

Terminal Management System (TMS)

Leistungsbeschreibung

Version 1.1.0

Historie

Version	Datum	Beschreibung
0.1	24.02.2026	Initiale Version
0.2	27.02.2026	Erster Qualitäts-Check
1.0.0	02.03.2026	Zweiter Qualitäts Check und erste gültige Version
1.1.0	10.03.2026	Einführung Kartenterminal Proxy

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Ziele bei der Entwicklung.....	5
3	Kartenterminalverwaltung	6
3.1	Einbinden von Kartenterminals (Boarding).....	6
3.1.1	Subnetzverwaltung	6
3.1.2	Netzwerk-Boarding	6
3.1.3	Konnektor-Boarding	7
3.1.4	Einbinden von Kartenterminals über WireGuard-Verbindung	7
3.2	Kartenterminal mit Konnektor pairen	7
3.3	Kartenterminal den Arbeitsplätzen zuordnen	8
3.4	Kartenterminal- und Detailsdarstellung	8
3.4.1	Filterfunktionen	8
3.4.2	Zusätzliche Informationen	9
3.4.3	Kartenterminals importieren	9
3.4.4	Firmware-Update.....	9
3.4.5	Submandanten setzen	9
3.4.6	Detailsdarstellung	9
3.4.7	Kartenterminals anpingen	9
3.5	Kartenterminalgruppen.....	9
3.6	Kartenterminal Historie.....	10
4	Konfigurationsverwaltung	11
4.1	Skripte	11
4.2	Ausführung von Skripten	11
4.3	Reports	11
5	Konnektorverwaltung.....	12
5.1	Einbinden von Konnektoren	12
5.1.1	Aufrufkontexte	12
5.1.2	Client-Authentifikation	12
5.1.3	Konnektorzertifikat.....	12
5.2	Details	13
5.3	Betriebszustände	13

5.4	Konnektor-Log.....	13
5.5	Konnektor-Migration.....	13
5.6	Ressourcen-Darstellung.....	13
5.7	Konnektorgruppen.....	14
5.8	Verwaltete Karten.....	14
5.8.1	Zuordnen der gesteckten SMC-Bs zu Mandanten	15
6	Monitoring	16
6.1	Ereignisse	16
6.2	Ereignisaktionen.....	16
6.3	Berichte	16
6.4	Gesamtbericht.....	16
7	Verbindung.....	17
7.1	WireGuard-Administration	17
7.2	Kartenterminal Proxy.....	17
8	Administration	18
8.1	Parameter	18
8.2	Lizenzverwaltung	18
8.3	Systemlog	18
9	Benutzerverwaltung	19
9.1	Mandanten	19
9.2	Benutzer.....	19
9.3	Rollen und Berechtigungen.....	19
10	Weitere Funktionen.....	21
10.1	Dashboard	21
10.2	Tabellenoperationen	21

1 Einleitung

Das CHERRY TMS – Terminal Management System dient zur zentralen Verwaltung und Administration von Kartenterminals, wie das CHERRY eHealth Terminal ST-1506 . Über eine intuitive Frontend-Schnittstelle wird die Konfiguration von Kartenterminals im Staging-Prozess als auch im Feld ermöglicht.

Die Anbindung der Kartenterminals an das TMS funktioniert unabhängig von dem Verbindungsstatus des Kartenterminals zum Konnektor (Anbindung ist auch möglich, wenn das Kartenterminal nicht mit dem Konnektor verbunden ist).

Ebenfalls bietet das TMS die notwendigen Konnektor-Funktionen, um einen täglichen Betrieb mit und um das Kartenterminal zu ermöglichen, wie z.B. Pairing der Kartenterminals, Zuordnung zu Arbeitsplätzen usw.

Diese Leistungsbeschreibung hat das Ziel, Entscheidungsträger über die Möglichkeiten und Prozesse des TMS zu informieren, aber auch Administratoren einen Überblick über das TMS zu verschaffen. Es stellt eine Ergänzung zum Benutzerhandbuch ([Download Center - Terminalmanagement](#)) dar, das näher auf die Anwendung der Funktionen eingeht.

Die Funktionsbeschreibungen beziehen sich auf folgende Kategorien:

- **Kartenterminalverwaltung:** Funktionen zum Boarding und der Darstellung der Kartenterminals
- **Konfigurationsverwaltung:** Erstellung von Konfigurationsskripts und Reports
- **Konnektorverwaltung:** Einbinden von Konnektoren und Ressourcen-Management
- **Monitoring:** Überwachung von Zuständen von Kartenterminals und Konnektoren
- **Verbindung:** Erstellen von Wireguard-Verbindungen und Kartenterminal Proxy
- **Administration:** Parameter. Lizenzverwaltung und Systemlog
- **Benutzerverwaltung:** Funktionen zur Verwaltung von Mandanten und Benutzern
- **Weitere Funktionen:** Dashboard und Tabellenoperationen

Vor den Funktionsbeschreibungen wird kurz auf das Entwicklungsziel eingegangen.

2 Ziele bei der Entwicklung

Grundsätzlich ist das Ziel des TMS, die täglichen Aufgaben rund um das Kartenterminal und die Arbeitsplätze von der Inbetriebnahme bis zur Fehlerlösung operational zu unterstützen und zu übernehmen. Diese Aufgaben sollen manuell mit wenig Aufwand oder automatisch erledigt werden können.

Es bietet ein einheitliches User Interface für die herstellerübergreifende Administration von Kartenterminals und Konnektoren bzw. HSKs (High-Speed-Konnektoren).

Insbesondere unterstützt das TMS bei den folgenden Aufgaben:

- Auffinden von Kartenterminals im Netz, unabhängig vom Verbindungsstatus zum Konnektor
- Bulk-Konfiguration von Kartenterminals, Erstellung von einheitlichen Standardkonfigurationen
- Überwachung von Zuständen bzw. automatische Behebung von Fehlerzuständen
- Erledigen von täglichen Aufgaben wie z.B. Inbetriebnahme, Arbeitsplatzerstellung und -umzug und Pairing von Kartenterminals mit dem Konnektor
- Unterstützung des Supports durch schnelle Identifikation und Lösung bei Fehlermeldungen

Das TMS wird in Zusammenarbeit mit Anwendern unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten und Wünschen stets weiterentwickelt.

3 Kartenterminalverwaltung

3.1 Einbinden von Kartenterminals (Boarding)

Das Einbinden von Kartenterminals ist eine essenzielle Funktion im TMS. Es erfolgt weitgehend automatisch und permanent, auch ohne aktive Nutzung des TMS.

Als Ergebnis des Boarding-Prozesses stellt das TMS eine Boarding-Liste dar, die mindestens den Kartenterminal-Namen, die IP-Adresse, die MAC-Adresse sowie weitere Informationen über den Boarding-Prozess enthält.

3.1.1 Subnetzverwaltung

In der Subnetzverwaltung werden die Subnetze für das Netzwerk-Boarding definiert. Die Definition erfolgt über die CIDR-Darstellung und beinhaltet die Standard-PIN für den Konfigurationszugriff auf das Kartenterminal. Weiterhin wird pro Subnetz der Mandant bzw. Submandant definiert, der den aufgefunden Kartenterminals zugewiesen wird.

Das TMS prüft die Subnetze bei der Definition auf Überschneidung.

Über die Subnetzverwaltung können Subnetzdefinitionen deaktiviert oder gelöscht werden. Bei Deaktivierung erfolgt für dieses Subnetz kein Boarding. Bei Löschung werden alle zugehörigen Kartenterminals aus der Boarding-Liste entfernt.

Zur Nachverfolgung bietet das TMS pro Subnetz eine Boarding-Statistik, welche über die Ergebnisse der letzten Boarding-Aktivitäten (Anzahl Ping-Antworten, Anzahl UDP-Antworten, Anzahl der eingebunden Kartenterminals) informiert.

3.1.2 Netzwerk-Boarding

Das Netzwerk-Boarding erfolgt über die in der Subnetzverwaltung definierten Subnetze. Das TMS prüft jede IP-Adresse innerhalb eines definierten Subnetzes wie folgt:

1. Anpingen via ICMP-Call, die Antworten gehen in den nächsten Prozess ein
2. Senden einer UDP-Recovery-Nachricht, um die IP- und MAC-Adresse sowie den SICCT-Namen des Kartenterminals zu erfragen-
3. Bestimmung des Kartenterminal-Herstellers über die MAC-Adresse.
4. Senden einer anonymen API-Nachricht an das Kartenterminal zur Ermittlung weiterer Größen, wie z.B. der Seriennummer
5. Prüfen der PIN mit einer administrativen Konfigurationsabfrage

Punkt 2 ist möglicherweise nicht erfolgreich, da einzelne Kartenterminals unter bestimmten Bedingungen nicht über UDP antworten. Punkt 4 erfolgt in diesem Fall dennoch, unabhängig von den Punkten 2 und 3.

Das TMS bietet die Möglichkeit, die vordefinierte Standard-PIN im Eintrag zu überschreiben. Dies ist notwendig, insofern Punkt 5 nicht erfolgreich war.

Das Kartenterminal wird in der Boarding-Liste belassen, auch wenn es nicht erreichbar ist. Der Benutzer kann die Zeitdauer definieren, wie lang das TMS ein Kartenterminal in der Liste belassen soll, wenn es dauerhaft nicht mehr zu erreichen ist.

Ändert sich die IP-Adresse des Kartenterminals im Netz, so wird diese vom TMS automatisch übernommen.

3.1.3 Konnektor-Boarding

Über den Ressourcen-Prozess werden regelmäßig durch das TMS die gepairten/aktivierten Kartenterminals abgefragt. Wählt der Benutzer das Konnektor-Boarding, werden die Kartenterminals über die Konnektor-Ressourcen eingelesen. Die IP-Adresse entsprechen dann denen aus Konnektorsicht. Diese können unterschiedlich zu den IP-Adressen aus Netzwerksicht sein (z.B. bei HSKs, die auf die Kartenterminals über VPN zugreifen).

Nicht aktivierte/gepaarte Kartenterminals werden durch den Konnektor nicht gemeldet und daher nicht in der Boarding-Liste dargestellt.

3.1.4 Einbinden von Kartenterminals über WireGuard-Verbindung

Über die TMS-WireGuard-Verwaltung stellt das TMS WireGuard-Peer-Verbindungen zur Verfügung. Eine Peer-Konfiguration kann exportiert und in das Kartenterminal implantiert werden, so dass das Kartenterminal eine Verbindung zur TMS-Plattform aufbaut.

Das Kartenterminal wird dann über das Netzwerk-Boarding eingebunden, indem in der Subnetzverwaltung das Subnetz definiert wird, das durch die WireGuard-Verwaltung aktiviert wurde.

3.2 Kartenterminal mit Konnektor pairen

Das TMS bietet eine Remote-Pairing-Funktion an. Nach der Wahl des Konnektors werden die anderen eingebundenen Konnektoren nach dem Verbindungsstatus des Kartenterminals abgefragt. Ist das Kartenterminal gepairt, wird der entsprechende Konnektor in der angezeigten Konnektorliste entsprechend gekennzeichnet.

Über diese Liste kann der Benutzer dann den Konnektor kennzeichnen, mit dem das Kartenterminal gepairt werden soll.

Der Pairingvorgang erfolgt durch das TMS in folgenden Schritten weitgehend automatisch:

1. Das TMS prüft, ob das Kartenterminal schon mit einen anderen oder dem gesetzten Konnektor gepairt ist.
2. Ist das Kartenterminal mit einem anderen Kartenterminal gepairt, dann wird es aus diesem Konnektor entfernt.
3. Ist das Kartenterminal mit dem gesetzten Konnektor gepairt, wird lediglich der aktuelle Pairingstatus gelöscht.
4. Danach wird das Kartenterminal dem gesetzten Konnektor bekannt gemacht und eingebunden (sofern dies nicht erfolgte), gepairt und aktiviert.

Punkt 3 ist bei einem Austausch der gSMC-KT sinnvoll, da dann ein erneutes Pairing notwendig wird.

Das Remote-Pairing erfolgt ohne zusätzliche Bestätigung am Kartenterminal. Der Benutzer kann die Bestätigung am Kartenterminal vor dem Pairing ein- oder ausschalten.

3.3 Kartenterminal den Arbeitsplätzen zuordnen

Ist ein Kartenterminal mit einem Konnektor gepairt, kann es über das TMS den im Konnektor definierten Arbeitsplätzen zugeordnet werden. Zur Darstellung der Arbeitsplätze fragt das TMS die aktuelle Zuordnung im Konnektor ab, um dann alle Mandanten (Mandantids) und deren Arbeitsplätze (Arbeitsplatzids) mit den entsprechend zugeordneten Kartenterminals darzustellen. Der Zuordnungsstatus des aktuellen Kartenterminals wird als „Remote PIN“, „Entfernt“ oder „Lokal“ dargestellt.

Wird eine Zuordnung geändert, bietet das TMS an, die neue Einstellung im Konnektor zu übernehmen.

Folgende Zuordnungen werden durch das TMS automatisch beachtet:

- Ein Arbeitsplatz kann nicht gleichzeitig als entfernt und lokal dargestellt werden.
- Ein Arbeitsplatz im „Remote PIN“ Status muss auch als „Lokal“ gekennzeichnet sein.

3.4 Kartenterminal- und Detailsdarstellung

Über die Kartenterminal-Liste werden die Kartenterminals verwaltet. Die Kartenterminals können aus der Boarding-Liste in die Kartenterminal-Liste übernommen (importiert) werden.

Das Kartenterminal ist weiterhin mit der Boarding-Liste verzahnt, d.h. IP-Adresse und andere veränderliche Größen werden übernommen, Statistiken (Erreichbarkeit in Prozent) werden aus der Boarding-Statistik abgeleitet. Wird das Kartenterminal aus der Boarding-Liste entfernt, wird es ebenfalls aus der Kartenterminal-Liste entfernt.

3.4.1 Filterfunktionen

Die Datensätze in der Kartenterminal-Liste können auf verschiedene Weisen gefiltert werden:

- Filter nach Zusatzinformation. Die Zusatzinformation ist eine dem Kartenterminal manuell zugeordnete Information, die nicht vom Kartenterminal abgefragt werden kann.
- Filter nach eigenem Auswahlpeicher. Ein Auswahlpeicher beinhaltet eine beliebig eingestellte Auswahl an Kartenterminaldatensätzen.
- Filter nach Subnetzen
- Filter nach Kartenterminalgruppen

3.4.2 Zusätzliche Informationen

Einem Kartenterminaldatensatz kann der Benutzer weitere Informationen hinzufügen. Die Information besteht aus einem Informationsfeld und dem Informationsinhalt. Die zur Verfügung stehenden Informationsfelder kann der Benutzer über die Parameterfunktion frei definieren.

3.4.3 Kartenterminals importieren

Kartenterminals, die in der Boarding-Liste, aber noch nicht in der Kartenterminal-Liste sind, werden über die Importfunktion importiert. Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Kartenterminals auszuwählen, die er mit in die Kartenterminal-Liste übernommen haben möchte.

3.4.4 Firmware-Update

Hierüber kann ein Firmware-Update aus der Entfernung durchgeführt werden. Manche Kartenterminals können nicht detailliert ausgelesen werden, da die Firmware nicht aktuell ist. Daher steht eine Firmware-Aktualisierung außerhalb der Detailsdarstellung zur Verfügung.

3.4.5 Submandanten setzen

Submandanten (untergeordnete Mandanten zum über die Subnetzdefinition gesetzten Mandanten) können einem Kartenterminal zugeordnet werden, so dass Benutzer, die diesem Submandanten zugeordnet sind, das Kartenterminal verwalten können.

3.4.6 Detailsdarstellung

Für die Detailsdarstellung werden alle Konfigurationsparameter/Eigenschaften des Kartenterminals abgefragt und auf einer Seite unterteilt in Themenbausteine dargestellt. Die veränderlichen Parameter können angepasst und an das Kartenterminal übermittelt werden. Das TMS stellt die Vorderansicht des Kartenterminals grafisch dar.

3.4.7 Kartenterminals anpingen

Markierte Kartenterminals können angepingt werden, um den augenblicklichen Online-Status anzufragen. Normalerweise wird der Online-Status regelmäßig über das Boardingverfahren geprüft und in der Kartenterminal-Liste dargestellt. Darüber hinaus lässt sich der Online-Status noch einmal abfragen.

3.5 Kartenterminalgruppen

Um die Filterfunktionen, die automatische Konfigurationsskriptausführung oder die Monitoring-Funktion nutzen zu können, kann der Benutzer die verwalteten Kartenterminals in Gruppen einteilen. Dabei gilt folgendes:

- Gruppen können beliebig erstellt und benannt werden. Der Name der Gruppe muss einzigartig sein.
- Ein Kartenterminal kann in keiner, in einer oder in mehreren Gruppen Mitglied sein.
- Die einzelnen Gruppen unterliegen keiner Hierarchie.

- Die Kartenterminals werden durch Drag & Drop in Gruppen gelegt oder aus Gruppen entfernt.

3.6 Kartenterminal Historie

Alle Änderungszugriffe durch das TMS (Konfigurations-/Zustandsänderungen) werden durch das TMS in einer Historie aufgezeichnet. Diese kann durch den Benutzer eingesehen werden. Die Historie wird über den in der Kartenterminal-Liste erstellten Auswahlpeicher und das Zeitintervall gefiltert.

Über ein Live-Modus lassen sich die Änderungen zu den dargestellten Kartenterminals mitverfolgen.

4 Konfigurationsverwaltung

Über die Konfigurationsverwaltung können Konfigurationsskripte erstellt werden und an Kartenterminalgruppen angewendet werden. Die Skripte werden für einen vom Benutzer definierten Zeitpunkt oder direkt ausgeführt. Deren Ergebnisse werden in Reports erfasst und ausgegeben.

4.1 Skripte

Ein Skript besteht aus der beliebigen Aneinanderreihung von Einzelbefehlen („Skript-Bausteinen“) an das Kartenterminal. Diese Befehle können entweder Informationen abfragen (z.B. „Erhalte Netzwerkkonfiguration“) oder Änderungen der Konfiguration im Kartenterminal durchführen (z.B. „Setze Toneinstellungen“).

Die Erstellung eines Skripts erfolgt über Drag & Drop der Skript-Bausteine, deren Reihenfolge kann in gleicher Weise geändert werden. Manche Skript-Bausteine können geklont werden, so dass sich die Befehle innerhalb einer Skript-Ausführung wiederholen oder durch einen Warte-Baustein verzögert werden. Dies ist sinnvoll z.B. bei der Abfrage von Zuständen vor und nach einer Konfigurationsänderung.

Mehrere Skripte können erstellt, abgespeichert, exportiert oder importiert werden. Die Unterscheidung der Skripte erfolgt über einen frei zu vergebenden Skriptnamen.

4.2 Ausführung von Skripten

Die Skripte können mit oder ohne Ausführungszeitpunkt abgespeichert werden.

Wurde ein Ausführungszeitpunkt eingegeben, so wird dann das Skript automatisiert zur Ausführung gebracht. Die Ausführung erfolgt an die bei der Speicherung definierte Kartenterminalgruppe.

Bestehende Skripte können in der Kartenterminal-Liste an markierten Kartenterminals unabhängig von der Zugehörigkeit zur Kartenterminalgruppe direkt angewendet werden.

4.3 Reports

Bei jeder Ausführung wird pro Kartenterminal und Skript-Baustein ein Report erstellt. Dabei werden der Befehl und das Ergebnis bzw. die Fehlermeldungen des Kartenterminals aufgelistet. Ebenfalls wird pro Kartenterminal die Ausführungsdauer angegeben.

5 Konnektorverwaltung

In der Konnektorenverwaltung werden die Konnektoren eingebunden sowie das Infomodell abgefragt. Das TMS fragt regelmäßig die Ressourcen (aktivierte Kartenterminals und Karten) der eingebundenen Konnektoren ab. Ebenso wird eine Kartenverwaltung angeboten, um Kartenoperationen (PIN-Verify, PIN-Change, PIN-Unblock) zu unterstützen.

5.1 Einbinden von Konnektoren

Ein Konnektor bzw. HSK wird über eine vorhandene IP-Adresse eingebunden. Zunächst fragt das TMS über den „connector.sds“-get-Befehl die zur Verfügung gestellten Services und deren Endpunkte sowie weitere Informationen (Hersteller, Flags) ab. Diese Informationen speichert das TMS zum Konnektor bei der Übernahme ab.

Die eingebundenen Konnektoren werden in einer Liste dargestellt.

5.1.1 Aufrufkontexte

Damit das TMS die Ressourcen zu jedem Arbeitsplatz abfragen kann, müssen zunächst die Aufrufkontexte definiert werden (Kombinationen aus MandantId, ClientsystemId und ArbeitsplatzId). Die Aufrufkontexte können manuell erstellt werden oder vom Konnektor direkt abgefragt werden. Voraussetzung ist die Kenntnis des Administrationspasswortes für den Zugang zur Administrationskonsole.

Werden Aufrufkontexte im TMS gelöscht oder neue manuell erstellt, können diese mit dem Konnektor abgeglichen werden.

Durch Versenden einer Testnachricht an den Konnektor kann der Benutzer die Gültigkeit jedes Aufrufkontextes prüfen.

5.1.2 Client-Authentifikation

Erfordert der Konnektor zur Kommunikation eine Client-Authentifikation, muss diese im TMS eingerichtet werden. Das TMS unterstützt sowohl die Basic-Authentication (Authentifikation per Benutzer und Passwort) als auch die Authentifikation über ein Client-Zertifikat.

Es besteht die Möglichkeit, die Zertifikate im p12-Format (passwortgeschützt) und im PEM-Format zu importieren. Alternativ kann der Konnektor aufgefordert werden, für die eingestellte ClientsystemId ein neues Zertifikat zu generieren und an das TMS zu senden.

5.1.3 Konnektorzertifikat

Das TMS bietet die Möglichkeit an, das Konnektorzertifikat mit einer Testnachricht abzufragen. Das Konnektorzertifikat versendet der Konnektor für jede per TLS abgesicherte Nachricht. Dieses Zertifikat greift das TMS ab und stellt es dar. Wenn der Benutzer das Konnektorzertifikat für die Nachrichtenprüfung abspeichert, prüft das TMS bei jedem Nachrichtenaustausch dieses Zertifikat und meldet Kommunikationsfehler, wenn die Prüfung nicht erfolgreich ist.

5.2 Details

Das Ergebnis der „connector.sds“-Anfrage kann hierüber eingesehen werden. Es werden die Produkt- und Serviceinformationen (Endpunkte für jeden Service) aufgelistet.

5.3 Betriebszustände

Das TMS fragt regelmäßig die aktuellen Betriebszustände des Konnektors ab. Diese können in einem Fenster in Tabellenform (Fehler, Fehlertyp, Severity, Gültig seit, Parameter/Beschreibung) angezeigt werden.

5.4 Konnektor-Log

Über das TMS kann das Konnektor-Log komfortabel eingesehen und durchsucht werden. Es werden sowohl das System-Log als auch das VSDM-Log unterstützt.

5.5 Konnektor-Migration

Mit der Konnektor-Migration ist es möglich, das gesamte Infomodell des Konnektors von einem Konnektor auf den anderen zu übertragen, unabhängig von Hersteller und Firmware-Version.

Zunächst erstellt der Benutzer über das TMS eine Konfigurationsdatei (json-Format) vom Quellkonnektor und importiert diese Information wieder in den Zielkonnektor. Die Konfigurationsdatei enthält die gesamte Information des Infomodells.

Vor dem Import in den Zielkonnektor kann der Benutzer die Aufrufkontexte, die SMC-Bs und die Kartenterminals abwählen, die nicht berücksichtigt werden sollen.

Der Import erfolgt dann mit der Übernahme der folgenden Infomodell-Eigenschaften unter Berücksichtigung der Abwahl durch den Benutzer:

1. Aufrufkontexte/Arbeitsplätze,
2. SMC-B-Zuordnung zu Mandanten,
3. Kartenterminals über Remote-Pairing und Aktivierung,
4. Arbeitsplatzzuordnung der Kartenterminal

Eine Übernahme aller anderen Parameter, wie z.B. Konnektor-IP-Adresse, Konnektoreinstellung und Clientzertifikate erfolgt nicht.

5.6 Ressourcen-Darstellung

Die Ressourcen des Konnektors (Kartenterminals und Karten) werden pro Arbeitsplatz (pro Aufrufkontext) periodisch vom Konnektor automatisch durch das TMS angefragt und können dargestellt werden.

Die Ressourcendarstellung erfolgt entweder über eine Tabelle mit der Hierarchie

Konnektor → Kartenterminal → Karten

oder als Baum mit der Hierarchie

Konnektor → Kontext → Kartenterminal → Karte

In der Tabellendarstellung kann sich der Benutzer alle Kartenterminaldetails mit den Details der gesteckten Karten anzeigen lassen, in der Baumdarstellung können alle Komponenten einzeln abgefragt werden.

5.7 Konnektorgruppen

Um die Filterfunktionen und die Monitorfunktion nutzen zu können, kann der Benutzer die Konnektoren in Gruppen einteilen. Dabei gilt folgendes:

- Gruppen können beliebig erstellt und benannt werden. Der Name der Gruppe muss einzigartig sein.
- Ein Konnektor kann in keiner, in einer oder in mehreren Gruppen Mitglied sein.
- Die einzelnen Gruppen unterliegen keiner Hierarchie.
- Die Konnektoren werden durch Drag & Drop in Gruppen gelegt oder aus Gruppen entfernt.

5.8 Verwaltete Karten

Karten, die in den Konnektorressourcen gefunden wurden, gehen automatisch in die Kartenverwaltung über, sofern der Benutzer den Kartentyp in der Konfiguration einschließt. Die folgenden Kartentypen können eingeschlossen werden:

- SMC-B
- gSMC-KT
- HBA

Die eGK ist immer ausgeschlossen.

Für die SMC-B und HBA stehen folgende Operationen zur Verfügung:

- PIN-Verify
- PIN-Change
- PIN-Unblock

Die Operation PIN-Verify für die SMC-B lässt sich im Remote-PIN-Verfahren des Kartenterminals durchführen, d.h. das TMS kommuniziert im mehrschrittigen Verfahren mit Konnektor und Kartenterminal, wobei im letzten Schritt das TMS die Karten-PIN an das Kartenterminal übergibt, so dass die PIN nicht direkt am Kartenterminal eingegeben werden muss.

Zu jeder Karte lassen sich die Kartendetails anzeigen.

5.8.1 Zuordnen der gesteckten SMC-Bs zu Mandanten

Der Benutzer kann die gesteckten SMC-Bs zu jedem Konnektor anzeigen lassen. Es werden die SMC-Bs mit ICCSN, Ablauf und Kartenhalter sowie die entsprechende Zuordnung der markierten Karte zu den im Konnektor definierten Mandanten (MandantIds) angezeigt. Für jede angezeigte Karte besteht die Möglichkeit, die Mandantenzuordnung zu ändern und im Konnektor zu übernehmen.

6 Monitoring

Über das Monitoring können Gruppen von Kartenterminals und Konnektoren überwacht werden. Dazu stehen feste Ereignisfunktionen zur Verfügung, die die Zustandsgrößen abfragen und teilweise nicht erwünschte Zustände beheben.

Die Ereignisse werden in definierten Ereignisaktionen periodisch für jeweils eine Kartenterminal- bzw. Konnektorgruppe durch das TMS zur Durchführung gebracht. Bei jeder Durchführung wird ein detaillierter Bericht erzeugt-

6.1 Ereignisse

Das TMS stellt feste Ereignisse zur Verfügung, wie z.B. die Prüfung des Kartenablaufs von SMC-B oder gSMC-KT, Erreichbarkeit von Kartenterminals, Prüfung der SMC-B-Verifikation mit automatischer Durchführung der Verifikation.

6.2 Ereignisaktionen

Eine Ereignisaktion ist eine vom Benutzer definierte periodische Ausführung eines Ereignisses für eine Kartenterminal- bzw. Konnektorgruppe.

In der Definition der Ereignisaktion gehen die Periode der Ausführung, der Ausschluss von Wochentagen und Tageszeit für die Ausführung sowie die Periode für die Benachrichtigung via E-Mail ein.

Die Ereignisse werden automatisch vom TMS in der definierten Periode ausgeführt. Für jede Ausführung erzeugt das TMS einen Bericht, der über die Monitoroberfläche eingesehen werden kann.

Alle definierten Ereignisaktionen werden im Monitor mit Namen, Ereignis, Zeitpunkt der letzten Ausführung, der letzten fehlerhaften Ausführung und der nächsten geplanten Ausführung dargestellt.

Eine Ausführung der definierten Ereignisaktion kann der Benutzer jederzeit direkt beauftragen.

6.3 Berichte

Bei einer Ausführung einer Ereignisaktion wird jeweils ein Bericht erstellt, der vom Benutzer eingesehen werden kann. Bei der Einsicht definiert der Benutzer den Zeitraum, so dass alle Berichte innerhalb des Zeitraumes eingesehen und exportiert werden können.

6.4 Gesamtbericht

Der Gesamtbericht zeigt die kumulierte Anzahl der durchgeführten und fehlerhafte Aktionen für jede Ereignisaktion an. Dieser kann als Tabelle oder in grafischer Form ausgegeben werden.

7 Verbindung

Im TMS lassen sich die WireGuard-Verbindungen zu den Konnektoren und den Kartenterminals verwalten. Ebenso kann das TMS als Proxy zwischen Kartenterminal und Konnektor fungieren.

7.1 WireGuard-Administration

Das TMS besitzt eine WireGuard-Administration, über die folgende Verbindungen verwaltet werden können:

1. Eigene erstellte WireGuard-Server-Verbindungen mit mehreren Anbindungen von Kartenterminals, deren WireGuard-Konfiguration den Parametern der hier erstellten Peer-Konfiguration entspricht.
2. Importierte WireGuard-Client-Konfiguration zur Einbindung von Konnektoren (HSK), die von externen VPN-Anbietern zur Verfügung gestellt werden.

Im Fall 1 kann der Benutzer eine WireGuard-Verbindung durch das TMS mit der Auswahl der Anzahl an Peers (Anzahl der Teilnehmer = Kartenterminals) erstellen lassen, die über diese Definition eingebunden werden können. Das TMS erstellt dann die entsprechende Anzahl der erlaubten IP-Adressen in der WireGuard-Definition, sowie einen neuen Endpunkt (meist Internetzugang zum TMS + Port).

Im Fall 2 importiert der Benutzer eine vom VPN-Provider zur Verfügung gestellte WireGuard-Client-Konfiguration, um HSKs über die Konnektorfunktion einbinden zu können.

In beiden Fällen können die WireGuard-Verbindungen aktiviert oder deaktiviert werden.

7.2 Kartenterminal Proxy

Es steht im TMS ein vollständiger Proxy-Server zwischen Kartenterminal und Konnektor zur Verfügung. Sofern das Kartenterminal und der Konnektor eine Verbindung zum TMS haben, ohne dass der Konnektor direkt mit dem Kartenterminal verbunden ist, kann das TMS die Verbindung über die Proxy-Funktion aufbauen.

Der Kartenterminal Proxy des TMS übernimmt folgende Aufgaben:

1. Aufbau der Verbindung über UDP durch UDP-Anfrage an das Kartenterminal und der Weiterleitung der Antwort an den Konnektor.
2. Aufbau und Halten des TCP-Verbindungs-Streams zwischen Kartenterminal und Konnektor. Der Konnektor erhält für jedes Kartenterminal die öffentliche IP-Adresse des TMS, unterschieden lediglich im Port.

Hierfür reicht es aus, die Kombination aus Kartenterminal und Konnektor als Proxy-Datensatz zu definieren.

8 Administration

8.1 Parameter

Die Parameter beeinflussen das Verhalten einzelner Funktionen zur Laufzeit und gelten systemweit. U.a bietet das TMS folgende Parameter an:

- Intervalle für die Hintergrundprozesse
- Queue-Länge für das Boarding
- Standardgrößen wird Benutzer und Passwort für das Kartenterminal
- Timeouts

8.2 Lizenzverwaltung

In der Lizenzverwaltung wird die aktuell gültige Lizenz angezeigt. Neue Lizenzen können entweder importiert oder beim Cherry-Lizenzserver abgefragt werden.

Die Lizenzen beinhalten:

- Maximale Anzahl Benutzer
- Maximale Anzahl Mandanten
- Maximale Anzahl Kartenterminals
- Konnektormodul
- Monitoring-Modul

8.3 Systemlog

Das TMS schreibt für alle Aktivitäten täglich eine oder mehrere Logdateien, die auf der Plattform für maximal 10 Tage gespeichert werden.

Die Logdateien können aufbereitet in der Applikation eingesehen, nach Fehlern durchsucht und exportiert werden.

9 Benutzerverwaltung

Das TMS bietet eine vollständige Benutzerverwaltung mit folgenden Features an:

- Mandantenverwaltung mit Submandanten in drei Hierarchien
- Benutzerverwaltung pro Mandanten
- Rollenkonzept mit Funktionsberechtigungen

Die Benutzerverwaltung kann der Benutzer in der Rolle „Administrator“ bedienen.

9.1 Mandanten

Die Mandanten entscheiden über die Sicht auf die Kartenterminals. Jedes Kartenterminal ist einem bestehenden Mandanten zugeordnet. Ebenfalls ist jeder Benutzer einem Mandanten zugeordnet, so dass dieser die Kartenterminals sehen/verwalten kann, die „seinem“ Mandanten oder einem untergeordnetem Submandanten gehören.

Pro Mandant können bis zu drei Submandanten zugeordnet sein.

Die Mandanten werden vom Administrator frei definiert.

9.2 Benutzer

Sobald Mandanten vorhanden sind, können für jeden Mandanten Benutzer registriert werden. Die Benutzer werden über ein systemweites Benutzerkennwort und einer E-Mail-Adresse identifiziert, über die das TMS mit dem Benutzer kommuniziert, z.B. bei Registrierung, Zwei-Faktor-Authentifikation (2FA) und Passwortänderung.

Die Zweit-Faktor-Authentifikation (Login über E-Mail-Link) ist standardmäßig aktiviert, kann aber für jeden Benutzer einzeln deaktiviert werden.

9.3 Rollen und Berechtigungen

Es stehen vier Rollen zur Verfügung, deren Berechtigungen durch den Administrator angepasst werden können.

Für die folgenden vier Rollen

- Administrator
- Benutzer
- Controller
- Mandant

können die folgenden Funktionen

- Administration
- Boarding
- Karten
- Kartenterminals

- Konfiguration
- Konnektoren
- Monitoring

in den Funktionsberechtigungen

- Read (nur lesen)
- Create (nur erstellen)
- Change (nur ändern)
- Delete (nur löschen)

angepasst werden. Die Anpassung kann nur durch einen Benutzer in der Rolle Administrator durchgeführt werden.

10 Weitere Funktionen

10.1 Dashboard

Nach dem Login wird der Benutzer mit dem Dashboard begrüßt. Das Dashboard beinhaltet für jede der folgenden Teilfunktionen

- Konnektoren
- Konnektor Ressourcen
- Konnektorgruppen
- Verwaltete Karten
- Boarding
- Kartenterminals
- Kartenterminalgruppen
- Kartenterminal Historie
- Konfiguration Monitoring

jeweils eine Kachel mit Statistikausgaben (kumulierte Anzahl) zur entsprechenden Funktion. Die Kacheln können frei verschoben oder ausgeblendet werden.

10.2 Tabellenoperationen

Viele Darstellungen erfolgen in Tabellen.

Die Tabellenköpfe bleiben beim Scrollen sichtbar, die Seitenköpfe können ein- und ausgeblendet werden.

Die einzelnen Spalten können alphabetisch/numerisch geordnet werden.

Die meisten Spalten können ausgeblendet und wieder eingeblendet werden oder innerhalb der Tabelle nach links oder rechts verschoben werden.

Die Tabellendatensätze können markiert werden, um zusätzliche Funktionen zum Datensatz anzeigen zu lassen. Teilweise sind Markierungen mehrerer Datensätze möglich.

Bei großen Tabellen erfolgt die Ausgabe in Seiten, die Seitenstandardgröße wird über einen Parameter gesteuert, kann aber überschrieben werden. Über ein Navigationsfeld kann durch die Seiten geblättert oder auf einzelne Seiten gesprungen werden.