KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

Anwendungsfälle und Datenfluss

Welche Daten fließen bei welchen Anwendungsfällen wohin

Ergänzt um die nicht empfohlenen Anwendungsfälle und die Anwendungsfälle zur POB/PEB und WEB

VRR

Anwendungsfälle – Gruppen

- Grundfunktionen
- Produkt- und Kontrollmodule (Umsetzung gegebenenfalls später als separates Projekt)
- Sperrwesen – Vorbereitung
- Sperrwesen – Durchführung
- Monitoring

KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

Grundfunktionen

Ausgabe – Änderung – Rücknahme Applikation/Berechtigung

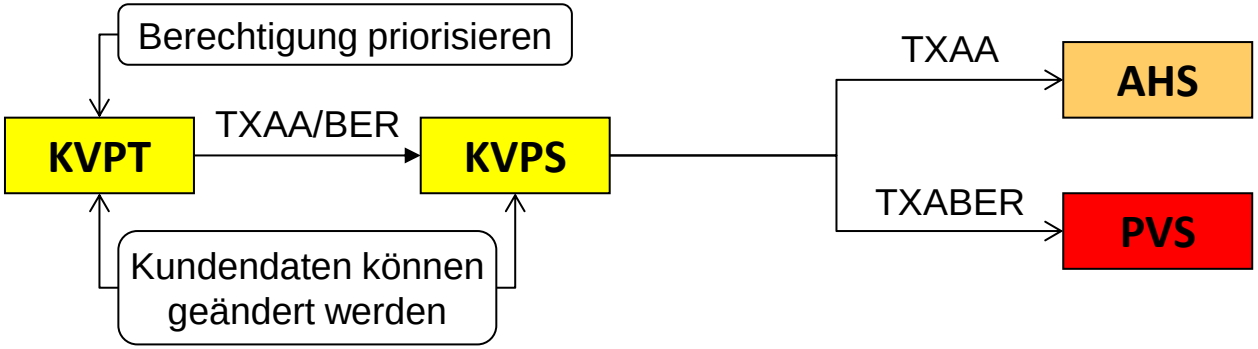
VRR

Vorbereitung – Ausgabe/Rücknahme

- Bevor Daten für eine Applikation oder Berechtigung geschrieben werden können, müssen sich Terminal und SAM sowie Chipkarte und SAM gegenseitig als authentisch erweisen
- Dies erfolgt über eine Prüfung von verschlüsselten Signaturen

Applikation/Berechtigung – Ausgabe

- Die Ausgabe einer Berechtigung oder einer Applikation im KVPT besteht aus drei Teilen:
  1. Einbringen der Daten (Zeitliche Gültigkeit etc.)
  2. Einbringen von 6 Schlüsseln (Erfassungsschlüssel, KVP- und PV-Schlüssel in Regel- und Notfallversion)
  3. Durchführen der Ausgabetransaktion

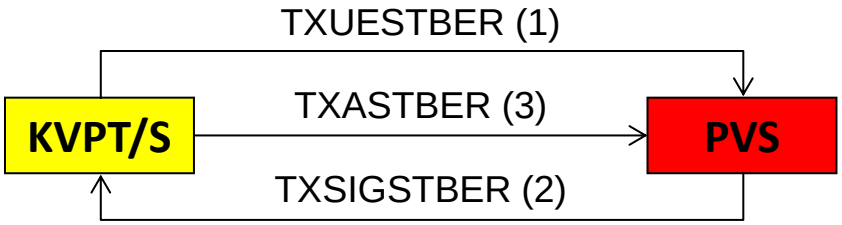


PIN/PUC-Prozesse am KVPT

- Für den Zugriff auf die Kundendaten ohne SAM oder an einem selbstbedienten Terminal muss der Kunde eine PIN eingeben
- Diese PIN muss geändert und der Fehlbedienungszähler muss mit Hilfe der PUC zurückgesetzt werden können
- Im Zusammenhang mit der Ausgabe der Applikation können bei Bedarf PIN/PUC gesetzt werden

Statische Berechtigung – Ausgabe

- Die Ausgabe einer Statischen Berechtigung im KVPT besteht aus zwei Teilen:
  1. Zusammenstellen des Datensatzes (Zeitliche Gültigkeit etc.)
  2. Signatur des Datensatzes durch ein SAM (optional im PVS)

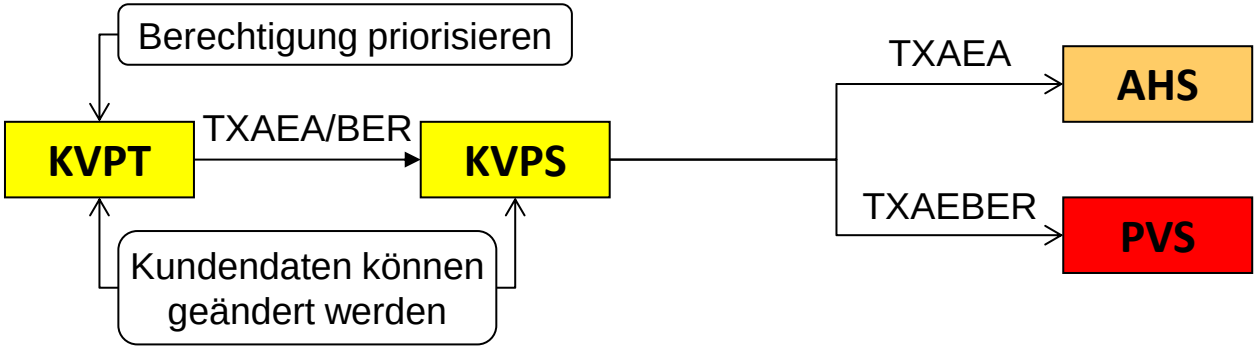


Berechtigung – Ausgabe

- Bei der Ausgabe einer Berechtigung muss vom KVP eine eindeutige berechtigungNummer vergeben werden (siehe auch SysLH_KVPS)
- Diese berechtigungNummer muss über alle Systeme des KVP also auch über HandyTicket- und/oder Online-Ticket-Systeme eindeutig sein
- Nach Ablauf der Gültigkeit einer Berechtigung plus einer Karenzzeit kann die verwendete berechtigungNummer erneut vergeben werden

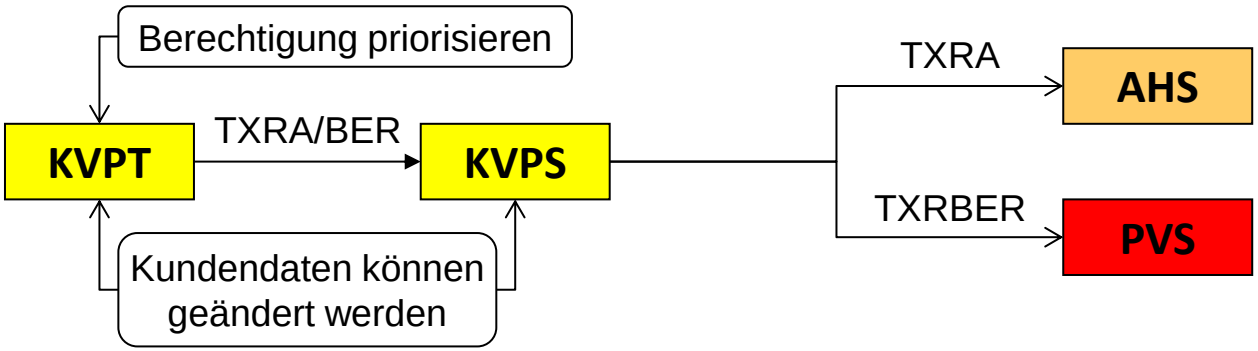
Applikation/Berechtigung – Änderung

- Bei der Änderung einer Berechtigung oder einer Applikation wird keine Transaktion ausgeführt. Das Ändern der zeitlichen Gültigkeit und des Statischen Produktspezifischen Teils ist nur bei einer POB/PEB und WEB erlaubt. Ein EFS darf nicht geändert werden.



Applikation/Berechtigung – Rücknahme

- Die Rücknahme einer Berechtigung oder einer Applikation besteht aus zwei Teilen:
  1. Durchführen der Rücknahmetransaktion
  2. Löschen der Berechtigung oder Applikation



Statische Berechtigung – Rücknahme

- Die Rücknahme einer Statischen Berechtigung wird indirekt über eine Sperrung realisiert.

KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

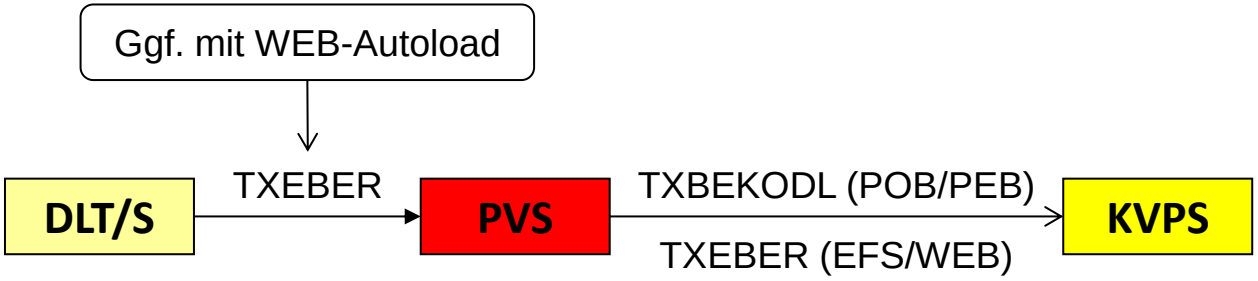
Grundfunktionen

Leistungserfassung

VRR

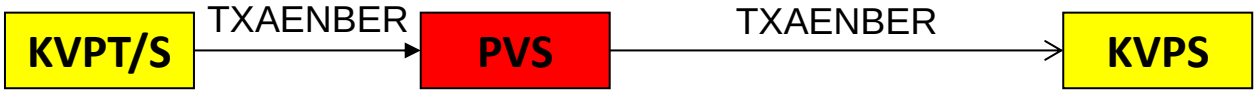
Leistungserfassung

- Die Leistungsnachweise von allen DL laufen beim PV zusammen, der sie (bei POB/PEB aggregiert) an die KVP verteilt.



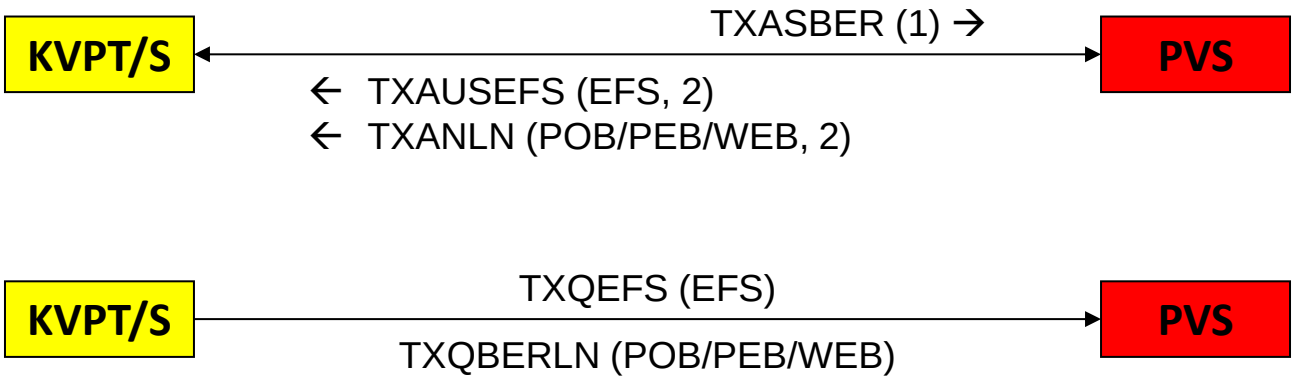
Nutzertarifparameter ändern

- Für die nächste(n) Fahrt(en) können bei POB/PEB und WEB im vertraglich zulässigen Rahmen Parameter (z. B. die Mitnahme einer weiteren Person) eingestellt werden.



Auskunft erteilen / Quittung drucken

- Durchgeführte Fahrten beim PV können abgerufen und quittiert werden.



KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

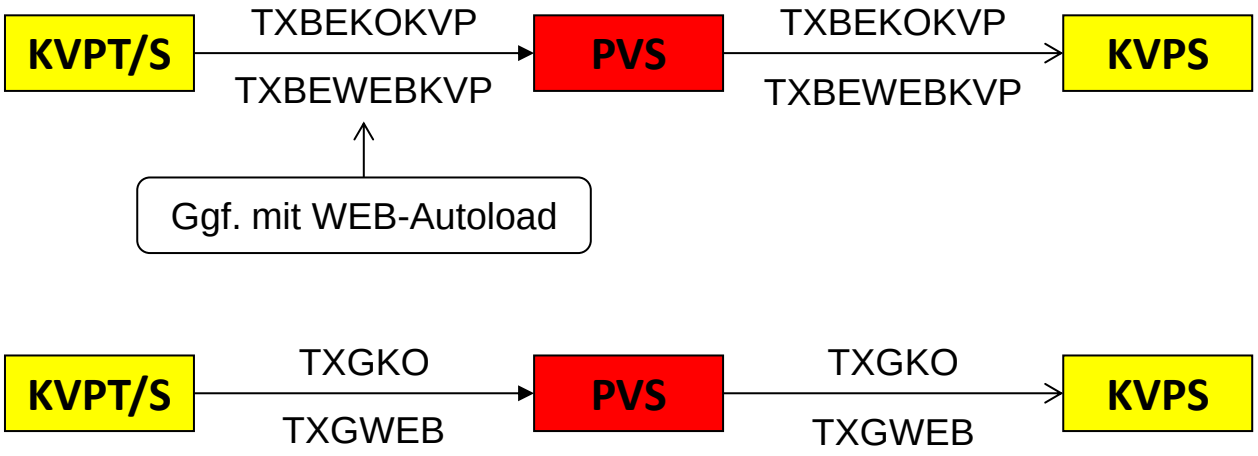
Grundfunktionen

Verkauf und Erstattung von EFS gegen POB/PEB oder WEB

VRR

Verkauf und Erstattung von EFS

- EFS können mit POB/PEB oder WEB bezahlt werden. Bei Rücknahme erfolgt ggf. eine Erstattung.



KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

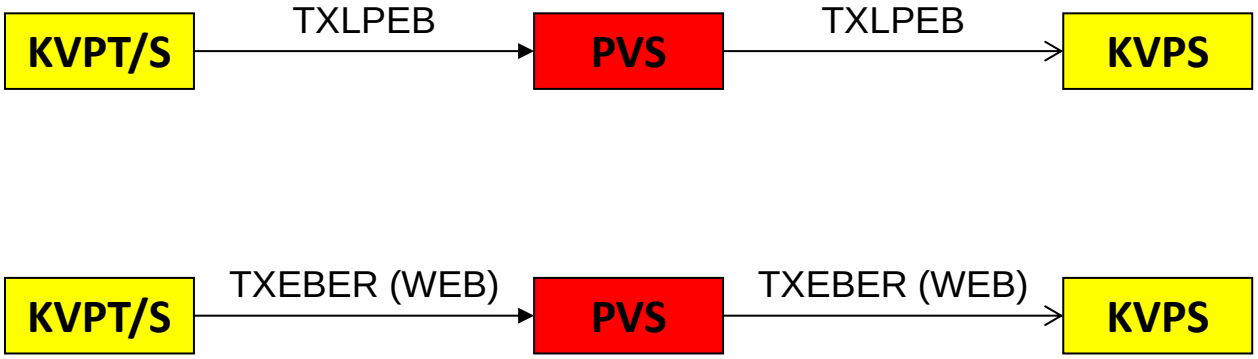
Grundfunktionen

PEB / WEB aufladen – WEB erstatten

VRR

PEB / WEB aufladen – WEB erstatten

- PEB und WEB können an KVPT aufgeladen werden. Eine WEB kann auch erstattet werden.



KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

Grundfunktionen

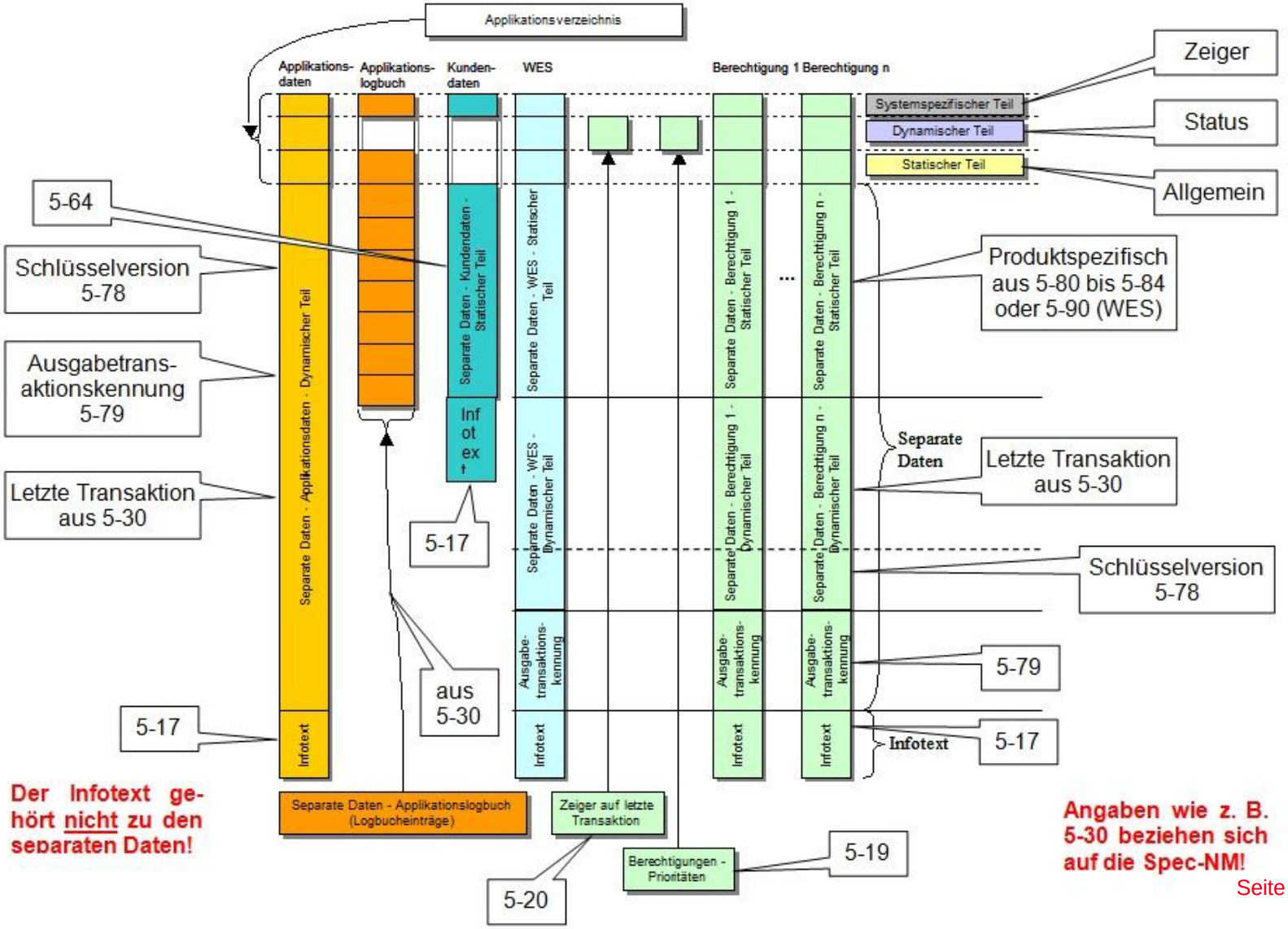
NM- und SAM-Inhalte anzeigen

VRR

Anzeigen der Chipkarteninhalte (1)

- Beim KVP müssen die Daten der Applikation und der bekannten Berechtigungen angezeigt werden können. Auch die Kundendaten müssen zum Nachweis, dass sie ggf. nicht genutzt werden, angezeigt werden können. WEB-Buchungstransaktionen müssen ebenfalls angezeigt werden können.
- Tipp des KCEFM:
  - Der KVP sollte sich generell das gesamte Applikationslogbuch und nicht nur die WEB-Buchungstransaktionen anzeigen (und ausdrucken) lassen können.

Anzeigen der Chipkarteninhalte (2)



Produktspezifische Teile (1)

- Die Produktspezifischen Teile dienen der Abbildung der unterschiedlichen Eigenschaften von Tarifprodukten
- Aufbau und Nutzung der Produktspezifischen Teile müssen vom PV beschrieben werden
- Zusätzlich muss die Nutzung des Infotextes beschrieben werden

Produktspezifische Teile (2)

- Beispiele für die Beschreibung der Produktspezifischen Teile
  - NRW-KA-EFS (vom VRR und VRS definiert)
  - Referenz-EFS (für (((eTickets, in KA als Beispiel definiert)
  - Referenz-EFS (Statisch) (für VDV-Barcode-Tickets, in KA als Beispiel definiert)
  - TLV-EFS (in KA als Beispiel definiert)

Anzeigen der SAM-Daten

- Bei den DLT und KVPT müssen die SAM-Daten für die verschiedenen Prozesse beim Systemstart ausgelesen werden.
- Tipp des KCEFM:
  - Der DL und KVP sollte sich die SAM-Daten anzeigen (und ausdrucken) lassen können.
  - Vorschlag zum Umfang: Inhalt der Antwort auf die Anfrage TXLESKEY aus der Spec-PE

KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

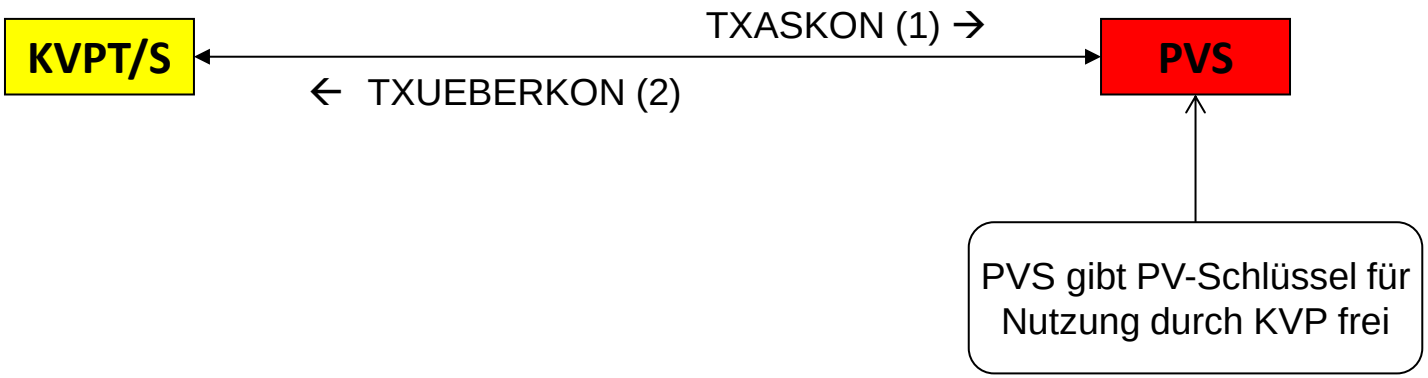
Grundfunktionen

SAM- und Zertifikats-Verwaltung

VRR

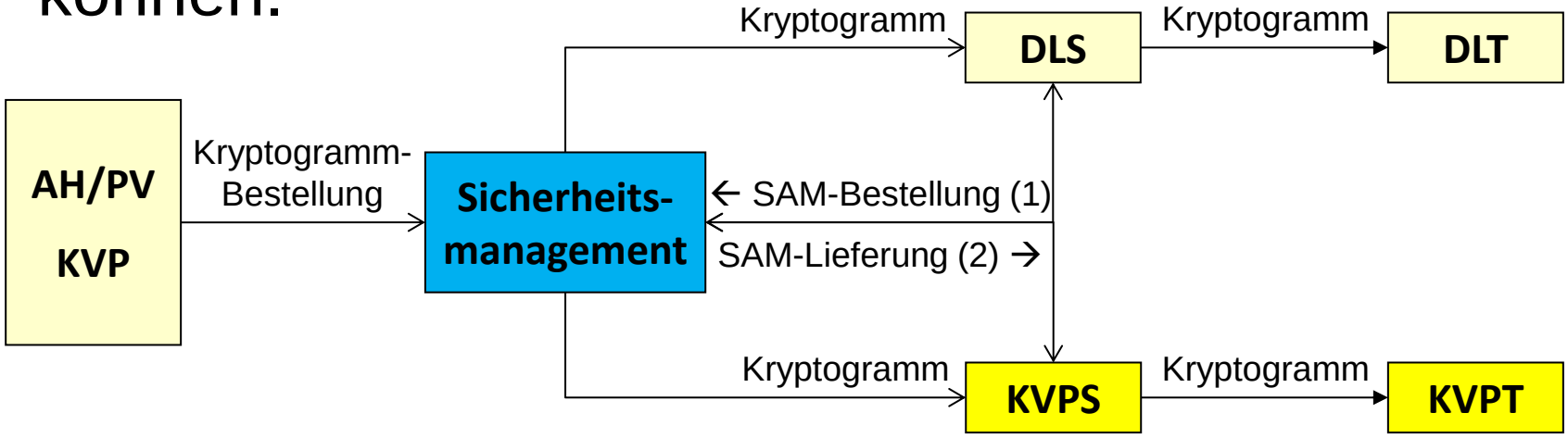
Kontingente für Schlüssel anfordern

- Ein KVP kann beim PV Nutzungskontingente für den PV-Schlüssel anfordern, die als Kryptogramm übergeben werden.



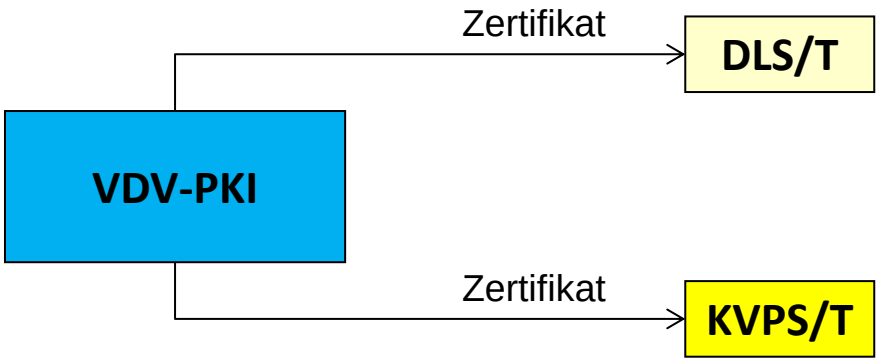
SAM-Verwaltung

- SAMs müssen bestellt und verwaltet werden. Es muss auch ein Kryptogramm zum Laden, Ändern oder Löschen von Schlüsseln eingespielt werden können.



Zertifikats-Verwaltung

- Bei einer Statischen Berechtigung als „kleiner“ VDV-Barcode muss zur Ausstellung und Prüfung das spezielle Zertifikat des ausstellenden SAMs im DLT und KVPT vorliegen.



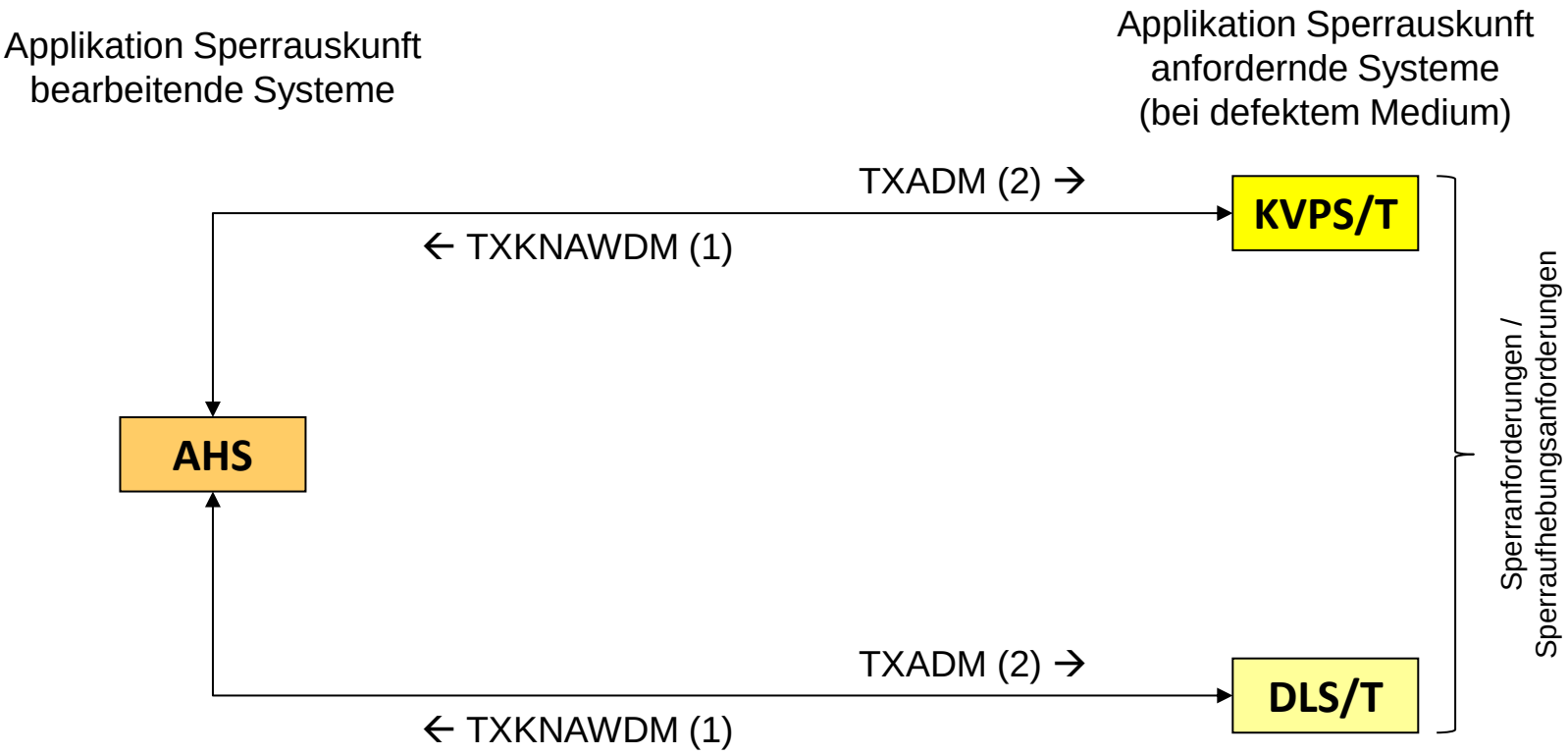
KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

Sperrwesen

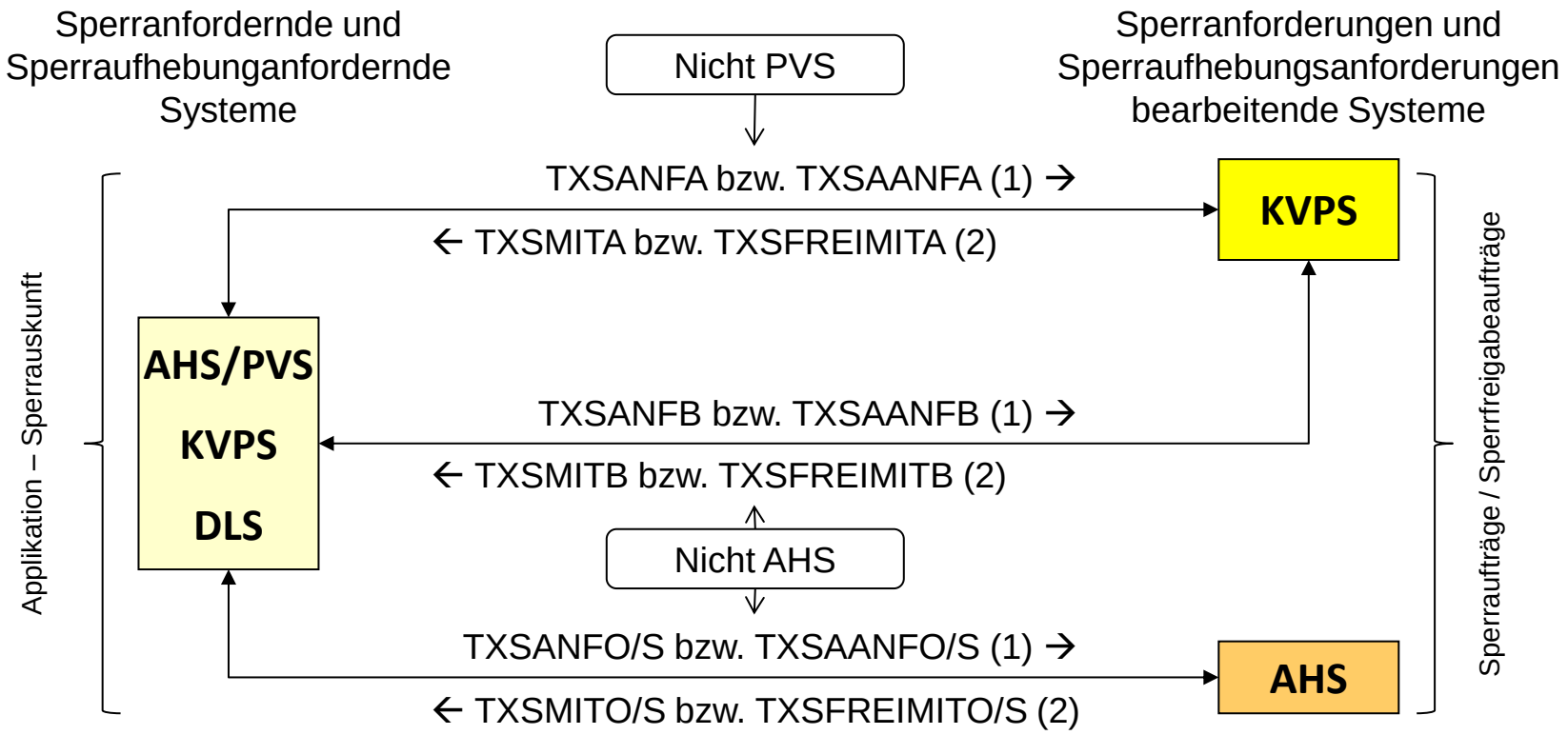
Vorbereitung und Durchführung

VRR

Sperrwesen – Vorbereitung (1)



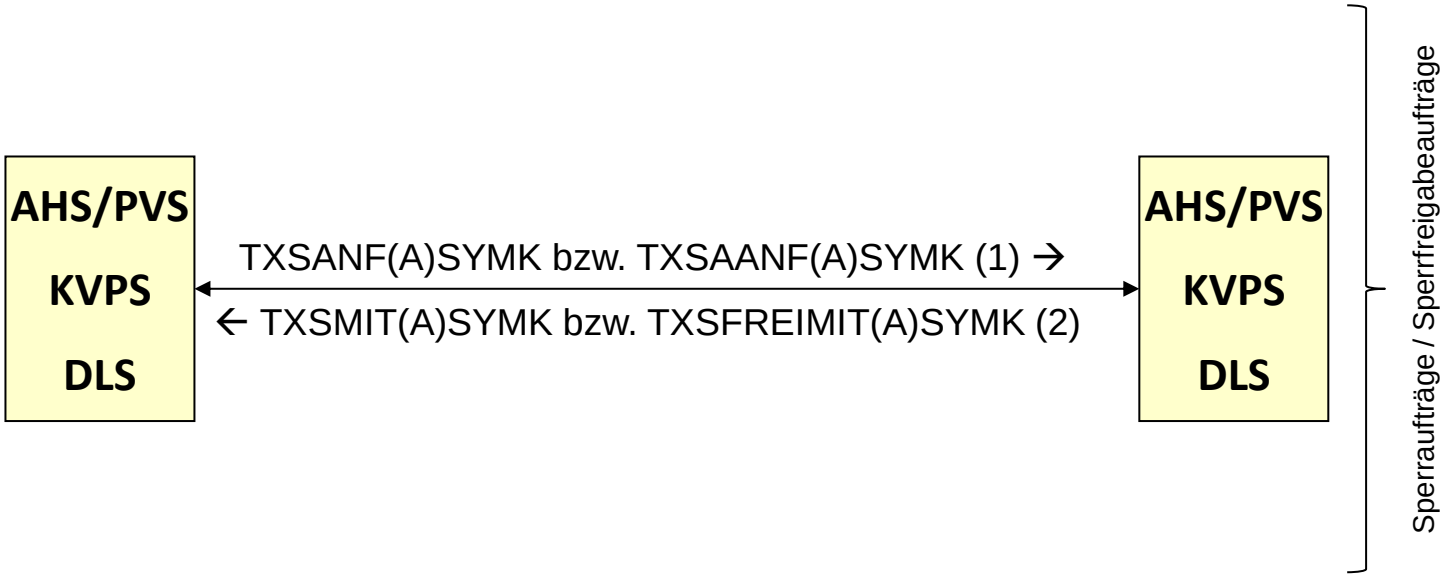
Sperrwesen – Vorbereitung (2a)



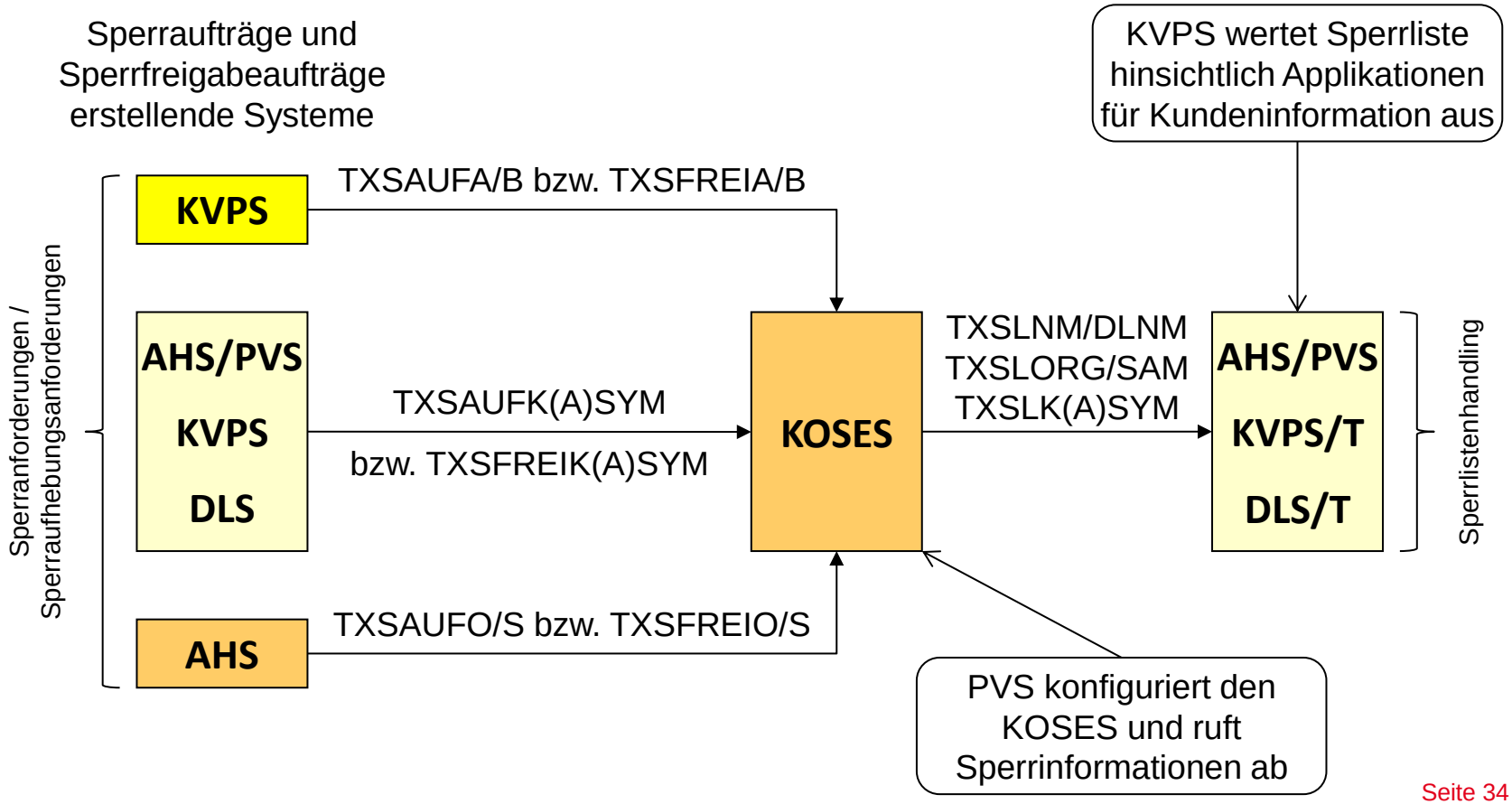
Sperrwesen – Vorbereitung (2b)

Sperranfordernde und Sperraufhebunganfordernde Systeme

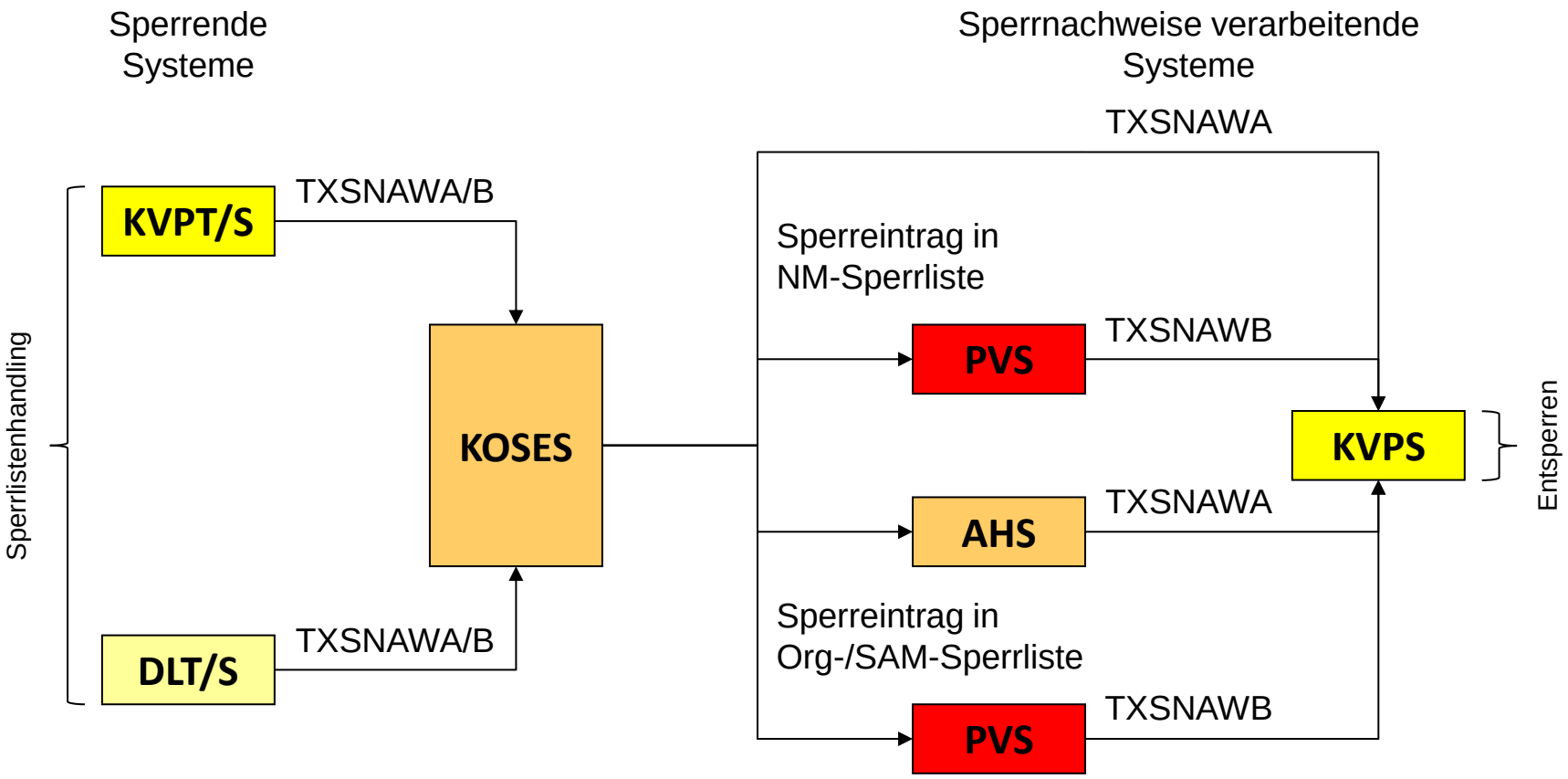
Sperranforderungen und Sperraufhebungsanforderungen bearbeitende Systeme



Sperrwesen – Durchführung (1)



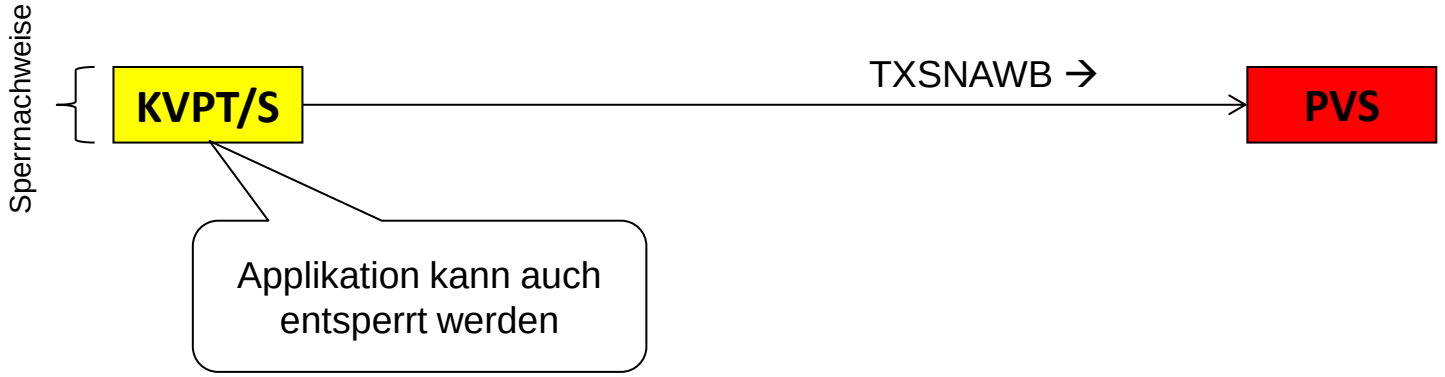
Sperrwesen – Durchführung (2)



Sperrwesen – Durchführung (3)

Entsperrende Systeme

Entsperrnachweise verarbeitende Systeme



Sperrauftrag an den KOSE

- Wichtige Parameter für den Sperrauftrag
  - ➢ Sperrgrund
    - z. B. Abo gekündigt
    - Zertifikatssperre (irreversibel, nur bei Applikationssperre)
  - ➢ Sperrmodus
    - Einzug/Nichteinzug des Nutzermediums
    - Sperrung nicht durchführen, Berechtigung nur abweisen (temporäre Sperre)
  - ➢ Ablauf des Sperrauftrages
    - Ende der Gültigkeit von Applikation oder Berechtigung

KCEFM Kompetenzcenter
Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW

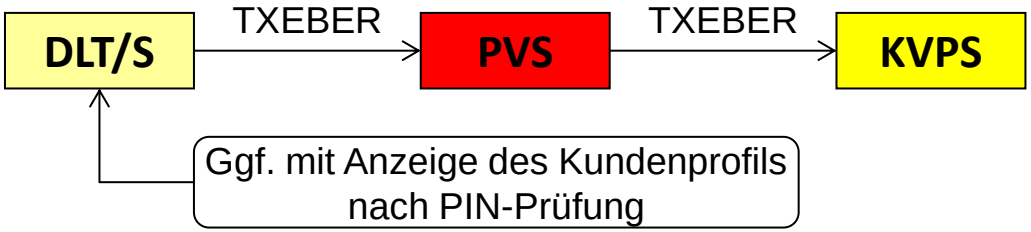
Monitoring

Überprüfung der korrekten Funktion des Gesamtsystems

VRR

Monitoring (Kontrollprozess) (1)

- In der KA besteht der gesamte Kontrollprozess eines (((eTickets aus drei Teilen:
  1. Prüfung auf Authentizität vor Ort („Gesichertes Lesen“ durch MAC-Prüfung zum Erkennen der „Echtheit“)
  2. Tarifliche Prüfung vor Ort
  3. (MAC-)Prüfung beim DL, KVP und PV auf Basis des (pseudonymen) Kontrollnachweises



Monitoring (Kontrollprozess) (2)

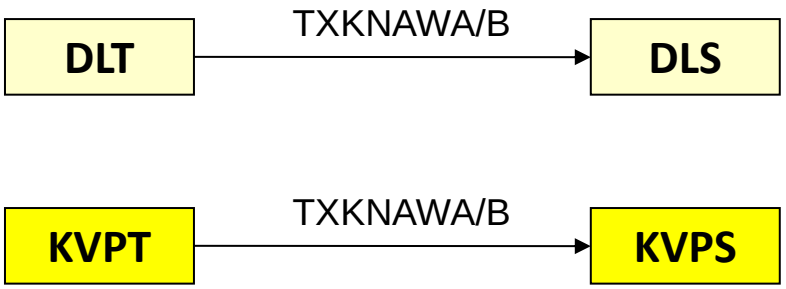
- In der KA besteht der gesamte Kontrollprozess einer Statischen Berechtigung als VDV-Barcode aus drei Teilen:
  1. Prüfung der Signatur (bei HandyTickets mit Hilfe des Zertifikats im Terminal)) und des Kontrollmediums vor Ort
  2. Tarifliche Prüfung vor Ort
  3. Prüfung des (pseudonymen) Kontrollnachweises beim DL, KVP und PV

Monitoring (Kontrollprozess) (3)

- Durch die Einstiegskontrollsysteme entstehen sehr viele Kontrollnachweise insbesondere für (((eTickets, die verarbeitet werden müssen
- Dadurch entstehen hohe Anforderungen an die DL- und KVP- und PV-Systeme hinsichtlich Datenübertragung und Speicherplatz
- Beispiel:
  - Das PV-System „light“ wird für 2 Millionen Kontrollnachweise pro Tag ausgelegt (basierend auf VRR-Zahlen)

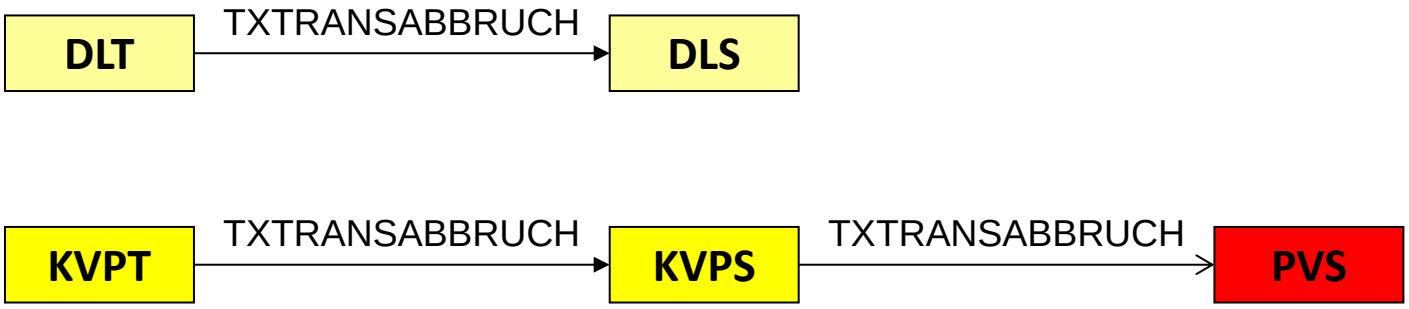
Monitoring

- Erfassen von gesperrten und ungültigen Applikationen und Berechtigungen zum Erkennen von Angriffen



Monitoring

- Erfassen von unvollständigen Transaktionen als Grundlage für die Überprüfung der Transaktionsvollständigkeit



Monitoring

- Überprüfung der Transaktionsvollständigkeit

  Zur Überprüfung der Transaktionsvollständigkeit sind verschiedenen Zähler auf Lückenlosigkeit hin zu überprüfen:

  - logApplikationSeqNummer
  - app/berProdLogSAMSeqNummer
  - SAMSequenzNummer
  - app/berSynchronNummer
  - app/berLogSeqNummer

Näheres siehe „Verfahrensanweisung zur Prüfung von Transaktionen in EFM-Referenzsystemen auf Anwendungsebene“

Monitoring

- Überprüfung der MACs

  Ob eine Transaktion wirklich mit einer vom KVP ausgegeben Applikation oder Berechtigung stattgefunden hat und die Applikation/das Produkt vom AH/angegebenen PV stammt, kann anhand des KVP- oder AH/PV-MACs überprüft werden. Ebenso kann ein DL anhand des MAC-Kontrolle überprüfen, ob er wirklich eine Berechtigung kontrolliert hat.

Näheres siehe „Verfahrensanweisung zur Prüfung von Transaktionen in EFM-Referenzsystemen auf Anwendungsebene“