0 Protocol	Current W (Work Waiting Time)
'86'	'04'		ICC	only T=1 Protocol	Current IFSC
			PICC	Current FSC (maximum frame size which the PICC is able to receive), FSC encoded as a Little Endian integer, if it applies.	
'87'	'04'		ICC	only T=1 Protocol	Current IFSD
			PICC	Current FSD (maximum frame size which the IFD is able to receive. ), FSD encoded as a Little Endian integer, if it applies.	
'88'	'04'		ICC	only T=1 Protocol	Current BWT (Block Waiting Time)
			PICC	Current FWT (Frame Waiting Time) , FWT encoded as a Little Endian integer, if it applies.	
'89'	'04'		ICC	only T=1 Protocol	Current CWT (Character Waiting Time)
'8A'	'04'		ICC	only T=1 Protocol	Current EBC

### 5.5.10.16 ICC Interface Capabilities Data Object

Mittels des ICC Interface Capabilities Data Objects werden Eigenschaften einer physikalischen Chipkartenschnittstelle dargestellt. Es handelt sich um ein 'constructed' ASN.1-Datenobjekt, welches weitere ASN.1-Datenobjekte aufnehmen kann.

ICC Interface Capabilities Data Object						
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects				
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3				
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')				
LEN	LEN coding see 5.5.10.3					
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255					
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127		One byte coding		
	'81'	'80' ...'FF'	128 <= LEN <= 255		Two byte coding	
VALUE	Interface Device Protocol Options					
	Tag	LEN				
	'80'	'01'	Supported Card Size			
			b1	1	ID-000	
			b2	1	ID-1	
			b3...b8		RFU	
			'00'	unknown / contactless		
	'81'	'01'	Supported / available Mechanical Attributes			
			b1	1	swallowing mechanism	
			b2	1	ejection mechanism	
			b3	1	capture mechanism	

		b4	1	internal slot
		b5	1	qualifier- mechanic / automatic feature
		b6 ..b8		RFU
		'00'		no special characteristics
'82'	'01'	Supported / available Card Contacts		
		bn	1	C<n> present / available
		'00'		unknown / contactless
'83'	'01'	Supported Card Types		
		b1	1	ISO 7816-Ascnchr.
		b2	1	ISO 7816-Synchr (Type1)
		b3	1	ISO 7816-Synchr (Type2)
		b4	1	ISO 14443-A
		b5	1	ISO 14443-B
		b6	1	ISO 15693
		b7	1	ISO 7816-12
		b8	1	EMV Level 1
		'00'		unknown
'84'	'01'	Supported Asynchr. Protocols		
		b1	1	T=0
		b2	1	T=1
		b3..b6		RFU
		b7	1	qualifier - ISO 7816 Compatible
		b8	1	qualifier - EMV Level 1 Compatible
		'00'		unknown / none
'85'	'01'	Supported Synchr. ISO 7816-10 Protocols		
		b1	1	S=8 SDAP (IIC Bus), one Byte Address
		b2	1	
		b3	1	S=9 3 WB (Type 1)
		b4	1	S=10 2 WB (Type 1)
		b5	1	S=11 FCB (Type2)
		b6		RFU
		b7	1	qualifier - ISO 7816 Compatible
		b8	1	qualifier – supported in EMV Level 1 Mode
		'00'		unknown / none
'86'	'01'	Supported Wireless ISO 14443-Protocols		
		b1	1	Type A
		b2	1	Type B
		b3	1	supported according ISO 14443-1
		b4	1	supported according ISO 14443-2
		b5	1	supported according ISO 14443-3
		b6	1	supported according ISO 14443-4 (T=CL)
		b7	1	qualifier – supported in ISO 7816 Mode
		b8	1	qualifier – supported in EMV Level 1 Mode
		'00'		unknown / none

### 5.5.10.17 Display Capabilities Data Object

Mittels des Display Capabilities Data Objects werden die Eigenschaften einer physikalischen Anzeigeeinheit dargestellt. Es handelt sich um ein 'constructed' ASN.1-Datenobjekt, welches weitere ASN.1-Datenobjekte aufnehmen kann.

Display Capabilities Data Object					
TAG	'73'		One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects		
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3		
			BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')		
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one or two bytes coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255				
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127		One byte coding
	'81'	'80' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255		Two byte coding
VALUE	Interface Device Protocol Options				
	Tag	LEN			
	'80'	'01'	Number of visible characters per line		
			b8...b1	Number of visible characters per line: '10' <= m <= 'FF'	
			'00'	unknown	
	'81'	'01'	Number of visible lines		
			b8 ..b1	Number of visible lines: '02' <= n <= 'FF'	
			'00'	unknown	
	'82'	'01'	Number of virtual characters per line (panning)		
			b8...b1	Number of virtual characters per line (panning): '10' <= p <= 'FF'	
			'00'	unknown	
	'83'	'01'	Number of virtual lines per line (scrolling):		
			b81..b1	Number of virtual lines per line (scrolling): '02' <= s <= 'FF'	
			'00'	unknown	
	'84'	'01'	Acoustical Indicator(Beeper): 0 .. 1		
			b1	1	Acoustical Indicator(Beeper) present: '0' <= t <= '1'
			b2..b4	RFU	
			b5	1	Optical Indicator (LED) present
			b61..b8	Number of LEDs: '0' <= u <= '3'	
			'00'	unknown / none	
	'85'	'01'	Character Set Data Object		
			b81..b1	Supported Character Set	See 5.5.10.20

### 5.5.10.18 PPS - Request / Response Data Object

Das PPS Request / Response Data Object kodiert eine Protocol Parameter -Select-Message (nach ISO 7816-3) der Applikationsschicht, die das Kartenterminal unverändert an eine adressierte Chipkarte unmittelbar nach dem Reset senden wird, sofern die Chipkarte die Bereitschaft zu einer Negotiation der Kommunikationsparameter im Answer-To-Reset signalisiert hatte. Die Antwort der Chipkarte (PPS-Response) wird vom Kartenterminal in demselben Format zurückgegeben.

PPS - Request / Response Data Object						
TAG	'53'		One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects			
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3			
			BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 19 ('13')			
LEN	LEN coding see 5.5.10.3					
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 127					
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127			One byte coding	
VALUE	Protocol-Parameter TDDU: PPS Request according ISO 7816-3					
	PPPS	PPS0	PPPS1	PPPS2	PPS3	PCK
	man	Man	opt	opt	opt	man

PPS - Request / Response Data Object							
Initial Character	Format Character		Parameter Character 1		Parameter Character 2	Parameter Character 3	Check Character
Start of PPS Request	mainly codes the protocol		codes the clock and baudrate adjustment <sup>1</sup> factors				
'FF'	b8 = 0	RFU	b8..b5	FI	RFU, typically does not exist.	RFU typically does not exist.	XOR-Check sum inclusive PPPS to last Parameter Character (typically PPS1).
	b5..b7	indicates presence of PPS1 ... PPS3					
	b4..b1	proposes ICC protocol	b4..b1	DI			

Discrete Protocol-Parameter Values for: PPS Request / Response TDDU according ISO 7816-3						
PPPS	b8 .. b1	'FF'	PPS request or response			
PPPS0	b8	1	RFU			
		0	default			
	b7.	0	PPS3 does not exist			
		1	PPS3 exists			
	b6	0	PPS2 does not exist			
		1	PPS2 exists			
	b5	0	PPS1 does not exist			
		1	PPS1 exists			
	b4 ... b1	ICC Protocol				
		'0'	T=0	half-duplex transmission of characters		
		'1'	T=1	half-duplex transmission of blocks		
		:		other protocols optional supported		
			'F'	T=15		
	Commonly used values					
	b8 ... b1	'00'	PPS1, PPS2 and PPS3 do not exist			
T=0 protocol						
'01'		PPS1, PPS2 and PPS3 do not exist				
		T=1 protocol				
'10'	PPS1 exists, PPS2 and PPS3 do not exist					
	T=0 protocol					
'11'	PPS1 exists, PPS2 and PPS3 do not exist					
	T=1 protocol					
PPPS1	PPS1 allows the interface device to propose values of <i>F</i> and <i>D</i> to the card. Encoded in the same way as in TA1 of the CC ATR.					
	b8 ... b5	reference to a clock rate conversion factor				
		FI		Fi	f (max) MHz	
		0000	'0'	372	4	Default frequency during Reset Phase
		0001	'1'	372	5	Default frequency after Reset Phase
		0010	'2'	558	6	The support of frequencies higher than 5 MHz is optional and vendor dependent.
		0011	'3'	744	8	
		0100	'4'	1116	12	
0101		'5'	1488	16		
0110	'6'	1860	20			

<sup>1</sup> According ISO7816-3 : PPS1 codes the same as the TA1-Interface Character of an ICC ATR.

Discrete Protocol-Parameter Values for: PPS Request / Response TDDU according ISO 7816-3						
		0111	'7'	RFU		
		1000	'8'	RFU		
		1001	'9'	512	5	The support of frequencies higher than 5 MHz is optional and vendor dependent.
		1010	'A'	768	7,5	
		1011	'B'	1024	10	
		1100	'C'	1536	15	
		1101	'D'	2048	20	
		1110	'E'	RFU		
	1111	'F'	RFU			
	b4 ... b1	reference to a baud rate adjustment factor				
		DI		Di		
		0000	'0'	RFU		
		0001	'1'	1		
		0010	'2'	2		
		0011	'3'	4		
		0100	'4'	8		
		0101	'5'	16		
		0110	'6'	32		
		0111	'7'	64		
		1000	'8'	12		
1001		'9'	20			
1010	'A'	RFU				
1011	'B'					
1100	'C'					
1101	'D'					
1110	'E'					
1111	'F'					
PPPS2	b8 ... b1	RFU	RFU			
PPPS3	b8 ... b1	RFU	RFU			
PCK	XOR-Checksum					
	b8 ... b1		Exclusive-oring all the bytes PPSS to PCK inclusive shall give '00'. Any other value is invalid.			

### 5.5.10.19 Application Label Data Object

Das Application Label Data Object kodiert eine ASCII-kodierte Display-Message, die das Kartenterminal dem Anwender zur Benutzerführung darstellen soll. Aufgrund der Kompatibilität zum BCS-Modus, wird eine implizite ASCII-Kodierung der Display-Messages vorausgesetzt.

Application Label Data Object		
TAG	'50'	One byte tag according ISO 7816-6: Application Label
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3
		BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 16 ('10')
LEN	LEN coding see 5.5.10.3	
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 127	
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127      One byte coding
		The actual supported length depends on the capabilities of the selected FU of type 'display' . At minimum 32 ('20') characters according a two line display with 16 characters each.
VALUE	Application Label (Display Message)	
	Sequence of ASCII characters.	



Display-Texte sind in ASCII zu codieren (ISO 646 bzw. nationale Referenz-Version). Der Zeichensatz, der mindestens unterstützt werden muß, sofern das SICCT über ein Display verfügt, umfaßt die folgenden Zeichen.

Coding of Display Messages					
Minimal supported ASCII Character Set for Display Messages					
Buchstaben	Characters	'a' ... 'z'	'61'...'7A'	Small characters	
		'A' ... 'Z'	'41' ... '5A'	Capital characters	
Ziffern	Digits	"0" ... "9"	'30' ... '39'	Numbers	
Sonstige und Sonderzeichen	miscellaneous and special characters	' '	'20'	Leerzeichen	Space
		'+'	'2B'	Pluszeichen	plus sign
		' , '	'2C'	Komma	comma
		'-'	'2D'	Minuszeichen	minus sign
		'.'	'2E'	Punkt	dot
		':'	'3A'	Doppelpunkt	colon
		'='	'3D'	Gleichheitszeichen	equal sign
'?'	'3F'	Fragezeichen	question mark		

### 5.5.10.20 Character Set Data Object

Das Character Set Data Object kodiert einen Zeichensatz, den das Kartenterminal für eine Display-Message verwenden soll.

Character Set Data Object			
TAG	'85'	One byte tag according SICCT-Specifications: Character Set	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 5 ('05')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= '01'		
	'01'	1	one byte coding
VALUE	Character Set Index Value		
	Coding see table below		

Character Set Index Value	Normative Reference	Description			
'00'	ISO 646	Standard – International 7 bit character set			
		Germany	man	DIN 66003	ISO 646-DE: German Variant of ISO 646
		US	opt	ASCII	ISO 646-US: 7 bit ASCII
		:	opt	:	ISO 646-xx: 7 bit national Character Set
Other national Character Sets	opt				
'01'	ISO / IEC 8859-1	Latin-1			
		Die Codetabelle dieser Kodierung enthält die schriftspezifischen Zeichen für westeuropäische und amerikanische Sprachen. Der Zeichenvorrat deckt die Sprachen Albanisch, Dänisch, Deutsch, Englisch, Färöisch, Finnisch, Französisch, Galizisch, Irisch, Isländisch, Italienisch, Katalanisch, Niederländisch, Norwegisch, Portugiesisch, Schwedisch und Spanisch ab. Lediglich einzelne Zeichen wie das niederländische ij, die französischen Ligaturen œ und Œ oder die deutschen Anführungszeichen „“ fehlen.			
'02'	ISO / IEC 8859-2	Latin-2			
		Die Codetabelle dieser Kodierung enthält die schriftspezifischen Zeichen für die meisten mitteleuropäischen und slawischen Sprachen. Sie deckt die Sprachen Kroatisch, Polnisch, Rumänisch, Slowakisch, Slowenisch, Tschechisch und Ungarisch ab.			
'03'	ISO / IEC 8859-3	Latin-3			
		Die Codetabelle dieser Kodierung deckt die Sprachen Esperanto, Galizisch, Maltesisch und Türkisch ab.			
'04'	ISO / IEC 8859-4	Latin-4			
		Die Codetabelle dieser Kodierung enthält einige Zeichen der Sprachen Estnisch, Lettisch und Litauisch. Vergleichen Sie diese Kodierung auch mit ISO 8859-10, deren Codetabelle sehr ähnlich ist.			
'05'	ISO / IEC 8859-5				

Character Set Index Value	Normative Reference	Description
	8859-5	Die Codetabelle dieser Kodierung enthält kyrillische Zeichen. Sie deckt weitgehend die Sprachen Bulgarisch, Mazedonisch, Russisch, Serbisch und Ukrainisch ab.
'06'	ISO / IEC 8859-6	8859-6 Die Codetabelle dieser Kodierung enthält Zeichen arabischer Schrift. Die Darstellung der Zeichen in der folgenden Tabelle ist jedoch "abstrakt", da die Zeichen in der Schriftpraxis variieren, je nachdem, ob sie am Anfang, in der Mitte oder am Ende eines Wortes oder einzeln stehen. Arabisch zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass die Schriftrichtung von rechts nach links ist.
'07'	ISO / IEC 8859-7	8859-7 Die Codetabelle dieser Kodierung enthält die Zeichen der neugriechischen Schrift.
'08'	ISO / IEC 8859-8	8859-8 Die Codetabelle dieser Kodierung enthält die Zeichen der neugriechischen Schrift.
'09'	ISO / IEC 8859-9	Latin-5 Diese Kodierung ist speziell für Türkisch gedacht. Die Codetabelle basiert auf ISO 8859-1, enthält jedoch anstelle der isländischen Sonderzeichen türkische Zeichen.
'0A'	ISO / IEC 8859-10	Latin-6 Die Codetabelle dieser Kodierung enthält speziell Zeichen für die Sprachen Grönländisch (Inuit) und Lappisch (Sami).
'0B'	ISO / IEC 8859-11	Thai ISO 8859-11 versucht möglichst viele Zeichen der <b>Thai-Schrift</b> abzudecken.
'0C'	not supported	ISO 8859-12 ist kein Teil der Normenfamilie ISO/IEC 8859.
'0D'	ISO / IEC 8859-13	Latin-7 oder Baltisch 8859-13 versucht möglichst viele <b>Sonderzeichen</b> der baltischen und skandinavischen Sprachen abzudecken wie auch <b>ISO 8859-4</b> ( <i>Latin-4</i> eher baltisch) und <b>ISO 8859-10</b> ( <i>Latin-6</i> eher nordisch) denen einige Zeichen fehlten.
'0E'	ISO / IEC 8859-14	Latin-8 ISO 8859-14 versucht alle <b>Sonderzeichen</b> keltischer und einiger anderer westeuropäischer Sprachen abzudecken.
'0F'	ISO / IEC 8859-15	Latin-9 ISO 8859-15 versucht möglichst viele <b>Sonderzeichen</b> vorwiegend westeuropäischer Sprachen abzudecken und deckt im Gegensatz zu ISO 8859-1 auch Französisch und Finnisch komplett ab und beinhaltet das Eurosymbol.
'10'	ISO / IEC 8859-16	Latin-10 ISO 8859-16 versucht möglichst viele <b>Sonderzeichen</b> europäischer Sprachen abzudecken, darunter vor allem die südosteuropäischen Albanisch, Kroatisch, Ungarisch, Italienisch, Polnisch, Rumänisch und Slowenisch, aber auch Finnisch, Französisch, Deutsch und irisches Gälisch (neue Rechtschreibung). Im Vergleich zu seinen Geschwistern legt ISO 8859-16 viel mehr Wert auf Buchstaben mit Diakriten und verzichtet dafür auf andere (Satz-)Zeichen.
'20'	UTF-8	UTF-8 according RFC 3629 is a transformation format of ISO 10646 (Unicode) UTF-8 (Abk. für 8-bit Unicode Transformation Format) ist die verbreitetste Kodierung für Unicode-Zeichen; dabei wird jedem Unicode-Zeichen eine speziell kodierte Bytekette von variabler Länge zugeordnet. UTF-8 unterstützt bis zu 4 Byte, auf die sich wie bei allen UTF-Formaten alle 1.114.112 Unicode-Zeichen abbilden lassen. Unicode-Zeichen mit den Werten aus dem Bereich von 0 bis 127 (0 bis 7F hexadezimal) werden in der UTF-8-Kodierung als ein Byte mit dem gleichen Wert wiedergegeben. Insofern sind alle Daten, die ausschließlich echte ASCII-Zeichen verwenden, in beiden Darstellungen identisch. Unicode-Zeichen größer als 127 werden in der UTF-8-Kodierung zu Byteketten der Länge zwei bis vier kodiert.

### 5.5.10.21 SICCT Message-To-Be-Displayed Data Object

Das SICCT Message-To-Be-Displayed Data Object verbindet einen Zeichensatz mit einer entsprechend strukturierten Display Message, die das Kartenterminal über ein Display anzeigen soll.

Message-To-Be-Displayed Data Object		
TAG	'A0'	One byte tag according SICCT-Specifications: Message-To-Be-Displayed
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3
		BER-Coding : Context specific, constructed, Tag-Number = 0 ('00')

Message-To-Be-Displayed Data Object			
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one or two byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255		
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127	One byte coding
	'81'	'80' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255
VALUE	One Character Set DO and corresponding Application Label DO.		
	Character Set Data Object		see 5.5.10.20
	'04'	The actual supported length depends on the capabilities of the selected FU of type 'display' . At minimum 32 ('20') characters according a two line display with 16 characters each.	
		'00' <= L <= '7F'	ASN.1 coded OCTETSTRING (Universal 4)
			0 <= L <= 127
Byte Sequence formatted according the selected character set giving the message to be displayed.			

### 5.5.10.22 Waiting Time Data Object

Das Waiting Time Data Object kodiert das maximale Zeitintervall für notwendige Benutzerinteraktionen am Kartenterminal

Aktion	Anwendung in Kommando	Referenz
Action	Usage within Command	Reference
max. Zeitdauer bis zum Stecken einer Chipkarte	SICCT REQUEST ICC	See 5.11
max. Zeitdauer bis zur Entnahme einer Chipkarte	SICCT EJECT ICC	See 5.12
max. Zeitdauer bis zur ersten Tastenbetätigung bei einer KeyPad-Eingabe bzw. PIN-/ Passwort-Eingabe	SICCT INPUT	See 5.15
	SICCT PERFORM VERIFICATION	See 5.17
max. Zeitdauer bis zur Betätigung der Bestätigungstaste nach einer erfolgten KeyPad-Eingabe bzw. PIN-/ Passwort-Eingabe	SICCT MODIFY VERIFICATION DATA	See 5.3.1

Waiting Time Data Object			
TAG	'80'	One byte tag according MCT-Specifications: Waiting Time Data Object	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Context specific, primitive, Tag-Number = 0 ('00')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= '01'		
	'01'	1	one byte coding
VALUE	Waiting Time (in seconds) : Max. waiting time in seconds, binary coding		
	'00' ... 'FF'	0 ... 255	Binary code Value: Waiting time in seconds The special value '00' overrides and deactivtes timing monitoring within the terminal.

### 5.5.10.23 Command-To-Perform Data Object

Das Command To Perform Data Object kodiert ein Template in dem das Kartenterminal ein Chipkarten-APDU oder Teile eines Chipkarten-APDus einbetten soll.

Der Inhalt und Aufbau des Value-Feldes variiert in Abhängigkeit der Anzahl der erforderlichen PIN-Nummern und orientiert sich am Anwendungsfall des Datenobjekts im Kontext von

- SICCT PERFORM VERIFICATION
- SICCT MODIFY VERIFICATION DATA

Command-To-Perform Data Object								
TAG	'52'	One byte tag according MCT-Specifications: Command To Perform						
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3						
		BER-Coding : Application context, primitive, Tag-Number = 18 ('12')						
LEN	LEN coding see 5.5.10.3							
	one or two byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 255							
	'00' ... '7F'	0 <= LEN <= 127			One byte coding			
	'81'	'01' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255		Two byte coding			
VALUE	Command-to-perform							
	Command-to-perform is a byte string containing the concatenation of control byte    insertion position(s)    CC APDU							
	Control Byte	Control Byte for user authentication						
		'x0'	BCD coded PIN / password with <x> digits or characters					
		'x1'	ASCII coded PIN / password with <x> digits or characters					
		'x2'	Format-2 PIN –Block coded PIN / password with <x> digits or characters					
		'FF'	In case of biometric identification					
	1 <sup>st</sup> Insertion Position Byte	'00' ... 'FF'	SICCT PERFORM VERIFICATION		Mandatory Field - Insertion position for the PIN			
			SICCT MODIFY VERIFICATION DATA		Mandatory Field - Insertion position for the 1 <sup>st</sup> PIN			
			The insertion position for the first PIN digit / character within the CC APDU					
			The insertion position counts from one starting at 'CLA'. Typically the insertion position is '06' after the five byte APDU (CLA, Len. P1, P2, Lc).					
	[ 2 <sup>nd</sup> Insertion Position Byte ]	'00' ... 'FF'	Conditional Field - Insertion Position for the 2 <sup>nd</sup> PIN					
			SICCT PERFORM VERIFICATION		-			
			SICCT MODIFY VERIFICATION DATA		Conditional Field - Insertion position for the 2 <sup>nd</sup> PIN			
			The insertion position for the first PIN digit / character within the CC APDU					
			The insertion position counts from one starting at 'CLA'. Typically the insertion position is '06' after the five byte APDU (CLA, Len. P1, P2, Lc).					
	Chipcard APDU	APDU to be sent to the Chipcard						
		CLA	INS	P1	P2	Lc	'x' bytes PIN / Password	
		Valid INS-Bytes						
		CLA	INS	Other INS Bytes rejected by the SICCT terminal				
'20'		<b>VERIFY</b>						
		Verification data reference acc. to [ISO 7816-4], table 65						
		<b>VERIFY CHV</b>						
		Verification data reference acc. to GSM 11.11						
		Verification data reference acc. to prEN 726-3						
'24'		<b>CHANGE REF. DATA</b>						
		Change reference data acc. to [ISO 7816-4], table 65						
		<b>CHANGE CHV</b>						
		Change Cardholder Verification according GSM 11.11 Change Cardholder Verification according prEN 726-3						
'26'		<b>DISABLE CHV</b>						
		Disable Cardholder Verification according ISO 7816-8						
	Disable Cardholder Verification according GSM 11.11 Disable Cardholder Verification according prEN 726-3							

Command-To-Perform Data Object							
			'28'	<b>ENABLE CHV</b>			
				Enable Cardholder Verification according ISO 7816-8			
				Enable Cardholder Verification according GSM 11.11			
						'2A'	<b>PERFORM SECURITY OPERATION</b>
			P1	P2	according ISO 7816-8, 5.9. table 13		
			'82'	'80'	PSO (Encipher) operation according ISO 7816-8 in order to support VERSA-concept (VERSA : "distributed signature workplaces").		
			'84'				
						'2C'	<b>RESET RETRY COUNTER</b>
			RESET RETRY COUNTER data acc. to [ISO 7816-4], table 65				
			<b>UNBLOCK CHV</b>				
			Verification data reference acc. to GSM 11.11				
			Verification data reference acc. to prEN 726-3				

Control Byte Coding for user authentication					
Control Byte	Coding for PIN / Password				
	b8...b5	Length of PIN to be presented.			
		0000	'0'	Variable length PIN / password If length = 0 (value for variable length), then pressing of validation key is required.	
		0001 ... 1100	'1' ... '12'	Number of PIN digits or characters Minimal 1 digit / character Maximal 12 digits / characters	
		RFU			
	b4..b3	0	0	'0'	default
		0	1	'1' ... '3'	RFU
		1	0		
		1	1		
	b2 .. b1	0	0	BCD coded PIN	
		0	1	T.50 coding according International Reference Alphabet (IRA) (Formerly International Alphabet No. 5 or IA5) - Information technology - 7-bit coded character set for information interchange, see table below	
				characters according to T.50 according T.50 with b8=0 (i.e. digit 0 is coded '30', digit 1 is coded '31' etc.)	
		1	0	Format 2 PIN Block according to ISO 9564-1, see table below	
		1	1	RFU	
	Coding for Biometric identification				
	b8 .. b1	11111111	'FF'	In case of biometric identification	

T.50 coding - technology - 7-bit coded character set for information interchange				
Byte sequence – each byte codes one character / digit within 7 bits				
b8	0	7-bit coded character set for information interchange		
Supported characters				
b8...b1	0011 0000	'30'	0	according International Reference Alphabet (IRA) (Formerly International Alphabet No. 5 or IA5) - Information technology - 7-bit coded character set for information interchange
	0011 0001	'31'	1	
	0011 0010	'32'	2	
	0011 0011	'33'	3	
	0011 0100	'34'	4	

T.50 coding - technology - 7-bit coded character set for information interchange			
	0011 0101	'35'	5
	0011 0110	'36'	6
	0011 0111	'37'	7
	0011 1000	'38'	8
	0011 1001	'39'	9

Format 2 PIN Block according to ISO 9564-1																
8 Byte sequence coding up to 12 digits within 16 nibbles																
Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4		Byte 5		Byte 6		Byte 7		Byte 8		
C	L	P	P	P	P	P / F	P / F	P / F	P / F	P / F	P / F	P / F	P / F	F	F	
'2'	C = Control field, value '2'															
	Len	L = Length of PIN in BCD														
		P = PIN digit in BCD coding: min 4 up to 12 digits (nibbles)							F = Filler with value 'F': min 4 up to 10 nibbles							

Die Bedingungen, wie Informationen vom Kartenterminal einzufügen sind, hängt vom entsprechenden Kartenkommando (APDU) und von dem PIN-Format ab. Eine PIN nach ISO 9564-1 hat minimal 4 und maximal 12 Zeichen (digits). Für andere PIN-Darstellungen sollen Eingaben im Bereich 1 bis max. 12 Zeichen zulässig sein.

Für die Ergänzung von PIN-Eingaben am Terminal in den Kommandos

- SICCT PERFORM VERIFICATION
- SICCT MODIFY VERIFICATION DATA

sind folgende Formen des APDU möglich

- Command Header (CLA, INS, P1 P2 = 4 Bytes),  
falls im Datenfeld des ICC-Kommandos nur der PIN ohne Padding eingetragen wird
- Command Header mit Längefeld Lc und mit Paddingbytes vorformatiertem Datenfeld.

#### 5.5.10.24 Sequence Number Data Object

Kommandos und Antworten werden nach dem Command-Response-Modell ausgetauscht. Der Aufrufer vergibt für jedes Kommando eine Kommandosequenznummer, die der Aufrufer lediglich im Übertragungsprotokoll angibt, über die zu einem späteren Zeitpunkt aber auch der Bearbeitungsstatus abgefragt oder modifiziert werden kann.

Das Sequence Number Data Object dient der Übermittlung der Sequenznummer und

- im Kontext von SICCT GET STATUS zur Abfrage des Bearbeitungsstatus eines zuvor an das SICCT Terminal gesendeten Kommandos,
- im Kontext von SICCT TERMINATE COMMAND zum Beenden eines zuvor an das SICCT Terminal gesendeten Kommandos.

Wird das Datenobjekt an das Terminal gesendet, so enthält dieses ein einzelnes INTEGER-Datenobjekt, dessen Value-Feld die Kommandosequenznummer (s. 5.5.1 ff) angibt

Innerhalb einer Antwort vom Kartenterminal enthält das Datenobjekt zusätzlich ein weiteres INTEGER-Datenobjekt, welches den Bearbeitungsstatus angibt.

Sequence Number Data Object			
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects	
		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3		
	one byte coding - LEN in the range of : 6 <= LEN <= 8		
	'04' <= LEN <= '08'	LEN = 4 .. 8	One byte coding
			DO in Request: 4 Bytes
		DO in Response: 8 Bytes	

Sequence Number Data Object					
Command Sequence Number			A distinct two byte value		
'02'	'L = '02'	<high byte>	<low byte>	0000' <= Sequence Number <= 'FCFF'	
		'00' ... 'FF'	'00' ... 'FF'	Note: 'FD00' <= Sequence Number <= 'FFFF' signal Events sent by the SICCT to the host entity.	
[ Command Sequence Status Word ]			Presence - Conditional		
			For requests not. present.		
[ '02' ]	[ '00' <= L <= '02' ]	[ <high byte > ]	[ <low byte > ]	For responses: A distinct two byte value set by the CT for the response APDU.	
		'90'	'00'	Sequence Number found: Command queued and not in processing state	
		'62'	'0x'	Sequence Number found: command in processing state '0x'	
		'64'	'0x'	Sequence Number found: processing state found at stage '0x' - state cannot be changed.	
		'6F'	'00'	Sequence Number not found: no information given on processing state	

ASN.1  
Universal  
2  
Coding

Use Cases for Sequence Number Data Object		
SICCT Command	Description	Reference
SICCT GET STATUS	Query command execution state for given Sequence No DO	see 5.13
SICCT TERMINATE COMMAND	Terminate command execution for given Sequence No DO	see 5.7

### 5.5.10.25 Download Parameter Data Object

Das Download Parameter Data Object enthält einzelne Parameter zum Handling des Downloads zum Austausch der Gerätefirmware:

- Timeout
- Maximale Download Data Object Größe

Download Parameter Data Object					
TAG	'73'		One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects		
			Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3		
			BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')		
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 65535				
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80' ... 'FF'	128 <= LEN <= 255	Two byte coding	
	'82'	'01'	'00' ... 'FF'	256 <= LEN <= 65535	Two byte coding
'02'		'00'			
VALUE	Download Parameter				
	Sequence of TLV-Objects				
	'80'	'01'	'xx'	Waiting Time Data Object	Timeout Waiting time in seconds how long the device needs to process last download data object.

Download Parameter Data Object					
	'02'	'01'	'xx'	ASN.1 BER Coding INTEGER (UNIVERSAL2)	Maximum Length of Download Data Object as number of bytes.
		'02'	'xxyy'		
	T	L	V	Other vendor specific Data Objects may follow	

### 5.5.10.26 Download Data Object

Das Download Data Object enthält jeweils ein Download-Datenpaket.

Download Data Object					
TAG	'73'			One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects	
				Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
				BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 65535				
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80' ... 'FF'		128 <= LEN <= 255	Two byte coding
	'82'	'01'	'00' ... 'FF'		256 <= LEN <= 65535
'02'		'00'			
VALUE	Download Data Package				
	Vendor specific Data Objects or Fomat				

### 5.5.10.27 Download Termination Data Object

Das Download Termination Data Object enthält einzelne Parameter zum Abschluß des Downloads.

Download Termination Data Object					
TAG	'73'			One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects	
				Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3	
				BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')	
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 65535				
	'00' ... '7F'		0 <= LEN <= 127	One byte coding	
	'81'	'80' ... 'FF'		128 <= LEN <= 255	Two byte coding
	'82'	'01'	'00' ... 'FF'		256 <= LEN <= 65535
'02'		'00'			
VALUE	Download Parameter				
	Sequence of TLV-Objects				
	'80'	'01'	'xx'	Waiting Time Data Object	Timeout Waiting time in seconds how long the device needs to process last download data object or finish the download process.
	T	L	V	Other vendor specific Data Objects may follow	

### 5.5.10.28 CT SESSION Data Object

Das Cardterminal Session Data Object enthält folgende Benutzerparameter zum rollenbasierten Zugriff und zur Identifikation einer Cardterminal Session

- Benutzername (Username)
- Benutzeridentifikation (Password)
- Session-Identifizier (Session ID)

CT Session Data Object		
TAG	'73'	One byte tag according ISO 7816-6: Discretionary Data Objects



		Tag coding according ASN.1 BER see 5.5.10.3			
		BER-Coding : Application context, constructed, Tag-Number = 19 ('13')			
LEN	LEN coding see 5.5.10.3				
	one byte coding - LEN in the range of : 0 <= LEN <= 42				
	'06' ... '2A'	6 ... 42 Bytes			One byte coding
VALUE	CT Session User Parameter				
	Username Data Object	Username	1st TLV DO	Tag	'13'   ASN.1 BER : Printable String
				Length	0 ... 12 Byte
				Value	0 ... 12 alphanumerical characters (Byte)
	Password Data Object	Password	2nd TLV DO	Tag	'13'   ASN.1 BER : Printable String
				Length	0 ... 12 Byte
				Value	0 ... 12 alphanumerical characters (Byte)
	Session ID Data Object	Session ID	3rd TLV DO	Tag	'13'   ASN.1 BER : Printable String
				Length	0 ... 12 Byte
				Value	0 ... 12 alphanumerical characters (Byte)

Für den anonymen Zugriff können leere Datenobjekte mit der Länge Null verwendet werden.

## 5.6 Command SICCT SELECT CT MODE

Mittels des SICCT SELECT CT MODE Kommandos kann zur Laufzeit der 'Aktive Betriebsmodus', entweder BCS Mode oder SICCT Mode, für das Kartenterminal ausgewählt werden. Die Aktivierung des gewählten Betriebsmodus erfolgt erst mittels eines nachfolgenden Resets des Kartenterminals.

### 5.6.1 Funktion

#### Fehlerfreier Betrieb

Das Kommando SICCT SELECT CT MODE richtet sich an den Kommandointerpreter. Der gewählte Betriebsmode wird als Parameter P2 übertragen. Das Kartenterminal übernimmt den gewählten Betriebsmode und sendet ein Statuswort SW1SW2 zurück. Der Betriebsmodus wird erst zum Zeitpunkt der Abarbeitung des nächst folgenden SICCT RESET Kommandos aktiviert.

#### Konfigurationsdaten

Eine gewählte Einstellung gilt für das gesamte Kartenterminal bis zum nächsten Kaltstart und verändert nicht die Terminalkonfiguration. Die Umschaltung bzw. die Speicherung des Betriebsmodus erfolgt nicht persistent. Nach einem Kaltstart (Neustart) startet das Kartenterminal in der Betriebsart wie diese durch die Konfigurationsdaten des Terminals ('Standard-Betriebsmodus') vorgegeben wird.

Ausführungsphasen SICCT SELECT CT MODE				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		-
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check CT mode</li> <li>▪ set CT mode</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.6.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando SICCT SELECT CT MODE wird in den Betriebsmodi BCS und SICCT verarbeitet, um zwischen den Modi ('Aktiver Betriebsmodus') wechseln zu können.

SICCT SELECT CT MODE							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
BCS	SICCT				Stage		
		1	2		3		
✓	✓	✓	✓	no	-	-	-

Das Kommando verfügt nicht über eine Reset- oder Neustartfunktion und kann zu beliebigem Zeitpunkt an das Terminal gesendet werden. Folgt dem Befehl kein SICCT RESET Kommando, bleibt der zuvor aktive Betriebsmodus unverändert.

#### Ausnahmebehandlung

Für den Fall, dass ein gewählter Betriebsmode bereits aktiviert wäre, signalisiert das Kartenterminal diese Situation per Rückgabe eines gesonderten Statuscodes "Warning - Specified Mode already set."

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT SELECT CT MODE hat keine direkt erkennbare Auswirkung auf den Benutzer des Kartenterminals und kann durch diesen nicht beeinflußt oder abgebrochen werden.

Die Wirkung des Kommandos ist elementar und für die steuernde Entität in der Ausführung nicht abbrechbar.

### 5.6.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT SELECT CT MODE	'80'	'20'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	absent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected data</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data:) Lc=1-255 Bytes no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'20'	SICCT SELECT CT MODE

Functional Unit		
P1	bit8 .. bit1	Referenced Coding
		'FF' Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
		Direct Coding (mandatory)
		'00' Address Cardterminal
		other values RFU

Command Qualifier		
P2	bit8..bit1	'00' Select BCS Mode
		'01' Select SICCT Mode
		other values RFU

Length of Command Data Nc		
Lc	Direct Coding (mandatory)	
	Empty	Lc absent Nc = 0
	Referenced Coding	
	var	Length of FUI DO contained within Command Data Lc short Lc = '04' Nc = 4

Data	
Command Data	
In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
Empty	no data present
In case of Referenced Coding of 'P1'	

	FUI DO	'84020000'	Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal.
--	--------	------------	---

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0

#### 5.6.4 Data Objects

Das SICCT SELECT CT MODE Kommando arbeitet optional mit dem Functional Unit Index Data Object, sofern Referenced Coding für den Parameter P1 gewählt wird.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	In case of Referenced Coding: Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal: '84020000'	see 5.5.10

#### 5.6.5 Response Structure

SICCT SELECT CT MODE	Kodierung R-APDU				
	[ Body: ]			Trailer	
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2
	Empty	no requested information		SW1	SW2

#### 5.6.6 Status-Codes SW1-SW2

Der Ausgang des Kommandos wird über das SW1-SW2-Statuswort an den Aufrufer signalisiert. Der Wert '90' in SW1 signalisiert den Erfolgsfall. Alle anderen SW1-Werte signalisieren eine Warnung oder einen Fehlerzustand. SW2 qualifiziert den Zustand weiter.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
'6200'	CT	Warning - Specified Mode already set.	The specified CT mode had already been set.
'6700'		Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ Invalid FUI DO referenced by P1 (command data)</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong Length Le	Wrong Le: Le exists, but is not allowed to.
'9000'		Mode Selection was successful	The specified CT mode has been selected. In order to activate the mode the cardterminal

## 5.7 Command SICCT TERMINATE COMMAND

Mittels des SICCT TERMINATE Kommandos kann ein an das Terminal bereits gesendetes Kommando zur Laufzeit beendet bzw. abgebrochen werden.

### 5.7.1 Funktion

#### Fehlerfreier Betrieb

Das Kommando SICCT TERMINATE COMMAND richtet sich an den Kommandointerpreter und übergibt diesem die Kommandosequenznummer des Kommandos, welches in der Ausführung beendet werden soll. Im Fall, dass der Kommandointerpreter die Kommandosequenznummer auffindet, unterbindet oder beendet er die Ausführung des Kommandos und teilt dem Aufrufer den Status der Operation mit.

Ausführungsphasen SICCT TERMINATE COMMAND				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check sequence number</li> <li>▪ check for termination condition</li> <li>▪ terminate corresponding command</li> <li>▪</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.7.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando SICCT TERMINATE COMMAND wird im Betriebsmodus BCS nicht unterstützt.

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT TERMINATE COMMAND kann selbst nicht beeinflusst oder abgebrochen werden.

SICCT TERMINATE COMMAND							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
				Stage			
					1	2	3
no	✓	✓	✓	no	-	-	-

### 5.7.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT TERMINATE COMMAND	'80'	'27'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	absent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected data</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data:) Lc=1-255 Bytes no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class

INS	'27'	SICCT TERMINATE COMMAND	
-----	------	-------------------------	--

P1	Functional Unit		
	bit8 .. bit1	Referenced Coding	
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
		Direct Coding (mandatory)	
		'00'	Address Cardterminal
		other values RFU	

P2	Command Qualifier		
	bit8..bit1	'00'	termination of command before processing / stage 1
		'01'	termination of command at stage 1 (if the command allows to abort at stage 1)
		'02'	termination of command at stage 2 (if the command allows to abort at stage 2)
		'03'	termination of command at stage 3 (if the command allows to abort at stage 3)
		'0F'	Force abruption of command at once (abort - if the command allows)
other values RFU			

Lc	Length of Command Data Nc		
	Direct Coding (mandatory)		
	var	Length of Sequence Number Data Object	
		Lc short	Nc = 4
	Referenced Coding		
	var	Length of FUI DO and Sequence Number Data Object	
Lc short			

Data	Command Data		
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)		
	SEQNO DO	see 5.5.10.24	Sequence Number Data Object
			'0000' <= Sequence Number <= 'FCFF'
	In case of Referenced Coding of 'P1'		
	FUI DO	'84020000'	Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal.
SEQNO DO	see 5.5.10.24	Sequence Number Data Object	
		'0000' <= Sequence Number <= 'FCFF'	

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0

### 5.7.4 Data Objects

Das SICCT SELECT CT MODE Kommando arbeitet optional mit dem Functional Unit Index Data Object, sofern Referenced Coding für den Parameter P1 gewählt wird. Desweiterene benötigt das Kommando die Angabe der eindeutigen Kommandosequenznummer.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	In case of Referenced Coding: Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal: '84020000'	see 5.5.10
SEQNO DO	CMD	Sequence Number Data Object Sequence number of comamnd to terminate.	see 5.5.10.24

### 5.7.5 Response Structure

SICCT TERMINATE COMMAND	Kodierung R-APDU				
	[ Body: ]			Trailer	
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2
	Empty	no requested information		SW1	SW2

### 5.7.6 Status-Codes SW1-SW2

Der Ausgang des Kommandos wird über das SW1-SW2-Statuswort an den Aufrufer signalisiert. Der Wert '90' in SW1 signalisiert den Erfolgsfall. Alle anderen SW1-Werte signalisieren eine Warnung oder einen Fehlerzustand. SW2 qualifiziert den Zustand weiter.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
'6200'	CT	Warning - Specified command not found	The specified command could not be found.
'64xx'	CT	Command not terminated.	The ct could not terminate the specified command.
'6400'			Not terminated at preprocessing phase
'6401'			Not terminated at processing phase
'6402'			Not terminated at postprocessing phase
'6700'	CT	Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6A00'	CT	Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ Invalid FUI DO referenced by P1 (command data)</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'	CT	Wrong Length Le	Wrong Le: Le exists, but is not allowed to.
'90xx'	CT	Operation was successful	The specified command with the given sequence number has been terminated at stage 'xx'
'9000'			Command terminated before execution.
'9001'			Command terminated at preprocessing phase
'9002'			Command terminated at processing phase
'9003'			Command terminated at postprocessing phase
'900F'			Command abortion forced.

## 5.8 Command SICCT INIT CT SESSION

Sofern das SICCT-Terminal in der Betriebsart 'SICCT' arbeitet, erfolgt der Zugriff auf das Kartenterminal stets rollenbasiert im Rahmen einer Cardterminal Session (CT Session). Bevor Kommandos im Mode ‚SICCT‘ vom SICCT Kartenterminal verarbeitet werden können, ist eine CT Session zu öffnen. Eine CT Session besteht bis ein korrespondierendes Kommando SICCT CLOSE CT SESSION, die geöffnete Session wieder schließt.

Zur Eröffnung der CT Session dient das Kommando SICCT INIT CT SESSION, welches folgende Funktionen wahrnimmt

- Benutzer- Identifikation und Authentifizierung,
- Zugriffsreglung entsprechend der Benutzerrolle,
- Session-Initialisierung (Vergabe einer CT Session-ID),
- Öffnen (Benutzer-Login) der CT Session.

Je nachdem ob die Login-Informationen eine Benutzererkennung und Authentifizierungsdaten (Password-Phase) enthält, differenziert das SICCT Terminal den Zugriff durch

- Eine Administrator-Rolle (CT ADMIN Session)
- Eine (möglw. anonyme) Control-Rolle (CT CONTROL Session).

Das Terminal prüft die Login-Informationen gegen zuvor administrierte Zugangsdaten. Es obliegt der Terminalkonfiguration, ob ein anonymer Zugriff, d.h. ohne Angabe von Benutzer und Passwortphrase erfolgen darf.

### 5.8.1 Funktion

#### Fehlerfreier Betrieb

Der Aufrufer übermittelt mit dem SICCT INIT CT SESSION Kommando ein Datenobjekt CT Session Data Object, welches folgende Login-Information in Form dreier TLV-Objekte enthält

- Benutzername (Username, CT CONTROL: kann leeres DO sein )
- Benutzerpasswort (Password, CT CONTROL: kann leeres DO sein)
- CT Session ID (Tag, Len = 0, leeres Datenobjekt).

Der SICCT-Kommandointerpreter prüft den Zugang und ordnet anhand zuvor hinterlegter Zugangsdaten eine Benutzerrolle (SICCT-Administrator oder SICCT-Benutzer) und eine Session-ID zu, und sendet dem Aufrufer ebenfalls ein CT Session Data Object zurück,

- Benutzername (Username, CT-CONTROL: kann leeres DO sein)
- Benutzerpasswort (Tag, Len = 0, leeres Datenobjekt)
- CT Session ID.

Ausführungsphasen SICCT INIT CT SESSION				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check username</li> <li>▪ check identification data (password)</li> <li>▪ check and grant authorisation</li> <li>▪ open ct session</li> <li>▪</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ send return value</li> </ul>



### 5.8.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando SICCT INIT CT SESSION richtet sich an den SICCT-Kommandointerpreter über eine bestehende Verbindung. Es wird angenommen, dass die zur Prüfung der Login Information benötigten Konfigurationsdaten im Kartenterminal vorliegen.

Das Kommando SICCT INIT CT SESSION wird im Betriebsmodus BCS nicht unterstützt.

Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT INIT CT SESSION kann selbst nicht beeinflusst oder abgebrochen werden.

SICCT INIT CT SESSION							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	no	Abortable		
Stage							
BCS	SICCT				1	2	3
no	✓	no	✓	no	-	-	-

### 5.8.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT INIT CT SESSION	'80'	'28'	Functional Unit	'00'	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected data</li> </ul>				Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes Le=1-256 Bytes		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'28'	SICCT INIT CT SESSION

P1	Functional Unit	
	bit8 .. bit1	Referenced Coding
'FF'		Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
Direct Coding (mandatory)		
'00'		Address Cardterminal
other values RFU		

P2	Command Qualifier	
	bit8..bit1	'00'

Lc	Length of Command Data Nc	
	Direct Coding (mandatory)	
	var	Length of CT Session Data Object
		Lc short   Nc <= 255
Referenced Coding		

	var	Length of FUI DO and CT Session Data Object	
		Lc short	Nc <= 255

Data	Command Data					
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)					
	CT Session DO	Cardterminal Session Data Object				
		'73'	L	Value		
		'22'	Len	<1 ... 12 Byte>	Username	
		'22'	Len	<1 ... 12 Byte>	Password	
	'22'	00	absent	Session ID		
	In case of Referenced Coding of 'P1'					
	FUI DO	'84020000'	Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal.			
	CT Session DO	Cardterminal Session Data Object				
Coding see above : Direct Coding.						

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	variable length	Le short '01 <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

### 5.8.4 Data Objects

Das SICCT INIT CT SESSION Kommando arbeitet optional mit dem Functional Unit Index Data Object, sofern Referenced Coding für den Parameter P1 gewählt wird.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	In case of Referenced Coding: Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal: '84020000'	see 5.5.10
CT SESSION DO	CMD	Datenobjekt CT Session Data Object	see 5.5.10
	RSP		

### 5.8.5 Response Structure

SICCT INIT CT SESSION	Kodierung R-APDU				
	[ Body: ]			Trailer	
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2
	CT Session DO	Returns Username and Session-ID.		SW1	SW2

### 5.8.6 Status-Codes SW1-SW2

Der Ausgang des Kommandos wird über das SW1-SW2-Statuswort an den Aufrufer signalisiert. Der Wert '90' in SW1 signalisiert den Erfolgsfall. Alle anderen SW1-Werte signalisieren eine Warnung oder einen Fehlerzustand. SW2 qualifiziert den Zustand weiter.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
'6200'	CT	Warning - CT Session already set.	CT session already set..
'6400'		Error - Opening CT Session was not successful	Error
'6401'			Invalid Username
'6402'			Invalid Password.
'6700'		Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6900'		Command not allowed.	Open CT Session found.
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ Invalid FUI DO referenced by P1 (command data)</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong Length Le	Wrong Le:
'9000'		Opening CT Session was successful	The specified CT session has been opened.

## 5.9 Command SICCT CLOSE CT SESSION

Das SICCT Kommando CT CLOSE SESSION schließt eine CT Session.

### 5.9.1 Funktion

#### Fehlerfreier Betrieb

Der Aufrufer übermittelt mit dem SICCT INIT CT SESSION Kommando ein Datenobjekt CT Session Data Object. Der SICCT-Kommandointerpreter prüft die Gültigkeit der Session-ID und schließt die Cardterminal Session.

Ausführungsphasen SICCT CLOSE CT SESSION				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check ct session state</li> <li>▪ check ct session id</li> <li>▪ close ct session</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.9.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando SICCT CLOSE CT SESSION richtet sich an den SICCT-Kommandointerpreter über eine bestehende Verbindung.

Das Kommando SICCT CLOSE CT SESSION wird im Betriebsmodus BCS nicht unterstützt.

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT CLOSE CT SESSION kann selbst nicht beeinflusst oder abgebrochen werden.

SICCT CLOSE CT SESSION							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	✓	no	-	-	-

### 5.9.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT CLOSE CT SESSION	'80'	'29'	Functional Unit	'00'	Length Command Data	Command Data	absent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected data</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data:) Lc=1-255 Bytes no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'29'	SICCT CLOSE CT SESSION

P1	Functional Unit		
	bit8 .. bit1	Referenced Coding	
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
		Direct Coding (mandatory)	
		'00'	Address Cardterminal
		other values RFU	

P2	Command Qualifier		
	bit8..bit1	'00'	other values RFU

Lc	Length of Command Data Nc		
	Direct Coding (mandatory)		
	var	Length of CT Session Data Object	
		Lc short	Nc <= 255
	Referenced Coding		
	var	Length of FUI DO and CT Session Data Object	
Lc short		Nc <= 255	

Data	Command Data				
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)				
	CT Session DO	Cardterminal Session Data Object			
		'73'	L	Value	
		'22'	00	absent	Username
		'22'	00	absent	Password
	'22'	Len	<1 ... 12 Byte>	Session ID	
	In case of Referenced Coding of 'P1'				
	FUI DO	'84020000'	Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal.		
	CT Session DO	Cardterminal Session Data Object			
Coding see above : Direct Coding.					

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0

### 5.9.4 Data Objects

Das SICCT CLOSE CT SESSION Kommando arbeitet optional mit dem Functional Unit Index Data Object, sofern Referenced Coding für den Parameter P1 gewählt wird.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
-------------	------------------	-------------	---------

FUI DO	CMD	In case of Referenced Coding: Functional Unit Index Data Object referencing the cardterminal: '84020000'	see 5.5.10
CT SESSION DO	CMD	Datenobjekt CT Session Data Object	see 5.5.10

### 5.9.5 Response Structure

SICCT CLOSE CT SESSION	Kodierung R-APDU				
	[ Body: ]			Trailer	
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2
	Empty	no requested information		SW1	SW2

### 5.9.6 Status-Codes SW1-SW2

Der Ausgang des Kommandos wird über das SW1-SW2-Statuswort an den Aufrufer signalisiert. Der Wert '90' in SW1 signalisiert den Erfolgsfall. Alle anderen SW1-Werte signalisieren eine Warnung oder einen Fehlerzustand. SW2 qualifiziert den Zustand weiter.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
'6200'	CT	Warning - CT Session already set.	CT session already set..
'6400'		Error - Closing CT Session was not successful	Error
'6403'			Invalid Session-ID
'6700'		Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6900'		Command not allowed.	No open CT Session
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ Invalid FUI DO referenced by P1 (command data)</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong Length Le	Wrong Le:
'9000'		Closing CT Session was successful	The specified CT session has been closed.

## 5.10 Command SICCT RESET CT / ICC

Das Kommando SICCT RESET dient dem selektiven Rücksetzen (Reset) einer vorhandenen Chipkarten bzw. einer Chipkartenfunktionseinheit oder alternativ des gesamten Kartenterminals mit allen verfügbaren Funktionseinheiten. Das Rücksetzen erfolgt elektrisch und / oder logisch, um das Kartenterminal und / oder Chipkarten (-Funktionseinheiten) in einen definierten initialen Zustand zu setzen.

### 5.10.1 Funktion

Ein Reset des Kartenterminals bedeutet allgemein ein Rücksetzen aller Kartenterminalressourcen und eine Neuinitialisierung des internen Kommunikationsmoduls, der internen Zustands- und Steuerlogik, der Protokolllogik, der Interaktions- und Anzeigeelemente wie z.B. KeyPad, LCDisplay, Statusanzeigen (LED), Sensoren. Nach Ausführung des Kartenterminal-Resets sind alle Chipkartenfunktionseinheiten bzw. im Wirkungsbereich befindlichen Chipkarten elektrisch / logisch deaktiviert.

Der Reset von Chipkartenkontaktiereinheiten, welche eine Chipkarte in ihrem Wirkungsbereich beinhalten, bedeutet die Parametrierung der Chipkartenkontaktiereinheit sowie nachfolgend den elektrisch / logischen Reset der im Zugriff befindlichen Chipkarte(n). Das CT-Kommando bewirkt wahlweise einen Warm - oder Cold - Reset an einer ICC - Funktionseinheit. Für kontaktbehaftete Karten nach ISO 7816-3.(ICC) oder nach ISO 14443 A / B für kontaktlosen Karten (PICC).

Es wird generell erwartet, dass ein Chipkarten-Reset bei kontaktbehafteten Karten mit einer Answer-To-Reset-Information und bei kontaktlosen Karten mit einem Answer-To-Select (ATS) beantwortet wird. Das SICCT Kartenterminal wertet generell die ATR / ATS - Informationen einer zurückgesetzten Chipkarte aus, und führt generell ein implizites Protocol Parameter Selection (PPS)-Verfahren nach ISO 7816-3 durch.

Hinsichtlich des Resets von Chipkarten kann optional eine explizite Auswahl von Protokoll und Übertragungsdatenrate vorgegeben werden, sofern optional die PPS-Parameter mit dem Kommando übergeben werden. Hierzu kann ein Datenobjekt mit dem PPS-TPDU zur Umschaltung des Chipkartenprotokolls und des Teilers zur Einstellung einer höheren Übertragungsrate an das Kartenterminal übergeben werden. Adressiert das RESET-Kommando das Terminal bleiben ggf. vorgegebene PPS-Parameter unberücksichtigt.

Das CT-Kommando liefert den Kommandostatus sowie auf Anforderung des Aufrufers die korrespondierende Reset-Information der zurückgesetzten Chipkarte(nkontaktiereinheit) oder des Kartenterminals. In Analogie zum Chipkarten-ATR kann ein SICCT-Kartenterminal-Reset eine Reset-Antwort generieren, welche optional angefordert werden kann.

Ausführungsphasen SICCT RESET CT ICC				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check CT / ICC / PICC state</li> <li>▪ Reset CT / ICC / PICC</li> <li>▪ Perform PPS with ICC / PICC</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ return ICC / PICC PPS Response</li> <li>▪ return CT / ICC / PICC Reset Information</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.10.2 Anwendungsbedingungen

Ein Reset des Kartenterminals kann

- nach Auftreten einer Kommunikationsstörung zwischen Anwendungssystem und Kartenterminal gegeben werden, sofern die Applikation keine andere Möglichkeit zur Beseitigung der Störung hat.
- nach der Initialisierung des Kommunikationskanals zum Kartenterminal gegeben werden, um eine Grundzustand des gesamten Geräts herzustellen.
- nach Beendigung der Kartenterminalsession verwendet werden, um den Grundzustand des gesamten Geräts herzustellen.

Der Reset einer Chipkarte kann unter folgenden Gesichtspunkten ausgeführt werden:

- Ein Reset zur Chipkarte kann vom Anwendungssystem veranlasst werden, wenn dies auf Anwendungsebene erforderlich ist (z.B. bei einer Kommunikationsstörung, zur Erkennung der Chipkartenpräsenz oder zur Typfeststellung).
- Optional können mit dem Resetvorgang der Chipkarte verbundene Betriebsparameter, sog. PPS-Parameter, für die Kommunikation zur Chipkarte festgelegt werden.

Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT RESET CT/ ICC hat nur dann eine direkt erkennbare Auswirkung auf den Benutzer, sofern das Kartenterminal insgesamt zurückgesetzt wird, und Statuswechsel an der Mensch-Maschine-Schnittstelle entstehen. Die Ausführung kann aber durch Anwender des Kartenterminals weder beeinflusst noch abgebrochen werden.

Die Wirkung des Kommandos ist elementar und kann durch die steuernde Entität in der Ausführung nicht abgebrochen werden.

SICCT RESET CT							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
				Stage			
				1	2	3	
✓	✓	✓	✓	no	-	-	-

### 5.10.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT RESET CT / ICC	'80'	'11'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 Bytes no Le		
					Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes		
Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes Le=1-256 Bytes							



Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'11'	SICCT RESET CT / ICC

Functional Unit				
P1	bit8 .. bit1	Referenced Coding		
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.	
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
		'0'	Address contact bound chipcard interface or Cardterminal	
		'1'	Address contactless chipcard interface or RFID Antenna	
		'x'	x <> '0', '1' : other values RFU	
	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '0'	Cardterminal (CT)
			bit 8 .. bit 5 = '1'	RFID Antenna Unit
		'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '0'	1 <sup>st</sup> ICC-Interface ... 14 <sup>th</sup> ICC-Interface
			bit 8 .. bit 5 = '1'	1 <sup>st</sup> RFID-Token ... 14 <sup>th</sup> RFID-Token

Command Qualifier:				
P2	bit8	Operation to perform		
		In case P1 addresses the Cardterminal (CT)		
		0	Cold Reset of Cardterminal	
		1	RFU	
		In case P1 addresses the RFID Antenna		
		0	Cold Reset of RFID Antenna	
		1	RFU	
		In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot		
		0	Cold Reset of ICC, PICC	
		1	Warm Reset of ICC, PICC	
	bit7.. bit6	Protocol Parameter Selection Control		
		In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot		
		00	Let the CT perform PPS automatically	
		01	Perform PPS given by PPS-Data Object	
		10	RFU	
	bit5	Request ICC Interface Data Object(s)		
		In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot		
		0	No requested data	
		1	Request ICC Interface Status Data Object	
	bit4 .. bit1	Request Reset Information		
'0'		No requested data		
In case P1 addresses the Cardterminal:				
'1'		Return complete Card Terminal Status Data Object		
'2'		Return Reduced Card Terminal Status Data Object		
In case P1 addresses the RFID Antenna				
'1'		Return complete RFID Antenna Status Data Object		
In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot				
	'1'	Request complete ATR Data Object(s)		
	'2'	Request Historical Byte Data Object(s) (of ATR information)		

Lc	Length of Command Data Nc
----	---------------------------

	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
Lc short '01' <= Lc <= 'FF':		1 <= Nc <= 255	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	PPSR DO	PPS-Request Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	PPSR DO	PPS-Request Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

### 5.10.4 Data Objects

Das SICCT RESET Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	optional	Description	Remarks	
FUI DO	CMD	✓	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10	
ATR DO	RESP	✓	Answer To Reset Information	Answer To Reset information of a Chipcard	
HB DO	RESP	✓	Historical Byte Data Object	Historical Bytes of an ATR of a chipcard.	
CTS DO	RESP	✓	Cardterminal Information	full Information	see 5.5.10
				reduced Information	see 5.5.10
INTFS DO	RESP	✓	ICC Interface Status Data Object	see 5.5.10	
PPSR DO	CMD	✓	PPS - Request Data Object	see 5.5.10	
	RESP	✓	PPS - Response Data Object		

### 5.10.5 Response Structure

SICCT RESET CT / ICC	Kodierung R-APDU
-------------------------	------------------

	[ Body: ]		Trailer		
	[ Requested Data / Information ]		Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information		SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'			
		in case Lc was invalid			
		in case Le was invalid or too small			
		in case of error			
	[ Requested Information ]	in case of valid command and error free operation			
	INTFS DO	ICC Interface Status Data Object			
	CTS DO	Card Terminal Status Data Object			
		Reduced Card Terminal Status Data Object			
	ATR DO	ATR Data Object(s)			
	HB DO	Historical Byte Data Object(s)			
PPSR DO	PPS - Response Data Object				

### 5.10.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des RESET-Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

Dieser Wert Sw2 läßt eine Typerkennung der Chipkarte nach dem Reset zu:

- '00' synchrone Chipkarte (Speicherkarte)
- '01' asynchrone Chipkarte. (Prozessorkarte)

SW1-SW2	Addressed Functional Unit			Specification	Meaning
	P1				
	Of Type				
'6400'	CT	-	-	Reset not successful	Error occurred during cardterminal reset. State of terminal and functional units possibly unchanged.
	-	ICC<n>	RFID<n>	Reset not successful	Error occurred during chipcard reset. State of addressed chipcard set to deactivated state.
'64A1'	-	ICC<n>	RFID<n>	No Card present	Addressed ICC Interface / slot did not contain or contact a chipcard / RFID token.
'6700'	CT	ICC<n>	RFID<n>	Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6A00'	CT	ICC<n>	RFID<n>	Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'	CT	ICC<n>	RFID<n>	Wrong Length Le	If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6F00'	CT	-	-	Communication with CT not possible	
	-	ICC<n>	RFID<n>	Communication with ICC not possible	
'9000'	CT	-	-	Reset successful	Cardterminal and all functional units successfully set to reset state. All chipcards deactivated.

	-	ICC<n>	RFID<n>	Reset successful, synchronous ICC	Synchronous chipcard detected, activated and successfully set to demanded reset state.
'9001'	-	ICC<n>	RFID<n>	Reset successful, asynchronous ICC	Asynchronous chipcard detected, activated and successfully set to demanded reset state.

## 5.11 Command SICCT REQUEST ICC

Das Kommando SICCT REQUEST ICC dient der Anforderung und Aktivierung einer Chipkarte an einer adressierten Chipkartenfunktionseinheit. Das Kommando bewirkt stets einen Cold -Reset der Chipkarte und liefert mit der Antwort Informationen über den Typ der Chipkarte sowie den generellen Status zurück.

### 5.11.1 Funktion

Für den Fall, dass sich keine aktivierte Chipkarte im Wirkungsbereich der adressierten Chipkartenfunktionseinheit befindet, kann optional der "Einführungs- und Aktivierungsprozess" gesteuert und überwacht werden. Für Kartenterminals mit Display kann eine Textmeldung als Eingabeaufforderung angezeigt werden. Ebenso kann optional die Zeit der Einführung bzw. Aktivierung überwacht werden. Nach der Einführung erfolgt automatisch ein COLD-Reset sowie eine Aktivierung der angeforderten Chipkarte. Das mit dem Einführungsprozess verbundene Rücksetzen der Chipkarte bzw. der Chipkartenfunktionseinheit erfolgt elektrisch und / oder logisch, um die Chipkarten - ( funktionseinheit ) in einen definierten Initialzustand zu versetzen. Optional kann die Reset-Information der Chipkarte zurückgegeben werden.

Für den Fall, dass sich eine bereits zuvor aktivierte Chipkarte im Wirkungsbereich der Chipkartenfunktionseinheit befindet, führt das Kommando keinen COLD - Reset aus und liefert keine Typinformation. Der elektrisch / logische Zustand der Chipkarte bleibt unverändert. Ein gesonderter Fehlercode informiert den Aufrufer über diese Situation. Die ggf. angeforderte und im Terminal vorliegende Reset-Information kann angefordert werden.

Folgende Optionen sind generell wählbar:

- Anzeige eines Bedienerdialogs : Bei Kartenterminals mit Display kann eine Standard- oder frei wählbare Eingabeaufforderung als Bedienerdialog angezeigt werden.
- Setzen eines optischen oder akustischen Signals: Bei Kartenterminals mit akustischem Tongeber oder optischer Anzeige (z.B. LED) kann ein Signal als Eingabeaufforderung ausgelöst werden.
- die Zeit für die Einführung und / oder Aktivierung der Chipkarte kann getrennt vorgegeben und überwacht werden;

Das Kommando liefert nach Beendigung, d.h. nach erfolgtem Reset der Chipkarte, folgende Informationen zurück

- Typ der aktivierten Chipkarte (Synchrone / asynchrone Karte bzw. Speicher- oder Prozessorkarte),
- Kennung der Chipkarte: Answer-To-Reset-String ( Cold ATR) bzw. den Answer-To-Select-String (ATS) der aktivierten Chipkarte,
- aktives Protokoll der aktivierten Chipkarte

- logischer Betriebsmodus der aktivierten Chipkarte (specific / negotiable).
- elektrischer Status der aktivierten Chipkarte (defekt, falsche Lage, nicht kommunikationsfähig, ..).

Der Reset von Chipkartenkontaktiereinheiten, welche eine Chipkarte in ihrem Wirkungsbereich beinhalten, bedeutet die Parametrierung der Chipkartenkontaktiereinheit sowie nachfolgend den elektrisch / logischen Reset der im Zugriff befindlichen Chipkarte(n). Das CT-Kommando bewirkt stets einen Cold - Reset an einer ICC - Funktionseinheit.

Es wird generell erwartet, dass ein Chipkarten-Reset bei kontaktbehafteten Karten mit einer Answer-To-Reset-Information und bei kontaktlosen Karten mit einem Answer-To-Select (ATS) beantwortet wird. Das SICCT Kartenterminal wertet generell die ATR / ATS - Informationen einer zurückgesetzten Chipkarte aus, und führt generell ein implizites Protocol Parameter Selection (PPS)-Verfahren nach ISO 7816-3 durch.

Das CT-Kommando liefert den Kommandostatus sowie auf Anforderung des Aufrufers die korrespondierende Reset-Information der zurückgesetzten Chipkarte(nkontaktiereinheit) oder des Kartenterminals.

Ausführungsphasen SICCT REQUEST ICC				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for card insertion or user abort via keypad</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check CT / ICC / PICC state</li> <li>▪ Reset CT / ICC / PICC</li> <li>▪ Perform PPS with ICC / PICC</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ return ICC / PICC PPS Response</li> <li>▪ return CT / ICC / PICC Reset Information</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.11.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando eröffnet generell die Kommunikation und markiert den Beginn einer Session zu einer angeforderten Chipkarte.

Eine Sitzung zu einer Chipkarte beginnt stets mit einem COLD-Reset der Chipkarte und der Erkennung des Cold-ATR. Das Kartenterminal empfängt mit dem Cold-ATR die von der Chipkarte angezeigten Kommunikationsparameter und Optionen und führt ein automatisches PPS-Verfahren zur Einstellung von Kommunikationsparametern (Protokollwahl, Datenübertragungsrate) durch. Um weitere Kommunikationsparameter per PPS wirksam zu machen oder die Chipkarte über einen Warm-Reset (nach ISO 7816-3) in eine andere Betriebsart versetzen zu können, muss nach einem SICCT Request ICC mit dem SICCT Reset Kommando gearbeitet werden. Anderenfalls bleiben die mittels des Kartenterminals aus dem Cold-Reset-verfahren gewählten Betriebsparameter bestehen.

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT REQUEST ICC hat nur dann eine direkt erkennbare Auswirkung auf den Benutzer, sofern Statuswechsel an der Mensch-Maschine-Schnittstelle entstehen. Die Anforderung, dem System eine Karte zuzuführen, kann durch eine entsprechende Interaktion

des Anwenders des Kartenterminals beeinflusst werden. Diese Interaktionen sind: Zuführen der Karte, Betätigen der Abbruchtaste am Keypad des Kartenterminals. Sobald eine angeforderte Karte zugeführt wurde, wird diese zurückgesetzt. Dieser Vorgang kann nicht durch den Anwender beeinflusst werden.

Eine steuernde Entität kann das Kommando während der Anforderungs- und Resetphase abbrechen. Nach erfolgtem Abbruch ist die Kontaktiereinheit elektrisch abgeschaltet.

SICCT REQUEST ICC							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	no

### 5.11.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT REQUEST ICC	'80'	'12'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLA = Class</li> <li>INS = Instruction</li> <li>P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>Lc = Length of command data field</li> <li>Le = Length of expected</li> <li>SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 Bytes no Le		
					Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 bytes		
				Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255Bytes Le=1-256 Bytes			

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'12'	SICCT REQUEST ICC

P1	Functional Unit			
	bit8 .. bit1	Referenced Coding		
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.	
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
		'0'	Address contact bound chipcard interface	
		'1'	Address contactless chipcard interface (RFID antenna)	
		'x'	x <> '0', '1' : other values RFU	
	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '0'	Contact bound Chipcard Interface
			bit 8 .. bit 5 = '1'	Contactless Chipcard Interface (RFID Antenna Unit)
		'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '0'	1 <sup>st</sup> ICC-Interface ... 14 <sup>th</sup> ICC-Interface
bit 8 .. bit 5 = '1'			1 <sup>st</sup> RFID-Token ... 14 <sup>th</sup> RFID-Token	

P2	Command Qualifier:		
	bit8.. bit5	Request handling Instructions	
		SICCT with no display: don't care	
		SICCT with display	
		'0'	display standard message or message found in data field according Application Label DO
		'F'	no message to be displayed
	Option Setting		
	bit4	'0'	Acoustic Signal: None
		'1'	Acoustic Signal: Give Acoustic Signal
	bit3	'0'	Optical Signal: None
		'1'	Optical Signal: Show Optical Signal
	bit2 .. bit1	Request Reset Information	
		'0'	No requested data
		'1'	Request complete ATR Data Object(s) (Cold ATR)
'2'		Request Historical Byte Data Object(s)	

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	non-existent: no Command Data provided; interpret Lc = '00'	
	variable length	Length of Command Data (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255

Data	Command Data		
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)		
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided	
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object	
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object	
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object	
	In case of Referenced Coding of 'P1'		
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object	
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object	
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object	
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object	

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	No information requested	
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256

### 5.11.4 Data Objects

Das SICCT REQUEST Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message.	
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO.	
ATR DO	RESP	Answer To Reset Information (Cold ATR)	
ATS DO	RESP	Answer To Select Information	
WAIT TIME DO	CMD	Max. Waiting Time in seconds	

### 5.11.5 Response Structure

SICCT RESET CT / ICC	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
in case Lc was invalid						
in case Le was invalid or too small						
Requested Information	in case of error			SW1	SW2	
	in case of valid command and error free operation					

### 5.11.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des REQUEST ICC Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

Dieser Wert Sw2 läßt eine Typerkennung der Chipkarte nach dem Reset zu:

- '00' synchrone Chipkarte (Speicherkarte)
- '01' asynchrone Chipkarte. (Prozessorkarte)

SW1-SW2	Addressed Functional Unit		Specification	Meaning
	P1			
	Of Type			
'6200'	ICC<n>	RFID<n>	Warning: No card presented in time	No card presented within specified time.



SW1-SW2	Addressed Functional Unit		Specification	Meaning
	P1			
	Of Type			
'6201'			Warning: Reset successful	ICC already present and activated
'6400'			Reset not successful	Error occured during chipcard reset. State of addressed chipcard set to deactivated state.
'6401'			Process aborted by pressing of CANCEL key	Process aborted by pressing of CANCEL key.
'6700'			Wrong (command) length	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6930'			Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.
'6940'			Command with Display not supported.	Command with Display not supported.
'6941'			Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.
'6942'			Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.
'6A00'			Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'			Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6F00'			Communication with ICC not possible	
'9000'			Reset successful, synchronous ICC	Synchronous chipcard detected, activated and successfully set to demanded reset state.
'9001'			Reset successful, asynchronous ICC	Asynchronous chipcard detected, activated and successfully set to demanded reset state.

## 5.12 Command SICCT EJECT ICC

### 5.12.1 Funktion

Das Kommando SICCT EJECT ICC dient zur elektrisch / logischen Deaktivierung einer adressierten Chipkartenkartenfunktionseinheit bzw. einer Chipkarte und veranlaßt die Ausführung optionaler Zusatzfunktionen.

Ausführungsphasen SICCT EJECT ICC				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check CT / ICC / PICC state</li> <li>▪ deactivate CT / ICC / PICC</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for card removal</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.12.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando beendet generell die Kommunikation und markiert das Ende einer Session zu einer Chipkarte, indem die Chipkarte elektrisch / logisch deaktiviert wird.

Folgende Optionen sind generell wählbar:

- Setzen eines akustischen Signals
- Setzen eines optischen Signals  
(Bei Kartenterminals mit Display kann eine Chipkarten-Entnahmeanforderung angezeigt werden),
- bei vorhandener mechanischer Funktion: Auswurf der Chipkarte
- Setzen eines Zeitgebers (Timers) zur opt. Überwachung der Entnahme.

Das Kommando liefert mit der Antwort Informationen über den Zustand der Kontaktiereinheit bzw. der Chipkarte zurück.

SICCT EJECT ICC							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	no

### 5.12.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT EJECT ICC	'80'	'15'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 Bytes no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'15'	SICCT EJECT ICC

P1	Functional Unit	
	bit8 .. bit1	Referenced Coding
		'FF' Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)
'0' Address contact bound chipcard		

		'1'	Address contactless chipcard interface (RFID antenna)		
		'x'	x <> '0', '1' : other values RFU		
	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '0'	Contact bound Chipcard Interface	
			bit 8 .. bit 5 = '1'	Contactless Chipcard Interface (RFID Antenna Unit)	
	'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '0'	1 <sup>st</sup> ICC-Interface ... 14 <sup>th</sup> ICC-Interface		
		bit 8 .. bit 5 = '1'	1 <sup>st</sup> RFID-Token ... 14 <sup>th</sup> RFID-Token		

P2	Command Qualifier:		
	bit8.. bit5	Eject Handling Instructions	
		SICCT with no display: don't care	
		SICCT with display	
		'0'	display standard message or message found in data field according Application Label DO
		'F'	no message to be displayed
	Option Setting		
	bit1	'0'	(RFU)
	bit2	'0'	Delivery: Mechanical Throwout
		'1'	Delivery: No Mechanical Throwout - Keep chipcard
	bit3	'0'	Optical Signal: None
		'1'	Optical Signal: Show Optical Signal
	bit4	'0'	Acoustic Signal: None
		'1'	Acoustic Signal: Give Acoustic Signal

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data (no. of bytes contained in Data field)	
Lc short '01' <= Lc <= 'FF'		1 <= Nc <= 255	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	No information requested	
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256

### 5.12.4 Data Objects

Das SICCT EJECT Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message.	
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO.	
WAIT TIME DO	CMD	Max. Waiting Time in seconds	

### 5.12.5 Response Structure

SICCT EJECT ICC	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
in case Le was invalid or too small						
in case of error						
Requested Information	in case of valid command and error free operation					

### 5.12.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des EJECT ICC Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

Dieser Wert Sw2 läßt eine Statuserkennung der Chipkartenfunktionseinheit nach dem Deaktivieren zu:

- '01' Command Successful, card removed

SW1-SW2	Addressed Functional Unit		Specification	Meaning
	P1			
	Of Type			
'6200'	ICC<n>	RFID<n>	Warning: Card not removed within specified time	Chipcard deactivated but not removed.
'6700'			Wrong (command) length parameter	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6930'			Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.
'6940'			Command with Display not supported.	Command with Display not supported.
'6941'			Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.
'6942'			Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.
'6A00'			Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'			Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'9000'			Command successful	Chipcard deactivated but not removed.
'9001'			Command successful	Chipcard deactivated and removed.

## 5.13 Command SICCT GET STATUS

### 5.13.1 Funktion

Das SICCT GET STATUS - Kommando erlaubt die Adressierung eines GET- Interfaces der Kartenterminals bzw. der Funktionseinheiten, Statusinformation abfragen bzw. setzen zu können. Je nach Funktionseinheit und oder Typus des Datenobjekts können Informationen nur angefordert oder auch gesetzt werden.

Über folgende Datenobjekte können z.B. folgende Inhalte abgefragt werden

Data Object	Description
CardTerminal Manufacturer Data Object	Query common Vendor or device information <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vendor ID</li> <li>▪ - SW-Version,</li> <li>▪ -(optional) Serial Number,</li> <li>▪ - (optional) Approval Number,</li> </ul>
Functional Unit Data Object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presence,</li> <li>▪ Quantity</li> <li>▪ State</li> <li>▪ Availability of Functional Units.</li> </ul>
Functional Unit Name DataObject	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Friendly Name of an Functional Unit</li> </ul>

ICC Status Data Object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presence of an ICC</li> <li>• Electrical State of an ICC</li> </ul>
RFID Token Status Data Object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presence of a PICC / RFID Token</li> <li>• State of a PICC / RFID-Token</li> </ul>
Interface Capabilities Data object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical attributes of an ICC Interface</li> </ul>
Display Capabilities Data object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physical attributes of a FU of type Display</li> </ul>
Sequence Number Data Object	Query <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ processing state of a specified SICCT command</li> </ul>

Das Kommando liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation sowie optional angeforderte Datenobjekte zurück.

Ausführungsphasen SICCT GET STATUS				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check corresponding state or data object</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ return corresponding state or data object</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.13.2 Anwendungsbedingungen

Das Auslesen von Datenobjekten über die Kommandoschnittstelle geschieht in Abhängigkeit der Bedeutung des jeweiligen Datenobjekts und der aktiven Zugriffsrechte. Zur Zeit sind in der Definition des SICCT-Standards noch nicht alle Datenobjekte, Zugriffsmöglichkeiten und Zugriffsberechtigungen definiert.

#### Abbruchbedingung

Die Ausführung des Kommandos SICCT GET STATUS kann durch Anwender des Kartenterminals weder beeinflusst noch abgebrochen werden.

Die Wirkung des Kommandos ist elementar und kann durch die steuernde Entität in der Ausführung nicht abgebrochen werden.

SICCT GET STATUS							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
BCS	SICCT				Stage		
		1	2		3		
✓	✓	✓	✓	no	no	no	no

### 5.13.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT GET STATUS	'80'	'13'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes or extended Le		
					Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes, Le=1-256 Bytes or extended Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'13'	SICCT GET STATUS

Functional Unit			
bit8 .. bit1	Referenced Coding (optional)		
	'FF' Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.		
bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
	'0' Address contact bound chipcard interface or cardterminal		
	'1' Address contactless chipcard interface or RFID antenna		
	'4' Address FU of type Display Unit		
	'5' Address FU of type Keypad Unit		
	'6' Address the Printer Port		
P1	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '0' Cardterminal (CT)
			bit 8 .. bit 5 = '1' RFID Antenna Unit
			bit 8 .. bit 5 = '4' Standard Display
			bit 8 .. bit 5 = '5' Standard Keypad
			bit 8 .. bit 5 = '6' Standard Printer Port
			bit 8 .. bit 5 = '7' Standard Biometric Sensor Unit: Fingerprint
			'1" : 'E'
	bit 8 .. bit 5 = '1' 1 <sup>st</sup> RFID-Token .. 14 <sup>th</sup> RFID-Token		
	bit 8 .. bit 5 = '4' 2 <sup>nd</sup> .. 14 <sup>th</sup> Display		
	bit 8 .. bit 5 = '5' 2 <sup>nd</sup> .. 14 <sup>th</sup> Keypad		
	bit 8 .. bit 5 = '6' RFU		
	bit 8 .. bit 5 = '7' Specific Biometric Sensor Unit Type		

P2	
Command Qualifier: indicates requested Data Object	
bit8 .. bit1	Referenced Coding
	'FF' Escape : Signal Referenced Coding of 'P2': Requested Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
bit8 .. bit1	Direct Coding
	In case P1 addresses the Cardterminal (CT):
	'46' CardTerminalManufacturer Data Object
	'80' ICC Status Data Object (all ICC Interfaces)

	'81'	Functional Unit Data Object
		In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot
	'80'	ICC Status Data Object (ICC Interface as addressed by 'P1')
	'83'	RFID Token Status Data Object
		In case P1 addresses a Display FU
	'85'	Character Set data Object

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
Lc short '01' <= Lc <= 'FF'		1 <= Nc <= 255	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	One Requested Data Object	In case 'P2' set to 'FF':
		available data objects : see 5.13.4
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
One Requested Data Object	In case 'P2' set to 'FF':	
	available data objects : see 5.13.4	

Le	Length of Requested Data Ne Return up to <Le> bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested: Ne = 0
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256
		Le extended Lc extended 2 Byte Coding '0001' <= Le <= 'FFFF'	1 <= Ne <= 65535
		Le extended Lc extended 2 Byte Coding Le <= '0000'	Ne = 65536
		Le extended Lc absent or Lc short 3 Byte Coding '000001' <= Le <= '00FFFF'	1 <= Ne <= 65535
		Le extended Lc absent or Lc short 3 Byte Coding Le <= '000000'	Ne = 65536

### 5.13.4 Data Objects

Das SICCT GET STATUS Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten. Zur Zeit sind in der Definition des SICCT-Standards noch nicht alle Datenobjekte, Zugriffsmöglichkeiten und Zugriffsberechtigungen definiert.



Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10.9
	RESP		
FU NAME DO	CMD	Functional Unit Name Data Object	see 5.5.10.11
	RESP		
CTM DO	CMD	Card Terminal Manufacturer Data Object	see 5.5.10.6
	RESP		
FU DO	CMD	Functional Unit Data Object	see 5.5.10.8
	RESP		
ICCS DO	CMD	ICC Status Data	see 5.5.10.7
	RESP		
RFIDS DO	CMD	RFID Token Status	see 5.5.10.12
	RESP		
RFIDAS DO	CMD	RFID Antenna Status Information	see 5.5.10.12
	RESP		
DSPLC DO	CMD	Display Capabilities Data Object	see 5.5.10.17
	RESP		
CS DO	CMD	Character Set Data Object	see 5.5.10.20
	RESP		
INTFC DO	CMD	ICC Interface Capabilities Data Object	see 5.5.10.16
	RESP		
SEQNO DO	CMD	Sequence Number and Command processing state	see 5.5.10.24
	RESP		

### 5.13.5 Response Structure

SICCT GET STATUS	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
in case Lc was invalid						
in case Le was invalid or too small						
in case of error						
Requested Information	in case of valid command and error free operation					

### 5.13.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des SICCT GET STATUS - Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert ggf. weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		

SW1-SW2	Addressed Functional Unit		Specification	Meaning
	P1			
'6400'	CT	ICC<n >	Execution Error	
'64A1'			No card present	Addressed ICC Interface / slot did not contain or contact a chipcard / RFID token.
'6700'	CT		Wrong (command) length parameter	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6900'	CT		Command not allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cardterminal Session: Admin Access Rights required.</li> <li>▪ No open CT Session</li> </ul>
'6A00'	CT		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6A80'			Invalid Data Object	Invalid Data Object
			Incorrect parameters in the command data field	
'6A88'			Missing Data Object	Missing Data Object
			Referenced data or reference data not found	
'6C00'	CT		Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'9000'	CT	Command successful	Data Object query successful.	

## 5.14 Command SICCT SET STATUS

### 5.14.1 Funktion

Das SICCT SET STATUS - Kommando erlaubt die Adressierung eines SET-Interfaces der Kartenterminals bzw. der Funktionseinheiten, Statusinformation oder Geräteparameter setzen zu können.

Über das SET - Interface des Kartenterminals bzw. einer Funktionseinheit können über Datenobjekte generelle Zustands-, Chipkarten oder Geräteparameter gesetzt werden. Das Setzen kann eine generelle Betriebsmodus. oder Zustandsänderung bewirken.

Dieses Kommando setzt das Kommunikationsprotokoll sowie Betriebsparameter an einer Kartenkontaktiereinheit oder des Kommunikationsmoduls.

Folgende Terminalkonfigurationsparameter können innerhalb einer ADMIN-CT-Session gesetzt werden:

Data Object	Mode		Description		
	BCS	SICCT			
Functional Unit Name Data Object		✓	See 5.5.10.11	Konfiguration bzw. Vergabe eines logischen Namens für eine Functional Unit des Terminals	See Chapter 6 " Terminal Managementverfahren"

Data Object	Mode		Description
	BCS	SICCT	
			Configuration of a Friendly name for Functional Unit.

Das Kommando liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation sowie optional angeforderte Datenobjekte zurück.

Ausführungsphasen SICCT SET STATUS				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ check for CT session state</li> <li>▪ check for access conditions</li> <li>▪ check corresponding state</li> <li>▪ set corresponding state</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.14.2 Anwendungsbedingungen

Das Setzen von Datenobjekten über die Kommandoschnittstelle kann nur in Abhängigkeit des jeweiligen Datenobjekts und der aktiven Zugriffsrechte geschehen. Zur Zeit sind in der Definition des SICCT-Standards nur Zugriffe unter ADMIN-Berechtigung in einer CT-Session für ein Datenobjekt definiert.

#### Abbruchbedingung

Die Ausführung des Kommandos SICCT SET STATUS kann durch Anwender des Kartenterminals weder beeinflusst noch abgebrochen werden.

Die Wirkung des Kommandos ist elementar und kann durch die steuernde Entität in der Ausführung nicht abgebrochen werden.

SICCT SET STATUS							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	no	no	no	no	no

### 5.14.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT SET STATUS	'80'	'23'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	absent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'23'	SICCT SET STATUS

Functional Unit				
bit8 .. bit1	Referenced Coding			
	'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.		
bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)			
	'0'	Address contact bound chipcard interface or cardterminal		
	'1'	Address contactless chipcard interface or RFID antenna		
	'4'	Address FU of type Display Unit		
	'5'	Address FU of type Keypad Unit		
	'6'	Address the Printer Port		
	'7'	Address FU of type Biometric Sensor Unit		
P1	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '0'	Cardterminal (CT)
			bit 8 .. bit 5 = '1'	RFID Antenna Unit
			bit 8 .. bit 5 = '4'	Standard Display
			bit 8 .. bit 5 = '5'	Standard Keypad
			bit 8 .. bit 5 = '6'	Standard Printer Port
			bit 8 .. bit 5 = '7'	Standard Biometric Sensor Unit: Fingerprint
			'1" : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '0'
	bit 8 .. bit 5 = '1'	1 <sup>st</sup> RFID-Token .. 14 <sup>th</sup> RFID-Token		
	bit 8 .. bit 5 = '4'	2 <sup>nd</sup> .. 14 <sup>th</sup> additional Display		
	bit 8 .. bit 5 = '5'	2 <sup>nd</sup> .. 14 <sup>th</sup> additional Keypad		
	bit 8 .. bit 5 = '6'	RFU		
	bit 8 .. bit 5 = '7'	Specific Biometric Sensor Unit Type		

P2 Command Qualifier: indicates Data Object to be set			
bit8 .. bit1	Referenced Coding		
	'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of 'P2': Requested Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.	
bit8 .. bit1	Direct Coding		
	In case P1 addresses the Cardterminal (CT):		

		In case P1 addresses an ICC , RFID-Slot	
		In case P1 addresses a Display FU	
	'85'	Character Set Data Object	

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
	Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'	0 <= Nc <= 65535	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	One Data Object with values to be set	In Case 'P2' set to 'FF'
		available data objects see 5.14.4
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
One Data Object with values to be set	In Case 'P2' set to 'FF'	
	available data objects see 5.14.4	

Le	Length of Requested Data Ne Return up to <Le> bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested: Ne = 0

### 5.14.4 Data Objects

Das SICCT SET STATUS Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten. Zur Zeit sind in der Definition des SICCT-Standards noch nicht alle Datenobjekte und Zugriffsmöglichkeiten definiert.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.9
FU Name DO	CMD	Functional Unit Name Data Object	see 5.5.10.11

### 5.14.5 Response Structure

SICCT SET STATUS	Kodierung R-APDU				
	[ Body: ]		Trailer		
	[ Requested Data / Information ]		Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information		SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'			
in case Lc was invalid					
in case Le was invalid or too small					
in case of error					

### 5.14.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des SET STATUS - Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

- Das Statusbyte SW2 qualifiziert ggf. weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
'6700'	CT	Wrong (command) length parameter	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6400'		Execution Error	
'6900'		Command not allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cardterminal Session: Admin Access Rights required.</li> <li>No open CT Session</li> </ul>
'6A80'		Invalid Data Object	Invalid Data Object

		Incorrect parameters in the command data field	
'6A88'		Missing Data Object	Missing Data Object
		Referenced data or reference data not found	
'9000'		Command successful	Data Object adjusted: Value set.

## 5.15 Command SICCT INPUT

Das SICCT INPUT-Kommando dient dazu, eine Eingabe des Benutzers über eine vom Kartenterminal kontrollierte Eingabefunktionseinheit (Keyboard oder biometrische Einheit) im Datenfeld der Response zurückzuliefern.

### 5.15.1 Funktion

Der Parameter 'Le' bestimmt die Anzahl der Eingabedaten (Bytes). Das Kommando liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation sowie angeforderte Daten zurück.

Für die Kodierung der Anzahl der eingabedaten ('Le') gelten die folgenden Regeln

- Le ist nicht vorhanden (absent) : Diese option bietet die Möglichkeit, ggf. nach Ausgabe einer Textnachricht, auf die Betsätigungstatste oder Abbruchtaste warten zu können.
- Le = '00': Bedeutet eine variable Eingabe, mit nicht vorgegebener Länge.
- Le = <n>: Bedeutet eine Eingabe von <n> Eingabezeichen (Bytes).

Zur Eingabeanforderung kann ein optionaler Benutzerdialog und ein optionale Timereinstellungen zur Zeitüberwachung gesetzt werden.

Ausführungsphasen SICCT INPUT				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for user input or abort via keypad</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ process user input or abort via keypad</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### Eingabe via Funktionseinheit vom Typ Keypad

Im Falle der Eingabe über ein Keypad steuern Zusatzoptionen den Benutzerdialog am Kartenterminal, sofern das Kartenterminal über ein Display verfügt.

- Damit der Benutzer seine Eingabe am Display verfolgen kann, soll optional eine Indikation über das Keypad eingegebener Zeichen dargestellt werden. Entweder erfolgt

diese im Klartext oder als Sequenz von Asterics (\*)-Zeichen. Andere Zeichen sollen nicht erlaubt sein.

- Wird kein Datenobjekt (Application Label DO oder SICCT Message To Be Displayed DO ) mit einer Anzeigenachricht übergeben, so erfolgt an einem SICCT mit Display die Darstellung der Standardnachricht Nummer 11 (s. 7.2) "Bitte Dateneingabe".
- Die Ausgabe von Nachrichten an einem Terminal mit Display kann generell unterdrückt werden (s. Parameter P2).
- Optional kann ein akustisches oder optisches Signal (s. Parameter P2) zu Beginn der angeforderten Dateneingabe ausgegeben werden, sofern das Terminal diese Option unterstützt.
- Wird kein Datenobjekt (WAIT TIME DO) mit einer expliziten Timeout-Vorgabe entsprechend der Zeitperiode in Sekunden bis zur Eingabe des ersten Zeichens angegeben, erfolgt eine zeitliche Überwachung durch das Terminal mit Defaultwerten von bis zu max. 15 Sekunden bis zur ersten Eingabe und max. 5 Sekunden zwischen den einzelnen Eingaben bzw. Tastenbetätigungen.
- Werden ein oder zwei Datenobjekte (WAIT TIME DO) mit expliziten Timeout-Vorgaben angegeben, bestimmt das erste DO die Zeitperiode in Sekunden bis zur Eingabe des ersten Zeichens, sowie das zweite DO die zulässige Zeit zwischen den Eingabezeichen. Geben diese Werte den Wert '00' vor, so schaltet dieses die Zeitüberwachung im Terminal ab. Fehlt das zweite DO, verwendet das Terminal den Defaultwert von bis zu max. 5 Sekunden zwischen den einzelnen Eingaben bzw. Tastenbetätigungen.
- Über die Anzahl der angeforderten Daten (Wert von Le) wird vorgegeben, ob es sich um eine variable Anzahl Daten handelt, bzw. nach welcher Anzahl Eingabezeichen, die Eingabe als abgeschlossen gelten soll.
- Wird das Kommando mit variabler Eingabe-Länge verwendet, ist folgendes zu beachten:
  - Die Eingabe muss mit der Bestätigungstaste beendet werden.
  - Sollte nach der Eingabe des letzten Eingabezeichens die Timeout Zeit überschritten werden,  
so sind folgende Terminalaktionen standardkonform:
    - (1.) Die Standardnachricht 12 "Abbruch" wird angezeigt, die Eingabe wird abgebrochen und der entsprechende Rückgabewert wird generiert.
    - (2.) Die Standardnachricht 10 "Bitte Eingabe bestätigen" wird angezeigt und es wird erneut die eingestellte Timeoutzeit (Standard 5s) auf die Bestätigungstaste gewartet. Wird innerhalb der Timeout Zeit die Bestätigungstaste nicht gedrückt, wird die Eingabe wie unter (1.) abgebrochen. Die Unterstützung der Standardnachricht Nummer 10 "Bitte Eingabe bestätigen" ist optional.
- Optional kann die finale Bestätigung der Eingabe durch den Benutzer per Bestätigungstaste explizit angefordert werden (s. Parameter P2). Im Fall eines Timeouts oder bei Erreichen der angeforderten Anzahl Eingabezeichen erscheint an einem Terminal mit Display die Standardnachricht Nummer 10 "Bitte Eingabe bestätigen". Die Unterstützung der Standardnachricht Nummer 10 "Bitte Eingabe bestätigen" ist optional.
- An einem Terminal mit Keypad endet eine angeforderte Dateneingabe generell durch die Betätigung der Bestätigungstaste. Das Terminal beendet die Eingabe und sendet die bis dahin ggf. eingelesene Information an den Aufrufer.
- An einem Terminal mit Keypad endet eine angeforderte Dateneingabe generell durch die Betätigung der Abbruchtaste. Das Terminal beendet die Eingabe und sendet keine ggf.



eingelesebenen Informationen an den Aufrufer. Bei einem Terminal mit Display erscheint die Standardnachricht Nummer 12 "Abbruch".

- An einem Terminal mit Keypad kann eine angeforderte Dateneingabe generell durch die Betätigung der Korrekturtaste korrigiert werden, sofern die Taste innerhalb der zulässigen Timeouts betätigt wurde. Die Betätigung löscht das letzte Zeichen und setzt die Eingabeposition entsprechend (nach links) zurück.
- Bei Überschreiten der Timeout-Grenzen beendet das Terminal die Dateneingabe, und stellt an eine Terminal mit Display die Standardnachricht Nummer 12 "Abbruch" dar. Das Terminal beendet die Eingabe und sendet keine ggf. eingelesebenen Informationen an den Aufrufer.

### **Eingabe via Funktionseinheit vom Typ Biometrischer Sensor:**

Im Falle der Eingabe bzw. Aufnahme eines biometrischen Merkmals über eine biometrischen Sensor kann ebenfalls ein Benutzerdialog (Eingabeaufforderung) über das Display stattfinden. Nach der Erfassung des Merkmals (z.B. Fingerprint) kann eine akustische oder optische Bestätigung erfolgen, um den Beginn der Datenaufnahme zu signalisieren.

- Für die Dateneingabe per biometrischer Sensoreinheit gelten prinzipiell dieselben Abläufe wie bei der Keypad-Eingabe.
- Es gilt der erste Timeout bis zur Datenpräsentation des biometrischen Merkmals. Weitere Timeoutangaben werden ignoriert.
- Eine variable Eingabe muß dann mit der Bestätigungstaste abgeschlossen werden, sofern dieses als Option in Parameter P2 angefordert wurde. Die Unterstützung der Standardnachricht Nummer 10 "Bitte Eingabe bestätigen" ist optional.

### **5.15.2 Anwendungsbedingungen**

Das Kommando SICCT INPUT ist generell nur zulässig sofern das Kartenterminal die Präsenz von Eingabefunktionseinheiten anzeigt (s. SICCT GET STATUS). Dieses sind entweder ein Keypad oder eine biometrische Sensoreinheit.

#### **Abbruchbedingung**

Das Kommando SICCT INPUT hat nur dann eine direkt erkennbare Auswirkung auf den Benutzer, sofern ein Statuswechsel an der Mensch-Maschine-Schnittstelle entsteht. Die Ausführung, d.h. eine Anforderung einer Nutzereingabe, kann durch eine Anwenderinteraktion am Kartenterminal beeinflusst oder abgebrochen werden. Zulässige Interaktionen sind: Betätigung der Abbruchtaste am Keypad des Kartenterminals.

Das Kommando SICCT INPUT kann durch die steuernde Entität in der Ausführung abgebrochen werden.

SICCT INPUT							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
BCS	SICCT				Stage		
		1	2		3		
✓	✓	✓	✓	✓	no	no	

### 5.15.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT INPUT	'80'	'16'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes or extended Le  Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes or extended Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'16'	SICCT INPUT

Functional Unit				
P1	bit8 .. bit1	Referenced Coding		
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.	
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
		'5'	Address FU of type Keypad Unit	
		'7'	Address FU of type Biometric Sensor Unit	
	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '5'	Standard Keypad: '50'
			bit 8 .. bit 5 = '7'	Standard Biometric Sensor Unit: '70' Fingerprint Sensor
		'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '5'	1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> additional Keypad
			bit 8 .. bit 5 = '7'	1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> specific Biometric Sensor Unit

P2 Command Qualifier:		
Bit8	0	Input does not need Confirmation Key
	1	Input needs Confirmation Key
Bit7.. bit5	'7x'	No message to be displayed
	'0x'	Display standard message or message found in data field according Application Label DO
Option Setting		
bit4	'0'	Acoustic Signal: None
	'1'	Acoustic Signal: Give Acoustic Signal
bit3	'0'	Optical Signal: None
	'1'	Optical Signal: Show Optical Signal
bit2 .. bit1	In case P1 addresses FU of type Keypad	
	'0'	No input indication
	'1'	Input indication: characters
	'2'	Input indication: asterics
	'3'	RFU
	In case P1 addresses FU of type Biometric Sensor	
'0'	no input indication	

	'x'	1 <= x <= 3: RFU
--	-----	------------------

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'		0 <= Nc <= 65535	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to <Le> bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested: Ne = 0
			Usage: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wait for confirmation or abort key without return of input data.</li> </ul>
	variable length	Lc short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Lc short Le = '00'	Ne = variable input data length up to 256
		Lc extended Lc extended 2 Byte Coding '0001' <= Le <= 'FFFF'	1 <= Ne <= 65535
Lc extended Lc extended 2 Byte Coding Le = '0000'		Ne = variable input data length up to 65536	

		Le extended Lc absent or Lc short 3 Byte Coding '000001' <= Le <= '00FFFF'	1 <= Ne <= 65535
		Le extended Lc absent or Lc short 3 Byte Coding Le = '000000'	Ne = variable input data length up to 65536

### 5.15.4 Data Objects

Das SICCT INPUT arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message.	
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO.	
WAIT TIME DO	CMD	Max. Waiting Time in seconds	

### 5.15.5 Response Structure

SICCT INPUT	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
		in case Le was invalid or too small				
	in case of error					
Requested Information	in case of valid command and error free operation					

### 5.15.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des SICCT INPUT Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit	Specification	Meaning
	P1		
	of Type		

'6400'	'50' Keypad	'7x' Biometric Sensor	Nor or incomplete input in time	Abort condition raised by timeout.
'6401'			Process aborted by pressing of cancel key	Abort condition : User canceled input operation.
'6700'			Wrong (command) length parameter	Wrong Lc: Inconsistent command body or no Command Data field supported.
'6930'			Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.
'6940'			Command with Display not supported.	Command with Display not supported.
'6941'			Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.
'6942'			Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.
'6A00'			Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'			Wrong (information) length parameter	Wrong Le.
'9000'			Command successful	Captured Input data returned within body of command response.

## 5.16 Command SICCT OUTPUT

Mit dem SICCT OUTPUT-Kommando können generell Daten an eine 'Functional Unit' ausgegeben werden. Aufbau und Inhalt der Ausgabedaten sind abhängig von der Ausprägung der zur Ausgabe adressierten Functional Unit.

Das SICCT OUTPUT-Kommando unterstützt in der aktuellen Basisspezifikation die folgenden optional vorhandenen 'Functional Units':

- Display:  
Ausgabe einer Textnachricht zur Benutzerführung am Kartenterminal (die Anzeige bleibt erhalten, bis ein neuer Text gesetzt wird oder, ein optionaler Timer für die Ausgabe abgelaufen ist)
- biometrische Einheit:  
Daten zur Konfigurierung einer biometrischen Einheit.
- Druckerport:  
Ausgabe von Daten über optional vorhandene Ausgabe- oder Kommunikationsports des Kartenterminals: z.B. Druckdaten für einen ggf.(optional) am SICCT angeschlossenen Druckerport.

### 5.16.1 Funktion

Das Kommando führt die entsprechende Ausgabeaktion durch und liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation zurück.

Folgende Regeln gelten bei der Ansteuerung eines Displays zur Ausgabe von Textnachrichten:

- Zur Ausgabe von Textnachrichten ist entweder ein Application Label oder ein SICCT Message To Be Displayed Datenobjekt zu übergeben.
- Vor der Ausgabe der Textnachricht wird das adressierte Display gelöscht.

- Die Übergabe einer leeren Textnachricht in Form eines Application Label oder ein SICCT Message To Be Displayed Datenobjekts der Länge Null, bedeutet ein Löschen sowie die Darstellung einer Terminaleigenen StandardTextnachricht (Idle-Message).
- Die Darstellungsdauer einer Textnachricht kann mittels eines Waiting Time Datenobjekts gesteuert werden, sofern das SICCT - Terminal diese Option unterstützt. Anderenfalls darf das Terminal das OUTPUT-Kommando mit Waiting Time-Angabe mit einem entsprechenden Status negieren.
- Die Anzeige bleibt erhalten, bis ein neuer Text gesetzt wird oder, der optional angegebene Timerwert für die Ausgabe abgelaufen ist.
- Die Kodierung des Waiting Time Dataobjects sieht vor, dass eine explizite Angabe des Wertes Null, eine unbegrenzte Darstellung und Ausführung bis zur nächsten Ausgabe oder dem Kommandoabbruch bedeutet.
- Keine Angabe eines Waiting Time DOs bedeutet die unmittelbare Textausgabe und sofortige Rückkehr des Kommandos.
- Eine Angabe eines Waiting Time DOs mit Wert ungleich Null bedeutet die unmittelbare Textausgabe und Rückkehr des Kommandos nach Ablauf der Wartezeit.

Ausgaben an eine biometrische Einheit oder einen Druckerport können nicht mit einer Timerangabe in Form eines Waiting Time Datenobjekts kombiniert werden.

### 5.16.2 Anwendungsbedingungen

Das SICCT OUTPUT-Kommando ist nur zulässig, wenn die jeweils adressierte und zulässige Functional Unit (Display, Druckerport bzw. biometrischer Sensor) vorhanden ist. Anderenfalls lehnt das Terminal die Ausführung mit einem Statuscode ab.

#### Abbruchbedingung

Die Ausführung des Kommandos SICCT SET STATUS kann durch Anwender des Kartenterminals weder beeinflusst noch abgebrochen werden.

Das Kommando SICCT OUTPUT kann durch die steuernde Entität in der Ausführung abgebrochen werden.

SICCT OUTPUT							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
BCS	SICCT					Stage	
		1	2			3	
✓	✓	✓	✓		✓	no	no

### 5.16.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]

SICCT OUTPUT	'80'	'17'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	absent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data:) Lc=1-255 Bytes or extended Lc no Le		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'17'	SICCT OUTPUT

P1	Functional Unit			
	bit8 .. bit1	Referenced Coding		
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.	
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
		'4'	Address FU of type Display	
		'6'	Address the Printer Port	
	bit4 .. bit1	'0'	bit 8 .. bit 5 = '4'	Standard Display: '40'
			bit 8 .. bit 5 = '6'	Standard Printer Port: '60'
			bit 8 .. bit 5 = '7'	Standard Biometric Sensor Unit: '70' Fingerprint
		'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '4'	1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> additional Display
bit 8 .. bit 5 = '7'			1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> specific Biometric Sensor Unit	

P2	Command Qualifier:	
	'00'	Default value, others RFU

Lc	Length of Command Data Nc		
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
		Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'	0 <= Nc <= 65535

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object

	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0

### 5.16.4 Data Objects

Das SICCT OUTPUT arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message.	
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO.	
DISPLAY TIME DO	CMD	Max. Display Time in seconds, binary coding	

### 5.16.5 Response Structure

SICCT OUTPUT	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	absent			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
		in case Le was invalid or too small				
in case of error						
in case of valid command and error free operation						

### 5.16.6 Status-Codes SW1-SW2



Nach erfolgreicher Ausführung des SICCT OUTPUT Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)			Specification	Meaning
	P1				
	Of Type				
'6410'	'40' Display	'60' Printer	'7x' Biometric Sensor	Functional Unit (FU) unable to process the output data	
'6700'				Wrong (command) length parameter	Message too long.
'6930'				Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.
'6940'				Command with Display not supported.	Command with Display not supported.
'6941'				Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.
'6942'				Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.
'6A00'				Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'				Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'9000'				Command successful	Output data processed by addressed FU

## 5.17 Command SICCT PERFORM VERIFICATION

### 5.17.1 Funktion

Das Kommando SICCT PERFORM VERIFICATION dient der PIN - basierten und biometrischen Benutzerauthentisierung des Kartenhalters über Funktionseinheiten des Kartenterminals.

Das Kommando ermöglicht hierzu die optional zeitgesteuerte

- (optionale) Anzeige von Texten zur Bedienung am Kartenterminal mit Display,
- die Entgegennahme einer Abbruchinteraktion an einem Kartenterminal mit PIN-Tastatur,
- die Entgegennahme der PIN-Eingabe an einem Kartenterminal mit PIN-Tastatur,
- die (optionale) Erfassung biometrischer Messdaten an einem Kartenterminal mit biometrischer Sensoreinheit,
- die entsprechende Interaktion mit einer adressierten Chipkarte oder einem RFID Token

Die Interaktion mit der Chipkarte oder dem RFID Token besteht

- in dem Senden des im Datenfeld des SICCT PERFORM VERIFICATION-Kommandos übergebenen Kommandos (Data Object Command-to-Perform, see 5.5.10.23), nachdem die vom Terminal erfasste PIN, der Resetting Code oder ein vom Terminal aufbereiteter

biometrischer Messdatensatz in das im DO 'Command-to-perform' angegebene Chipkartenkommando (APDU) an entsprechender Stelle (Insertion Position) eingesetzt wurde, und

- in dem Empfang und der Rückgabe des von der Chipkarte oder RFID-Token generierten Ergebniswerts.

Das Kommando gibt den Status (Erfolg, Abbruch) bzw. das Ergebnis der Verifikation (Erfolgreich, Fehlerkodierung der Chipkarte) zurück.

Das Kommando liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation zurück.

Ausführungsphasen SICCT PERFORM VERIFICATION				
Phase		Stage	Option	Description
Preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for user input or abort via keypad</li> </ul>
Processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ process user input or abort via keypad</li> <li>▪ build ICC APDU (command to perform)</li> <li>▪ perform ICC / PICC command</li> </ul>
Postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.17.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando ist generell nur zulässig, wenn das Kartenterminal über entsprechende Eingabefunktionseinheiten, d.h. die Functional Units Keypad oder eine biometrische Sensorik, verfügt.

Die Ausführung von Benutzerdialogen ist nur möglich, sofern das Terminal über mindestens ein vom Terminal kontrolliertes Display verfügt. Die Anzeige von Benutzerdialogen kann durch die steuernde Entität generell gesteuert werden. Im Terminal vorgehaltene Standard-Meldungen stehen zur Verfügung oder können für die Ausführungszeit des Kommandos individuell überschrieben werden, indem der Aufrufer entsprechende Datenobjekte im Datenteil des Kommandos übergibt. Verfügt das SICCT-Terminal über multiple Displays kann zur Zeit ein Display angesprochen werden.

Numerische bzw. alphanumerische Eingaben entsprechend den nachfolgend aufgeführten PIN-/ Passwort-Formaten, sind nur möglich, sofern das Terminal über mindestens ein vom Terminal kontrolliertes Keypad mit dem entsprechend benötigtem Tastensatz besitzt. Verfügt das SICCT-Terminal über mehrere Keypad kann zur Zeit ein Keypad zur Eingabe angefordert werden.

Das Kartenterminal verwendet standardmäßig das erste Keypad und Display, sowie Standardmeldungen. Ein hiervon abweichender Ausführungskontext kann mit dem Kommando inform des 'P2'-Parameters und entsprechender Datenobjekte im Datenteil übergeben werden.

Standardausgabebetext	Darstellung in	Änderungsmöglichkeit
-----------------------	----------------	----------------------

Default Message		Displayed at	Override	
4	"Bitte Geheimzahl eingeben"	Eingabephase	1 <sup>st</sup> Application Data Object	1 <sup>st</sup> Character Set Data Object
		Stage 1		
5	"Aktion erfolgreich"	Ausführungsphase	2nd Application Data Object	2 <sup>nd</sup> Character Set Data Object
		Stage 2		
6	" Geheimzahl falsch/gesperrt"	Nachbereitungsphase	3rd Application Data Object	3rd Character Set Data Object
		Stage 3		
10	"Bitte Eingabe bestätigen"	Ende der Eingabephase bei variabler PIN-Länge	4th Application Data Object	4th Character Set Data Object
		End of stage 1 and in case of indefinite PIN-Length		
12	"Abbruch"	Abbruch durch Abbruchtaste vor oder während der Eingabephase	5th Application Data Object	5th Character Set Data Object
		Abort by pressing of Cancel Key before or during stage 1		

Für eine Benutzerauthentisierung (CHV ) nach ISO 9564-1, ISO/IEC 7816-4 oder CEN 726-3 (VERIFY-Kommando) stehen folgende PIN-Formate zur Verfügung:

Format 2 PIN Block	See 5.5.10.23
Binary Coded Digit (BCD)	
ASCII, d.h. Zeichen nach T.50-Standard	

Die Anwahl des PIN-Formats, eine APDU-Bytesequenz, die PIN-Länge sowie eine Einfügeposition (Insertion Position), werden dem Terminal durch ein übergebenes Command-To-Perform Data Object (CMD DO) vorgegeben. Zusätzlich bestimmt das CMD DO über das Control-Byte, ob die Eingabe automatisch mit dem Erreichen der entsprechenden Anzahl Eingabezeichen oder zusätzlich durch die Betätigung der Bestätigungstaste am Keypad vom Karteninhaber zu bestätigen ist.

Die Eingabephase beginnt mit der Ausgabe einer ersten Meldung über das gewählte Display, welche den Kartenhalter zur Eingabe auffordert. Der Standardtext Nr. 4 wird dargestellt, sofern kein Application-Data Object übergeben wurde. Den zeitlichen Ablauf der Eingabe überwacht das Terminal über folgende vorgegebene Timer-Einstellungen, die ebenfalls über WaitingTime Data Objects überschrieben werden können.

Aktion	Standard	Änderungsmöglichkeit	Bedingung
--------	----------	----------------------	-----------

Action	Default Value	Override	Condition
Bis zur Eingabe des ersten Zeichens oder Abbruchtaste	15 Seconds	1 <sup>st</sup> WAITING TIME Data Object	Start: Nach Darstellung der ersten Eingabeaufforderung
Until input of 1 <sup>st</sup> character or cancel key			Starts after presentation of the 1 <sup>st</sup> Display message
Bis zur Eingabe des jeweils nächsten Zeichens oder Abbruchtaste	5 Seconds	2 <sup>nd</sup> WAITING TIME Data Object	Start: Nach der Eingabe des jeweils vorangegangenen Zeichens.
Until input of subsequent characters or cancel key			Starts after input of the preceding input character.
Bis zur Betätigung der Bestätigungstaste nach der letzten Zeicheneingabe oder Abbruchtaste			Start: Nach der Eingabe letzten Zeichens.
Until enter key or cancel key.			Starts after input of the last input character.

Hat der Karteninhaber die Eingabe vorgenommen, endet die Eingabephase

- mit dem Erreichen der vorgegeben Anzahl Eingabezeichen,
- mit der Bestätigung der Bestätigungstaste innerhalb der vorgegeben Zeitspanne oder
- mit dem Abbruch, in dem der Karteninhaber entweder die Karte dem Kartenterminal entzieht oder die Abbruchtaste verwendet.

Sollte das Kommando mit Variabler PIN-Länge verwendet werden so ist folgendes zu beachten:

- Die PIN-Eingabe muss mit der Bestätigungstaste beendet werden.
- Sollte nach der Eingabe der letzten PIN-Stelle die Timeout Zeit überschritten werden, so sind folgende Terminalaktionen standardkonform:
  1. Die Display Message 12 (Standard: "Abbruch") wird angezeigt, die PIN-Eingabe wird abgebrochen und der entsprechende Rückgabewert wird generiert.
- Die Display Message 10 (Standard: "Bitte Eingabe bestätigen") wird angezeigt und es wird erneut die eingestellte Timeoutzeit (Standard 5s) auf die Bestätigungstaste gewartet. Wird innerhalb der Timeout Zeit die Bestätigungstaste nicht gedrückt, wird die PIN-Eingabe wie unter 1. Beschrieben abgebrochen.

Anmerkung:

SICCT Terminals, welche die Variante 1. bei der variablen PIN-Länge unterstützen, verwenden die Display Message 10 (Standard: "Bitte Eingabe bestätigen") nicht. Die Display Message 10 ist somit optional.

Sollen jedoch die Standard Messages durch Datenobjekte im Daten Teil des Kommandos überschrieben werden, so muss auch bei Terminals der Variante 1. die Reihenfolge der überschreibenden Displaytexte wie in der weiter oben aufgeführten Tabelle der

Standardtexte beschrieben berücksichtigt werden und bei Änderung aller Standard Display Texte auch die Display Message 10 mit angegeben werden!

Zum Ende der Eingabephase wandelt das Terminal die Benutzereingabe intern in das eingestellte PIN-Format um, und fügt diese in das APDU- Kommando ein.

SICCTs mit biometrischen Sensor (z.B. Fingerprint-Sensor) erlauben eine Erfassung und entsprechende Aufbereitung der biometrischer Messdaten sowie Integration in das Chipkartenkommando. Auch in diesem Fall ist der Abbruch per Abbruchtaste oder Kartenentnahme während der Eingabephase möglich.

Nach der Eingabephase sendet das Terminal das aufbereitete Chipkartenkommando (Ausführungsphase), sofern sich die adressierte Chipkarte bzw. das RFID-Token im entsprechend aktivierten Betriebszustand befindet. Anderenfalls bricht das Terminal die Ausführung ab, verwirft das Kartenkommando und sendet einen entsprechenden Fehlerstatus an den Aufrufer. Die Ausführungsphase des Command-to-Perform endet mit dem Empfang des von der Chipkarte generierten Statusworts (SW1SW2).

Während der Nachbereitungsphase signalisiert das Terminal dem Karteninhaber den Status oder Ausgang der Operation , indem entweder eine Standardmeldung (Standardmessage Nr. 5 oder 6) oder eine übergebene Meldung am eingestellten Display dargestellt wird.

No	Message	Phase	Condition
5	"Aktion erfolgreich"	Ausführungsphase	Chipcard Response equals '90 00'
		Stage 2	
6	" Geheimzahl falsch/gesperrt"	Nachbereitungsphase	Chipcard Response does not equal '90 00'
		Stage 3	

Anschliessend sendet das Terminal eine R-APDU (SW1SW2) an den Aufrufer.

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT PERFORM VERIFICATION hat nur dann eine direkte Auswirkung auf den Benutzer, sofern ein erkennbarer Statuswechsel an der Mensch-Maschine-Schnittstelle entsteht. Die Ausführung, d.h. eine Anforderung einer Nutzereingabe, kann durch eine Anwenderinteraktion am Kartenterminal beeinflusst oder abgebrochen werden. Zulässige Interaktionen durch den Benutzer sind:

Eingabe der angeforderten Identifikationsdaten innerhalb eines spezifizierten Zeitrahmens während der Eingabephase	Successful Operation
Keine oder unvollständige Eingabe der angeforderten Identifikationsdaten innerhalb eines spezifizierten Zeitrahmens während der Eingabephase	Abort condition
Entnahme der Chipkarte oder des RFID-Tokens aus dem Wirkbereich des Kartenterminals vor und während der Eingabephase,	
Betätigung der Abbruchtaste am Keypad des Kartenterminals während der Eingabephase	

Nach Abbruch per Abbruchtaste gibt das Terminal Standardmeldung Nr. 12 aus.

Die Ausführung des Kommando SICCT PERFORM VERIFICATION kann durch die steuernde Entität während der Eingabephase abgebrochen werden.

SICCT PERFORM VERIFICATION							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
				Stage			
				1	2	3	
✓	✓	✓	✓	✓	no	No	

### 5.17.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT PERFORM VERIFICATION	'80'	'18'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc no Le		
					Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'18'	SICCT PERFORM VERIFICATION

P1	Functional Unit		
	bit8 .. bit1	Referenced Coding	
'FF'		Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit(s) referenced by Functional Unit Index Data Object (FUI DO ) or Functional Unit Context Data Object (FU CON DO). FUI DO or FU CON DO contained within Command Data Field.	
bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
	'0'	Address contact bound chipcard interface or cardterminal	
	'1'	Address contactless chipcard interface or RFID antenna	
bit4 .. bit1	'x'	x <> '0', '1' : other values RFU	
	'0'	RFU	
	'1' : 'E'	bit 8 .. bit 5 = '0'	1 <sup>st</sup> ICC-Interface ... 14 <sup>th</sup> ICC-Interface
		bit 8 .. bit 5 = '1'	1 <sup>st</sup> RFID-Token ... 14 <sup>th</sup> RFID-Token

P2	Command Qualifier specifies the Functional Units which performs input data		
	Referenced Coding		
	Bit7 .. bit1	'00'	Functional Unit which performs input and / or output data contained within FU CON DO
Bit8	0	Input does not need Confirmation Key	

	1	Input needs Confirmation Key		
Direct Coding (mandatory)				
Bit7..bit1	'5x'	User authentication via PIN-pad		
		'0' <= x <= 'E'	'50'	Standard Keypad
			'51' : '5E'	1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> additional Keypad
	'7x'	User authentication via biometric sensor		
'0' <= x <= 'E'		'70'	Standard Biometric Sensor Fingerprint Sensor	
		'7x'	Other Biometric Sensor Types see 5.5.9	
Bit8	0	Input does not need Confirmation Key		
	1	Input needs Confirmation Key		

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'		0 <= Nc <= 65535	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	Command To Perform DO	Command To Perform Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	Command To Perform DO	Command To Perform Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information	
	Empty	Le absent No information requested Ne = 0

	variable length	Le short '01 <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

### 5.17.4 Data Objects

Das SICCT PERFORM VERIFICATION arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	See 5.5.10.9	
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object Functional Unit Index Data Object(s) for command execution (Referenced Coded FU) Selection of <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keypad</li> <li>▪ Display,</li> <li>▪ Biometric Sensor Unit</li> </ul> ICC or RFID.	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message(s). See 5.5.10.19 Up to five Application Label DataObjects (in case no Message-to-be-Displayed DOs given)	see 5.5.10
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Text / display message(s). Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO (in case no Application Label DOs given). Up to five Message-To-be-Displayed DataObjects See 5.5.10.21	
WAIT TIME DO	CMD	Max. Waiting Time(s) in seconds See 5.5.10.22 Up to two Waiting Time DataObjects	
Command To Perform DO	CMD	Command To Perform See 5.5.10.23	

### 5.17.5 Response Structure

SICCT PERFORM VERIFICATION	Kodierung R-APDU	
	[ Body: ]	Trailer



	[ Requested Data / Information ]		Status Byte 1	Status Byte 2
	Empty	in case no requested information		SW1
in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
in case Lc was invalid				
in case Le was invalid or too small				
in case of error				
in case of valid command and error free operation				

### 5.17.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des SICCT PERFORM VERIFICATION - Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)		Specification	Meaning
	P1			
	Of Type			
'6400'	ICC<n>	RFID<n>	Nor or incomplete input time	Timeout condition met during stage 1.
'6401'			Process aborted by pressing of cancel key	User aborted user entry by pressing the cancel key.
'6403'			Too short / long PIN	In accordance with PC/SC V 2.x: Wrong length of PIN.
'64A1'			No card present	Verification not performed, because no card present
'64A2'			Card not activated	Verification not performed, because card not activated.
'6700'			Wrong (command) length parameter	Message too long.
'6930'			Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.
'6940'			Warning Command with Display not supported.	Command with Display not supported.
'6941'			Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.
'6942'			Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.
'6A00'			Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'			Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'9000'			Command successful	Verification successful

### 5.18 Command SICCT MODIFY VERIFICATION DATA

Das Kommando SICCT MODIFY VERIFICATION DATA stellt einen Spezialfall zur Änderung der Kartenauthentifikationsdaten, einer PIN-Eingabe, eines Kartenpassworts oder eines biometrischen Merkmals (PIN, Passwort, biometrisches Merkmal) dar.

### 5.18.1 Funktion

Das Kommando SICCT MODIFY VERIFICATION DATA führt ebenfalls eine PIN - basierte oder biometrische Benutzerauthentisierung des Kartenhalters über Funktionseinheiten des Kartenterminals durch. Zusätzlich wird nach der Eingabe des bisherigen (alten) Merkmals das jeweilige neue Merkmal erfragt, und in ein übergebenes Command-To-Perform eingebettet.

Das Kommando bedingt dieselben Anwendungsbedingungen und bietet prinzipiell gleiche Funktionalitäten wie das SICCT PERFORM VERIFICATION Kommando, bis auf die Tatsache, dass weitere Dialoge (Meldungen) und Benutzereingaben zur Eingabe des neuen Merkmals notwendig sind. Die Eingabe des neuen Merkmals ist nach der ersten Eingabe zu wiederholen, damit das Terminal einen internen Vergleich vornehmen kann.

Die Interaktion mit der Chipkarte oder dem RFID Token besteht bei diesem Kommando

- in dem Senden des im Datenfeld des SICCT MODIFY VERIFICATION DATA - Kommandos übergebenen Kommandos (Data Object Command-to-Perform, see 5.5.10.23), nachdem die vom Terminal erfasste alte und neue PIN, oder Resetting Code oder ein vom Terminal aufbereiteter biometrischer Messdatensatz in das im DO 'Command-to-perform' angegebene Chipkartenkommando (APDU) an entsprechender Stelle (Insertion Position) eingesetzt wurde, und
- in dem Empfang und der Rückgabe des von der Chipkarte oder RFID-Token generierten Ergebniswerts.

Das Kommando gibt den Status (Erfolg, Abbruch) bzw. das Ergebnis der Verifikation (Erfolgreich, Fehlerkodierung der Chipkarte) zurück.

Das Kommando liefert mit der Antwort den Ausgang der Operation zurück.

Ausführungsphasen SICCT MODIFY VERIFICATION DATA				
Phase		Stage	Option	Description
Preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for user input or abort via keypad</li> </ul>
Processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ process user input or abort via keypad</li> <li>▪ build ICC APDU (command to perform)</li> <li>▪ perform ICC / PICC command</li> </ul>
Postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.18.2 Anwendungsbedingungen

Das Kommando ist generell nur zulässig, wenn das Kartenterminal über entsprechende Eingabefunktionseinheiten, d.h. die Functional Units Keypad oder eine biometrische Sensorik, verfügt.

Die Ausführung von Benutzerdialogen ist nur möglich, sofern das Terminal über mindestens ein vom Terminal kontrolliertes Display verfügt. Die Anzeige von Benutzerdialogen kann durch die steuernde Entität generell gesteuert werden. Im Terminal vorgehaltene Standard-Meldungen stehen zur Verfügung oder können für die Ausführungszeit des Kommandos individuell überschrieben werden, indem der Aufrufer entsprechende Datenobjekte im

Datenteil des Kommandos übergibt. Verfügt das SICCT-Terminal über multiple Displays kann zur Zeit ein Display angesprochen werden.

Numerische bzw. alphanumerische Eingaben entsprechend den nachfolgend aufgeführten PIN-/ Passwort-Formaten, sind nur möglich, sofern das Terminal über mindestens ein vom Terminal Verfügt das SICCT-Terminal über mehrere Keypad kann zur Zeit ein Keypad zur Eingabe angefordert werden.

Das Kartenterminal verwendet standardmäßig das erste Keypad und Display, sowie Standardmeldungen. Ein hiervon abweichender Ausführungskontext kann mit dem Kommando inform des 'P2'-Parameters und entsprechender Datenobjekte im Datenteil übergeben werden.

Standardausgabebetext		Darstellung in	Änderungsmöglichkeit	
Default Message		Displayed at	Override	
4	"Bitte Geheimzahl eingeben"	Eingabephase	1 <sup>st</sup> Application Data Object	1 <sup>st</sup> Character Set Data Object
		Stage 1		
5	"Aktion erfolgreich"	Ausführungsphase	2 <sup>nd</sup> Application Data Object	2 <sup>nd</sup> Character Set Data Object
		Stage 2		
6	" Geheimzahl falsch/gesperrt"	Nachbereitungsphase	3 <sup>rd</sup> Application Data Object	3 <sup>rd</sup> Character Set Data Object
		Stage 3		
7	"Neue Geheimzahl Eingeben"	Eingabephase	4 <sup>th</sup> Application Data Object	4 <sup>th</sup> Character Set Data Object
		Stage 1		
8	"Eingabe wiederholen "	Eingabephase	5 <sup>th</sup> Application Data Object	5 <sup>th</sup> Character Set Data Object
		Stage 1		
9	"Geheimzahl nicht gleich. Abbruch"	Eingabephase	6 <sup>th</sup> Application Data Object	6 <sup>th</sup> Character Set Data Object
		Stage 1		
10	"Bitte Eingabe bestätigen"	Ende der Eingabephase bei variabler PIN-Länge	7 <sup>th</sup> Application Data Object	7 <sup>th</sup> Character Set Data Object
		End of stage 1 and in case of indefinite PIN-Length		
12	"Abbruch"	Abbruch durch Abbruchtaste vor oder während der Eingabephase	8 <sup>th</sup> Application Data Object	8 <sup>th</sup> Character Set Data Object

Standardausgabebetext	Darstellung in	Änderungsmöglichkeit
Default Message	Displayed at	Override
	Abort by pressing of Cancel Key before or during stage 1	

Für eine Benutzerauthentisierung (CHV ) nach ISO 9564-1, ISO/IEC 7816-4 oder CEN 726-3 (VERIFY-Kommando) stehen folgende PIN-Formate zur Verfügung:

Format 2 PIN Block	See 5.5.10.23
Binary Coded Digit (BCD)	
ASCII, d.h. Zeichen nach T.50-Standard	

Die Anwahl des PIN-Formats, eine APDU-Bytesequenz, die PIN-Länge sowie eine Einfügeposition (Insertion Position), werden dem Terminal durch ein übergebenes Command-To-Perform Data Object (CMD DO) vorgegeben. Zusätzlich bestimmt das CMD DO über das Control-Byte, ob die Eingabe automatisch mit dem Erreichen der entsprechenden Anzahl Eingabezeichen oder zusätzlich durch die Betätigung der Bestätigungstaste am Keypad vom Karteninhaber zu bestätigen ist.

Die Eingabephase beginnt mit der Ausgabe einer ersten Meldung über das gewählte Display, welche den Kartenhalter zur Eingabe auffordert. Der Standardtext Nr. 4 wird dargestellt, sofern kein Application-Data Object übergeben wurde. Den zeitlichen Ablauf der Eingabe überwacht das Terminal über folgende vorgegebene Timer-Einstellungen, die ebenfalls über WaitingTime Data Objects überschrieben werden können.

Aktion	Standard	Änderungsmöglichkeit	Bedingung
Action	Default Value	Override	Condition
Bis zur Eingabe des ersten Zeichens oder Abbruchtaste	15 Seconds	1 <sup>st</sup> WAITING TIME Data Object	Start: Nach Darstellung der ersten Eingabeaufforderung
Until input of 1 <sup>st</sup> character or cancel key			Starts after presentation of the 1 <sup>st</sup> Display message
Bis zur Eingabe des jeweils nächsten Zeichens oder Abbruchtaste	5 Seconds	2 <sup>nd</sup> WAITING TIME Data Object	Start: Nach der Eingabe des jeweils vorangegangenen Zeichens.
Until input of subsequent characters or cancel key			Starts after input of the preceding input character.
Bis zur Betätigung der Bestätigungstaste nach der letzten Zeicheneingabe oder Abbruchtaste			Start: Nach der Eingabe letzten Zeichens.
Until enter key or cancel key.			Starts after input of the last input character.

Hat der Karteninhaber die Eingabe vorgenommen, endet die Eingabephase je einzuzugenden Merkmal (alte PIN, neue Pin und Wiederholung der neuen PIN) jeweils

- mit dem Erreichen der vorgegeben Anzahl Eingabezeichen,
- mit der Bestätigung der Bestätigungstaste innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne oder
- mit dem Abbruch, in dem der Karteninhaber entweder die Karte dem Kartenterminal entzieht oder die Abbruchtaste verwendet.

Sollte das Kommando mit Variabler PIN-Länge verwendet werden so ist folgendes zu beachten:

- Die PIN-Eingabe muss mit der Bestätigungstaste beendet werden.
- Sollte nach der Eingabe der letzten PIN stelle die Timeout Zeit überschritten werden so sind folgende Terminal Aktionen standardkonform:
  2. Die Display Message 12 (Standard: "Abbruch") wird angezeigt, die PIN-Eingabe wird abgebrochen und der entsprechende Rückgabewert wird generiert.
  3. Die Display Message 10 (Standard: "Bitte Eingabe bestätigen") wird angezeigt und es wird erneut die eingestellte Timeoutzeit (Standard 5s) auf die Bestätigungstaste gewartet.

Wird innerhalb der Timeout Zeit die Bestätigungstaste nicht gedrückt wird die PIN-Eingabe wie unter 1. Beschrieben abgebrochen.

Anmerkung:

SICCT Terminals, die die Variante 1. bei der variablen PIN-Länge unterstützen, verwenden die Display Message 10 (Standard: "Bitte Eingabe bestätigen") nicht. Die Display Message 10 ist somit optional.

Sollen jedoch die Standard Messages durch Datenobjekte im Daten Teil des Kommandos überschrieben werden, so muss auch bei Terminals der Variante 1. die Reihenfolge der zu überschreibenden Displaytexte wie in der weiter oben aufgeführten Tabelle der Standardtexte beschrieben berücksichtigt werden und bei Änderung aller Standard Display Texte auch die Display Message 10 mit angegeben werden!

Zum Ende der gesamten Eingabephase wandelt das Terminal die Benutzereingabe intern in das eingestellte PIN-Format um, und fügt diese in das APDU- Kommando ein.

SICCTs mit biometrischen Sensor (z.B. Fingerprint-Sensor) erlauben eine Erfassung und entsprechende Aufbereitung der biometrischer Messdaten sowie Integration in das Chipkartenkommando. Auch in diesem Fall ist der Abbruch per Abbruchtaste oder Kartenentnahme während der gesamten Eingabephase möglich.

Nach Ablauf der gesamten Eingabephase sendet das Terminal das aufbereitete Chipkartenkommando (Ausführungsphase), sofern sich die adressierte Chipkarte bzw. das RFID-Token im entsprechend aktivierten Betriebszustand befindet. Anderenfalls bricht das Terminal die Ausführung ab, verwirft das Kartenkommando und sendet einen entsprechenden Fehlerstatus an den Aufrufer. Die Ausführungsphase des Command-to-Perform endet mit dem Empfang des von der Chipkarte generierten Statusworts (SW1SW2).

Während der Nachbereitungsphase signalisiert das Terminal dem Karteninhaber den Status oder Ausgang der Operation, indem entweder eine Standardmeldung (Standardmessage Nr. 5 oder 6) oder eine übergebene Meldung am eingestellten Display dargestellt wird.

No	Message	Phase	Condition
5	"Aktion erfolgreich"	Ausführungsphase	Chipcard Response equals '90 00'
		Stage 2	
6	" Geheimzahl falsch/gesperrt"	Nachbereitungsphase	Chipcard Response does not equal '90 00'
		Stage 3	

Anschliessend sendet das Terminal eine R-APDU (SW1SW2) an den Aufrufer.

#### Abbruchbedingung

Das Kommando SICCT MODIFY VERIFICATION DATA hat nur dann eine direkte Auswirkung auf den Benutzer, sofern ein erkennbarer Statuswechsel an der Mensch-Maschine-Schnittstelle entsteht. Die Ausführung, d.h. eine Anforderung einer Nutzereingabe, kann durch eine Anwenderinteraktion am Kartenterminal

beeinflusst oder abgebrochen werden. Zulässige Interaktionen durch den Benutzer sind:

Eingabe der angeforderten Identifikationsdaten innerhalb eines spezifizierten Zeitrahmens während der Eingabephase	Successful Operation
Keine oder unvollständige Eingabe der angeforderten Identifikationsdaten innerhalb eines spezifizierten Zeitrahmens während der Eingabephase	Abort condition
Entnahme der Chipkarte oder des RFID-Tokens aus dem Wirkungsbereich des Kartenterminals vor und während der Eingabephase,	
Betätigung der Abbruchtaste am Keypad des Kartenterminals während der Eingabephase	

Nach Abbruch per Abbruchtaste gibt das Terminal Standardmeldung Nr. 12 aus.

Die Ausführung des Kommando SICCT MODIFY VERIFICATION DATA kann durch die steuernde Entität während der Eingabephase abgebrochen werden.

SICCT MODIFY VERIFICATION DATA							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session	Abortable			
Stage							
BCS	SICCT			1	2	3	
✓	✓	✓	✓	✓	no	no	

### 5.18.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]

	'80'	'19'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
SICCT MODIFY VERIFICATION DATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 or extended Lc no Le		
					Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'19'	SICCT MODIFY VERIFICATION DATA

Functional Unit				
P1	bit8 .. bit1	Referenced Coding		
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit(s) referenced by Functional Unit Index Data Object (FUI DO ) or Functional Unit Context Data Object (FU CON DO). FUI DO or FU CON DO contained within Command Data Field.	
	bit8 .. bit5	Direct Coding (mandatory)		
		'0'	Address contact bound chipcard interface or cardterminal	
		'1'	Address contactless chipcard interface or RFID antenna	
		'x'	x <> '0', '1' : other values RFU	
	bit4 .. bit1	'0'	RFU	
		'1'	bit 8 .. bit 5 = '0'	1 <sup>st</sup> ICC-Interface ... 14 <sup>th</sup> ICC-Interface
		'E'	bit 8 .. bit 5 = '1'	1 <sup>st</sup> RFID-Token ... 14 <sup>th</sup> RFID-Token

Command Qualifier specifies the Functional Units which performs input data					
Referenced Coding					
Bit7 .. bit1	'00'	Functional Unit which performs input and / or output data contained within FU CON DO			
Bit8	0	Input does not need Confirmation Key			
	1	Input needs Confirmation Key			
Direct Coding (mandatory)					
P2	Bit7..bit1	User authentication via PIN-pad			
		'5x'	'0' <= x <= "E'	'50'	Standard Keypad
				'51'	1 <sup>st</sup> ... 14 <sup>th</sup> additional Keypad
				'5E'	
		User authentication via biometric sensor			
	'7x'	'0' <= x <= "E'	'70'	Standard Biometric Sensor Fingerprint Sensor	
			'7x'	Other Biometric Sensor Types see 5.5.9	
	Bit8	0	Input does not need Confirmation Key		
		1	Input needs Confirmation Key		

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0

	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
		Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'	0 <= Nc <= 65535

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	Command To Perform DO	Command To Perform Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	APPLICATION LABEL DO	Application Label Data Object
	SICCT Message To Be Displayed DO	Message-To-Be-Displayed Data Object
	WAIT TIME DO	Waiting Time Data Object
	Command To Perform DO	Command To Perform Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent No information requested Ne = 0	
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

#### 5.18.4 Data Objects

Das SICCT MODIFY VERIFICATION DATA arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Desription	Remarks
-------------	------------------	------------	---------



FUI DO	CMD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ See 5.5.10.9</li> </ul>	see 5.5.10
FU CON DO	CMD	Functional Unit Context Data Object	
		Functional Unit Index Data Object(s) for command execution (Referenced Coded FU)	
		Selection of <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keypad</li> <li>▪ Display,</li> <li>▪ Biometric Sensor Unit</li> </ul> ICC or RFID.	
APPLICATION LABEL DO	CMD	Text / display message(s).	
		See 5.5.10.19	
		Up to six Application Label DataObjects (in case no Message-to-be-Displayed Dos given)	
SICCT Message To Be Displayed DO	CMD	Text / display message(s).	
		Constructed TLV-DO containing one Character Set and one Application Label DO (in case no Application Label DOs given).	
		Up to six Message-To-be-Displayed DataObjects	
		See 5.5.10.21	
WAIT TIME DO	CMD	Max. Waiting Time(s) in seconds	
		See 5.5.10.22	
		Up to three Waiting Time DataObjects	
Command To Perform DO	CMD	Command To Perform	
		See 5.5.10.23	

### 5.18.5 Response Structure

SICCT MODIFY VERIFICATION DATA	Kodierung R-APDU				
	<b>[ Body: ]</b>		<b>Trailer</b>		
	[ Requested Data / Information ]		Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information		SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'			
		in case Lc was invalid			
		in case Le was invalid or too small			
in case of error					
in case of valid command and error free operation					

### 5.18.6 Status-Codes SW1-SW2

Nach erfolgreicher Ausführung des SICCT MODIFY VERIFICATION DATA - Kommandos enthält das erste Byte des Statusworts SW1 den Wert '90'.

Das Statusbyte SW2 qualifiziert weitere Umstände in Abhängigkeit zu Kommandoparametern.

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)		Specification	Meaning	
	P1				
	Of Type				
'6400'	ICC<n>	RFID<n>	Nor or incomplete input time		
'6401'			Process aborted by pressing of cancel key		
'6402'			Process unsuccessful, new PIN not identical		
'6403'			Too short / long PIN	In accordance with PC/SC V 2.x: Wrong length of PIN.	
'6700'			Wrong (command) length parameter	Message too long.	
'6930'			Command with timer not supported.	Terminal does not support the timer option.	
'6940'			Warning Command with Display not supported.	Command with Display not supported.	
'6941'			Display-busy / not available.	The addressed display-is busy and at the moment not available.	
'6942'			Selected Character Set not supported.	The addressed display does not support the selected character set.	
'6A00'			Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>	
'64A1'			No card present	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verification not performed, because no card present</li> </ul>	
'64A2'			Card not activated	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verification not performed, because card not activated.</li> </ul>	
'6C00'			Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.	
'9000'				Command successful	Change of Verification Data successful

### 5.19 Command SICCT COMFORT AUTHENTICATION

Ein SICCT-Terminal kann optional über weitere Funktionen zur Benutzerauthensierung verfügen.

Verschiedene Authentisierungsverfahren können zum Einsatz kommen:

- Biometrische Sensoreinheit
- RFID Token mit kryptographischen Funktionen
- Tastenkombination auf PIN-Pad

Das Kartenterminal kann optional zwei weitere Kommandos zur Verfügung stellen:

SICCT COMFORT ENROLL  
SICCT COMFORT AUTH

**SICCT COMFORT ENROLL** stellt eine Möglichkeit dar, Referenzdaten aufzunehmen, intern zu speichern und in Relation zu einem Chipkartenmerkmal (z.B. ICCSN) verwalten bzw. referenzieren zu können. Die Präsentation der Referenzdaten können später als zusätzliches Auslösekriterium bestimmter Transaktionen an die referenzierte Chipkarte dienen.

**SICCT COMFORT AUTH** stellt den erforderlichen Präsentationsprozess, quasi als Bestätigung des berechtigten Karteninhabers, dar. Erst nach der Präsentation und Überprüfung des Referenzmerkmals (PIN, Passwort oder biometrisches Merkmal), wird ein angeforderter Kartenprozess (z.B. Auslösen eines Signaturprozesses) ausgelöst. Das Kartenterminal oder eine externe Entität stellen für den Vergleichsprozess die entsprechend vorgehaltenen Referenzdaten bereit.

### 5.19.1 Funktion

Um ein entsprechend geschütztes Kommando ausführen zu können, erhält das Kartenterminal vom Host das Kommando COMFORT\_AUTHENTICATION mit dem eindeutigen Kartenidentifikator (z.B. Kartenseriennummer) . Das Kartenterminal kann dann das entsprechende Benutzeridentifikationsmerkmal (PIN, Passwort oder biometrisches Merkmal) sowie die Anwesenheit des sicheren Objekts vor jeder einzelnen Kommandoausführung überprüfen.

Ausführungsphasen SICCT COMFORT AUTHENTICATION				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ perform user dialog</li> <li>▪ wait for user input or abort via keypad</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ process user input or abort via keypad</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.19.2 Anwendungsbedingungen

Abbruchbedingung:

Das Kommando SICCT COMFORT AUTHENTICATION kann durch die steuernde Entität in der Ausführung abgebrochen werden.

Das Kommando SICCT COMFORT AUTHENTICATION wird im Betriebsmodus BCS nicht unterstützt.

SICCT COMFORT AUTHENTICATION							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	✓	no	no	no	no

### 5.19.3 Command Structure

	Kodierung C-APDU
--	------------------

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
SICCT Kommando	CLA	INS	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
SICCT COMFORT AUTHENTICATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>						

## 5.20 Command SICCT COMFORT ENROLL

Mittels einer Anlernfunktion wird ein als Referenzdatum bestehend aus einem biometrischen Merkmal des Karteninhabers sowie einem eindeutigen Kartenmerkmal, z.B. die Kartenseriennummer (ICCSN), gebildet und im Kartenterminal gespeichert.

### 5.20.1 Funktion

Zur Erzeugung des Referenzdatums liest das Kartenterminal ein eindeutiges Kartenmerkmal sowie ein Identitätsmerkmal des Karteninhabers ein. Optional erfolgt zuvor eine Authentifizierung des Kartenanwenders.

SICCTs mit biometrischem Sensor ermöglichen - falls dies für das betreffende Verfahren sinnvoll ist - auch einen Wechsel der biometrischen Daten (z.B. statt Daumen soll der Zeigefinger bei der Fingerabdruck-Verifikation verwendet werden).

Das Kartenterminal verwaltet und schützt die angelernten und gespeicherten Referenzdaten vor externen Zugriffen. Nach der Aufnahme von Referenzdaten initiiert das SICCT Terminal die zugvorige Authentifizierung des Karteninhabers gegen das Referenzdatum als verpflichtende Ausführungsbedingung für bestimmte Karten- oder Kartenterminalkommandos.

Ausführungsphasen SICCT COMFORT ENROLL				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		▪
processing phase	Ausführungsphase	2		▪
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		▪ send return value

### 5.20.2 Anwendungsbedingungen

Abbruchbedingung:

Das Kommando SICCT COMFORT ENROLL kann durch die steuernde Entität in der Ausführung abgebrochen werden.

Das Kommando SICCT COMFORT ENROLL wird im Betriebsmodus BCS nicht unterstützt.

SICCT COMFORT ENROLL			
CT Mode	Conditions		
		CT ADMIN	CT

BCS	SICCT	Session	CONTROL Session		Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	no	no	no	no	no

### 5.20.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
	'80'	'22'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
SICCT COMFORT ENROLL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>						

### 5.21 Command SICCT CT DOWNLOAD INIT

Die Kommandos CT Download , CT Download DATA und CT Download FINISH implementieren eine Updatemöglichkeit des Kartenterminal-Firmware (FW) über die Kommandoschnittstelle.

Für den Download der Firmware wird ein einfacher Transportmechanismus spezifiziert. Downloadobjekte und Format sind herstellerepezifisch. Das Datenformat des Downloadobjekts wird nicht standardisiert werden, da Gerätesoftware und Downloadobjekt stets vom selben Hersteller geliefert werden.

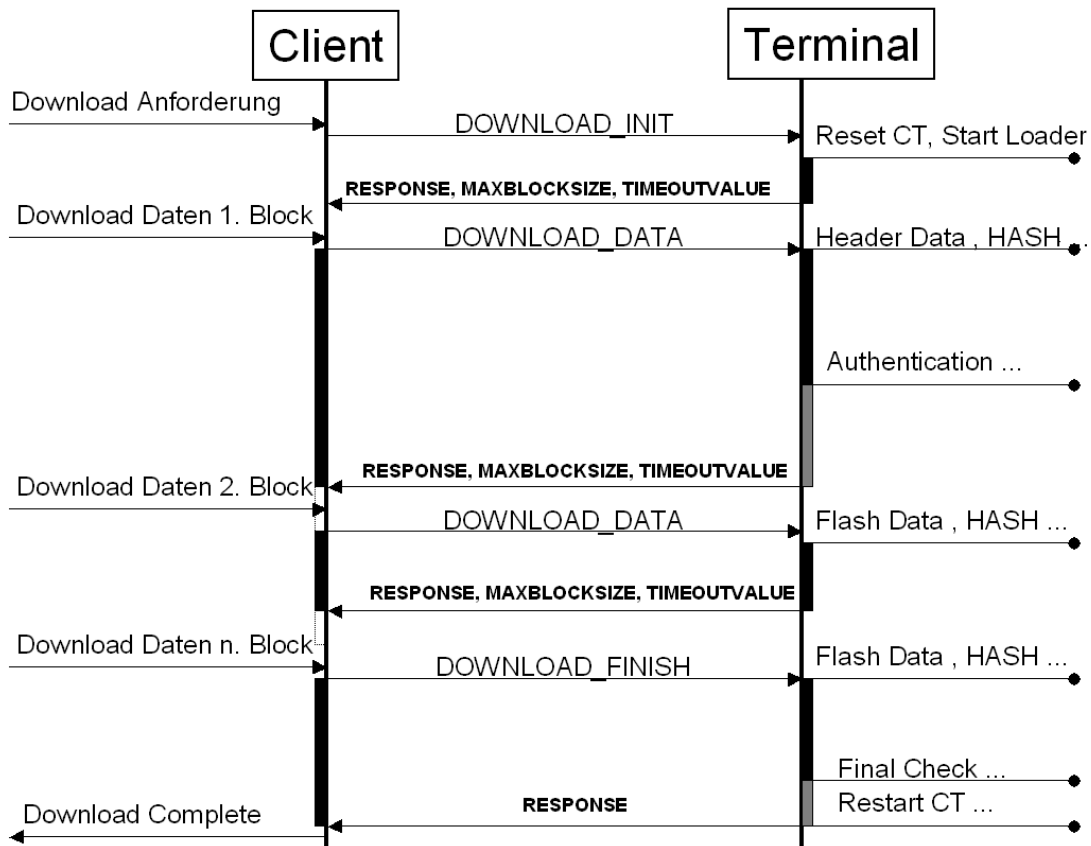
Die Kommandoschnittstelle stellt Mechanismen bereit, um den FW-Download in aufeinanderfolgenden Transferblöcken gesteuert ablaufen zu lassen. Da der Firmwaretausch für jedes Gerät ein kritischer Vorgang ist, wird der gesamte Downloadvorgang vom Absender zeitüberwacht.

Diese Zeitüberwachung muss variabel gestaltet sein, da z.B. die Lösch- und Programmierzeiten von Flashbausteinen und auch eine Signaturprüfung unterschiedlich lange Laufzeiten beinhalten, die für den proprietären Ladealgorithmus im Gerät individuell gelten.

Im Falle eines Timeout wird der Download abgebrochen. Wenn das Gerät noch funktionsfähig ist kann der Betrieb ohne Update fortgesetzt werden oder der Download wiederholt werden.

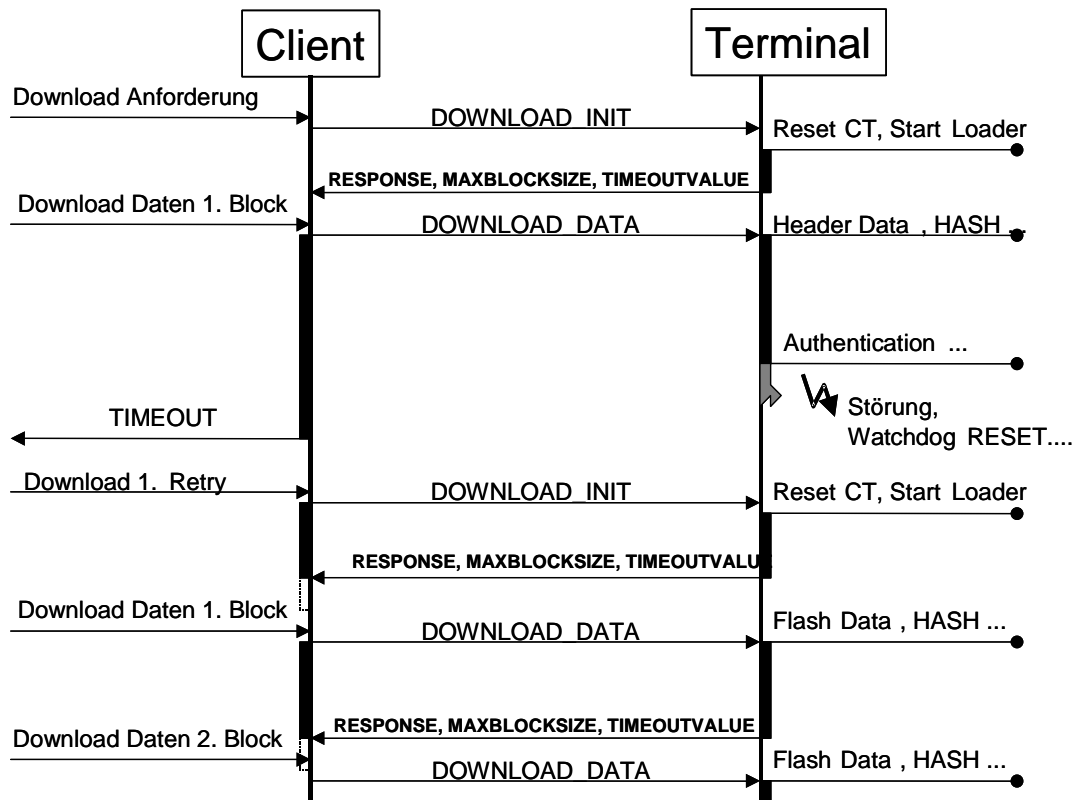
#### 5.21.1.1 Ablauf eines FW-Downloads

Folgende Abbildung zeigt den beispielhaften Ablauf eines FW-Downloads unter Nutzung der SICCT-Download-Kommandos sowie bei Verwendung einer optionalen Absicherung der Datenpakete durch eine Hashwertübermittlung und Prüfung im Kartenterminal.



### 5.21.1.2 Download-Fehlerbehandlung

Folgende Abbildung zeigt den beispielhaften Ablauf einer Fehlerbehandlung eines FW-Downloads unter Nutzung der SICCT-Download-Kommandos sowie bei Verwendung einer optionalen Absicherung der Datenpakete durch eine Hashwertübermittlung und Prüfung im Kartenterminal.



### 5.21.2 Funktion

Das Kommando CT DOWNLOAD INIT initiiert einen Firmware-Download-Mechanismus am Kartenterminal. Nach erfolgreicher Ausführung beginnt eine sog. Download-Session, welche andauert bis zum SICCT CT DOWNLOAD FINISH Kommando. Innerhalb einer DOWNLOAD-Session akzeptiert das Kartenterminal nur die Kommandos

- SICCT CT DOWNLOAD DATA
- SICCT CT DOWNLOAD FINISH

Das Kartenterminal deaktiviert vor dem Eintritt in eine Download-Session die Chipkarten und beendet alle laufenden Transaktionen wie bei einem SICCT RESET CT. Abschließend quittiert das Terminal das Kommando mit einem Antwortdatensatz, bestehend aus den zurückgegebenen Download-Parametern 'RESPONSE, MAXBLOCKSIZE' und 'TIMEOUTVALUE'.

Diese Parameter haben dabei folgende Bedeutung und Codierung:

RESPONSE wie bei allen Kommandos kodiert "OK, Fehler, Busy" auf das vorhergehende Kommando.

MAXBLOCKSIZE, unsigned integer 16 Bit little Endian.

Der Absender des Downloads darf maximal MAXBLOCKSIZE Bytes Downloaddaten im folgenden Block senden.

TIMEOUTVALUE, unsigned integer 16 Bit little Endian. Zeit in Sekunden.

Dieser Parameter wird für die Zeitüberwachung des folgenden Vorgangs vom Absender verwendet.

Der Wert 0000 hält den Timeout Timer an.

Nach Initiierung des Downloads werden Datenblöcke mittels des Kommandos DOWNLOAD\_DATA an das Terminal übertragen. Nach jedem Datenblock erfolgt die Verarbeitung im Terminal.

Nach Verarbeitung quittiert das Terminal mittels RESPONSE und setzt neue Werte für MAXBLOCKSIZE und TIMEOUTVALUE.

Der letzte an das Gerät übertragene Datenblock wird mit dem Kommando DOWNLOAD\_FINISH gekennzeichnet.  
 Daraufhin beginnt das Gerät mit dem Abschluss des Downloads mit ggf. einer finalen Gültigkeitsprüfung.  
 Nach Ende der Prüfung erfolgt die anschließende RESPONSE, die damit auch das Ende des Downloads anzeigt.

Ausführungsphasen SICCT CT DOWNLOAD INIT				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		▪ display message
processing phase	Ausführungsphase	2		▪ init download session
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		▪ display message ▪ send return value

### 5.21.3 Anwendungsbedingungen

SICCT CT DOWNLOAD INIT ist das erste Kommando und leitet den Start der Download-Session ein.

SICCT CT DOWNLOAD INIT							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	no	no	no	no	no

### 5.21.4 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT DOWNLOAD INIT	'80'	'24'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 or extended Lc no Le		
					Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes		
Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes							

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class



INS	'24'	SICCT Download INIT
-----	------	---------------------

P1	Functional Unit		
	bit8 .. bit1	Referenced Coding	
		'FF'	Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
	bit8 .. bit1	Direct Coding (mandatory)	
'00'		Address Cardterminal	

P2	Command Qualifier		
	bit8..bit1	'00'	other values RFU

Lc	Length of Command Data Nc		
	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'		0 <= Nc <= 65535	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0
	variable length	Le short '01' <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256

### 5.21.5 Data Objects

Das SICCT DOWNLOAD INIT Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
DLPARAM DO	RSP	Download Parameter Data Object	see 5.5.10

### 5.21.6 Response Structure

SICCT DOWNLOAD INIT	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
		in case Le was invalid or too small				
in case of error						
DLPARAM DO	Download Parameter Data Object					

### 5.21.7 Status-Codes Sw1-SW2

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)	Specification	Meaning
	P1		
'6200'	CT	Warning - download already started.	Download Session already started.
'6400'		Error	
'6501'		Memory Failure	
'6700'		Wrong (command) length parameter	Message too long.
'6900'		Command not allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No open CT Session</li> <li>▪ Cardterminal busy, Downlaod Session cannot start.</li> </ul>
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit. P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6F00'		Communication with CT not possible.	
'9000'		Command successful	Download Initialisation was successful.

## 5.22 Command SICCT CT Download DATA

### 5.22.1 Funktion

Das SICCT CT DOWNLOAD DATA Kommando überträgt einzelne Download-Pakete während einer Download-Session an das Kartenterminal.

Ausführungsphasen SICCT CT DOWNLOAD DATA				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ process download data</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.22.2 Anwendungsbedingungen

Das SICCT CT DOWNLOAD DATA Kommando darf nur innerhalb einer Download-Session, d.h. nach einem SICCT DOWNLOAD INIT Kommando gegeben werden.

SICCT CT DOWNLOAD DATA							
CT Mode		Conditions					
BCS	SICCT	CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
					Stage		
					1	2	3
no	✓	✓	no	no	no	no	no

### 5.22.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT DOWNLOAD DATA	'80'	'25'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 or extended Lc no Le		
					Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes		
					Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes		

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'25'	SICCT Download Data

P1	Functional Unit	
	bit8 .. bit1	Referenced Coding
		'FF'
bit8 .. bit1	Direct Coding (mandatory)	
	'00'	Address Cardterminal

P2	Command Qualifier	
	bit8..bit1	'00' other values RFU

Lc	Length of Command Data Nc
----	---------------------------

	Empty	Lc absent	no Command Data provided; Nc = 0
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
	Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'	0 <= Nc <= 65535	

Data	Command Data	
	In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
	Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
	DLDATA DO	Download Data Object
	In case of Referenced Coding of 'P1'	
	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
	DLDATA DO	Download Data Object

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0
	variable length	Le short '01 <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

### 5.22.4 Data Objects

Das SICCT DOWNLOAD DATA Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Desription	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
DLDATA DO	CMD	Download Data Object	see 5.5.10.26
DLPARAM DO	RSP	Download Parameter Data Object	see 5.5.10.26

### 5.22.5 Response Structure

SICCT DOWNLOAD DATA	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
in case Le was invalid or too small						
in case of error						

	DLPARAM DO	Download Parameter Data Object		
--	------------	--------------------------------	--	--

### 5.22.6 Status-Codes Sw1-SW2

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)	Specification	Meaning
	P1		
'6400'	CT	Error	
'6501'		Memory Failure	
'6700'		Wrong (command) length parameter	Message too long.
'6900'		Command not allowed	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No pending Download Session.</li> </ul>
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>
'6C00'		Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6F00'		Communication with CT not possible.	
'9000'		Command successful	Transmission of Download Data Object was successful.

## 5.23 Command SICCT CT Download FINISH

### 5.23.1 Funktion

Das SICCT CT DOWNLOAD FINISH Kommando beendet eine bestehende Download-Session des Kartenterminals.

Ausführungsphasen SICCT CT DOWNLOAD FINISH				
Phase		Stage	option	Description
preprocessing phase	Vorbereitungsphase	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> </ul>
processing phase	Ausführungsphase	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ finish download process</li> </ul>
postprocessing phase	Nachbereitungsphase	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ display message</li> <li>▪ send return value</li> </ul>

### 5.23.2 Anwendungsbedingungen

Das SICCT CT DOWNLOAD DATA Kommando darf nur innerhalb einer Download-Session, d.h. nach einem SICCT DOWNLOAD INIT bzw. SICCT DOWNLOAD DATA Kommando gegeben werden.

SICCT CT DOWNLOAD FINISH							
CT Mode		Conditions					
		CT ADMIN Session	CT CONTROL Session		Abortable		
BCS	SICCT					1	2
no	✓	✓	no	no	no	no	no

### 5.23.3 Command Structure

SICCT Kommando	Kodierung C-APDU						
	CLA	INS	P1	P2	[ Lc ]	[Data ]	[ Le ]
SICCT DOWNLOAD FINISH	'80'	'26'	Functional Unit	Command Qualifier	Length Command Data	Command Data	Length Requested Data
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CLA = Class</li> <li>▪ INS = Instruction</li> <li>▪ P1, P2 = Parameter 1 and 2</li> <li>▪ Lc = Length of command data field</li> <li>▪ Le = Length of expected</li> <li>▪ SW1, SW2 = Status Bytes</li> </ul>				Case 1 (no cmd data, no rsp data) : no Lc, no Le		
					Case 2 (cmd data, no rsp data): Lc=1-255 or extended Lc no Le		
					Case 3 (no cmd data, rsp data): no Lc, Le=1-256 Bytes		
				Case 4 (cmd data, rsp data): Lc=1-255 Bytes or extended Lc Le=1-256 Bytes			

Specification C-APDU		
CLA	'80'	Cardterminal Command Class
INS	'26'	SICCT Download Finish

Functional Unit		
P1	bit8 .. bit1	Referenced Coding
		'FF' Escape : Signal Referenced Coding of P1 Functional Unit referenced by Functional Unit Index Data Object. FUI DO contained within Command Data Field.
	bit8 .. bit1	Direct Coding (mandatory)
	'00'	Address Cardterminal

Command Qualifier		
P2	bit8..bit1	'00' other values RFU

Length of Command Data Nc			
Lc	Empty	Lc absent no Command Data provided; Nc = 0	
	variable length	Length of Command Data Nc (no. of bytes contained in Data field)	
		Lc short '01' <= Lc <= 'FF'	1 <= Nc <= 255
		Lc extended 3 Byte Coding '000000' <= Lc <= '00FFFF'	0 <= Nc <= 65535

Command Data	
In case of Direct Coding of 'P1' (mandatory)	
Empty	non-existent : in case Lc = '00': no Command Data provided
DLDATA DO	Download Data Object
In case of Referenced Coding of 'P1'	

	FUI DO	Functional Unit Index Data Object
--	--------	-----------------------------------

Le	Length of Requested Data Ne Return up to Ne bytes of requested information		
	Empty	Le absent	No information requested Ne = 0
	variable length	Le short '01 <= Le <= 'FF'	1 <= Ne <= 255
		Le short Le = '00'	Ne = 256:

### 5.23.4 Data Objects

Das SICCT DOWNLOAD FINISH Kommando arbeitet mit den folgenden Daten Objekten.

Data Object	COMMAND RESPONSE	Description	Remarks
FUI DO	CMD	Functional Unit Index Data Object (Referenced Coded FU)	see 5.5.10
DLTERM DO	RSP	Download Termination Data Object	see 5.5.10

### 5.23.5 Response Structure

SICCT DOWNLOAD FINISH	Kodierung R-APDU					
	[ Body: ]			Trailer		
	[ Requested Data / Information ]			Status Byte 1	Status Byte 2	
	Empty	in case no requested information			SW1	SW2
		in case invalid parameter 'P1' / 'P2'				
		in case Lc was invalid				
		in case Le was invalid or too small				
		in case of error				
DLTERM DO	Download Termination Data Object					

### 5.23.6 Status-Codes Sw1-SW2

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)	Specification	Meaning
	P1		
'6700'	CT	Wrong (command) length parameter	Message too long.
'6400'		Error	
'6501'		Memory Failure	
'6900'		Command not allowed	No pending Downlaod Session.
'6A00'		Wrong parameters P1, P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P1 addresses invalid Functional Unit.</li> <li>▪ P2 specifies not supported value</li> </ul>

SW1-SW2	Addressed Functional Unit (FU)	Specification	Meaning
	P1		
'6C00'		Wrong (information) length parameter	Wrong Le. If Le exists, here it has to be set to '00'.
'6F00'		Communication with CT not possible.	
'9000'		Command successful	Download Termination was successful.



## 6 Schnittstellenbeschreibung zum Host

### 6.1 Netzwerk Protokoll Festlegungen

Das Protokoll ist auf den Ebenen 5 bis 7 (Sitzungs-, Darstellungs-, Anwendungsschicht) des ISO/OSI-7-Schichtenmodells angesiedelt, um den Einsatz in möglichst jedem Netz zuzulassen.

Der Schwerpunkt liegt bei Ethernet/IP basierten Netzen; für diese gilt im Speziellen:

#### *Übertragungs-/Sicherheitsschicht:*

Ethernet Adapter müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- 10 Mbit verpflichtend
- 100 Mbit und/oder 1Gbit optional
- Auto-negotiation Mode.

#### *Vermittlungsschicht:*

Das Protokoll IPv4 soll zum Einsatz kommen.

Die Adresse der Vermittlungsschicht bzw. der DNS Name des Terminals dienen zum eindeutigen Auffinden eines Terminals im Netz.

#### *Transportschicht:*

Die Protokoll-Suiten TCP und UDP sollen zum Einsatz kommen.

#### *Anwendungsschicht:*

Die Protokolle zum Auffinden eines Terminals sowie zur Kommunikation mit einem Terminal sind in der Anwendungsschicht angesiedelt; dazu gehören:

- DHCP/DNS – IP Adressen und Namensvergabe (siehe 6.2 Discovery)
- Command Set – Das Protokoll beinhaltet die zu übertragenden Daten und Codes zur Beschreibung der auszuführenden Aktionen (siehe Kommandotransport und Namensvergabe und Command Set).

#### *Zeitkritische Kommandos/Timeouts und Fehlerbehandlung:*

Die Einhaltung zeitlicher Grenzen bei der Kommunikation wird durch die jeweiligen Protokolle der durchwanderten Netzwerkschicht sichergestellt.

Die Behandlung von Verbindungs- und Übertragungsfehlern sollen nach Möglichkeit von den Netzwerkprotokollen der Schichten 1 bis 4 behandelt werden.

### 6.2 Discovery

Das Nutzen eines Terminals im Netzwerk macht drei Dinge notwendig:

1. Adress- und Namensvergabe am Terminal:  
Das Terminal erhält eine IP Adresse und ist optional auch über einen DNS Namen ansprechbar; des weiteren werden andere Netzwerkparameter gesetzt.
2. Dynamisches Auffinden von Terminals durch eine SICCT konforme Applikation (Service Discovery):  
Ein Broad-/Multicast basiertes Protokoll ermöglicht es Applikationen, die aktuellen IP Adressen und Namen der Terminals im Netzwerk zu erhalten. Dieser Schritt wird typischerweise vor der eigentlichen Kommunikation zwischen Anwendung und Terminal mittels der im Command Set definierten Kommandos ausgeführt.

3. Bekannt machen eines Dienstes (Service Announcement):

Terminals haben zusätzlich die Möglichkeit sich selbstständig bei interessierten Clients bekannt zu machen.

Bei entsprechender statischer Konfiguration von Clients und Terminals können Service Discovery und Announcement auch entfallen. Für das dynamische Auffinden von Terminals muss das Service Discovery Protokoll implementiert sein; Service Announcement ist optional.

## 6.2.1 Adress- und Namensvergabe

Ein Terminal erhält seine Netzwerkkonfigurationsdaten durch einen der folgenden Mechanismen:

- DHCP [RFC, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2132.txt> ]
- AUTO-IP [ RFC3927, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt> ]
- statische Konfiguration

Die Konfigurationsdaten umfassen folgende Werte:

- die IP Adresse des Terminals,
- Subnetzmaske des lokalen Netzwerks
- Gateway IP Adresse
- mind. ein DNS Server IP Adresse

*Anmerkung:* Die Broadcast Adresse des lokalen Netzwerks, wie sie für das *Service Discovery Protokoll* benötigt wird, kann aus der IP Adresse und der Subnetzmaske errechnet werden und muss daher nicht vorgegeben werden!

Bei Verwendung eines DHCP Servers werden dem Terminal alle nötigen Daten entweder aufgrund von statischen Listen oder dynamisch zugewiesen. Der am Terminal konfigurierbare DNS Name kann vom Terminal selbst einem DHCP Server, der auch die DNS-UPDATE [ RFC 2136 (DNS-UPDATE), <http://www.ietf.org/rfc/rfc2136.txt> ] Erweiterungen unterstützt und für die Zusammenarbeit mit einem DNS Server konfiguriert ist, weitergegeben werden.

AUTO-IP ist ein auf dem ARP Protokoll basierender Mechanismus, der ohne zentrale Instanz wie einem DHCP Server versucht, eine im Netzwerk eindeutige Adresse auszuwählen: Hiefür wird mit Hilfe eines Zufallszahlengenerators am Terminal eine IP Adresse aus dem Bereich 169.254.1.0 bis 169.254.254.255 [RFC 3330, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3330.txt> ] ausgewählt. Der RFC legt auch die Anzahl und zeitliche Abfolge der Adressierungsversuche sowie das Verhalten bei Adresskonflikten fest. Dieser Mechanismus wurde von der *ZeroConf Working Group* zum konfigurationslosen Betrieb von IP Netzen vorgeschlagen. Implementierungen existieren für Mac OS, Windows und Linux.

Die statische Adresskonfiguration wird über eine der vom Terminal implementierten Managementschnittstellen durch einen Administrator vorgegeben. Die Oberfläche muss die Eingabe der oben genannten Konfigurationsdaten anbieten.

Ablauf der Netzwerkkonfiguration (siehe auch Abbildung 4 Netzwerkkonfiguration):

Ein Terminal ist entweder für die Verwendung der statischen Netzwerkkonfiguration oder für automatische Adressierung eingestellt. Welcher der beiden Mechanismen angewendet werden soll ist über die Managementschnittstellen einstellbar. Im Kapitel Auslieferungszustand sind die Standardwerte festgelegt.

Bei der statischen Konfiguration trägt der Administrator die Verantwortung für die Korrektheit der Einstellungen. Falsche Einträge können dazu führen dass das Terminal nicht mehr über das Netzwerk ansprechbar ist.

Bei dynamischer Konfiguration des Terminals wird zuerst versucht, über das DHCP Protokoll die Konfigurationsdaten zu erhalten. Antwortet innerhalb einer bestimmten Zeit kein DHCP Server, so wird vorerst angenommen, dass keiner vorhanden ist. Als nächstes werden die AUTO-IP Mechanismen eingesetzt, um selbständig die Konfigurationsdaten zu setzen. Der AUTO-IP Mechanismus schreibt vor, dass in bestimmten Abständen wiederum versucht werden muss, per DHCP Adressdaten zu erhalten.

Die Fehlerbehandlung (vor allem die Behandlung von Adresskonflikten sowie HW Fehlern) erfolgt im TCP/IP Stack bzw. durch die Implementierungen der DHCP bzw. AUTO-IP Protokolle.

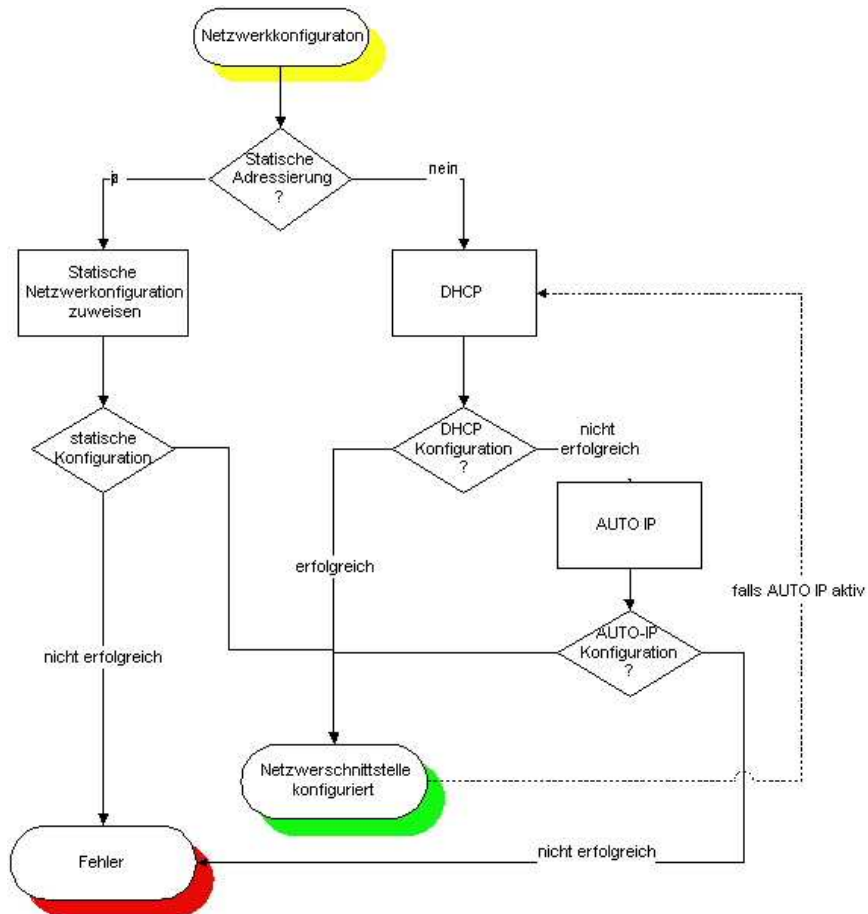


Abbildung 4 Netzwerkconfiguration

### 6.2.2 Auffinden eines Terminals (Service Discovery)

Zum Auffinden eines Terminals im Netz durch ein SICCT kompatibles Anwendungsprogramm wird ein UDP/IP (RFC 768 / RFC 791) basiertes Broad-/Multicast Protokoll verwendet. Dieses Dokument beschreibt die Version 1.0 des Discovery-Protokolls.

Die Dienstanfrage erfolgt standardmäßig über den UDP Port 4742 (Dienstanfrageport): Der Client versendet die Anfrage entweder als Broad- oder Multicast. Das Terminal wartet auf eingehende Dienstanfragen an einem Netzwerksocket, der entweder für den Empfang von Broadcast oder Multicasts konfiguriert ist. Es ist daher immer nur möglich diejenigen Dienstanfragen zu empfangen, deren Sendemodus dem Empfangsmodus des Terminals entspricht.

### 6.2.2.1 Dienstanfrage mittels Broadcast

Die Dienstanfrage mittels Broadcast ist standardmäßig zu unterstützen. Der Broadcast kann sowohl als gerichteter als auch lokaler Broadcast abgesetzt werden. Die Zieladresse bestimmt die Art des Broadcast:

- Für einen Broadcast im lokalen Subnetz wird die Adresse 255.255.255.255 verwendet.
- Für einen gerichteten Broadcast im lokalen Subnetz kann die Broadcastadresse aus der IP Adresse und der Subnetzmaske der Netzwerkschnittstelle des Clients berechnet werden.

Beim Einsatz eines gerichteten Broadcast in ein anderes Subnetz muss die Broadcastadresse einstellbar sein. Zusätzlich muss durch die Administration des Netzes sichergestellt werden, dass einerseits der Broadcast bis zum Zielnetzwerk geroutet werden kann, und andererseits Datenpakete von dort antwortenden Terminals retour gesendet werden können. Die entsprechende Konfiguration des Netzwerks und seiner Komponenten (Router und Firewall Konfiguration der am Weg liegenden Netze) ist nicht Gegenstand dieses Protokolls.

Bei der Verwendung vom Broadcast empfängt der sendende Teilnehmer üblicherweise das Broadcast-Paket selbst nicht mehr. Das Auffinden eines „lokal“ am Client laufenden SICCT Interpreters ist bei diesem Mechanismus gesondert zu behandeln.

### 6.2.2.2 Dienstanfrage mittels Multicast

Die Unterstützung der Dienstanfrage mittels Multicast ist optional und kann daher entfallen. Bei Verwendung eines Multicast ist die Multicastgruppenadresse durch die jeweilige Administration zu setzen.

Datenpakete an Multicastgruppen können bei entsprechender Schnittstelleninitialisierung auch von „lokal“ am Client laufenden SICCT Interpreter Instanzen empfangen werden. Auch hier muss die Administration der Netzwerke sicherstellen, dass die Multicastpakete zwischen den Subnetzen weitergeleitet werden.

### 6.2.2.3 Datenformat des Dienstanfragepakets

Die Daten des von der Client Anwendung versendeten Dienstanfragepakets sind wie folgt codierte TLV Objekte:

Protokoll Version 1.0: Dienstanfragepaket				
Datenfeld	TAG	Datenlänge (Bytes)	zwingend erforderlich	Beschreibung
Protokoll Version	80	2	ja	Versionsnummer der Protokollspezifikation in network-byte-order.
Client IP Adresse	81	4	ja	IP Adresse des Clients in network-byte-order.
Client Port	82	2	ja	UDP Port am Client in network-byte-order an dem die Rückantwort der Terminals erwartet wird (standardmäßig UDP Port 4742).

Tabelle 8 Dienstanfragepaket

Der Client wartet standardmäßig auf dem UDP Port 4742 auf eingehende Dienstbeschreibungspakete der Terminals. Der Client kann auch so konfiguriert werden, dass die Antworten auf einem anderen UDP Port als 4742 angenommen werden sollen. Der verwendete Port wird immer im Feld „*Client Port*“ des Dienstanfragepakets entsprechend gesetzt.

#### 6.2.2.4 Empfang des Dienstbeschreibungspakets

Nach dem Versand einer Dienstanfrage wartet der Client auf dem UDP Port 4742 (Dienstbeschreibungsport) oder auf dem, im Dienstanfragepaket angegebenen UDP Port, auf eingehende Dienstbeschreibungspakete der Terminals. Es liegt im Ermessen des Host, wie lange auf Antwortpakete der Terminals gewartet wird. Bei der Wahl der Wartezeit sind Geschwindigkeit und Auslastung der zu überbrückenden Netzwerke zu beachten. Für ein lokales 10Mbit Netzwerk sind 3 Sekunden ausreichend.

Jedes Terminal, das ein Dienstanfragepaket empfängt und bereit ist, Anfragen über das SICCT Protokoll zu verarbeiten, sendet ein Dienstbeschreibungspaket mittels UDP/IP an den Client: Die Zieladresse ist die im Dienstbeschreibungspaket angegebene IP Adresse. Zielport ist der vom Client im Dienstbeschreibungspaket im Feld „*Client Port*“ angegebene – standardmäßig ist das der UDP Port 4742.

#### 6.2.2.5 Datenformat des Dienstbeschreibungspakets

Die Daten des vom Terminal versendeten Dienstbeschreibungspakets sind wie folgt codierte TLV Objekte:

Protokoll Version 1.0: Dienstbeschreibungspaket				
Datenfeld	TAG	Datenlänge (Bytes)	Datenfeld im Paket zwingend erforderlich	Beschreibung
Protokoll Version	80	2	ja	Versionsnummer der Protokollspezifikation in network-byte-order.
Terminal IP Adresse	81	4	ja	IP Adresse des Terminals in network-byte-order.
Terminal MAC Adresse	83	6	ja	MAC Adresse des Terminals
SICCT Terminalname	84	max. 32	ja	SICCT Terminalname (ASCII Zeichenkette)
SICCT Kommando-interpretier Port	82	2	ja	TCP/IP Port an dem der SICCT Kommandointerpreter auf eingehende SSL Verbindungen wartet (standardmäßig TCP Port 4742).
Sicherheits-Protokoll	85	n	nein	TLV codierte Beschreibung des zu verwendenden Sicherheitsprotokolls.

Tabelle 9 Dienstbeschreibungspaket

- SICCT Kommandointerpreter Port:**  
 Der Port an dem der SICCT Interpreter auf eingehende Verbindungen wartet, wird immer im Feld „SICCT Kommandointerpreter Port“ des Dienstbeschreibungspakets angegeben. Standardmäßig wartet der SICCT Kommandointerpreter auf dem TCP Port 4742 auf eingehende Clientverbindungen. Über entsprechende Managementschnittstellen kann ein Administrator diesen Port ändern. Clients werden davon durch das entsprechend gesetzte Dienstbeschreibungspaketfeld in Kenntnis gesetzt.
- Sicherheitsprotokoll:**  
 Das Feld enthält die Beschreibung des zu verwendenden sichere Protokolls. Wird kein Protokoll aufgelistet, so wird nur eine „unverschlüsselte“ Verbindung unterstützt: Ein Terminal das unverschlüsselte Kommunikation nicht zulassen möchte listet dementsprechend nur das unterstützte sichere Protokoll. Ein Terminal das nur unverschlüsselte Verbindungen unterstützt listet kein „Sicherheitsprotokoll“.

Sicherheitsprotokolle:				
Protokoll	TAG	Datenlänge (Bytes)	Daten	Beschreibung
TLS	8A	1	Unterstützte Protokollversion (1 Byte)	0x10 ... TLS 1.0 (RFC 2246)
				0x11 ... AES TLS Erweiterungen (RFC 3268)
...	...	...	...	...

Tabelle 10 Sicherheitsprotokolle

„Unverschlüsselt“:

Eine „unverschlüsselte“ Verbindung entspricht einer TCP/IP Verbindung ohne Anwendung weiterer Mechanismen zur Identifikation oder Authentifikation der Kommunikationspartner, sowie zur verschlüsselten Übertragung der Protokoll Daten (SICCT Kommandos und Events).

TLS:

Mögliche TLS Cipher Suites umfassen die in den Spezifikationen für TLS 1.0 (RFC 2246) und der im RFC 3268 definierten Erweiterungen um AES basiertes Cipher Suites.

Wird TLS implementiert, so muss zumindest die TLS\_DHE\_DSS\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA Cipher Suite implementiert sein, um die Mindestanforderungen des TLS Standards zu erfüllen (siehe RFC 2246, Kapitel 9: Mandatory Cipher Suites).

**6.2.2.6 Konventionen des Dienstanfrage- und Dienstbeschreibungspakets**

Die beim Protokoll übertragenen Daten sollen als TLV Objekte (siehe Tabellen ) codiert werden: Das TAG und das Längenfeld sind je 1 Byte lang, das Datenfeld hat die im Längenfeld angegebene Länge. Der Empfänger einer Nachricht durchsucht ein empfangenes Datenpaket sequentiell nach den TLV Objekten. Das „Protokoll Versions“-Feld muss das erste TLV Objekt in Datenpaket sein, da es so dem Empfänger ermöglicht

Annahmen über die Anzahl und Art der folgenden Datenfelder zu treffen. Die Reihenfolge der anderen TLV Objekte im Datenpaket ist nicht relevant. Felder mit unbekanntem TAG Wert werden ignoriert.

*Format des Terminal MAC Adressen Feldes:*

Es ist üblich MAC Adressen in hexadezimaler Schreibweise in der Form anzugeben, dass man mit dem höherwertigen Bits (Bits 47-39) beginnt.

MAC Adresse (6 Byte)					
80:00:20:AE:FD:7E oder 800020AEFD7E					
47	... Bit ...				0
80	00	20	AE	FD	7E

Dementsprechend wird im Discoveryprotokoll das Bit 47 der MAC Adresse auch zuerst übertragen.

*Format des Protokoll Version Feldes:*

Die Versionsnummer der Protokollspezifikation wird als zwei Bytewert definiert, wobei das höherwertige Byte die Hauptversionsnummer, das niederwertige Byte die Nebenversionsnummer angibt. Die Übertragung erfolgt wiederum in *network-byte-order*, d.h. die Hauptversionsnummer wird in *Bytestrom* zuerst übertragen..

Protokollversionen mit gleicher Hauptversionsnummer sind zueinander kompatibel: D.h. sie enthalten einen gemeinsamen Satz an Datenfeldern. Die Nebenversionsnummer gibt an ob und welche optionale Datenfelder hinzugekommen sind.

Protokoll Version 1.0					
Hauptversionsnummer			Nebenversionsnummer		
15	... Bit ...		8	7	0
0000 0001			0000 0000		

Tabelle 11 Protokoll Versionsfeld

*Anmerkung:* Die *network-byte-order* entspricht dem *Big-Endian* Format (das höchstwertige Byte an der niedrigsten Speicheradresse); die Netzwerkimplementierungen der gängigen Betriebssysteme bieten entsprechende Funktionen zur Umwandlung der Daten in die *host-byte-order*, also der am jeweiligen Prozessor und/oder Betriebssystem gängigen Byte-Reihenfolge.

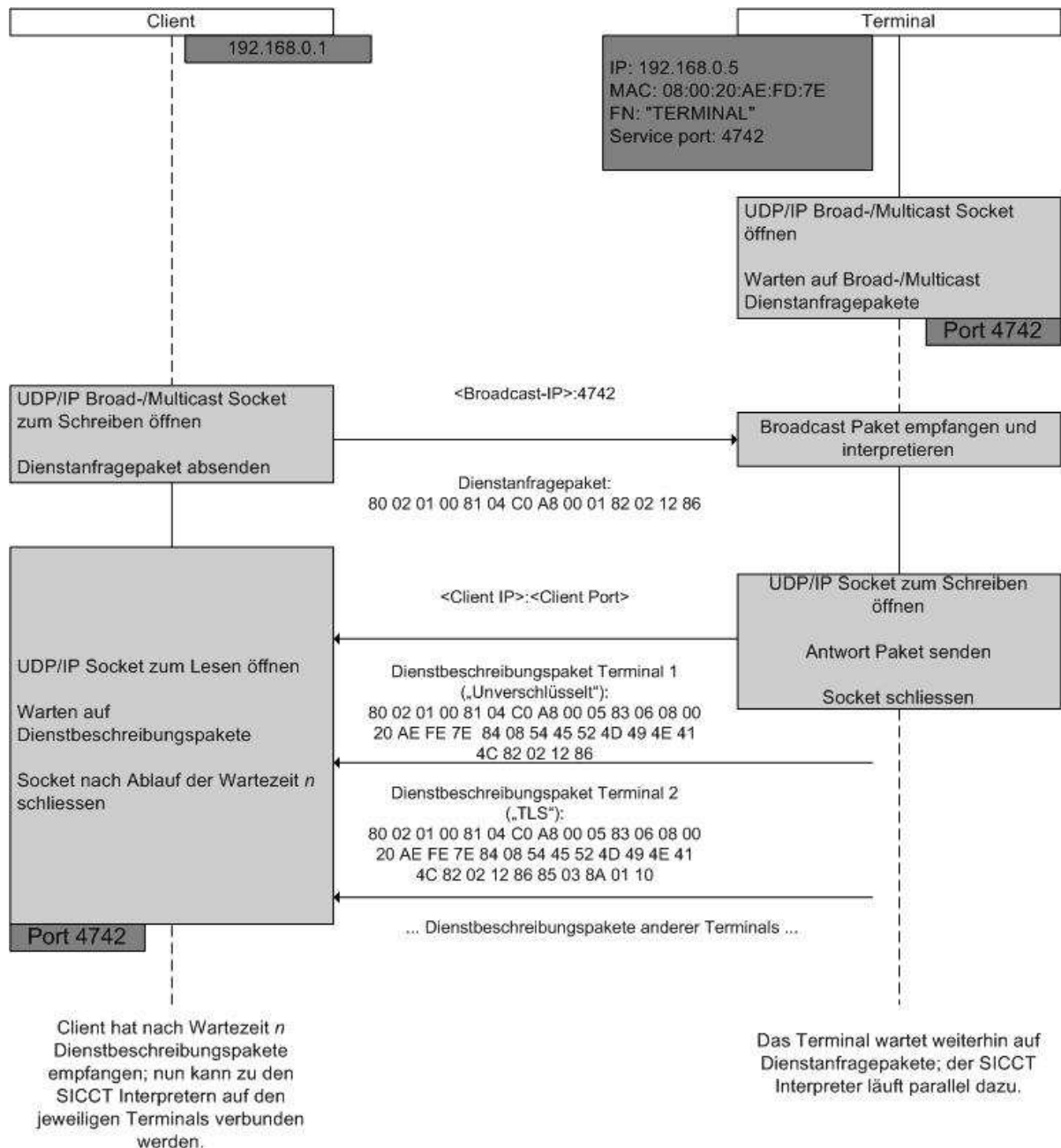


Abbildung 2 Service Discovery Broadcast/Multicast

### 6.2.3 Bekanntmachung eines Dienstes (Service Announcement):

Ein Terminal hat zusätzlich auch die Möglichkeit, sich selbst im Netzwerk bekannt zu machen: Zu diesem Zweck sendet es ein Dienstbeschreibungspaket mittels einem UDP/IP Broadcast an den Port 4742 (Service Announcement Port).

Die Adresswahl/-berechnung für den Broadcast erfolgt wie beim Versand einer Dienstfrage.

An Service Announcements interessierte Clients warten am UDP Port 4742 auf eingehende Broadcasts.

Das Terminal erwartet keine Rückantwort von den Clients.

Das Terminal soll diese Nachricht nach dem Wirksamwerden relevanter Terminaleinstellungen senden. Relevante Änderungen umfassen:



- Wechsel der IP-Adresse
- Wechsel des SICCT Kommandointerpreter Ports
- Änderung des Terminalnamens

Die Änderung dieser Parameter erfolgt durch entsprechende administrative Aktionen über eine der Managementschnittstellen.

Das selbständige Versenden von Dienstbeschreibungspaketen durch die Terminals ermöglicht es den Clients schneller von der Anwesenheit des Terminals bzw. den Änderungen am Terminal zu erfahren, ohne selbst das Intervall der Service Discovery Broad-/Multicasts erhöhen zu müssen. Vom periodische Versenden dieser Nachricht ist abzusehen um das Netzwerk nicht unnötig zu belasten!

## **6.3 Kommandotransport und Namensvergabe**

### **6.3.1 Adressierung**

Ist die IP Adresse und der Port, an dem der SICCT Kommandointerpreter an einem Terminal wartet, durch Service Discovery bzw. Announcement oder statische Konfiguration des Clients bekannt, kann dieser die für diese Kommunikation nötige TCP/IP Verbindung zum jeweiligen Terminal öffnen. Steht im Netzwerk DNS zur Verfügung, so können die Terminals auch über ihren DNS Namen angesprochen werden. Vor allem bei Benutzerinteraktion sind DNS Namen den IP Adressen vorzuziehen, da sie für den Benutzer leichter merkbar sind.

Die Verbindung mit einem Terminal kann eine verschlüsselte TCP/IP Verbindung mit ein- oder zweiseitiger Authentifizierung (siehe Kapitel Sicherer Kanal) sein: Signalisiert ein Terminal die Unterstützung für verschlüsselte Kommunikation, so werden die zum Aufbau der verschlüsselten Verbindung nötigen Schritte sofort nach erfolgreichem Aufbau der zugrundeliegenden TCP/IP Verbindung, aber noch vor der SICCT Protokoll basierter Kommunikation durchgeführt. Die Aushandlung der für die verschlüsselte Kommunikation erforderlichen Parameter (Algorithmen, Schlüssellängen, etc.) erfolgt über die im jeweiligen sicheren Protokollvorgesehenen Mechanismen.

Der SICCT Kommandointerpreter stellt den Endpunkt der Netzwerkverbindung dar. Ein SICCT Kommandointerpreter servisiert typischerweise genau einen Client zu einer Zeit. Bei Unterstützung konkurrierender Verbindungen ist jede Art von Ressourcenkonflikten vom Terminal selbst zu managen.

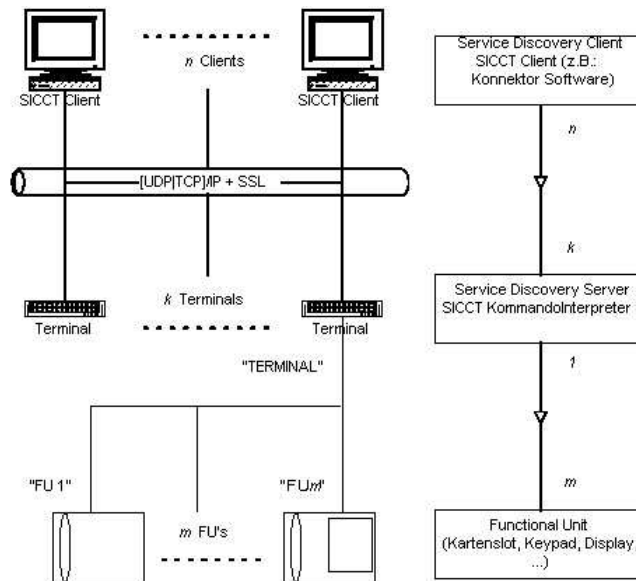


Abbildung 5 SICCT Netzwerkmodell

Ein Terminal „exportiert“ über den Kommandointerpreter eine oder auch mehrere Functional Units (FU). Folgende Einheiten entsprechen einer FU:

- Terminal
- Schnittstelle für ICC
- Keypad
- Display
- Biometrisches Modul
- Tongeber
- weitere

Das Terminal selbst ist eine FU die immer vorhanden ist.

Der Dispatcher-Teil des SICCT Kommando Interpreters am Terminal ist dafür zuständig, die eintreffenden SICCT Kommandos soweit zu interpretieren, um entweder das Kommando im Interpreter sofort ausführen zu lassen oder den Empfänger des Kommandos bestimmen zu können, und damit das Kommando an die richtige FU weiterzuleiten.

Die Adressierung und Benennung der FU eines Terminals erfolgt über das im *Kapitel 5.5.6.2 Ressourcentabelle* definierte Schema. Unterschiedliche Anwendungsszenarien erfordern unterschiedliche Benennungen der FU's: Ein Client kann über den GET STATUS Befehl des Command Sets die aktuelle Zuordnung der FU Nummern zum jeweiligen Friendlyname am Terminal erfragen.

### 6.3.2 Envelope

Allen SICCT Kommandos (C- und den R-Kommandos, sowie Ereignisnachrichten) wird ein 10-Byte großer Header vorangestellt (=Envelope) der folgende Felder enthält:

SICCT Envelope: C- und R- Kommandos/Ereignisnachricht				
Offset	Feld	Datenlänge (Bytes)	Wert	Beschreibung
0	bMessageType	1	6Bh	C-Kommando
			83h	R-Kommando
			50h	Ereignisnachricht
1	wSrcOrDesAddr	2	0000h	Falls C-Kommando (6Bh): Zieladresse in <i>network-byte-order</i> SICCT Kommando APDU
			0001h – 00FFh	ICC 1 – ICC 255 Karten APDU
			1001h – 10FFh	RFID 1 – RFID 255 Karten APDU
1	wSrcOrDesAddr	2	0000h	Falls R-Kommando (83h): Quelladresse in <i>network-byte-order</i> SICCT Kommando APDU
			0001h – 00FFh	ICC 1 – ICC 255 Karten APDU
			1001h – 10FFh	RFID 1 – RFID 255 Karten APDU
			0000h	Falls Ereignisnachricht (50h): Quelladresse in <i>network-byte-order</i> SICCT Terminal Ereignis
3	wSeq	2	0000 - FFFFh	Sequenznummer des Kommandos in <i>network-byte-order</i>
5	abRFU	1		Reserved for Future Use
6	dwLength	4	00000000h - FFFFFFFFh	Länge des <i>abCmd</i> Feldes in <i>network-byte-order</i>
10	abCmd	Byte array		Falls C- bzw. R-Kommando: - SICCT Kommando APDU - ISO 7816-3 Karten APDU  Falls Ereignisnachricht: TLV codierte Ereignisse

Tabelle 12 SICCT Envelope

Die Felder des Envelope:

- *bMessageType*:  
Das Feld *bMessageType* gibt die Art der im *abCmd* Feld enthaltenen Daten an.
- *wSrcOrDesAddr*:  
Das Feld *wSrcOrDesAddr* spezifiziert die Absender- bzw Empfänger-FU des jeweiligen Kommandos; die Kodierung erfolgt über das in der *Ressourcentabelle* im *Kapitel 5.5.6.2* definierte Schema. Die Adresse wird in *network-byte-order* übertragen.

- *wSeq*:  
Die Sequenznummer *wSeq* wird vom Client aus dem in Kapitel 5.5.10.21 beschriebenen Wertebereichschema für jede abgesandte Nachricht vergeben: Hierbei sind die unterschiedlichen Wertebereiche für Kommandos und Event zu beachten. Der Wert wird in *network-byte-order* übertragen. Der Envelope des zugehörigen R-Kommando des Terminals enthält wiederum die gleiche Sequenznummer. So ist es dem Client möglich den C-Kommandos ihre R-Kommandos zuzuordnen.  
Der Client muss selbst dafür sorgen, dass die verwendeten Sequenznummern eindeutig sind: D.h. es muss sichergestellt werden, dass eine Sequenznummer erst dann wieder verwendet wird, wenn auch das zugehörige Antwortkommando mit der gleichen Sequenznummer bereits wieder empfangen wurde. Wurde das Kommando mittels SICCT TERMINATE abgebrochen, so wird dessen Sequenznummer mit Empfang der positiven Abarbeitung des Terminate-Kommandos wieder frei. Das Terminal muss die gleichzeitige Abarbeitung von Kommandos mit gleicher Sequenznummer innerhalb einer Clientverbindung verweigern.
- *abRFU* :  
Das Feld *abRFU* ist für zukünftige Verwendung frei gehalten.
- *dwLength*:  
Das Feld *dwLength* gibt die Länge der im Feld *abCmd* gesendeten Daten an. Der Längenwert wird in *network-byte-order* übertragen. Die Länge des Envelope ist in dieser Längeninformation nicht enthalten. Diese Längenangabe dient dem korrekten Einlesen von Kommandos über das Netzwerk.

### 6.3.3 Kommandoabarbeitung

Das Terminal muss in der Lage sein SICCT Kommandos empfangen zu können, obwohl ein früheres SICCT Kommando noch in Abarbeitung ist (Multithreading): Jedes Kommando außer GET STATUS und SICCT TERMINATE) darf durch das Terminal mit dem Fehlercode TERMINAL\_BUSY abgelehnt und verworfen werden. Es ist dem Terminal aber auch erlaubt, jedes SICCT Kommando entweder parallel zu bearbeiten oder intern zu queuen.

Die Empfänger FU des SICCT-Kommandos wird im Envelope angegeben:

- ISO 7816 Karten APDU's werden an der im Envelope angegebene Kontaktiereinheit ausgeführt.
- Ein SICCT Kommando APDU wird immer an das Terminal selbst gerichtet. Zur Kommandoausführung werden die in der SICCT Kommando APDU spezifizierte(n) FU(s) verwendet. Die Codierung der „Empfänger FU's“ erfolgt mittels „direct bzw. referenced coding“ im P1 Feld des SICCT Kommandos. Ob die Kommandoabarbeitung vollständig im Terminal oder aufgeteilt zwischen Terminal und FU abläuft, ist abhängig von der Architektur des Terminals und der Art des Kommandos. Der Typ bzw. die Daten im SICCT Kommando entscheiden dann darüber, welche Aktionen an der FU auszuführen sind.

Der Client wartet nach dem Versand eines SICCT-Kommandos an eine der FU's des Terminals auf eine entsprechend codierte Rückantwort: Der Envelope des R-Kommandos enthält die gleiche Adresse der FU sowie die gleiche Sequenznummer wie das zugehörige C-Kommando.

Der Client muss das GET STATUS Kommando verwenden, um abzufragen, ob das Kommando noch in Abarbeitung ist. Um die Netzwerkbelastung gering zu halten wird empfohlen, dass der Client das GET STATUS Kommando nicht häufiger als einmal innerhalb von 500ms wiederholt.

Jede Art von Ressourcenkonflikten sind im Terminal selbst zu managen.

Kommandos zur Abfragen und Manipulation von Einstellungen/Daten des Terminals selbst werden immer an die FU „Terminal“ (0000h) gesendet. Zu diesen Kommandos gehören GET STATUS und TERMINATE.

Die Befehle GET STATUS und TERMINATE sind nicht kaskadierbar. D.h. dass, der Zustand eines noch in Ausführung befindlichen GET STATUS Kommandos nicht durch ein weiteres GET STATUS Kommando erfragt werden kann. Genauso kann ein TERMINATE Kommando nicht durch ein weiteres TERMINATE Kommando abgebrochen werden.

### 6.3.4 Ereignisbenachrichtigung

Die Netzwerkverbindung, die zum Austausch der Command Set Kommandos dient, wird auch verwendet um den Client über Ereignisse am Terminal oder seiner FU's zu informieren. Die Ereignisnachrichten werden aber nur unidirektional vom Terminal zum Client versandt. Das Terminal erwartet keine Antwort vom Client. Der Absender einer Ereignisnachricht ist immer die FU „Terminal“ (0000h). Die Sequenznummer *wSeq* wird durch das Terminal verwaltet, da die Nummerierung der Ereignisnachrichten von den Kommandos unabhängig ist. Zwei aufeinanderfolgende Ereignisnachrichten müssen unterschiedliche Sequenznummern aufweisen.

Diese Nachrichten dienen dem Terminal dazu die verbundenen Clients möglichst rasch über Statusänderungen zu informieren. Unabhängig davon kann ein Client immer Kommandos zur Statusabfrage an das Terminal absetzen.

#### 6.3.4.1 Datenformat des Ereignisbenachrichtigungspakets

Die über diesen Kanal versandten Ereignisse sind:

- KEEP ALIVE: dient der terminalseitigen Detektierung des Netzwerkverbindungsstatus
- FU Ereignisse:
  - Hinzukommen und Entfernen von beliebigen FU's
  - Slotstatusänderung: Einführen einer Karte in einen Slot bzw. Erkennung einer RFID Karte, sowie deren Entfernung.

Die Daten der vom Terminal versendeten Ereignisnachrichten sind wie folgt codierte TLV Objekte:

Protokoll Version 1.0: Ereignisbenachrichtigung				
Datenfeld	TAG	Datenlänge (Bytes)	Datenfeld im Paket zwingend erforderlich	Beschreibung
KEEP ALIVE	80	2	nein	Daten: FU Nummer des Terminals Paket zur Detektierung der Funktionstüchtigkeit der Netzwerkverbindung (siehe 6.3.6.1)
TERMINAL SIGN OFF	81	2	nein	Daten: FU Nummer des Terminals Ankündigung der terminalseitigen Beendigung der Kommandointerpreterverbindung.
FU Ereignis – FU hinzugekommen	82	2	nein	Daten: FU Nummer (entspricht Type und Index)
FU Ereignis – FU entfernt	83	2	nein	Daten: FU-Nummer (entspricht Type und Index)

Slotereignis – Karte eingesteckt	84	2	nein	Daten: FU-Nummer
Slotereignis – Karte entfernt	85	2	nein	Daten: FU-Nummer

Tabelle 13 Ereignisbenachrichtigung

Ein SICCT konformes Terminal muss alle diese Eventnachrichten unterstützen.

Die Kodierung der FU Nummern erfolgt über das in der *Ressourcentabelle* im *Kapitel 5.5.6.2* definierte Schema.

Ereignisfelder gleichen Typs können hier beliebig oft und in beliebiger Reihenfolge vorkommen.

Ein Ereignisfeld enthält immer nur die Daten für ein Ereignis.

*Beispiele (ohne Envelope):*

1 Slot „Slot1“ mit der FU-Nummer 0x0001 hinzugekommen (die Nummernzuordnung ist herstellerspezifisch und kann mit dem SICCT-Kommando GET STATUS ausgelesen werden):

02 02 00 01

1 Slot „Slot1“ mit der FU-Nummer 0x0001 entfernt:

03 02 00 01

1 Slot „Slot1“ mit FU-Nummer 0x0001 hinzugekommen/1 Slot „Slot2“ mit FU-Nummer 0x0005 entfernt:

02 02 00 01 03 02 00 05

oder

03 02 00 05 02 02 00 01

#### Handhabung der Ereignisbehandlung logischer Slots von RFID Ressourcen:

Prinzipiell werden kontaktbehaftete und kontaktlose Slots gleich behandelt. Aus der Funktionsweise von RFID Ressourcen ergibt sich aber folgender Spezialfall:

Da jede RFID Ressource aus mehreren logische FU's besteht, von denen jeweils so viele aktiv sind wie sich Karten in Reichweite befinden, muss immer mindestens eine FU exportiert werden. Diese FU wird exportiert unabhängig davon, ob gerade eine Karte in Reichweite ist oder nicht. Ab der zweiten hinzukommenden Karte wird auch jeweils eine weitere logische FU erzeugt. Mit dem Verschwinden einer Karte verschwindet auch die entsprechende FU. Dies ermöglicht dem Client das Auffinden von RFID FUs, auch wenn keine Karten in Reichweite sind. Weiter erspart dies die Verwaltung der maximalen Anzahl von möglichen logischen FU's an einer RFID Ressource, wenn weniger als die maximale Anzahl an Karten in Reichweite sind.

Das Hinzukommen der ersten RFID Karte bewirkt nur eine Änderung des Slotstatus, da der Slot bereits existiert. Für alle weiteren RFID Karten werden entsprechend zwei Ereignisse – eines für die Erzeugung der FU „Slot“ und eine Statusänderung dieses Slots - generiert. Das Entfernen der letzten RFID Karte bewirkt wiederum nur eine Statusänderung des Slots, da der Slot bestehen bleiben muss.

### 6.3.5 Timing

- Jede Art von Timingverwaltung für die SICCT Kommandoabarbeitung entfällt auf Terminalseite.
- Der Client muss von einem minimalen Timeout von 3 Sekunden für jedes SICCT Kommando ausgehen. Falls ein längeres Timeout für ein SICCT Kommando notwendig ist, so muss der Client selbst abhängig vom Kommando die Wartezeit erhöhen.
- Der Client kann zu jeder Zeit mit dem GET STATUS Kommando den Status der Kommandoabarbeitung am Terminal erfragen.
- Der Client kann Kommandos mit dem TERMINATE Kommando abbrechen. Das Abbrechen eines kann notwendig werden, wenn z.B. ...
  - die Bearbeitungszeit des Kommandos länger dauert als der Client dafür vorgesehen hat
  - ein Fehler- oder eine Abbruchbedingung auf Clientseite aufgetreten ist

### 6.3.6 Fehlerbehandlung

Fehlercodes der jeweiligen SICCT Kommando APDU werden in den SW1/2 Feldern des R-Kommando APDU codiert.

Fehler, die in der Sicherheitsprotokoll Schicht oder darunter liegenden Netzwerkschichten auftreten, werden primär durch deren Mechanismen behandelt: Da ein Fehler in einer der Netzwerkschichten zur Folge hat, dass der SICCT Kommandokanal nicht mehr funktional ist erübrigt sich die Definition von entsprechenden Fehlernachrichten im Protokoll selbst. Die Fehlerbehandlung muss in den Funktionsschnittstellen der Anwendungsprogramme und der Kommandointerpreter Implementierungen vorgesehen werden.

#### 6.3.6.1 Keep-Alive

Mechanismen des TCP Stacks können bei Netzwerkfehler unter Umständen dazu führen, dass lange Wartezeiten entstehen bis ein entsprechender Fehler an höhere Schichten gemeldet werden. Generell ist es schneller möglich solche Fehler beim Versenden als beim Empfangen von Daten zu erkennen.

Um dem SICCT Client bzw. Terminal zu ermöglichen solche Fehler der Netzwerkschichten ehest baldig zu erkennen, ist es beiden erlaubt zu beliebigen Zeiten bestimmte Nachrichten als „Heartbeat“ zu versenden:

- Der Client versendet GET STATUS Nachrichten.
- Das Terminal versendet KEEP ALIVE Events.

Dafür darf nur der Status des Versendens eines SICCT Kommandos bzw. Events herangezogen werden.

Für den Client empfiehlt es sich, frühestens drei Sekunden nach Abschluss der letzten Kommunikation (SICCT Kommando, Eventnachricht) ein GET STATUS Kommando zu senden. Es wird empfohlen das der Client GET STATUS Kommandos nicht öfter als einmal alle 500ms, jedoch mindestens alle 10 Sekunden einmal absetzt.

Für das Terminal ist die Empfehlung analog, jedoch sollte das KEEP ALIVE Event erst frühestens vier Sekunden nach Abschluss der letzten Kommunikation versendet werden. Ein größeres Timeout auf Terminalseite begünstigt die Erkennung des Verbindungsstatus durch den clientseitigen Keep-Alive Mechanismus, und entlastet so den Kommunikationskanal. Werden gerade SICCT Kommandos abgearbeitet, und damit auch Daten über das Netzwerk bidirektional versandt, kann aus dem Status dieser Kommunikation auf die Lebendigkeit der Netzwerkverbindung geschlossen werden. Somit kann auf das Versenden von GET STATUS Kommandos und KEEP ALIVE Events zur Prüfung des Netzwerkstatus zu solchen Zeitpunkten verzichtet werden.

Das Terminal darf die Netzwerkverbindung selbständig abbauen, selbst wenn die Netzwerkverbindung noch intakt ist, wenn es vom Client mindestens 10 Sekunden lang keinerlei Kommandos empfangen hat. Dem Verbindungsabbau geht ein TERMINAL SIGN OFF Event voran.

### 6.3.7 Reset und Wiederaufsatz

Änderungen betreffend der Einstellungen zur Adressierung und Identifikation des Terminals und seiner FU's, sowie gewisse Fehlerzustände machen ein Beenden bestehender SICCT Kommunikationsverbindungen sowie das Zurücksetzen Terminalinterner Stati nötig.

Zu diesen Einstellungsänderungen gehören:

- Ändern der IP Adresse
- Ändern des SICCT Kommandointerpreter Ports
- Ändern des Friendlynames einer oder mehrerer FU's
- Austausch des Terminalzertifikats
- Ändern der Sicherheitsprotokolleinstellungen

Zu diesen Fehlerzuständen gehören:

- Detektierung des Entfernens des Netzkabels
- Fehler beim Senden eines SICCT Kommandos (Nachrichten des Keep Alive Mechanismus miteingeschlossen)

Wurden die Einstellungsänderungen über eine der administrativen Schnittstellen ausgelöst, so wird die Verbindung ordnungsgemäß beendet: D.h. es erfolgt ein regulärer Verbindungsabbau entsprechend dem verwendeten Sicherheits- bzw. Netzwerkprotokolls. Beiden Kommunikationspartnern ist es so möglich die Verbindung „sauber“ zu beenden. Nachdem das Terminal die Verbindung beendet hat, werden die neuen Einstellungen aktiviert. Nun kann das Auffinden des Terminals durch Clients wieder durch Service Discovery stattfinden. Um Clients schneller davon zu informieren, dass das Terminal wieder verfügbar ist kann es sich wieder mittels Service Announcement im Netzwerk „melden“.

Wurde einer der Fehlerzustände erkannt erfolgt terminalseitig die Beendigung der Verbindung und das Zurücksetzen der internen Stati. Der Client und das Terminal haben nun keine Möglichkeit Informationen auszutauschen. Es ist beiden erst wieder nach Behebung der Probleme des Netzwerks möglich in Kontakt zu treten:

Wurde z.B. das Netzkabel am Terminal selbst entfernt so kann sich dieses, sobald es wieder eine Netzwerkverbindung feststellen kann, mittels Service Announcement am Netz „melden“.

Wurde das Kabel am Client gezogen, so kann dieser bei wiederhergestellter Konnektivität mittels Service Discovery verfügbare Terminals finden.

Bei anderen Netzwerkfehlern muss der Client darauf warten bis seine Service Discovery Nachrichten wieder vom Terminal empfangen und entsprechend beantwortet werden können.



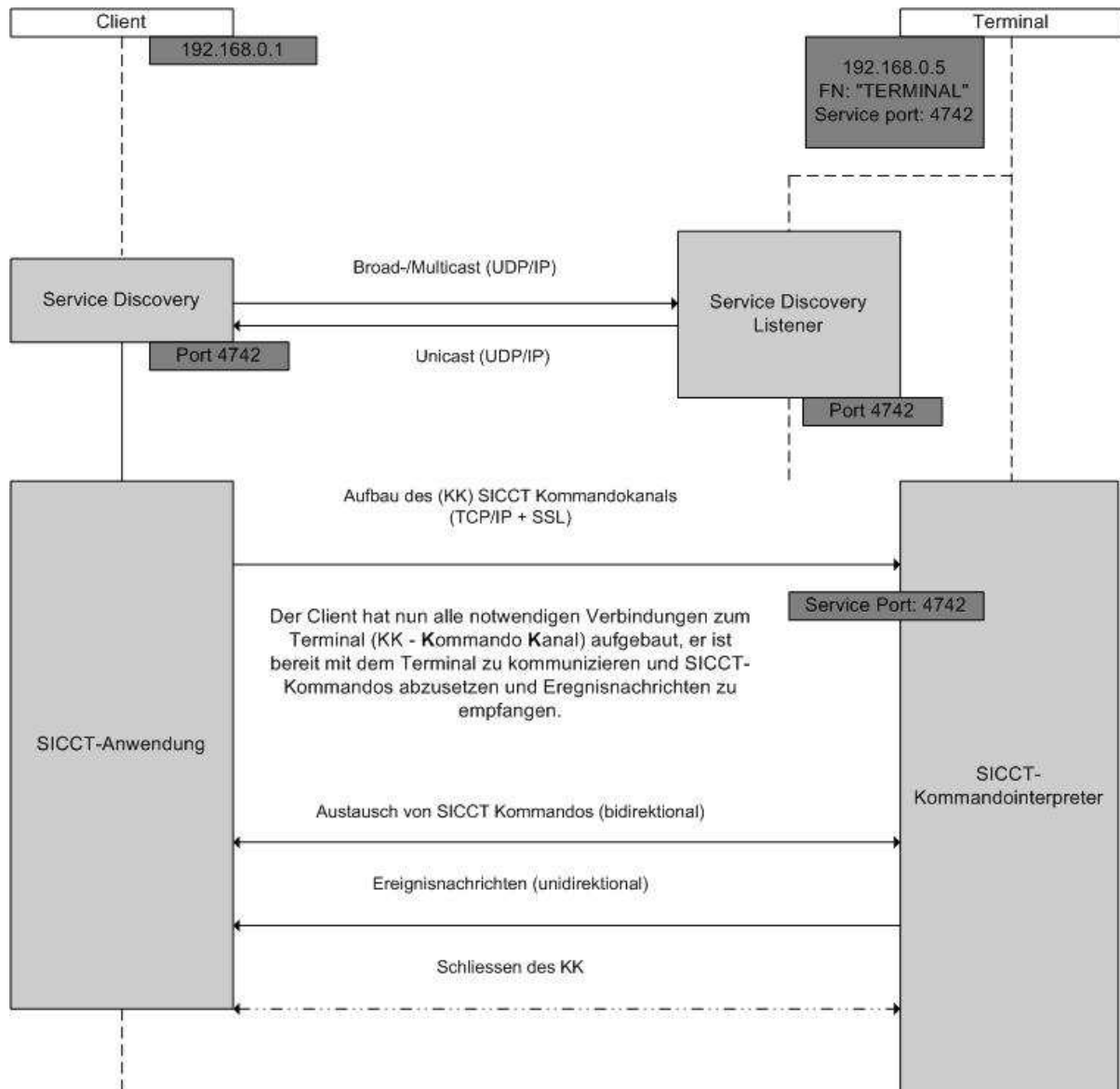


Abbildung 6 SICCT Netzwerkverbindungen

## 6.4 Auslieferungszustand

Der Auslieferungszustand eines Terminals umfasst:

- Standardwerte für die Netzwerkkonfiguration
  - DHCP ist aktiv
  - IP Adresse, Netzmaske aus einem IP Bereich nicht route-barer Adressen: z.B.: 192.168.0.1/24
  - DNS Name
- Standardwerte für das Service Discovery:
  - Dienstanfrage:
    - Port : 4742 (UDP, Broad-/Multicast)
    - Multicast Adresse
  - Service Announcement:
    - Port : 4742 (UDP, Broadcast)
    -

- Standardwerte für den SICCT Kommandointerpreter:
  - SICCT Kommandointerpreter Port: 4742 (TCP)
  - Name für das Terminal
  - Namen für die FU's entsprechend einer hersteller- oder fachspezifischen Sicht
- Zertifikat/Schlüssel

## 6.5 Terminal Managementverfahren

Es soll die Möglichkeit bestehen, ein Terminal über folgende Schnittstellen über das Netzwerk administrieren zu können:

1. Web-basiertes Management Interface.
2. SICCT-Kommandos.
3. Weitere administrative Schnittstellen sind zulässig, aber herstellerspezifisch.

Für alle Varianten sind entsprechende Methoden zur sicheren Übertragung der Daten zu benutzen (siehe Sicherer Kanal).

Die folgende Tabelle listet die in den jeweiligen Managementschnittstellen zulässigen Aktionen:

Managementaktionen	Modus	(1)	(2)	(3)
Anzeigen der aktuellen Netzwerkkonfiguration	U/A	opt.	-	opt.
Ändern der Netzwerkkonfiguration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung von DHCP oder statischer Konfiguration</li> <li>• Standard IP Adresse, Netzwerkmaske, Gateway</li> <li>• Nameserver Adresse(n)</li> <li>• DNS Name des Terminals</li> </ul>	A A A A	opt. opt. opt. opt.	- - - -	opt. opt. opt. opt.
Dienstanfrage und Service Announcement: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern der Ports</li> <li>• Ändern der Sende-/Empfangsmodi</li> <li>• Ändern der Multicastadresse</li> </ul>	A A A	mand. mand. mand.	- - -	opt. opt. opt.
Zertifikats- und Schlüsselmanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zertifikate/Schlüssel Informationen anzeigen</li> <li>• Zertifikate/Schlüssel austauschen/erzeugen/löschen</li> </ul>	A/U A	opt. opt.	- -	opt. opt.
SICCT Kommandointerpreter Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern des Ports des Kommandointerpreters</li> <li>• Vergabe logischer Namen der FU's des Terminals</li> </ul>	A A	mand. mand.	- mand.	opt. opt.
Firmware Update	A	opt.	mand.	opt.
Zurücksetzen der Konfiguration in den Werkszustand	A	mand.	-	opt.
„-“ ... nicht zulässig „mand.“ ... mandatory „opt.“ ... optional	Modi: U ... User Modus A ... Admin Modus			

Tabelle 14 Managementaktionen

Die Managementschnittstellen erlauben das Abfragen und Ändern der Konfiguration erst nach erfolgreicher Authentifizierung. Dabei werden zwei Rollen unterschieden:

- Benutzer
- Administrator.

Der Benutzer ist nur berechtigt, die aktuellen Einstellungen anzuzeigen und sein eigenes Kennwort zu ändern. Das Einsehen der aktuellen Konfiguration ist zu schützen, da die Daten

der Terminalkonfiguration Informationen enthalten können, die für DoS und ähnliche Attacken benutzt werden können. Der Administrator darf Einstellungen zur Benutzerverwaltung, Netzwerkkonfiguration, den Terminal und Slotnamen sowie Zertifikate ändern.

### **6.5.1 Web-basierte Managementschnittstelle**

Die Organisation und Präsentation der verschiedenen Konfigurationsdaten eines Terminals ist herstellerspezifisch und orientiert sich an den technischen Möglichkeiten und Kapazitäten der Terminalhard- und software (Webserver). Die Webmanagementschnittstelle ist nicht für eine tool-unterstützte automatisierte Geräteverwaltung gedacht; dafür sind geeignete Terminal-Kommandos im Command-Set (siehe Administrative SICCT Kommandos) definiert. Grundlegende Richtlinien an eine solche Benutzerschnittstelle sind in *Kapitel 7 Schnittstelle zum Benutzer* zu definieren.

### **6.5.2 Administrative SICCT Kommandos**

Gewisse Parameter aus der Liste der Managementaktionen können auch über Kommandos des SICCT Protokolls gelesen und verändert werden. So kann eine client-seitige Applikation Befehle aus dem Command Set benutzen, um Terminals zu konfigurieren.

Für die Veränderung dieser Daten ist, so wie bei anderen Managementschnittstellen auch, eine vorangehende erfolgreiche Authentifizierung nötig: Die Authentifizierung erfolgt mittels des INIT SESSION SICCT Kommandos. Dieses Kommando wechselt bei erfolgreicher Authentifizierung den Status der SICCT Kommandointerpreterverbindung vom „User“ in den „Administrator“ Modus. Nach dem Verbindungsaufbau befindet sich die Kommandointerpreterverbindung immer im „User“ Modus. Nach Beendigung der administrativen Kommandos kann mit dem SICCT Kommando CLOSE SESSION wieder in den „User“ Modus zurückgewechselt werden. Im „Administrator“ Modus können nur die entsprechenden administrativen Kommandos abgesetzt werden, aber keine anderen SICCT Kommandos.

### **6.5.3 Herstellerspezifische Managementschnittstellen**

Die Beschreibung der Ausprägung herstellerspezifischer Managementschnittstellen ist nicht Teil dieses Standards. Solche Schnittstellen können beispielsweise mit Hilfe der am Terminal vorhandenen Ein-/Ausgabemöglichkeiten realisiert werden, oder auch andere dem Gerät entsprechende Schnittstellen zur Benutzerinteraktion nutzen.

Bei Verwendung von Einheiten des Terminals, die auch über die SICCT Kommandos der Kommandointerpreterverbindung gesteuert werden können (wie Keyboard und Display), sind im speziellen die Anforderungen bzgl. der Handhabung von Ressourcenkonflikten aus Kapitel 6.5.4 zu beachten.

### **6.5.4 Allgemeine Anforderungen an den Ablauf des Terminalmanagement**

Die Ausführung administrativer Tätigkeiten über andere Schnittstellen als die Kommandointerpreterverbindung sollen den laufenden Betrieb des Terminals so lange wie möglich nicht stören oder beeinflussen. Die Möglichkeit parallel herkömmliche SICCT Kommandos abzuarbeiten und administrative Tätigkeiten auszuführen hängt von der jeweils verwendeten Administrationsschnittstelle und den Fähigkeiten des Geräts ab. Werden bei einer solchen parallelen Abarbeitung gleiche Ressourcen des Terminals beansprucht, so muss die ausführende Logik im Terminal dafür sorgen diese Ressourcen exklusiv bis zur Beendigung der Aktionen zu erhalten. Eine konkurrierend zugreifende Logik muss warten bis der Vorgänger die Ressource wieder freigibt. Über die SICCT Kommandointerpreterverbindung kann eine bereits verwendete Ressource ihren Status mittels einer BUSY Statusmeldung bekannt geben.

Um verbundenen Clients über einen terminalseitig initiierten Abbau der Kommandointerpreterverbindung zu informieren muss das TERMINAL SIGN OFF Event (siehe 6.3.4.1) versenden. Ein solches Event ist beispielsweise vor dem effektiven Ändern von Terminaleinstellungen, welche den Zustand der Kommandointerpreterverbindung beeinflussen, nötig.

## 6.6 Sicherer Kanal

### 6.6.1 Sicherheitsprotokolle

Das Terminal hat die Möglichkeit über das Feld „*Sicherheitsprotokolle*“ im Dienstbeschreibungspaket dem Client die Unterstützung von Sicherheitsprotokollen anzuzeigen.

Das Terminal erwartet, das beim Verbindungsaufbau versucht wird das Protokoll mit der höchsten Priorität zuerst zu benutzen. Schlägt eine entsprechende Einrichtung der Verbindung fehl, so wird das Protokoll mit der nächstniedrigeren Priorität erwartet. Diese Schritte werden solange wiederholt bis entweder ein Protokoll erfolgreich eingerichtet werden konnte, oder keine weiteren Protokolle mehr zur Verfügung stehen. Konnte kein Protokoll eingerichtet werden so wird die zu Grunde liegende TCP/IP Verbindung geschlossen.

#### 6.6.1.1 TLS

Für die Verschlüsselung der Kommunikation mittels TLS (Transport Layer Security) gilt die im RFC 2246 spezifizierte Protokollversion 1.0 sowie die Erweiterungen um AES basierte Cipher Suites aus dem RFC 3268.

Zeigt das Terminal TLS 1.0 Unterstützung an, so sind nur Ciphers Suites aus dem TLS 1.0 Standard relevant. Wird RFC3268 Unterstützung angezeigt, so sind auch Cipher Suites aus diesem Standard unterstützt. Welche Cipher Suites konkret durch ein Terminal angeboten werden, ergibt sich aus dessen Konfiguration zur Erfüllung fachspezifischer Sicherheitsvorgaben (Protection Profile, Policy).

Bei TLS verschlüsselter Verbindung erfolgt die Aushandlung der zu verwendenden Cipher Suite und ihrer Parameter im Rahmen des im TLS Standard definierten Handshakeverfahrens.

Beim Einsatz von TLS ist eine einseitige Authentifizierung des Terminals gegenüber dem Client verpflichtend. Das Terminal kann optional auch eine Authentifizierung des Clients vornehmen (zwei-seitige Authentifizierung). Dementsprechend muss es dem Terminal möglich sein die Gültigkeit des Client-Zertifikats zu prüfen (**#tbd# Aufbringen/Konfigurieren von CRL, Einsatz von OCSP (Online Certificate Status Protokoll), Klärung der Integration in die eHealth PKI**).

Der Einsatz von TLS erfordert die Installation passende Zertifikate am Terminal und Client (siehe 6.6.2).

#### 6.6.2 Zertifikate

Es muss möglich sein ein beliebige ausgestelltes Zertifikat auf dem Terminal abzulegen. Die Zertifikate werden entsprechend dem X.509v3 Formaterstellt Das verwendete

Dateiformat zur Übertragung bzw. Speicherung der Zertifikate ist dem Terminalhersteller überlassen.

(#tbd# Zertifikatstrukturen festlegen; Abklärung der Vorgaben durch die Zertifikate in der eHealth-PKI)

Ein x.509v3 konformes Zertifikat enthält mindesten folgende Felder:

- Version
- Seriennummer
- Algorithmen ID
- Aussteller
- Gültigkeit
  - von
  - bis
- Subject
- Subject Public Key Info
  - Public Key Algorithmus
  - Subject Public Key
- Eindeutige ID des Ausstellers (optional)
- Eindeutige ID des Inhabers (optional)
- Erweiterungen
  - ....
- Zertifikat Signaturalgorithmus
- Zertifikat Signatur

Die Zertifikate verwenden als Signaturalgorithmus mindestens SHA-1/RSA mit einer Schlüssellänge von mindestens 1024 Bit .

Das Terminal speichert die Zertifikats- und Schlüsseldateien in einem manipulationssicheren Speicher ab. Es ist darauf zu achten das kein direkter Zugriff auf die Dateien erfolgen kann:

- entsprechende Einschränkung der Managementoberflächen
- (physikalische) Absicherung des Zugriffs auf die Speichermedien des Terminals

Für die Webmanagementoberfläche und die Verbindung des Command Sets wird ein gemeinsames Zertifikat verwendet.

Es muss möglich sein das Zertifikat am Terminal auszutauschen, um die jeweilige Vertrauensstellung an die Einsatzumgebung des Terminals anzupassen. Das Verändern bzw. das Tauschen des Zertifikats darf nur durch den „Administrator“ (siehe Benutzerrollen) erfolgen: Dementsprechend sind die entsprechenden Aktionen nur nach erfolgreicher Authentifizierung an der Webmanagementoberfläche bzw. im Command Set erlaubt.

### **6.6.3 Sicherung des Service Discovery/Announcement**

Die Kommandos zum Auffinden der Terminals (Service Discovery/Announcement) werden über unverschlüsselte Verbindungen gesendet.

### **6.6.4 Sicherung der Verbindung zum SICCT Kommandointerpreter (SICCT Kommunikationskanal)**

Wird der SICCT Kommunikationskanal mit einem der zur Verfügung stehenden Sicherheitsprotokolle abgesichert, so wird erst mittels SICCT Kommandos kommuniziert nachdem das Sicherheitsprotokoll erfolgreich eingerichtet wurde.

### **6.6.5 Sicherung der Managementschnittstellen**

#### SICCT Kommandos:

Es empfiehlt sich die administrativen SICCT Kommandos nur bei verschlüsseltem SICCT Kommunikationskanal anzuwenden.

#### Webmanagementschnittstelle:

Für den Zugriff auf das Terminal mittels Webmanagementschnittstelle muss immer TLS verwendet werden.

Der Aufbau der TLS Verbindung erfolgt nach der im HTTPS Protokoll definierten Vorgehensweise.

#### Herstellerspezifische Managementschnittstellen:

Die Sicherung der Daten erfolgt in einer der Art der Schnittstelle angepassten Weise.

## **6.7 Firmware Download**

Das Terminal soll die Möglichkeit bieten, den SICCT Kommandointerpreter, sowie andere „Systemkomponenten“ zu aktualisieren. Die Form der dafür nötigen Daten hängt von der konkreten Implementierung des Terminals ab, und kann somit einer Firmware für einen bestimmten Mikroprozessor, als auch einer PC-ähnlichen Softwarearchitektur entsprechen. Je nach Ausbau des Terminals kann die Aktualisierung der Software demnach deren vollständigen oder auch einen Komponentenweisen Austausch bedeuten. Das Format in dem die Daten bereit gestellt werden, ist demnach herstellerspezifisch. Bei der Übertragung selbst werden die Daten und eine angehängte Signatur in das jeweils verwendete Protokoll eingebettet.

### **6.7.1 Vorgeschriebener Download Mechanismus**

Jedes Terminal muss die Kommandos des Command-Set zum Firmware Download unterstützen.

Optionale Download Mechanismen können zusätzlich vom Hersteller implementiert werden und die Firmware z.B. über Ethernet per http oder über RS-232 oder USB transportieren.

### **6.7.2 Integrität und Authentizität der Daten**

Die Dateien, die ein Firmware Download ausmachen, dürfen nur nach erfolgreicher Überprüfung der Integrität und Authentizität eingespielt werden, um falsche oder böswillig veränderte Daten vorzeitig zu erkennen: Die zur Sicherstellung der Integrität und Authentizität verwendeten Verfahren sind herstellerspezifisch.

## 7 SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG ZUM BENUTZER

### 7.1 Tastatur

Der Chipkartenleser kann eine Tastatur besitzen. Falls eine Eingabetastatur vorhanden ist, sind folgende Regelungen zu beachten:

Es sollten die Tasten „0“ bis „9“ , eine Abbruch und eine Bestätigungstaste vorhanden sein. Eine Korrekturtaste wird optional empfohlen.

Es können zusätzliche Tasten vorhanden sein, z.B. zusätzliche Funktionstasten.

Auf eine ergonomisch günstige Ausprägung der Tastatur ist zu achten.

Die Anordnung der Tasten erfolgt in Anlehnung an CEN EN 1332-3 „Identifikationskartensysteme – Schnittstelle Mensch Maschine – Teil 3: Tastenfelder“.

Bei Tastaturen mit eingebautem Chipkartenleser obliegt die Anordnung der Tasten wegen der Vielzahl unterschiedlichen Anforderungen dem Tastaturhersteller.

### 7.2 Display/Anzeige

Falls ein Display vorgesehen ist, ist die Größe von mindestens 2 Zeilen mit je minimal 16 Zeichen zur Darstellung bereitzustellen. Bei einem virtuellem Terminal (z.B. ein PC mit einem Chipkartenleser in der Tastatur) sorgt der Software-Proxi für eine Emulation ein solches Display auf dem Monitor. Außer der deutschen Sprachanzeige können weitere Sprachen zur Anzeige von Meldetexten implementiert werden. Weitere Symbole und Zeichen zur Benutzerführung (z. B. Sicherheitsmodus) sind erlaubt. Bei Anzeigetexten mit nachfolgender Tastatur-Eingabe soll ein blinkendes Cursor-Zeichen die Position des Cursors anzeigen. Für den oben beschriebenen Sicherheitsmodus sind Standardtexte im Chipkartenleser vorzuhalten.

Folgende Standardtexte werden festgelegt:

Nr.	Text
1	Bitte Karte einführen
2	Bitte Karte entnehmen
3	Karte unlesbar. Falsche Lage?
4	Bitte Geheimzahl eingeben
5	Aktion erfolgreich
6	Geheimzahl falsch/gesperrt
7	Neue Geheimzahl eingeben
8	Eingabe wiederholen

9	Geheimzahl nicht gleich. Abbruch
10	Bitte Eingabe bestätigen
11	Bitte Dateneingabe
12	Abbruch

Tabelle 1: Standard-Anzeigetexte

## 7.2.1 Transparente Displaysteuerung

Durch die Kommandos OUTPUT (BCS Mode) und SICCT OUTPUT (SICCT Mode) kann der Host Ausgaben auf dem Display vornehmen.

Die Kommandodaten beinhalten ein TLV Objekt.

Kommandos und Daten Objekte sind im Kapitel Command Set definiert

### 7.2.1.1 Transparente Displaysteuerung „BCS mode“

Bei Verwendung des Kommandos OUTPUT (BCS kompatibel) wird davon ausgegangen, dass ein 2 zeiliges Display mit je 16 Zeichen zur Verfügung steht. Als Zeichenvorrat sind Groß- und Kleinbuchstaben inklusive Umlaute sowie die Sonderzeichen entsprechend DIN 66003, insbesondere inklusive „Stern“, zu unterstützen. Als Steuerzeichen ist in einem Anzeigetext nur CR (0Dh, Wechsel in die zweite Zeile) zulässig.

Falls eine Zeile mit weniger als 16 Zeichen beschrieben wird sind die restlichen Zeichen der Zeile zu löschen.

Als Kommandodaten wird das DO Application Label Data Object erwartet.

### 7.2.1.2 Transparente Displaysteuerung „SICCT mode“

Bei Verwendung des Kommandos SICCT OUTPUT (SICCT kompatibel) kann vorher mit SICCT GET / SET STATUS abgefragt werden, welche Displayart vorhanden ist und welcher Zeichensatz unterstützt wird.

Als Objekt für SICCT Output wird das "SICCT Message To Be Displayed DO" verwendet. Dieses Objekt besteht aus dem „Character Set Data Object:“ und dem „Application Label Data Object“

Bei Character Set Data Object Value '00' (DIN 66003) wird davon ausgegangen, dass ein 2 Zeiliges Display mit je 16 Zeichen zur Verfügung steht. Als Zeichenvorrat sind Groß- und Kleinbuchstaben inklusive Umlaute sowie die Sonderzeichen entsprechend DIN 66003, insbesondere inklusive „Stern“, zu unterstützen. Als Steuerzeichen ist in einem Anzeigetext CR (0Dh, Wechsel in die zweite Zeile) und BEL (07h, Ausgabe eines Beep) zulässig.

Falls eine Zeile mit weniger als 16 Zeichen beschrieben wird sind die restlichen Zeichen der Zeile zu löschen.



Wenn mehr druckbare Zeichen ausgegeben werden sollen als das Display in einer Zeile darstellen kann werden überzählige Zeichen nicht dargestellt bzw. durch eine Scrollfunktion dargestellt.

## **7.2.2 Leuchtdioden**

Optional können durch Leuchtdioden Informationen über den Betriebszustand des Chipkartenleser signalisiert werden.

Eine Leuchtdiode in einer ersten Farbe (vorzugsweise grün) signalisiert den Zustand nach einer korrekten Initialisierung des Chipkartenlesers nach Anlegen der Versorgungsspannung. Der Betriebszustand nach Aktivierung (kontaktbehaftet) oder Selektierung (kontaktlos) der Chipkarte wird durch eine Leuchtdiode in einer zweiten Farbe (vorzugsweise gelb) angezeigt. Eine blinkende Leuchtdiode in der zweiten Farbe oder einer dritten Farbe signalisiert den Fehlerfall.

Falls nur eine Leuchtdioden-Anzeige vorhanden ist, zeigt diese an, wenn eine Chipkarte aktiviert oder selektiert ist. Die Bereitschaft des Lesers sollte ebenfalls dem Bediener angezeigt werden.

Sollten die Betriebszustände nicht über Leuchtdioden ersichtlich sein, so können alternativ geeignete Ausgaben z.B. über ein Display den jeweiligen Betriebszustand anzeigen.

## **7.3 Tongeber**

Der Chipkartenleser kann mit einem Tongeber ausgestattet sein. Dieser kann z.B. einen Fehler signalisieren.

## **7.4 Biometrische Einheiten**

Der Chipkartenleser kann zusätzlich einen oder auch mehrere biometrische Sensoren besitzen. Möglichkeiten sind beispielsweise Fingerabdruck, Unterschriften- und Spracherkennung oder Irisabtastung zur Identifikation biometrischer Merkmale. Die biometrischen Daten gelangen dazu nicht in die unsichere Umgebung des Hosts.

## **7.5 Benutzerauthentisierung bei der Komfortsignatur**

Eine Authentisierung eines Signaturkarteninhabers erfolgt meist über die Verifikation einer PIN.

Zur Optimierung von Bedienabläufen kann die Komfortsignatur verwendet werden.

Dabei kann die Signaturkarte nach erfolgreicher Verifikation der PIN für eine begrenzte Anzahl von Signaturen eingesetzt werden. Vor jeder Signatur kann dann eine vereinfachte Authentisierung z.B. mittels biometrischer Einheiten (siehe Kapitel 7.4) oder sicheren Objekten (siehe Kapitel 7.5) erfolgen.

Die Sicherheitsanforderungen für die Komfortsignatur muss für jede Anwendung individuell bewertet und spezifiziert werden.

### **7.5.1 Anlernfunktion**

Das Terminal kann über eine Anlernfunktion für die vereinfachte Authentisierung verfügen.

Dabei wird z.B. die Kartenummer aus der Signaturkarte ausgelesen werden und zusammen mit einem biometrische Merkmal des Signaturkarteninhabers oder einer eindeutigen Information aus dem sicheren Objekt im Terminal gespeichert.

Wenn dann eine Komfortsignatur durchgeführt werden soll, erhält das Kartenterminal vom Host das Kommando SICCT COMFORT AUTHENTICATION mit der Kartenummer der Signaturkarte. Das Kartenterminal verifiziert dann das biometrische Merkmal bzw. die Anwesenheit des sicheren Objekts.

### **7.6 Sicherer Modus**

Sicherheitstechnische Applikationen erfordern authentische Ein- und Ausgaben. So wird beispielsweise dem Benutzer signalisiert, dass derzeit die über die Tastatur des Chipkartenlesers eingegebene Geheimzahl nicht in die unsichere Umgebung des Personalcomputers oder über offene Übertragungswege an den Host gelangt. Auch Ausgaben die zum Beispiel bei einer digitalen Signatur oder einem Bezahlvorgang auftreten können eine authentische Anzeige voraussetzen. Um zu informieren, dass der Chipkartenleser sich im gesicherten Modus befindet, ist dieses dem Anwender eindeutig zu signalisieren.

Dazu sind akustische, optische und/oder andere deutlich wahrzunehmenden Signale zur Verfügung zustellen. Zusatzleuchten und Symbole in Displays sind derzeit gängige Anzeigen. Es sollte beachtet werden, dass eine behindertengerechte Unterstützung der Funktion, z. B. durch vergrößerte Symbole oder eine Kombination von optischen und akustischen Anzeigen, gewährleistet ist. Dabei ist sicherzustellen, dass das Signal nicht unbefugt ansteuerbar ist und nur von der Firmware des Chipkartenlesers bedient wird. Die Nutzung der Signalisierung ist dem Benutzer in der Dokumentation eindeutig darzustellen.

Eine weitere Möglichkeit, dem Benutzer zu signalisieren, dass sich der Chipkartenleser im gesicherten Modus befindet, ist die Anzeige einer „Display Message“. Diese Display Message ist eine in der Chipkarte gespeicherte Nachricht, die vom Karteninhaber geändert werden kann. Z.B. nach der erfolgreichen Etablierung eines Trusted Channels zur Chipkarte kann die Display Message aus der Chipkarte gelesen und auf dem Chipkartenleser angezeigt werden.

Der sichere Modus muss für den Benutzer einwandfrei ersichtlich sein, er darf nicht vorgetäuscht werden können.

## 8 Sicherheit

### 8.1 Allgemeine Betrachtungen

- SICCT\_R1:** Die wichtigste Anforderung ist der fehlerfreie und unversehrte Betrieb der Chipkarte(n). Das Kartenterminal muss die Chipkarte(n) elektrisch und mechanisch schützen und einen stabilen Betrieb gewährleisten.
- SICCT\_R2:** Die vorrangige Anforderung ist die Bereitstellung einer normgerechten Funktionalität an allen elektrischen Anschlüssen (Interfaces) zur Außenwelt. Dies bezieht die Chipkarten-Interfaces (Kontaktierereinheiten) sowie Anschlüsse und Kommunikationsports (z. B. RS-232, USB, Ethernet 802.3) zu anderen IT-Systemen mit ein. Es gilt die ISO 7816.
- SICCT\_R3:** Das Kartenterminal stellt eine sichere Komponente für die Verwendung von Chipkarten bereit und signalisiert dem Kartenanwender einen erkennbar sicheren und betraubaren Betrieb.
- SICCT\_R4:** Das Kartenterminal bietet technische Funktionen zur Anwenderauthentifizierung (KeyPad, biometrische Sensorik). Authentisierungsdaten werden vom Kartenterminal nicht an das Host-System weitergegeben, intern nicht gespeichert und fallbezogen angewendet.
- SICCT\_R5:** Das Kartenterminal muss für Dauerbetrieb geeignet sein, sowie einem Betreiber / Nutzer eine hohe Verfügbarkeit (z. B. geringe Ausfallquote, zugesicherte mean-time-between-failure) bieten.
- SICCT\_R6:** Das Kartenterminal muss hinsichtlich der genannten Anforderungen und entsprechend dem Einsatzumfeld und der Einsatzumgebung durch akkreditierte Prüf- oder Zulassungsstellen validiert werden.
- SICCT\_R7:** Die Geräte - Firmware (FW) kann über die Lebensdauer des Kartenterminals aktualisiert werden, um
- die Einführung neuer Funktionen
  - die Beseitigung von erkannten Sicherheitsrisiken
  - eine generelle Fehlerbehebung vorzunehmen.
- Voraussetzung hierfür ist, dass das Terminal mit der neuen Firmware bereits validiert ist.
- SICCT\_R8:** Das Kartenterminal eignet sich in Verbindung mit entsprechender Software als Teil einer Signaturanwendungskomponente (HW und SW) entsprechend den Anforderungen aus SigG und SigV zur Erstellung von qualifizierten elektronischen Signaturen.
- SICCT\_R9:** Das Kartenterminal basiert auf bestehenden Industriestandards, die additiv für den Betrieb im eHealth ggf. eingeschränkt oder erweitert werden müssen. Die Standardisierungsanforderung orientiert sich an
- elektrischen Eigenschaften,
  - mechanischen Eigenschaften,
  - bestehenden Sicherheitsanforderungen im Gesundheitswesen und avisierten Chipkartenanwendungen (qualifizierte Signatur).
- SICCT\_R10:** Das Kartenterminal soll konform zu einer gut verständlichen technischen Spezifikation gehalten werden, welche u.a. die Sicherheitsanforderungen beschreibt.

## **8.2 Funktionale Sicherheit**

### **8.2.1 Mechanik**

Anforderungen an die Kartenkontaktiereinheit wie Steckzyklenzahl und Entnahmeschutz sind im Kapitel 4 beschrieben.

### **8.2.2 Hardware**

Sicherheitstechnische Anforderungen an die Hardware sind:

- Kurzschlussicherheit
- Automatische Deaktivierung der ID-1 ICC beim Ziehen der Karte
- ESD Schutz der ICC Kontakte im Terminal

## **8.3 Informationssicherheit**

### **8.3.1 Mechanik**

Zur Erkennbarkeit von hardware-technischen Manipulationen sind geeignete Methoden zu verwenden (z.B. Versiegelung mit fälschungssicherem Sicherheitsaufkleber, welcher sich bei Entfernung zerstört und damit nur einmal verwendbar ist)

### **8.3.2 Firmware**

Folgende sicherheitstechnische Anforderungen sind durch die Firmware der Terminals zu gewährleisten:

- Die Anzeige des Sicherheitsmodus (z.B. LED oder Schlosssymbole im Display für die sichere PIN Eingabe) kann nicht von außen simuliert werden. Nur die dafür vorgesehenen Befehle des SICCT Command Sets können die Anzeige des Sicherheitsmodus bewirken.
- Sichere PIN Eingabe
- Eindeutige Terminal ID
  - bei USB z.B. über Seriennummer im Descriptor (iserial Number).
  - bei Ethernet z.B. mittels MAC Adresse.
- Unterstützung von Rollenprofilen (Administrator, User)
- Wenn Firmware download möglich, dann über sicheren, zertifizierbaren Weg
- Komfort PIN, RF/ID oder Biometrie, wenn vom BSI/Bundesnetzagentur freigegeben.

### **8.3.3 Kommunikationsschnittstelle**

Die Kommunikationsschnittstellen stellen die Anbindung des Terminals an die Infrastruktur dar. Dabei ergeben sich je nach Schnittstellentyp spezifische sicherheitstechnische Anforderungen:

- Seriell
  - Keine
- USB
  - Keine

- Ethernet
  - Kryptografische Mechanismen zur Sicherung einer Ende-zu-Ende Kommunikation; z.B. SSL für Authentisierung und Verschlüsselung der Kommunikation zwischen Terminal und Host (einseitig oder zweiseitig)

## 8.4 Schützenswerte Elemente

### **SICCT\_O1: Datenverkehr zwischen Terminal und Host**

Anhand von Analysen der Anwendungen und Anwendungsumgebungen ist festzulegen, ob und mit welchen Methoden der Datenverkehr zwischen Terminal und Host zu schützen ist. Hohe sicherheitstechnische Anforderungen ergeben sich bei Einsatzszenarien in nicht kontrollierten Umgebungen und vor allem beim Transfer von sensiblen Daten (qualifizierte Signatur, personenbezogene medizinische und Sozialdaten).

### **SICCT\_O2: Authentifikationsdaten (PIN)**

Mittels der sicheren PIN Eingabe erfassen die Terminals Identifikationsdaten (PIN) und übermitteln sie auf sicherem Weg an sichere Signaturerstellungseinheiten (Signatur-Chipkarten) gemäß SigG §2 Nummer 10.

Die Firmware hat zu garantieren, dass die Kommandos zum Verifizieren und Modifizieren der PIN erkannt werden und durch Sicherheitsfunktionen zur „Sicheren PIN-Eingabe“ bearbeitet werden. Diese Sicherheitsfunktionen haben zu gewährleisten, dass die PIN-Eingabe über das Keypad des Chipkartenlesers sicher an die Chipkarte weitergeleitet wird, ohne vom Host ausgespäht werden zu können.

Die Speicherbereiche der PIN-Daten sind so durch die Firmware aufzubereiten, dass kein Angriff auf gespeicherte Daten möglich ist.

Die Anforderungen an die Einsatzumgebung sind dahingehend in Handbüchern zu formulieren, dass der Anwender seine Identifikationsdaten unbeobachtet eingeben können muss.

Das Terminal erkennt die von der Host-Software übermittelten Kommandos zur PIN-Eingabe und fügt die über das Keypad eingegebenen Nummern als PIN an die entsprechenden Stellen des Kommandos an die Chipkarte ein. Die PIN selbst verlässt den Leser nie in Richtung Host.

Nachfolgende Liste der zur sicheren PIN-Eingabe unterstützten Instruction-Bytes sind von den Applikationen zu verwenden und von den Chipkarten spezifikationsgemäß zu unterstützen bzw. bei Nicht-Unterstützung mit einer geeigneten Fehlermeldung abzulehnen:

- VERIFY (ISO/IEC 7816-4): INS=0x20
- CHANGE REFERENCE DATA (ISO/IEC 7816-4): INS=0x24
- ENABLE VERIFICATION REQUIREMENT (ISO/IEC 7816-4): INS=0x28
- DISABLE VERIFICATION REQUIREMENT (ISO/IEC 7816-4): INS=0x26
- RESET RETRY COUNTER (ISO/IEC 7816-4): INS=0x2C

Der Mode der sicheren PIN Eingabe ist dem Anwender optisch (LED oder Display) zu visualisieren (siehe Kapitel 7.6).

### **SICCT\_O3: Authentizität und Integrität der Firmware**

Wenn das Terminal die Funktionalität eines Firmware-Updates anbietet, dann muss mit geeigneten Methoden die Authentizität und Integrität der neuen Firmware gewährleistet werden. Hierzu sind Verfahren gemäß der aktuellen Richtlinien des BSI zu verwenden.

## 9 Anmerkungen zum Dokumentenstand

### 9.1 Dokumentenstand und Haftungsausschluss

Die vorliegende Zwischenversion der SICCT-Spezifikation gibt den momentanen Stand der Arbeiten wieder, aus dem Zielsetzung und Lösungsansätze ersichtlich sind. Das Dokument in der jetzigen Form noch nicht geeignet, als sichere Basis für andere Spezifizierungsarbeiten oder technische Entwicklungen zu dienen.

**Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können die Autoren keine Gewähr übernehmen.**

Die folgenden Auflistungen fokussieren einige wichtige Punkte, die als unerledigt oder unentschieden bekannt sind. Die Listen erheben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit mit der Konsequenz, dass das Dokument an jeder Stelle grundlegend oder im Detail noch Änderungen unterworfen sein kann.

### 9.2 Zu bearbeitende Punkte

**Folgende Punkte sind in der SICCT-Spezifikation noch nicht oder noch nicht abschließend bearbeitet worden:**

**In Kapitel 5:**

- Differenzierung ISO 7810-10 TYPE 1 / TYPE 2: SDA 1 Byte-Adressierung, SDA mit 2 Byte-Adressierung, 2WB, 3WB
- Differenzierung PICC nach ISO 14443A/B
- PICC nach ISO 14443A/B, die nicht nach ISO 14443-4 betrieben werden

Command to Perform Data Object

- Beispiele

SICCT RESET CT / ICC

- Bedeutung / Verhalten WARM RESET / COLD RESET PICC
- Bedeutung / Verhalten WARM RESET / COLD RESET für ICC nach ISO 7816-10
- Verhalten PPS für PICC

Command SICCT Request ICC / Funktion

- Bedeutung / Verhalten COLD RESET für PICC
- Bedeutung / Verhalten PPS für PICC

Command SICCT Request ICC / Anwendungsbedingungen

- automatisches PPS-Verfahren
- Interner Ablauf der Chipkartenbehandlung im Kartenterminal

Command SICCT Eject ICC / Funktion

- Bedeutung / Verhalten EJECT für PICC

## 10 Abbreviations

AM	Access Modes
APDU	Application Protocol Data Unit
API	Application Programming Interface
ATR	Answer to Reset
CRT	Contol Reference Template
CT-API Interface	CardTerminal Application Programming
CT-BCS	CardTerminal Basic Command Set
DF	Dedicated File
EF	Elementary File
EMV	Europay/Master/Visa Kartenspezifikation
GUID	Global Unique Identifier
ICC	Integrated Circuit Card
ICCSP	Integrated Circuit Card Service Provider
IEC	International Electrotechnical Comission
IFD	Interface Device
ISO	International Standardization Organisation
KVK	Krankenversichertenkarte / German Health Insurance Card
OID	Object Identifier
PC	Personal Computer
PC/SC	Interoperability Specification for ICCs and Personal Computer Systems (References)
PIN	Personal Identification Number
POS	Point of Sale
SAM	Security Application Module
SC	SmartCard
CRT	Control Reference Template
SP	Service Provider
TLV	Tag-Length-Value

## 11 References

- [STD1] ISO/IEC 7810 (Nov. 2003): Identification cards - Physical characteristics
- [STD2] ISO/IEC 7816-1 (Oct. 1998): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 1: Physical characteristics
- [STD3] ISO/IEC 7816-1, Amendment 1 (Nov. 2003): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 1: Physical characteristics
- [STD4] ISO/IEC 7816-2 (March 1999): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 2: Dimensions and location of the contacts
- [STD5] ISO/IEC 7816-2, Amendment 1 (June 2004): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 2: Dimensions and location of the contacts – Assignment of contacts C4 and C8
- [STD6] ISO/IEC 7816-3 (Dec. 1997): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 3: Electronic signals and transmission protocols
- [STD7] ISO/IEC 7816-3, Amendment 1 (June 2002): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 3: Electronic signals and transmission protocols – Electrical characteristics and class indication for intergrated circuit(s) cards operating at 5V, 3V and 1,8V
- [STD8] ISO/IEC 7816-4 (Jan. 2005): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 4: Organization, security and commands for interchange
- [STD9] ISO/IEC 7816-10 (Nov. 1999): Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contacts – Part 10: Electronic signals and answer to reset for synchronous cards
- [STD10] ISO/IEC 14443-1 (Apr. 2000): Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 1: Physical characteristics
- [STD11] ISO/IEC 14443-2 (July 2001): Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 2: Radio frequency power and signal interface
- [STD12] ISO/IEC 14443-2 FDAM2, Amendment 2: Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 2: Radio frequency power and signal interface – Bit rates of  $f_c/64$ ,  $f_c/32$  and  $f_c/16$



- [STD13] ISO/IEC 14443-3 (Febr. 2001): Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 3: Initialization and anticollision
- [STD14] ISO/IEC 14443-3 FDAM1, Amendment 1: Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 3: Initialization and anticollision – Bit rates of  $f_c/64$ ,  $f_c/32$  and  $f_c/16$
- [STD15] ISO/IEC 14443-4 (Febr. 2002): Identification Cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Proximity cards – Part 4: Transmission protocol
- [STD16] CEN ENV 1375-1: 1994, Identification card systems - Intersector integrate circuit(s) card additional formats – Part 1: ID-000 card size and physical characteristics
- [EMV\_40] EMV Integrated Circuit Card Specifications for Payment Systems – Book 1: Application Independent ICC to Terminal Interface Requirements (EMVCo, Version 4.0, December 2000)
- [EMV\_41] EMV Integrated Circuit Card Specifications for Payment Systems – Book 1: Application Independent ICC to Terminal Interface Requirements (EMVCo, Version 4.1, May 2004)
- [MKT\_10] Multifunktionale KartenTerminals - MKT, MKT-Version 1.0, 15.04.1999 TeleTrusT Deutschland e.V.,  
[http://www.teletrust.de/publikat.asp?id=41220&Sprache=D\\_&HomePG=0](http://www.teletrust.de/publikat.asp?id=41220&Sprache=D_&HomePG=0)
- [PCSC2] Interoperability Specification For ICCs and Personal Computer Systems – Part 2: Interface Requirements for Compatible IC Cards and Readers (Revision 2.01, June 2005)
- [PCSC3] Interoperability Specification For ICCs and Personal Computer Systems – Part 3: Requirements for PC-Connected Interface Devices (Revision 2.01, June 2005)
- [IND1] I2C Peripherals – Data Handbook IC12 (Philips Semiconductors, 1997 Apr 07)
- [IND2] Infineon-Datenbuch, beim Hersteller anfordern
- [IND3] Infineon-Datenbuch, beim Hersteller anfordern
- [gematik\_KT] Einführung der Gesundheitskarte, eHealth-Terminal, V0.5,  
[http://www.gematik.de/download/gematik\\_KT\\_Spezifikation\\_V0\\_5\\_0.pdf](http://www.gematik.de/download/gematik_KT_Spezifikation_V0_5_0.pdf)
- [RFC 768] User Datagram Protocol, <http://www.ietf.org/rfc/rfc768.txt>
- [RFC 791] INTERNET PROTOCOL  
DARPA INTERNET PROGRAM PROTOCOL SPECIFICATION  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt>

- [RFC2132] DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions,  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2132.txt> ]
- [RFC 2136] Dynamic Updates in the Domain Name System (DNS UPDATE),  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2136.txt>
- [RFC 2246] The TLS Protocol Version 1.0 , <http://www.ietf.org/rfc/rfc2246.txt>
- [RFC 3268] Advanced Encryption Standard (AES) Ciphersuites for Transport Layer Security (TLS) , <http://www.ietf.org/rfc/rfc3268.txt>
- [RFC 3330] Special-Use IPv4 Addresses, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3330.txt>
- [RFC3927] Dynamic Configuration of IPv4 Link-Local Addresses,  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt>

## Anhang A (normativ)

### ISO / EMV Vergleichstabelle

Der folgende Vergleich zeigt die unterschiedlichen Parameter (z.B. Werte, Anforderungen, Verhaltensweisen) folgender beiden Normen auf:

- ISO 7816-3, siehe [STD6] und [STD7]
- EMV 4.1, siehe [EMV\_41], wobei die elektrische Parameter den Werten für "Neue Terminals ab Juli 2009" entsprechen

Parameter, bei denen keine Unterschiede festgestellt wurden, sind nicht aufgeführt.

In der letzten Spalte wurde eine Zuordnung getroffen, welche Parameter bei einem SICCT Terminal einzuhalten sind. Maßgabe war bei dieser Zuordnung, dass möglichst wenig Parameter im Terminal umschaltbar gestaltet werden müssen. Nur in den Fällen, wo die Parameter aus ISO und EMV unvereinbar sind, muss das Terminal im "ISO-Mode" und im "EMV-Mode" unterschiedliche Parameter unterstützen.

Dieses Verfahren stellt sicher, dass ein SICCT-Terminal einen vollständigen EMV-Level-1-Test (zurzeit nur gemäß [EMV\_40] verfügbar) im EMV-Mode bestehen kann. In diesem Fall wären dann im ISO-Mode nur noch die Differenzen abzutesten.

Soll alternativ kein EMV-Level-1-Test für ein SICCT-Terminal gemacht werden, wäre ein vollständiger Test im ISO-Mode notwendig. In diesem Fall benötigt das Terminal keinen EMV-Mode, die Umschaltung wäre entbehrlich.

Unterstützt ein SICCT-Terminal diese Mode-Umschaltung, soll die Default-Einstellung "ISO-Mode" sein.

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
<b>A1: Electrical Characteristics</b>						
1. VCC class selection	4.2.2	see 4.2.2, Fig. 1	5.5.6	note 4	like ISO, starting with 5V	
2. VCC class A	4.3.2, Tab. 1	4.5...5.5V max. 60mA	5.5.6	4.6...5.4V min. 55mA	4.6...5.4V min. 60mA	
3. VCC class B	4.3.2, Tab. 1	2.7...3.3V max. 50mA	5.5.6	2.76...3.24V min. 55mA	like EMV	
4. VCC class C	4.3.2, Tab. 1	1.62...1.98V max. 30mA	5.5.6	1.66...1.94V min. 35mA	like EMV (note 1)	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
5. VCC class A spikes	4.3.2, Tab. 2	20nAs @ 400ns/100mA	5.5.6	30nAs @ 400ns/100mA	like EMV	
6. VCC class B spikes	4.3.2, Tab. 2	10nAs @ 400ns/50mA	5.5.6	17,5nAs @ 400ns/50mA	like EMV	
7. VCC class C spikes	4.3.2, Tab. 2	6nAs @ 400ns/50mA	5.5.6	11,1nAs @ 400ns/50mA	like EMV, note 1	
8. VCC current limit	note 3		note in 5.5.6	max. 200mA (note 2)	like EMV	
9. VCC signal perturbations low voltage	note 3		5.5.6	min. -0.25V	like EMV	
10. I/O ICC input high voltage VIH (VOH in terminal transmission mode)	4.3.3, Tab. 3	min. 0.7*Vcc @ -300µA max. Vcc @ 20µA (note 5)	5.5.2.1	min. 0.8*Vcc @ 20µA max. Vcc	like EMV	
11. I/O ICC input low voltage VIL (VOL in terminal transmission mode)	4.3.3, Tab. 3	min. 0V @ -1000µA max. 0.15*Vcc @ 20µA (note 5)	5.5.2.1	min. 0V max. 0.15*Vcc @ -500µA	like EMV	
12. I/O rise and fall times (terminal transmission mode)	4.3.3, Tab. 3	max. 1µs	5.5.2.1	max. 0.8µs	like EMV	
13. I/O signal perturbations low voltage (VOL in terminal transmission mode)	4.3.3, Tab. 3	min. -0.3V	5.5.2.1	min. -0.25V max. 0.15*Vcc	like EMV	
14. I/O signal perturbations high voltage (VOH in terminal transmission mode)	4.3.3, Tab. 3	max. Vcc+0.3V	5.5.2.1	min.0.8*Vcc max. Vcc+0.25V	like EMV	
15. I/O ICC output high voltage VOH (VIH in terminal reception mode)	4.3.3, Tab. 3	min. 0,7*Vcc max. Vcc @ 20µA Terminal Pull-Up 20k	5.5.2.2	min. 0.6*Vcc max. Vcc	like EMV	
16. I/O ICC output low voltage VOL (VIL in terminal reception mode)	4.3.3, Tab. 3	min. 0V max. 0.15*Vcc @ +1000µA (class C: +500µA)	5.5.2.2	min. 0V max. 0.2*Vcc	like EMV max. current 500µA (class A: 1000µA)	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
17. I/O rise and fall times (terminal reception mode)	4.3.3, Tab. 3	max. 1µs	5.5.2.2	max. 1.2µs	like EMV	
18. I/O current limit	note 3		5.5.2	max. ± 15mA	like EMV	
19. CLK high voltage	4.3.4, Tab. 4	min. 0.7*Vcc @ -20µA max. Vcc @ 100µA (note 5)	5.5.4	min. 0.8*Vcc @ 50µA max. Vcc	like EMV	
20. CLK low voltage	4.3.4, Tab. 4	min. 0V @ -100µA max. 0.5V (Class C: 0.2*Vcc) @ 20µA (note 5)	5.5.4	min. 0V max. 0.15*Vcc @ -50µA	like EMV	
21. CLK rise and fall times	4.3.4, Tab. 4	max. 9% of CLK period	5.5.4	max. 8% of CLK period	like EMV	
22. CLK signal perturbations low voltage	4.3.4, Tab. 4	min. -0.3V	5.5.4	min. -0.25V max. 0.15*Vcc	like EMV	
23. CLK signal perturbations high voltage	4.3.4, Tab. 4	max. Vcc+0.3V	5.5.4	min.0.8*Vcc max. Vcc+0.25V	like EMV	
24. CLK signal duty cycle	4.3.4	min. 40% of CLK period max. 60% of CLK period	5.5.4	min. 45% of CLK period max. 55% of CLK period	like EMV	
25. CLK frequency stability	note 3		5.5.4	max. +/- 1%	like EMV	
26. RST high voltage	4.3.5, Tab. 5	min. 0.8*Vcc @ -20µA max. Vcc @ 150µA (note 5)	5.5.4	min. 0.8*Vcc @ 50µA max. Vcc	like EMV	
27. RST low voltage	4.3.5, Tab. 5	min. 0V @ -200µA max. 0.12*Vcc @ 20µA note 5	5.5.4	min. 0V max. 0.15*Vcc @ -50µA	like EMV	
28. RST rise and fall times	4.3.5, Tab. 5	max. 1µs	5.5.4	max. 0.8µs	like EMV	
29. RST signal perturbations low voltage	4.3.5, Tab. 5	min. -0.3V	5.5.4	min. -0.25V max. 0.15*Vcc	like EMV	
30. RST signal perturbations high voltage	4.3.5, Tab. 5	max. Vcc+0.3V	5.5.4	min.0.8*Vcc max. Vcc+0.25V	like EMV	
31. VPP	4.3.6	see Tab. 6	5.5.3	C6 isolated (>10MΩ) or 0...1.05*VCC (class A terminal only)	C6 isolated or like ISO (no VPP generation needed)	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
32. contact resistance	note 3		5.5.7	max. 500 mOhm	like EMV	
33. short circuit resilience	note 3		5.5.8		like EMV	
34. powering and depowering of terminal with ICC in place	note 3		5.5.9		like EMV	
<b>A2: Card Operating Procedure (Activation, Reset, PPS, Deactivation)</b>						
1. voltage levels before activation	5.2	RST = State L	6.1.2	RST, CLK, I/O = VOL VCC ≤ 0.4V	like EMV	
2. activation sequence	5.2	1. VCC powered 2. I/O in reception mode 3. VPP = VCC (class A only) 4. CLK activated	6.1.2	1. VCC powered 2. I/O in reception mode 3. CLK activated	like ISO (Vpp only if supported)	
3. cold reset: time tb (see ISO Fig. 2)	5.3.2	tb ≥ 400Tclk	6.1.3.1	40000Tclk ≤ tb ≤ 45000Tclk	like EMV	
4. cold reset: time tc (see ISO Fig. 2)	5.3.2	400Tclk ≤ tc ≤ 40000Tclk	6.1.3.1	terminal reception window: 380Tclk ≤ tc ≤ 42000Tclk	like EMV	
5. cold reset: time to deactivation without ATR	5.3.2	min. 40000Tclk	6.1.3.1	min. 42001Tclk max. 42000Tclk + 50ms	like EMV	
6. warm reset: time te (see ISO Fig. 3)	5.3.3	te ≥ 400Tclk	6.1.3.2	40000Tclk ≤ te ≤ 45000Tclk	like EMV	
7. warm reset: time tf (see ISO Fig. 3)	5.3.3	400Tclk ≤ tf ≤ 40000Tclk	6.1.3.2	terminal reception window: 380Tclk ≤ tf ≤ 42000Tclk	like EMV	
8. warm reset: time to deactivation without ATR	5.3.3	min. 40000Tclk	6.1.3.2	min. 42001Tclk max. 42000Tclk + 50ms	like EMV	
9. clock stop mode	5.3.4		note 4		like ISO	
10. PPS	7		note 4		like ISO	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
11. deactivation sequence	5.4	1. RST = State L 2. CLK = State L 3. VPP deactive 4. I/O = state A 5. VCC deactive	6.1.5	1. RST = State L 2. CLK and I/O = State L 3. VCC deactive	like ISO (Vpp only if supported)	
12. voltage levels after deactivation	5.4	RST, CLK = State L I/O = state A	6.1.5	RST, CLK, I/O = VOL VCC ≤ 0.4V	like EMV	
13. max. deactivation time	note 3		6.1.5	max. 100ms	like EMV	
14. abnormal deactivation	note 3		6.2		like EMV	
<b>A3: ATR Timing and Error Handling</b>						
1. min. delay between ATR bytes	6.3.2	12etu	8.4	11.8etu	like EMV	
2. max. delay between ATR bytes (initial wait time)	6.3.2	9600etu	8.4	10080etu	like EMV	
3. max. time to deactivation if timeout (max. delay between ATR bytes)	note 3		8.4	14400etu (start of last byte to RST=L)	like EMV	
4. max. time for receiving all ATR bytes	note 3		8.4	20160etu	like EMV	
5. max. time to deactivation if timeout (max. time for receiving all ATR bytes)	note 3		8.4	24000etu (start of TS to RST=L)	like EMV	
6. max. time to deactivation if ICC is rejected	note 3		8.4	24000etu (start of TS to RST=L)	like EMV	
7. max. time to warm reset, if cold ATR is rejected	note 3		8.4	24000etu (start of TS to RST=L)	like EMV	
8. max. time to deactivation, if warm ATR is	note 3		8.4	24000etu (start of TS to RST=L)	like EMV	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
rejected						
9. max. time to deactivation, if parity error at any ATR byte	note 3		8.4	24000etu (start of TS to RST=L)	like EMV	
10. min. guard time after last ATR byte to first transmission	note 3		8.4	16etu (T=0) or 22etu (T=1)	like EMV	
11. T=0 parity error signalling during ATR	6.3.3	optional	9.2.3	not allowed	like EMV	
<b>A4: ATR Coding</b>						
1. TS unequal '3F' or '3B'	note 3		8.3.1	reject ICC (deactivation)	like EMV	
2. TA1 is absent	6.5.2	default TA1='01' or TA1='11'	8.3.3.1	default TA1='01' or TA1='11'	default TA1='11' (f <sub>max</sub> =5MHz)	
3. TB1 is absent or TB1 unequal '00' (cold ATR)	note 3		8.3.3.2	reject ATR (note 6)	like EMV	
4. TB1 is absent or TB1 with any value (warm ATR)	note 3		8.3.3.2	accept ATR as though TB1='00' (default)	like EMV	
5. TD1 containing a protocol unequal T=0 or T=1	6.2	if protocol is supported: accept ATR	8.3.3.4	reject ATR (note 6)	like ISO	like EMV
6. TA2 is present (specific mode), use of b8	6.5.7	capability to change mode of operation	8.3.3.5	b8 should be ignored	like EMV	
7. TA2 is present (specific mode), use of b5	6.5.7	b5=0: F/D defined by TA1 b5=1: F/D implicitly defined	8.3.3.5	b5=0: accept ATR if F/D values of TA1 are supported b5=1: reject ATR (note 6)	like EMV	
8. TA2 is present (specific mode), use of b4...b1	6.5.7	protocol to be used	8.3.3.5	if protocol is unequal first indicated protocol: reject ATR (note 6)	like ISO	like EMV
9. TB2 is present	6.5.4		8.3.3.6	reject ATR (note 6)	like EMV	



Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
10. TC2 = '00' (T=0 only)	8.2	rfu	8.3.3.7	reject ATR (note 6)	like EMV	
11. TD2 containing a protocol unequal T=1 or T=14 (only if T=0 in TD1)	6.2	if protocol is supported: accept ATR	8.3.3.8	reject ATR (note 6)	like ISO	like EMV
12. allowed values for TA3 (IFSC) (T=1 only)	9.5.2.3	TA3='00' and TA3='FF': rfu	8.3.3.9	reject ATR (note 6), if TA3='00...0F' or if TA3='FF'	like ISO	like EMV
13. allowed values for low nibble of TB3 (CWI) (T=1 only)	9.5.3.1	all values allowed (CWI='0'...'F')	8.3.3.10	reject ATR (note 6), if CWI='6'...'F' or if $2^{CWI} \leq N+1$ (TC1)	like ISO	like EMV
14. allowed values for high nibble of TB3 (BWI) (T=1 only)	9.5.3.2	BWI='A'...'F': rfu	8.3.3.10	reject ATR (note 6), if BWI='5'...'F'	like ISO	like EMV
15. TB3 is absent (T=1 only)	9.5.3.1, 9.5.3.2	accept ATR as though TB3='4D' (default)	8.3.3.10	reject ATR (note 6)	like ISO	like EMV
16. allowed values for TC3 (EDC) (T=1 only)	9.5.4	TC3 unequal '00' or '01' rfu If CRC is supported, accept ATR with TC3='01'	8.3.3.9	reject ATR (note 6), if TC3 unequal '00'	like ISO	like EMV
17. Tai (clock stop and voltage class)	6.5.5, 6.5.6		note 4		like ISO	
<b>A5: T=0 Protocol, Timing and Error Handling</b>						
1. min. delay between received bytes	6.5.3	12etu	9.2.2.1	11.8etu	like EMV	
2. max. delay WWT	8.2	WWT=960*D*WI [etu]	9.2.2.1	reception until WWT+(D*480) [etu]	like EMV	
3. max. time to deactivation after WWT timeout	note 3		9.2.2.1	WWT+(D*9600) [etu] (start of last byte to RST=L)	like EMV	
4. min. guard time after transmission to reception	note 3		9.2.2.1	reception within 15etu	like EMV	
5. min. guard time after reception to transmission	note 3		9.2.2.1	16etu	like EMV	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
6. number of character repetitions after parity error signalling (transmission and reception)	note 3		9.2.3	max. 4 times (5 times totally)	like EMV	
7. max. time to deactivation after last repetition (parity error)	note 3		9.2.3	D*960 [etu] (invalid byte to RST=L)	like EMV	
8. max. time to deactivation after wrong procedure or status byte	note 3		9.2.3	9600etu (invalid byte to RST=L)	like EMV	
9. definition of CLA byte in command GET RESPONSE	7.6.1 [STD8]		9.3.1.3	CLA='00'	like ISO	like EMV
<b>A6: T=1 Protocol, Timing and Error Handling</b>						
1. min. delay between received bytes	6.5.3	11etu	9.2.4.2.2	10.8etu	like EMV	
2. max. delay between received bytes (CWT)	9.5.3.1	$CWT=11+2^{CWI}$ [etu]	9.2.4.2.2	reception until CWT+4 [etu]	like EMV	
3. terminal action after CWT timeout	note 3		9.2.5.1	deactivation or error handling	error handling	
4. max. time to deactivation or error handling after CWT timeout	note 3		9.2.5.1	CWT+4800 [etu] (start of last byte received to RST=L or start of first byte for error handling)	CWT+4800 [etu] (start of last byte received to start of first byte for error handling)	
5. max. time to reception after transmission (BWT)	9.5.3.2	$BWT=11+2^{BWI} * 960 * 372 * D/F$ [etu]	9.2.4.2.2	reception until BWT+(D*960) [etu]	like EMV	
6. terminal action after BWT timeout	9.7.3.2	error handling	9.2.5.1	deactivation or error handling	error handling	
7. max. time to deactivation or error handling after BWT timeout	note 3		9.2.5.1	BWT+(D*4800) [etu] (start of last byte transmitted to RST=L or start of first byte for error handling)	BWT+(D*4800) [etu] (start of last byte transmitted to start of first byte for error handling)	
8. max. time to reception after waiting time	9.7.2.3	WTX=n*BWT [etu]	9.2.5.1	reception until (n*BWT)+(n*D*960) [etu]	like EMV	

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
extension (WTX)						
9. terminal action after WTX timeout	note 3		9.2.5.1	deactivation or error handling	error handling	
10. max. time to deactivation or error handling after WTX timeout	note 3		9.2.5.1	(n*BWT)+(n*D*4800) [etu] (start of last byte transmitted to RST=L or start of first byte for error handling)	(n*BWT)+(n*D*4800) [etu] (start of last byte transmitted to start of first byte for error handling)	
11. min. guard time after transmission to reception (BGT)	9.5.3.3	22etu	9.2.2.1	reception within 21etu	like EMV	
12. min. guard time after reception to transmission (BGT)	9.5.3.3	22etu	9.2.2.1	22etu	like EMV	
13. NAD	9.4.2.1, 9.6.1	NAD used for node addressing and VPP state control	9.2.4.1.1	NAD='00', otherwise error handling	like EMV	
14. LEN, I-block with LEN='00'	9.4.2.2	allowed	9.2.4.1.1	not supported	like ISO	
15. IFSD	9.5.2.2	default '20' S(IFS request) with '01' ... 'FE' allowed	9.2.4.1.1	S(IFS request) with 'FE' at start of protocol is mandatory	like EMV	
16. terminal support for S(RESYNCH request)	A.3.5	mandatory	9.2.5.1	optional (not supported in level 1 test cases)	like ISO	like EMV
17. terminal action after sending 3 consecutive blocks without obtaining a valid response (at the start of the protocol)	A.3.5	reset or deactivation	9.2.5.1	Deactivation within BWT+(D*14400) [etu] (start of last byte transmitted to RST=L)	like EMV	
18. terminal action after sending 3 consecutive blocks without obtaining a valid response (during the protocol)	A.3.5	sending S(RESYNCH request)	9.2.5.1	Deactivation within BWT+(D*14400) [etu] (start of last byte transmitted to RST=L)	like ISO	like EMV

Description	ISO 7816-3		EMV 4.1		Value to be used by SICCT	
	Ref.	Value	Ref.	Value	ISO Mode	EMV Mode
19. terminal action after sending 3 S(RESYNCH request) without obtaining a valid response	A.3.5	reset or deactivation	note 4		like ISO	
20. terminal support of S(ABORT request)	A.3.4	allowed	9.2.5.1	not allowed	like EMV	
21. terminal action after receiving a S(ABORT request) block	A.3.4	sending S(ABORT response) and termination of chaining operation	9.2.5.1	Deactivation within D*9600 [etu] (start of last byte received to RST=L)	like ISO	like EMV
22. terminal support of S(Error on VPP state) block	9.4.2.2	allowed	9.2.4.1.1	not supported, otherwise error handling	like EMV	

**Notes:**

- Note 1           if supported by terminal
- Note 2           recommended only
- Note 3           not specified at ISO standard
- Note 4           not specified at EMV standard
- Note 5           specified values for currents are questionable
- Note 6           Rejecting a cold ATR means: performing a warm reset.  
Rejecting a warm ATR means: performing a deactivation.

## Anhang B (informativ)

### eCard Strategie des Bundes

#### 1 ECard Framework

##### 1.1 Architektur

Hauptziel des eCard-Frameworks ist es, Anwendungsentwicklern eine möglichst einfache und homogene Schnittstelle über aktuell verfügbare und zukünftige elektronische Services (ePassport, eHealth, Elster etc.) zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig sollen aber möglichst geringe Einschränkungen für bereits bestehende Dienste entstehen.

Die Architektur des eCard-Frameworks unterteilt sich in drei wesentliche Ebenen, die nachfolgend beschrieben sind.

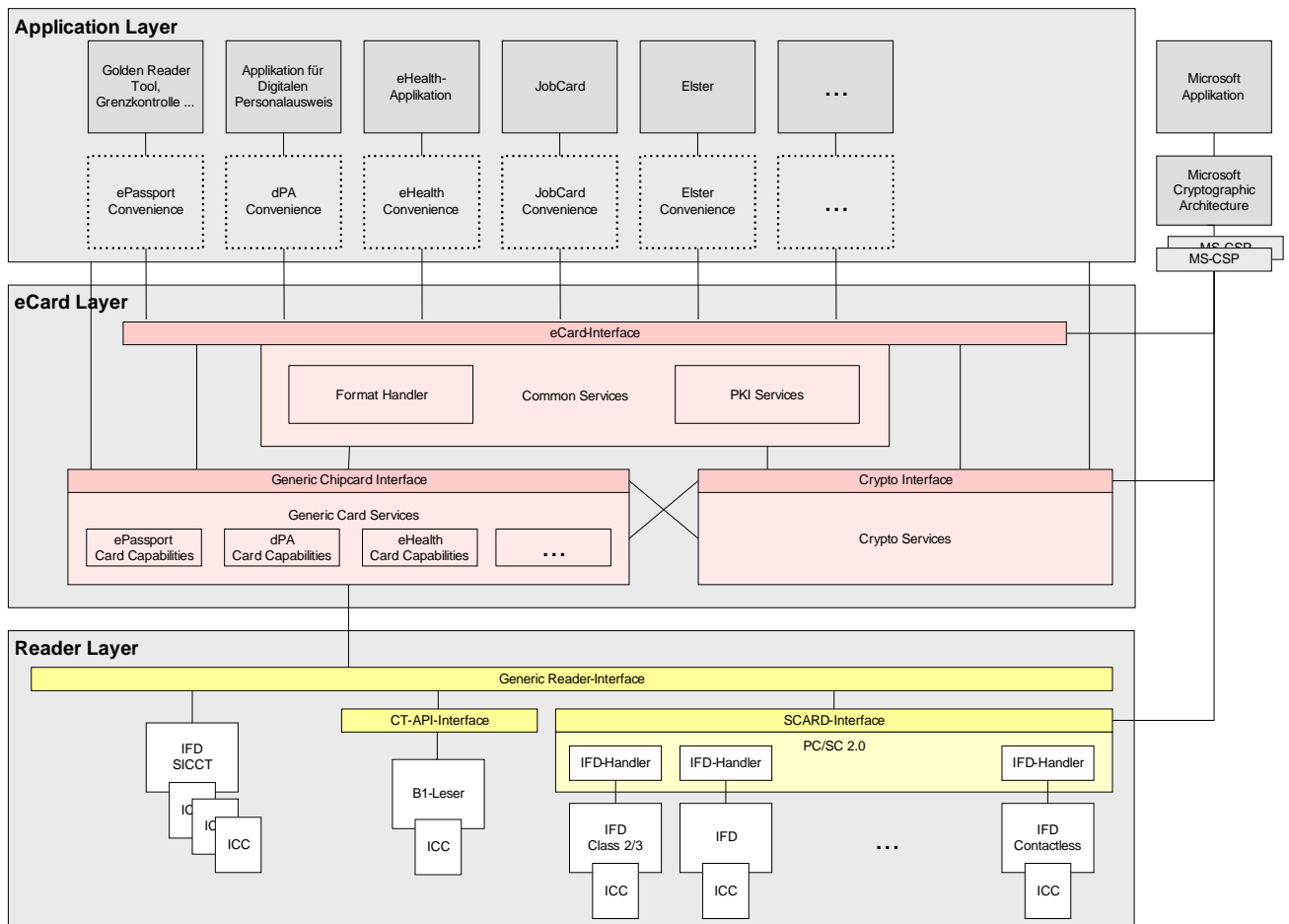


Abbildung 7: eCard-Framework

##### 1.1.1 Application Layer

Innerhalb des Application Layer finden sich Anwendungen der unterschiedlichsten Zielsetzungen. Ziel des eCard-Frameworks ist es, innerhalb dieser Anwendungen dennoch eine möglichst homogene Schnittstelle zu den Kartendiensten anzubieten,

so dass eine Anwendung möglichst wenig oder kein Spezialwissen über die anzusprechende Chipkarte besitzen muss.

Ein weiteres Ziel ist, keine Interferenzen zu bereits bestehenden etablierten Standards, wie z.B. dem Microsoft Crypto-API-Konzept, zu generieren. Das konkrete Konzept sieht sogar eine Verbindung dieser unterschiedlichen Welten vor, so dass es z.B. problemlos möglich ist, einen Crypto Service Provider auf die herkömmliche Art oder unter Benutzung des eCard-Framework zu realisieren. Selbst ein Parallelbetrieb beider Konzepte ist durch die gewählte Kartenkommunikation möglich.

### **1.1.2 eCard Layer**

Etabliert man ein Framework mit einer möglichst generischen Schnittstelle zur Applikations-Ebene und einer möglichst generischen Schnittstelle zur Chipkarten-Ebene, so muss dennoch an einer Stelle das Spezialwissen über die verwendete Chipkarten-Art und deren Personalisierung vorhanden sein. Diese applikationsspezifischen Besonderheiten sind im eCard Layer realisiert. Die existierenden Signaturkarten besitzen eine andere Personalisierung als die elektronische Gesundheitskarte und der Heilberufsausweis oder der elektronische Reisepass. Darüber hinaus wird auch der digitale Personalausweis eine andere Personalisierung aufweisen. Außerdem besitzen die Signaturkarten der verschiedenen Herausgeber derzeit meist unterschiedliche Personalisierungen.

Im eCard Layer sollen zumindest folgende Kartentypen unterstützt werden:

- eGK
- HBA / SMC
- ePass
- dPA (European Citizen Card)
- (beliebige) Signaturkarten

Um die generischen Anfragen der Applikationsebene auf die spezielle Personalisierung einer Karte zu wandeln, werden für jeden Karten- oder Anwendungstyp spezielle Services implementiert. Ziel der Implementation ist es dabei, zum einen ein einheitliches Interface für gemeinsam nutzbare Funktionalitäten wie Signatur, Verschlüsselung etc. zur Verfügung zu stellen, auf der anderen Seite aber ebenfalls eine Erweiterbarkeit zu ermöglichen, um spezielle Funktionalitäten der einzelnen Applikationen (ePassport, eGK, dPA) zu unterstützen.

Unterstützt werden diese Services durch zwei weitere Module, die kryptographische Algorithmen (Crypto Services) und sonstige Sicherheitsdienste, wie OCSP-Anfragen, Zeitstempel, etc., übernehmen (Common Services).

Die Crypto Services sollten folgende Funktionen umfassen:

- symmetrische Verschlüsselungsalgorithmen

- asymmetrische Verschlüsselungsalgorithmen
- Hash-Algorithmen
- MAC-Algorithmen
- Grundlegendes x.509-Zertifikats-Handling
- Digitale Signaturen
- Schlüsselaustausch
- Zufallszahlengenerierung

### 1.1.3 **Reader Layer**

Die generelle Karten- und Kartenlesersteuerung soll über eine einheitliche Schnittstelle bereitgestellt werden, durch die von der konkreten Ausprägung des Lesegerätes abstrahiert wird. Hierbei sollen unterschiedlichste Lesegeräte (kontaktbehafte Leser (Klasse 1, Klasse 2/3), SICCT-Leser, kontaktlose Leser etc.) unterstützt werden, so dass im eCard-Framework beliebige ISO 7816 kompatible Chipkarten ohne Spezialwissen über Übertragungsprotokolle oder Chipkartenleser genutzt werden können. Auch die kontaktlosen ISO-14443 Protokolle sowie reine Speicherkarten werden komplett durch die API gekapselt. Eine Applikation kann nach wenigen Initialisierungsbefehlen beispielsweise sofort APDUs über beliebige Kartenleser an ebenfalls beliebige ISO 7816-kompatible Chipkarten senden.

Spezielle Eigenschaften wie Netzwerkfähigkeit, Multislot-Eigenschaften und die Ansteuerung von Displays, Eingabefeldern und biometrischen Sensoren, wie sie sich beispielsweise im SICCT-Umfeld wieder finden, müssen ebenfalls unterstützt werden. Aus diesem Grund wird zwischen dem hier beschriebenen Reader-Layer und dem darüber liegenden eCard-Layer eine weitere generische Schnittstelle etabliert, um den Zugriff des eCard-Frameworks auf Kartenleser aller Typen zu vereinheitlichen, ohne jedoch Einschnitte bei der unterstützten Funktionalität hinnehmen zu müssen.

## 1.2 **Umsetzung**

Das eCard-Framework sollte für verschiedene Entwicklungs- und Betriebssystemplattformen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist eine Netzwerkfähigkeit des eCard-Frameworks wünschenswert, so dass unterschiedliche Komponenten des Frameworks auf verschiedenen Rechnersystemen verteilt ablaufen können.

Bereits beim Design des eCard-Frameworks wurde auf die Evaluierbarkeit und Zertifizierungsfähigkeit der zugehörigen Implementierungen gemäß Common Criteria geachtet. Hierbei sind insbesondere die Anforderungen an Produkte für qualifizierte elektronische Signaturen aus dem Signaturgesetz zu beachten.

Aufgrund der Vielzahl der zu unterstützenden Systeme wird bei der Erstellung des eCard-Frameworks großer Wert auf Modularität gelegt. Das bezogen auf die jeweilige Anwendung nötige spezifische Wissen wird in separaten Modulen gekapselt