



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



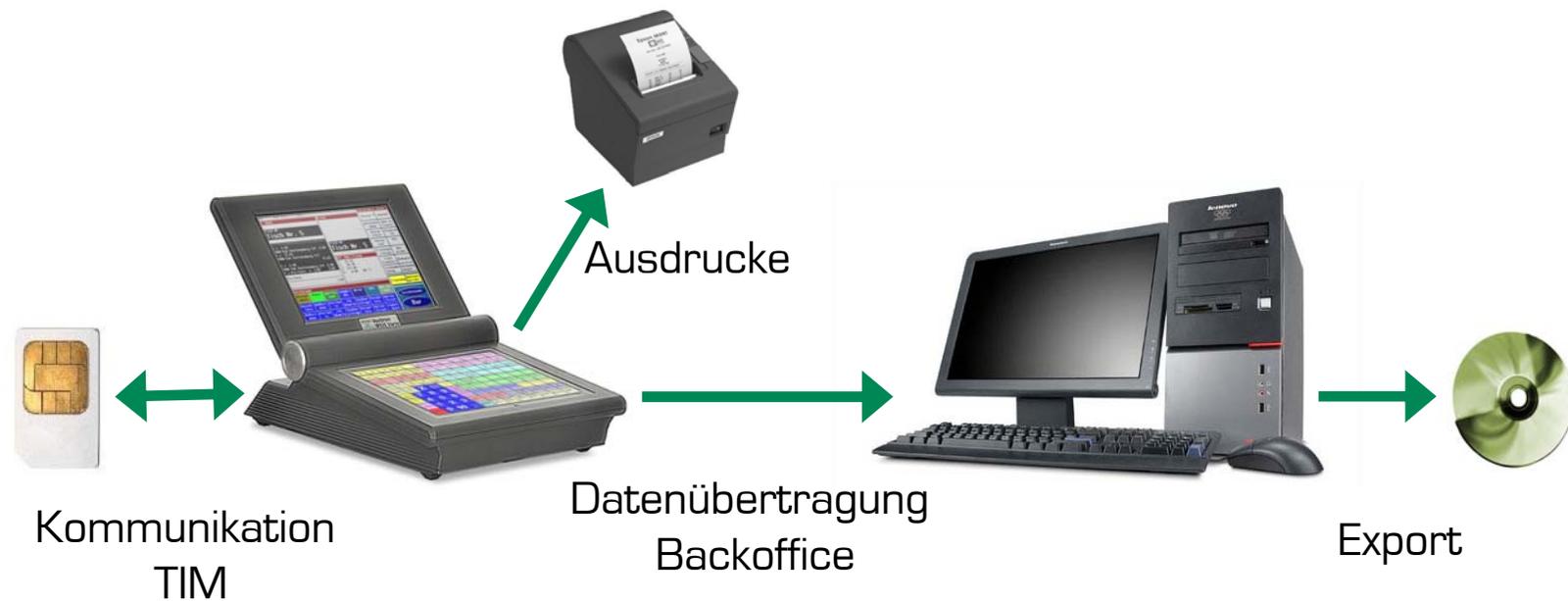
Leading in POS Technology

## 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



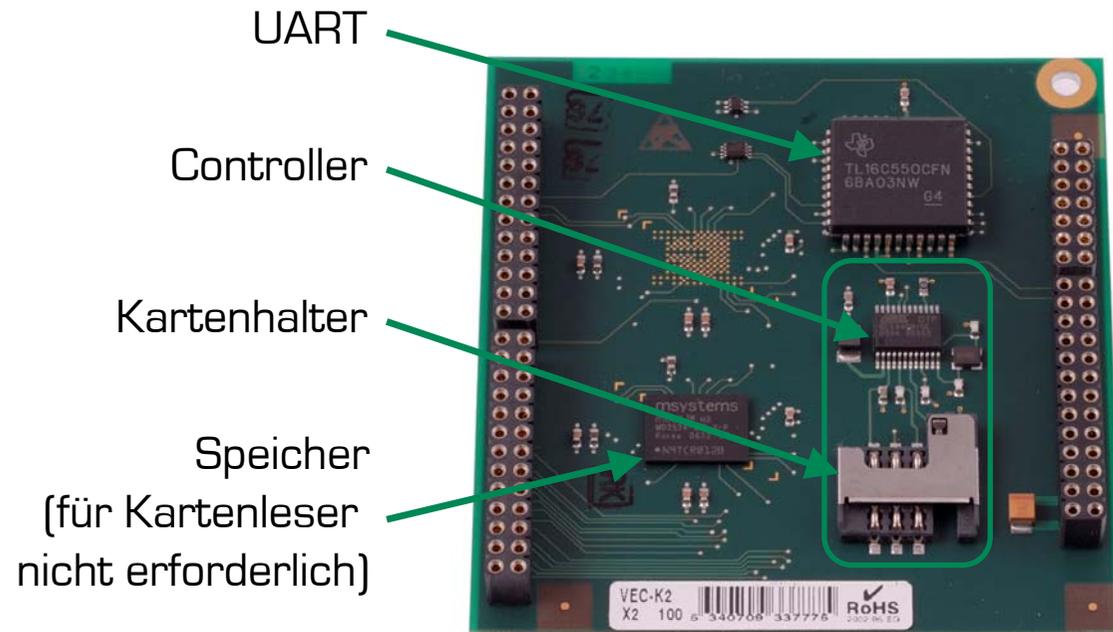
- Ansteuerung von Chipkarten genormt (ISO 7816):
  - Fertige Hardware, Software und Komponenten verfügbar
  - Kaum Kompatibilitätsprobleme zu erwarten
- ID-000-Format auch für Handhelds gut geeignet
- Je nach Plattform unterschiedliche Kartenleser:
  - Standard-Kartenleser für PCs
  - Integrierter Kassensleser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



Leading in POS Technology

## 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!