



VECTRON SYSTEMS

Leading in POS Technology

246. PTB-Seminar am 18.02.2009: Revisionsssicheres System zur Aufzeichnung von Kassenvorgängen und Messinformationen

Erfahrungen bei der Implementierung des Systems in proprietären und PC-basierten Registrierkassen

Jens Reckendorf



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Ausgangssituation



Leading in POS Technology

Ausgangssituation: Unternehmen Vectron

Vectron

- Hersteller von Kassensystemen und passender Backoffice-Software
- Gründung 1990
- Ca. 110 Mitarbeiter
- Ca. € 24 Mio. Umsatz p.a.
- Ca. 100.000 Systeme ausgeliefert
- Breite Produktpalette:
 - PC-basierte und proprietäre Systeme
 - Stationäre und mobile Kassensysteme
 - Verschiedene Branchen



Leading in POS Technology

Ausgangssituation: Absatzmärkte

Branchen

- Gastronomie (Schwerpunkt)
- Bäckereiketten (zweiter Schwerpunkt)
- Einzelhandel

Regionen

- Deutschland (ca. 60% Anteil)
- Weitere wichtige Märkte: Niederlande, Frankreich, Spanien, Schweiz, Österreich
- Export insgesamt in über 20 Länder
- Auch tätig in „fiskalisierten Ländern“, z.B. Türkei



Leading in POS Technology

Ausgangssituation: Produktpalette



POS Mini



POS Vario



POS Modular



POS SteelTouch



POS PC



POS ColorTouch



POS MobilePro



POS MobileXL



Leading in POS Technology

Ausgangssituation: INSIKA-Projekt

Teilnahme am INSIKA-Projekt

- Vectron arbeitet im INSIKA-Projekt der PTB mit
- Auslöser war Kontaktaufnahme des BMF im Jahr 2002
- Motivation: Technisch sinnvolle Lösung mitgestalten
- Bisherige Entwicklungen im Rahmen des Projekts:
 - Prototyp, um Machbarkeit zu zeigen (unter Nutzung einer handelsüblichen Signaturkarte)
 - Praxistaugliche Integration des TIM-Prototypen in Vectron-Produkte (hier vorgestellt)
- Komplettes System vorhanden - kurzfristig Feldtests



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Aufgaben und Lösungen



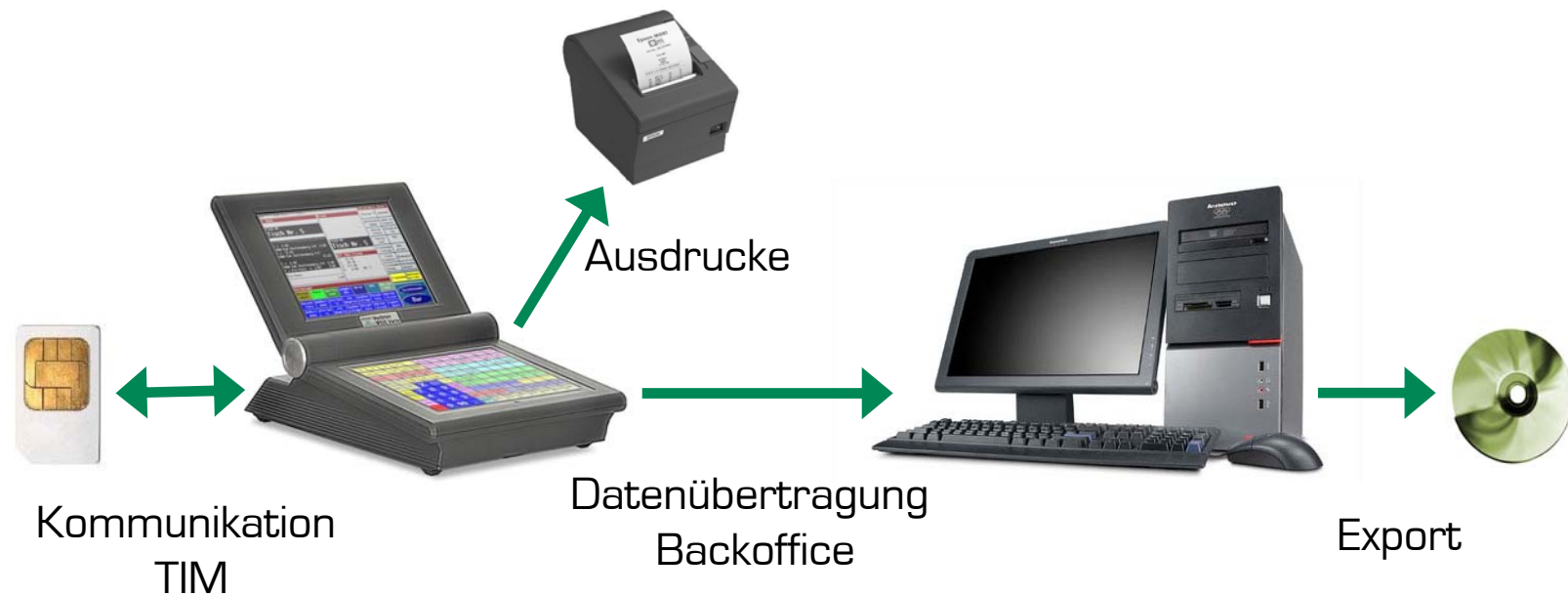
Leading in POS Technology

Aufgaben/Lösungen: Übersicht

Grundsätzlich zu lösende Aufgaben

- Integration TIM:
 - Mechanische und elektrische Integration (Chipkartenleser)
 - Kommunikation mit dem TIM (Low-Level-Software)
- Software Kasse:
 - Anpassung diverser Abläufe in der Software
 - Speicherung Journaldaten
- Software Backoffice:
 - Übertragung / Weiterverarbeitung Journaldaten
 - Export der Daten

Aufgaben/Lösungen: Aufbau des Systems



Chipkartenleser



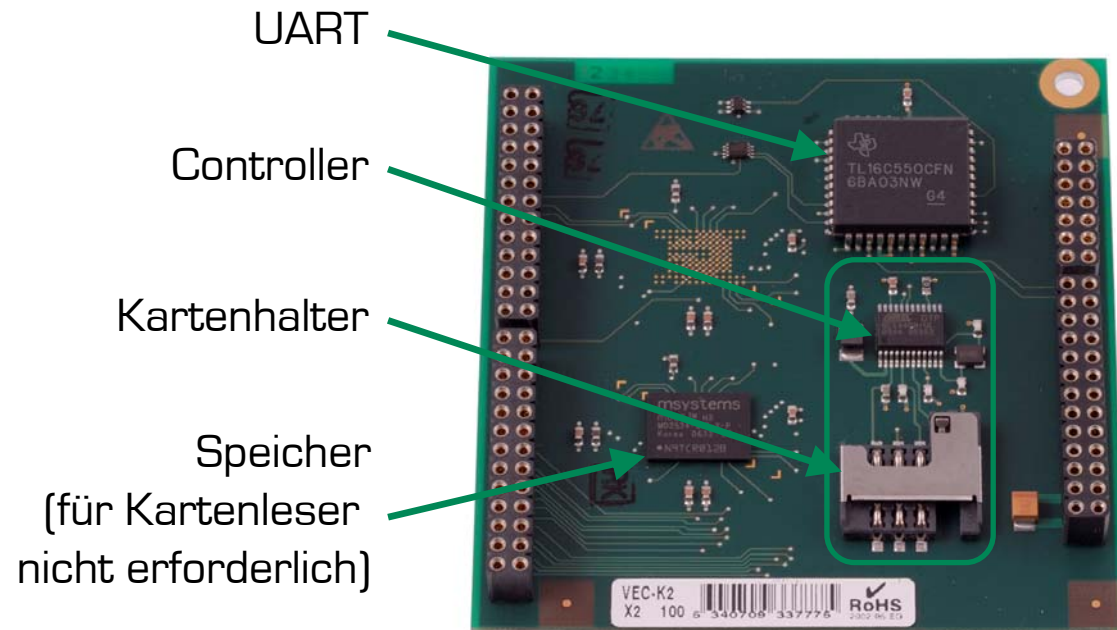
- Ansteuerung von Chipkarten genormt (ISO 7816):
 - Fertige Hardware, Software und Komponenten verfügbar
 - Kaum Kompatibilitätsprobleme zu erwarten
- ID-000-Format auch für Handhelds gut geeignet
- Je nach Plattform unterschiedliche Kartenleser:
 - Standard-Kartenleser für PCs
 - Integrierter Kassenleser mit speziellem Controller
 - Direkte Ansteuerung per Microcontroller

Aufgaben/Lösungen: Integration TIM (2)

Verwendete Chipkartenleser (beide nachrüstbar)



Handelsüblicher USB-Kartenleser
(PC-Plattform)



Erweiterungsplatine mit Kartenleser
(proprietäre Plattform)

Transportprotokoll



- Klares Master-Slave-Prinzip (Karte ist immer Slave)
- Fehlergesichertes Transportprotokoll
- Bei Verwendung fertiger Komponenten (Kartenleser, Controller) ist dieses Protokoll bereits implementiert
- Übertragen werden sog. APDUs („Application Protocol Data Units“):
 - Sauber definierte Datensatzstrukturen
 - Befehle für die Karte sind APDUs
 - Antworten von der Karte sind ebenfalls APDUs

Signaturerstellung



- Erstellung der Signatur muss in Registrierablauf eingebunden werden:
 - Aufbereitung der Daten des Belegs (inkl. Errechnen des Positions-Hashwertes)
 - Ausweis Agenturumsatz, Lieferscheine
 - Kommunikation mit dem TIM
 - Abspeichern und Drucken der Rückmeldungen
 - Fehlerbehandlung
- Zeitverhalten ist zu beachten - gesamte Signaturerstellung im TIM dauert ca. 0,3 Sekunden

Einschränkungen für gedruckte Belege

- Signatur auf Ausdrucken muss verifizierbar sein
- Dazu müssen
 - alle relevanten Daten auf dem Ausdruck enthalten sein und
 - diese genau der signierten Form entsprechen
- Beispiele:
 - Abschneiden Artikeltext im Ausdruck unzulässig
 - Agenturumsätze müssen erkennbar sein



Speicherung der Journaldaten



- Alle Transaktionen und Tagesabschlüsse müssen als „elektronisches Journal“ gespeichert werden
- Bei einigen Systemen evtl. noch gar nicht vorhanden oder technisch nicht geeignet
- Evtl. Schaffung von Speicherkapazität nötig
- Abläufe speziell beim Abruf der Daten müssen fehlertolerant sein (z.B. beim Schreiben auf Datenträger oder Übertragen per DFÜ)

Testergebnisse Speicherbedarf



Transaktionen	Positionen pro Transaktion	Speicher pro Tag (kB)	Speicher pro Jahr (MB)
200	3	38	11
200	4	43	13
400	5	95	29
600	5	143	43

- Größe des gesamten „elektronischen Journals“, nicht nur der Signaturen
- Annahme: 300 Tage im Jahr geöffnet
- Getestet mit Vectron-Implementierung
- Testergebnisse schwanken abhängig von genauer Programmierung der Kasse
- Werte generell stark abhängig von der technischen Lösung

Tagesabschlüsse



- Beim Tagesabschluss werden signierte Summenzähler vom TIM gelesen
- Daten müssen ebenfalls im „elektronischen Journal“ gespeichert werden
- Automatisierung durch Verknüpfung mit entsprechender Kassenabrechnungsfunktion sinnvoll

Aufgaben/Lösungen: Software Backoffice (1)

Übertragung und Weiterverarbeitung

- Dauerhafte Speicherung der Journaldaten erforderlich
- Datensicherung erforderlich
- Dazu Übertragung in Backoffice-System sinnvoll (aber nicht verpflichtend)
- Nutzung vorhandener Kommunikationswege (z.B. ISDN-Übertragung für Kassenabrechnung) naheliegend
- Einfacher und schneller Zugriff auch auf große Datenmengen erforderlich (u.U. für Tausende von Kassenplätzen über mehrere Jahre)



Export



- Daten müssen in vorgegebenem XML-Format exportiert werden können
- Durch exakt definiertes Exportformat keine Unklarheiten bei der Implementierung
- Daher erheblich einfacher umzusetzen als z.B. eine GDPdU-Schnittstelle

Verwalten von TIMs und Zertifikaten



- Für Anwender mit vielen TIMs (Filialbetriebe) sind Hilfsfunktionen zur Verwaltung sinnvoll
- Zentrale Erfassung aller Karten in einer PC-Anwendung hilfreich
- Zertifikate (enthalten die Schlüssel zu Verifikation der Daten) sollten ebenfalls dort gespeichert werden

Plausibilisierung / eigene Verifikation



- Anwender werden erwarten,
 - dass sie Ihre Daten selbst verifizieren und
 - dass sie eigene Plausibilitätskontrollen vornehmen können
- Durch einheitliches Datenformat wird vermutlich Standardsoftware verfügbar sein
- Momentan noch Eigenentwicklung erforderlich



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Demo



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Bewertung



Leading in POS Technology

Bewertung: Aufwand

Entwicklungsaufwand (ohne Tests und Dokumentation)

Aufgabe	Initialkosten	Personal-Aufwand Ist (Manntage)	Geschätzter Aufwand bei fertiger Spez.
Eigener Kartenleser (anteilig)	€ 1.500	10	10
Ansteuerung Chipkarte		10	10
Signaturerstellung		12	3
Neues Journal in Kasse		50	50
Neues Journal Backoffice		45	45
XML-Export		5	4
Verifikationssoftware		10	6
Summe gesamt	€ 1.500	142	128
Summe ohne neues Journal	€ 1.500	47	33



Leading in POS Technology

Bewertung: Erkenntnisse (1)

Die wesentlichen Erkenntnisse

- Wichtigstes Resultat: Das System funktioniert
- Voraussetzungen für erfolgreiche Implementierung:
 - Ausreichend leistungsfähiges, flexibles und großes „elektronisches Journal“
 - Grundlagen Kryptografie sollten bekannt sein
 - Einarbeitung in Thema „Chipkarten“
- Einige kleinere Probleme zu lösen:
 - Differenzierung Umsatz - Lieferschein - Agentur
 - „Mapping“ Umsatzsteuersätze

Bewertung: Erkenntnisse (2)

Besonders positive Aspekte

- Integration grundsätzlich einfach, da Erweiterung vorhandener Strukturen
- Nur wenige Einschränkungen (vor allem im Vergleich zu „klassischen“ Fiskallösungen)
- Gute Performance
- Einfache Nachrüstbarkeit
- Mehrfachnutzen:
 - Erfüllung geplanter gesetzlicher Vorschriften
 - Revisionsssicheres System mit hochwertigem Schutz gegen interne Angriffe



Leading in POS Technology

Bewertung: Übertragbarkeit Erkenntnisse

Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf andere Hersteller

- Aufwand bei Vectron deutlich höher - Gründe:
 - Keine Erfahrungswerte vorhanden
 - Spezifikation während der Entwicklung geändert
 - Unfertige Dokumentation
- Hauptaufwand war Überarbeitung des Journalsystems
- Je nach Ausgangssituation unterschiedlicher Aufwand:
 - PC-Systeme i. d. R. sehr einfach anzupassen
 - Bei proprietären Systeme große Bandbreite möglich



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Ihre Fragen bitte



Leading in POS Technology

INSIKA / PTB-Seminar

Vielen Dank!