

# Telemetrie in Verkaufsautomaten

Oder „die Suche nach dem heiligen Gral“

Tipps für technische Laien

von  
Erwin Aschka  
mikrolab GmbH

04.01.2010

## Vorwort

Seit nunmehr etwa 10 Jahren „geistert“ die Anwendung der Telemetrie durch die Vending-branchen. Anlässlich eines solchen „Jubiläums“ erscheint es angebracht, den möglichen Anwendern eine Übersicht zu den aktuellen Technologien zu geben und die Erwartungen der Anwender mit den Versprechen der Hersteller in Einklang zu bringen.

Der Autor ist seit praktisch 30 Jahren in der vending-branchen als Entwickler und Hersteller von Steuerungen tätig, wirkt im EVA Standards Committee mit, sowie im Telemetrieausschuss des BDV und in diversen Gremien des BDTA bzw. BTA. Darüber hinaus bietet auch die Firma des Autors ein Telemetriesystem an, wobei hier bewußt Vergleiche oder Empfehlungen vermieden werden.

Im folgenden möchte der Autor deshalb versuchen, möglichst ohne „Fachchinesisch“ und halbwegs ohne Langeweile, zu erklären

- ◆ was Telemetrie ist
- ◆ was sie leisten sollte
- ◆ was sie leisten kann
- ◆ wie sie funktioniert
- ◆ worin der Nutzen bestehen kann
- ◆ was bei der Auswahl zu berücksichtigen ist

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Vorwort.....                                     | 2  |
| Inhaltsverzeichnis.....                          | 3  |
| Was ist Telemetrie .....                         | 4  |
| Historisches .....                               | 5  |
| Erwartungen an die Telemetrie im Automaten ..... | 5  |
| Fazit Erwartungen .....                          | 10 |
| Realität der Telemetrie .....                    | 10 |
| Aufbau eines Telemetriesystems.....              | 10 |
| Welche Systeme sind am Markt ?.....              | 12 |
| Praktische Möglichkeiten.....                    | 15 |
| Die Technik – wie funktioniert das .....         | 16 |
| Die Übertragungsstrecke.....                     | 17 |
| Der Server .....                                 | 19 |
| Was nützt es?.....                               | 20 |
| Was kostet es, was ist zu tun? .....             | 22 |
| Wie geht es weiter? .....                        | 23 |
| Sie haben noch mehr Fragen?.....                 | 24 |

## Was ist Telemetrie

Telemetrie oder besser Telematik ist die Übermittlung von Messwerten eines Gerätes (Sensor) zu einer räumlich entfernten Leitstelle. Telematik ist die Rückwirkung auf das Gerät anhand der Messwerte. Soweit die theoretische Definition.

Im Sinne von Verkaufsautomaten sind die Messwerte logischerweise die Anzahl bzw. der Wert der Verkäufe, die Verkaufsbereitschaft an sich, die Störungen des Automaten oder z.B. auch wirkliche Meßwerte wie die Boilertemperatur, der Wasserdruck, die Füllmenge usw. Telematisch wird das ganze dann, wenn wir aus der Ferne auf den Automaten einwirken können, also z.B. Preise verändern (interessant ist hierbei die Preisauszeichnung), Produkte sperren, Verkäufe freischalten, Störungen beheben können.

## Historisches

Natürlich gab es Telemetrie schon viel früher, beispielsweise nutzten die alten Admiräle Ihrer Majestät diese schon, indem sie mit kleinen Fähnchen lustige Verrenkungen vollführten und damit Nachrichten von Schiff zu Schiff sendeten.

Aber auch elektronisch ist das Ganze nichts wesentlich Neues, man denke nur an die Mondmissionen der 60er des vergangenen Jahrhunderts. Hier war die Telemetrie oder in diesem Fall Telematik unerlässlich, da ja direkte Eingriffe nicht mehr möglich waren (kein Mensch vor Ort). Die Schattenseiten der Telemetrie zeigten sich dann auch sofort überdeutlich, wie ja etliche Fehlschläge belegen.

Richtig zum privatwirtschaftlichen Einsatz führten z.B. Anwendungen zur Ablesung von Zählern (Heizung, Strom, Gas, Wasser). Hier kommen die Vorteile der Technik der wirtschaftlichen Umsetzung natürlich optimal entgegen:

- ◆ Der Kunde hat ein Interesse daran, weil er keinen Ableser mehr in die Wohnung lassen muss,
- ◆ der Ableser spart Zeit und Nerven,
- ◆ der Energielieferant hat verlässliche Zahlen,
- ◆ die Kosten sind umlegbar.

## Erwartungen an die Telemetrie im Automaten

Wenn wir zunächst die wirtschaftlichen Aspekte beiseite legen (machen Techniker gerne), können wir auflisten, was die Telemetrie grundsätzlich leisten kann (wenn wir den Aufwand nur genügend steigern). Die Anbieter werden dem Operator ziemlich alles zusagen.

Ziel ist zunächst die **Erfassung des Waren- und Geldflusses des Automaten**. Das gelingt je nach Automat und Aufwand weitestgehend komplett:

- ◆ Verkäufe pro Wahl und/oder Zeit bzw. Zeitraum
- ◆ Geld **zum** Automaten

Problematischer wird es dann schon, **Geldabflüsse** zu erfassen, also z.B. Geldentnahme durch den Füller. Hier sind entweder ordentlich höherer Aufwand (elektronisch verschlossene Kassenbehälter) oder interaktive Verfahren (Zählkontrolle) erforderlich.

Ein weiteres Ziel ist die **Füllkontrolle** des Gerätes, hier kann die Telemetrie grundsätzlich die Informationen liefern. Allerdings sind hier auch schon wieder Einschränkungen zu nennen.

Aus Kostengründen oder auch physikalischen Gründen, sind die meisten Füllprodukte nicht in der jeweiligen Anzahl messbar.

- ◆ Anzahl Dosen oder Flaschen im Schacht
- ◆ Gewichtsmenge Kaffeepulver usw. im Behälter
- ◆ Anzahl Zigarettenschachteln im Schacht
- ◆ Anzahl Schokoriegel in der Spirale
- ◆ usw.

sind meist nur indirekt messbar.

Hier sind also organisatorische Unterstützungen der Telemetrie erforderlich. Beispielsweise können wir die Füllmenge pro Schacht/Fach/Behälter konstant vorgeben und beim Füllen immer exakt auf diese Menge auffüllen. Dann kann entweder der Automat oder der Telemetrieserver (das Zauberwort wird uns später noch öfter begegnen, nehmen wir es erst einmal so hin) aufgrund des Verbrauchs Füllwarnungen erzeugen.

Wir können aber natürlich auch den harten Weg gehen, und beim Füllen pro Schacht/Fach/Behälter die gefüllte Menge oder den Füllstand eingeben (entweder am Automaten oder zum Telemetrieserver). Jetzt haben wir eine wunderbare organisatorische Leistung vollbracht – wir sind immer auf dem aktuellen Stand des Füllgrades unseres Automaten, leider ist wahrscheinlich die Füllzeit immens gestiegen und von den menschlichen Fehleingaben wollen wir hier gar nicht sprechen.

Trotzdem ist gerade das eine der **häufigsten Erwartungen** an die Telemetrie, da sie ja immer mit dem Argument verbunden wird, dass durch Telemetrie der Automat nie mehr leer ist, also immer verkaufsbereit. Zu diesem Traum später noch weitere Argumente.

Ein weiteres Thema sind die Stillstandszeiten eines Automaten – jeder hat irgendwann einen schlechten Tag und ist „Ausser Betrieb“. Hier wird es jetzt richtig spannend – **Störungen** können nur erfaßt werden, wenn die entsprechende Sensorik vorhanden ist. Aufgrund der unterschiedlichen Funktionalität der Automaten muss genau unterschieden werden, wie der Minimalfall aussieht und was es bis zum Maximalfall an Möglichkeiten gibt.

Wenn wir über keinerlei Sensorik verfügen, erlaubt die Telemetrie trotzdem das Erkennen von Störungen. Egal welche Störung vorliegt, unser Automat wird entweder nicht mehr verkaufsbereit sein (Anzeige „Ausser Betrieb“) oder die Kunden werden nicht mehr kaufen (weil es technisch nicht mehr geht oder sie sich durch Mund-zu-Mund-Propaganda darüber informierten). Da wir durch die Telemetrie zeitnäher als durch den Füller diesen Umstand erfahren, ist dies eine der besten

möglichen Alarmmeldungen (wir können sie z.B. in "24 Stunden kein Verkauf" oder "längere Zeit kein Verkauf" benennen, wobei wir das Intervall natürlich wählbar gestalten müssen - es gibt Automaten, bei denen es am Wochenende ganz normal ist, nichts zu verkaufen).

Natürlich wäre es wünschenswert, alle bei einem modernen Automaten möglichen Störungsmeldungen aus der Ferne zugänglich zu machen oder noch besser, bei einem Auftreten der Störung einen Alarm zu bekommen und die Behebung ebenfalls sofort zu melden, da damit sinnlose Anfahrten vermieden werden können. Dies erfordert die Weiterleitung der Störungsmeldungen der Steuerung an die Telemetrie oder viele zusätzliche Sensoren im Telemetriemodul. Diese Aufteilung der Aufgaben (Steuerung kontra Telemetriemodul als Barriere) wird uns immer wieder begegnen - Telemetrie und Automat kommen in der Regel nicht aus einem Hause.

Was können wir theoretisch erwarten, wenn diese Barriere gerissen wird ? Nehmen wir als Beispiel einen modernen Kaffeeautomaten – dieser wird keine Getränke abgeben, wenn z.B. die Boilertemperatur nicht mindestens so hoch ist, dass das Ergebnis trinkbar schmeckt. Logischerweise könnte dies eine Alarmmeldung ergeben. Ebenso wird fehlender Wasserdruck (am Geräteeingang) eine Störung verursachen und eine Alarmmeldung ergeben. Wenn die Sensorik gut genug ist, wären leere Bohnenbehälter, blockierte Mühlen, blockierte Brüher, usw. signalisierbar.

Am Beispiel des Wasserdrucks (Wasserhahn zuge dreht) können wir einen unmittelbaren Vorteil dieser Telemetrie konstruieren. Der Automat kann nicht verkaufen, die Kunden werden Störungen melden. Zur Behebung ist in der Regel nicht einmal eine Anfahrt erforderlich, da für den fehlenden Wasserdruck meistens ja der Nutzer selbst (Betrieb, Pächter, usw.) zuständig ist und dies durch einfaches Ventildrehen (Telefonanruf) selbst beheben kann.

Am Beispiel der Boilertemperatur können wir ausserdem die Probleme eines Telemetriesystems bezüglich Störungen darstellen – wenn wir von einem Automat ausgehen, der z.B. nachts abgeschaltet wird, dann wird uns unser Telemetriesystem die Störung einer zu niedrigen Boilertemperatur jeden Tag als Alarm liefern (es dauert ja einige Zeit, bis das Wasser wieder aufgewärmt ist). Hier ist also in der Steuerung (oder Telemetriesensorik) spezifische Intelligenz gefordert, diese Meldung erst nach definierter Zeit (richtet sich natürlich nach Automat, Heizleistung, Boilergröße) als Alarm zu senden.

Ein weiteres Feld, ein Hauptanwendungsgebiet der Telemetrie, ist der Verkauf von **virtuellen Produkten**. Hier hat die Telemetrie ein Heimspiel und kann alle Vorteile für sich buchen.

Virtuelle Produkte sind Produkte, die keine reelle Ware als Ausgabe erfordern. Dies sind z.B. Aufladecodes für Mobilfunkguthaben (als e-loading, e-voucher, PIN-loader usw. bekannt), Warengutscheine, Essensbons, Kinokarten, Theatertickets usw. Allen diesen Produkten gemein ist, dass entweder über Server-to-Server-Verbindung dem Kunden direkt eine Leistung verkauft wird, oder schlimmstenfalls die Abgabe eines Tickets (Druckstreifen) nötig ist. Da in der Regel eine Druckerrolle wesentlich länger

hält als der Dosenvorrat eines Coke—automaten, können wir das ebenso als Automat betrachten, der nicht gefüllt werden muss. Die verkaufte Ware (der PIN-code für den Druckstreifen) kommt über die Telemetrie beim Verkaufsvorgang zum Automaten (wir haben also keine Lagerhaltung, keine Füllkosten, usw.). Bei einem solchen Automaten entsteht nur ein Problem, wir müssen das gesammelte Bargeld noch rechtzeitig entsorgen.

Sehen wir uns zum Abschluss noch **die andere Richtung** an. Natürlich wünschen wir uns von der Telemetrie den direkten Übergang zur Telematik, unser Automat soll Preisumstellungen aus der Ferne durchführen, Kühlungstemperatur oder Boilertemperatur aus der Ferne einstellbar haben. Wir würden im Falle einer Ausgabestörung dem Kunden direkt von der Hotline ein alternatives Produkt freigeben wollen. "Nice to have" wäre auch die Beseitigung von Störungen aus der Ferne oder die Freigabe einer Türöffnung über kontrollierte Identifikation des Füllers/Technikers.

Einmal davon abgesehen, dass es heute immer noch nicht alle Automaten können (und auch nicht alle Telemetriesysteme, noch schwieriger wird es, die passende Kombination zu finden), kann man an der Konfiguration unschwer ablesen, dass es ohne Änderung der Organisation nicht funktionieren wird. Nehmen wir als Beispiel die Preisumstellung. Wenn es sich um Ware handelt, die keine Preisauszeichnung trägt, dann genügt es einfach, in der Ferne zu einem Zeitpunkt x neue Preise zum Automaten zu übertragen. Dies ist allerdings eher selten der Fall, da meistens irgendein Sticker am Automaten doch ein Bild des Produkts mit einem aufgedruckten Preis trägt. Dieser ist dann entweder vorher schon getauscht worden oder wird später getauscht. In der Übergangsphase müssen wir mit Reklamationen rechnen (das eigentliche Problem, den von allen geschätzten Fiskus, betrachten wir hier einmal nicht).

Wenn die Ware über Preisauszeichnung verfügt oder wir auch im vorigen Fall hier exakt arbeiten wollen, können wir den Füller zum Automaten schicken, die alte Ware entnehmen, die neue einfüllen und jetzt per Tastendruck (Telemetrie natürlich) die neuen Preise anfordern. Damit haben wir uns immerhin die gleichzeitige Anfahrt eines Technikers gespart (wenn es der Füller nicht sowieso bedienen kann). Allerdings muss unser Telemetriesystem das beherrschen und die Organisation so funktionieren.

Telemetrisch können wir hier (theoretisch zumindestens) noch eins draufsetzen – wir können auch die neue Ware hintenan füllen, den Füllgrad melden und den Preis dann umstellen, wenn das letzte Produkt mit dem alten Preis verkauft ist. Ein Traum für den Organisator – was der Füller daraus macht ? Nicht auszudenken!

Der beste Automat (oder auch das beste Telemetriesystem) besteht heutzutage aus einem gehörigen Stück Software - Software hat eine relativ konstante Eigenschaft: sie ist fehlerbehaftet. Wir sollten also bei unserem Telemetriesystem als eine der wichtigsten Forderungen etwas nicht ausser Acht lassen:

Sowohl Automat als auch Telemetrie muss aus der Ferne updatebar sein (man bezeichnet das als „OTA“ = „over the air“ – update).

## Fazit Erwartungen

Wenn Sie bis hierher gelesen haben, und immer noch keine Langeweile verspüren (Respekt), dann sollten wir die Möglichkeiten des idealen Telemetriesystems kurz zusammenfassen:

### Abgabe

- ◆ Preise, Verkaufszähler, Verkaufswerte
- ◆ Geldsummen
- ◆ Bargeldlose Zahlungen (auch Transaktionsdaten zur Abrechnung mit der Bank usw.)
- ◆ Störungsmeldungen
- ◆ Virtuelle Produkte

### Annahme

- ◆ Preise
- ◆ Geräteeinstellungen
- ◆ Störungsbehebung
- ◆ Virtuelle Produkte
- ◆ Softwareupdates

## Realität der Telemetrie

Vielleicht ahnen Sie es bereits: zwischen den Erwartungen und der Realität klafft eine Lücke. Wie gross diese ist, wollen wir im folgenden kurz streifen, indem zunächst gezeigt wird, wie ein Telemetriesystem heute ausgeführt wird und warum die Einführung bei Verkaufsautomaten sich so schwierig gestaltet. Wenn Sie das gelesen haben, können Sie sich im Kapitel "Die Technik - wie funktioniert das" dann ausgesprochen viel Hintergrundwissen aneignen (Viel Spass).

## Aufbau eines Telemetriesystems

Um die Daten unserer Verkäufer aus der Ferne zu bekommen, ist wie schon mehrfach erwähnt, ein Telemetriesystem erforderlich. Wie das genau funktioniert, sollten Sie bewusst später lesen (man muss auch kein Auto reparieren können um damit zu fahren). Einfach gesagt, es ist so etwas wie ein Telefon oder FAX - über irgendeine Leitung kommen die Daten von unserem Automaten zu einer Zentrale oder zurück. Für die Leitung haben wir meist wenig Auswahl – erste Wahl ist das Mobilfunknetz (das Telemetriesystem ist also nichts anderes als ein „Handy“). Natürlich können wir in selteneren Fällen auch eine Telefonleitung wählen (wenn sie denn beim Automaten liegt und nutzbar ist), eine direkte LAN/WLAN-Verbindung zu

einem Computer in der Nähe (viel Spass beim Verhandeln mit der IT-Abteilung des Betreibers) oder auch private Funkverbindungen (ISM, NFC, WiFi, bluetooth, usw. usf.), bei denen dann die Reichweite meist eingeschränkt ist.

Fast 100% unserer Automaten sind allerdings heute so aufgebaut, dass eine Automatensteuerung (dass kann auch manchmal und selten der Geldwechsler sein) im Zentrum der Macht ihre Arbeit verrichtet und das Wunderwerk zur Produktabgabe verleitet. Zusammen mit der Mechanik wird das vom Automatenhersteller produziert. Dieser sieht seine Kernkompetenz meist nicht in der Erstellung von Telemetriesystemen und wenn doch, dann auf jeden Fall nicht in der folgenden Server-dienstleistung. Unabhängig davon: wenn die Telemetrie vom Automatenhersteller kommt, ist sie in der Regel für die Automaten des Herstellers (manchmal selbst da nicht für alle Typen) und nur für diese geeignet – das liegt im ureigensten Interesse des Herstellers.

Das Telemetriesystem wird also meist ein Zubehörteil eines anderen Herstellers sein. Als Leser, der bis hierher gekommen ist, können wir davon ausgehen, dass Sie folglich über Erfahrungen im vending verfügen – das folgende wird für Sie keine Neuigkeit darstellen.

Die Verbindung, der Einbau, die Kompatibilität der Daten und die Bereitstellung der Daten dieses Zubehörteils im Automaten wird Schwierigkeiten bereiten. Wir befinden uns genau in der gleichen Situation wie der Käufer eines Autos, der ein Autoradio mit Navigationssystem beim nächsten Großmarkt erwirbt und nun den Einbau selbst vornimmt. Im einfachsten Fall löst er es mit Bohren, Sägen, Fräsen, meist wird er noch ein bisschen Stecker crimpen. Viel wahrscheinlicher ist jedoch, dass er nach der Installation feststellt: alles funktioniert - aber Radiosender gibt es erst in zwei Jahren und eine CD mit Navigationszielen ist derzeit nur für Südchina erhältlich.

Hier muss ich doch eine Lanze für einige Hersteller, für die Normungsorganisationen und einige Anwender brechen. Das Problem ist lösbar, wenn Telemetrie und Automat gewisse Schnittstellen einhalten (in unserem Beispiel oben sind das genormte Löcher, Schrauben, Stecker, Aufzeichnungsformate der CDs usw.). Genau das gibt es mittlerweile auch für die Telemetrie in Automaten – sie müssen es nur einfordern. Im Kapitel „wie funktioniert das“ werden wir auf diese Schnittstellen noch ausgiebig zu sprechen kommen, über die Organisationen ihre Richtlinien zur Telemetrie wird am Ende auch noch ein kleines Kapitel abfallen. Springen Sie jetzt nicht dahin, Sie sollten erst noch weitere Probleme sammeln.

Wir sollten nicht verschweigen, dass es mittlerweile auch Systeme am Markt gibt, bei denen Steuerung und Telemetrie integriert sind, also sozusagen aus „einer Hand“ kommen. Das ist natürlich zunächst aus Sicht der Telemetrie ein Vorteil, hier werden wir uns nahe an der Ideallösung bewegen. Allerdings muss der Hersteller dieser Steuerung nun noch alle Automatenhersteller dazu bewegen, genau seine und nur seine Steuerung einzusetzen, da das Ganze ansonsten nur für einen oder wenige Automatentypen funktioniert - für alle anderen gilt wieder das eingangs gesagte (loop: goto loop; würden wir Programmieren schreiben und uns im Kreis drehen).

Ganz am Schluss unserer Ausführungen kommen wir dann auch noch auf ein „spannendes“ Kapitel, die Daten, die Ihr Telemetriesystem sammelt, sollten Sie auch allgemein anwenden können. Es sollen ja schon manchmal Firmen aufgehört haben, zu existieren. In einem solchen Fall ist es interessant zu wissen, dass Sie das System selbst noch weiter benutzen können. Die Normung unserer Zubehörteile darf also nicht beim Sammeln der Daten aufhören—die andere Seite nennt man „back-office“ (in Deutschland liebt man möglichst fremdländisch klingende Ausdrücke, vorzugsweise englisch weil es in anderen Sprachen zu schwierig für Manager würde) ist ebenso wichtig.

## Welche Systeme sind am Markt ?

Sehen wir uns aufgrund der obigen Betrachtungen die möglichen Systeme an, dann sollten wir uns zunächst mit den Automaten und den vorhandenen Schnittstellen befassen. Ohne diese Kenntnis wird es nicht gelingen, Telemetrie als passend zu klassifizieren.

Die Automaten können wir zunächst in folgende Kategorien gliedern:

- ◆ Automaten, die keine Kreditsysteme erfordern. Dies sind z.B. einfache Kaffeeautomaten (meist table-top) oder Wasserspender oder ähnliche.
- ◆ Automaten mit Kreditsystemen (Geldwechsler, Banknotenleser, private oder öffentliche Kartenleser, sonstige Bezahlssysteme), die keiner allgemeinen Norm wie BDV001, EXECUTIVE, MDB genügen (also z.B. einfache Parallelschnittstellen bedienen).
- ◆ Automaten mit Kreditsystemen (Geldwechsler, Banknotenleser, private oder öffentliche Kartenleser, sonstige Bezahlssysteme), die eine allgemeine Norm wie BDV001, EXECUTIVE, MDB verwenden.

Darüber hinaus können wir die Automaten auch in zwei andere Gruppen gliedern:

- ◆ Automaten mit einer Steuerung, die Datentransfer über eine genormte Schnittstelle ermöglicht. Hier sind derzeit nur noch EVA-DTS bzw. DEX/UCS von Bedeutung. Ältere Geräte können natürlich alle möglichen anderen „Standards“ wie BDTA, Höfer-Protokoll, low-speed-optical-link, oder die berühmte Druckerschnittstelle anbieten.
- ◆ Automaten mit einer Steuerung, die keinen Datentransfer nach einem öffentlich genormten Verfahren bietet.

Wir sind jetzt bereits tief in technische Fachbegriffe eingestiegen (wollten wir ja eigentlich nicht). Zunächst aber aus dieser Gliederung leicht zu ziehende Schlüsse:

Unsere Automaten gehören entweder zur ersten Gruppe der zweiten Gliederung – dann ist ein Telemetriemodul in der Lage, Daten zu bekommen, zu übertragen, und darauf zu reagieren. Wenn Sie zur zweiten Gruppe der zweiten Gliederung gehören, dann müssen wir (bzw. der Telemetrieanbieter) versuchen, uns die Daten über einen möglichst einfachen Weg aus der ersten Gliederung „herzutricksen“. Gelingt uns auch das nicht, ist für diese Automtentypen die Telemetrie praktisch aussichtslos.

Wenn unsere verbliebenen Automaten also über ein standardisiertes Kreditsystem bedient werden, kann sich das Telemetriesystem sozusagen wie ein Spion (wir kennen das alle von unserem Gesetzgeber, der gerne in fremden Computern spazieren geht) in die Kreditsystem-schnittstelle einklinken und die dort laufenden Bezahlvorgänge analysieren. Diese münden schliesslich immer in einem Verkauf, so dass wir einen Teil der gewünschten Information bekommen. Welchen Umfangs dieser „Teil“ ist, müssen wir noch genauer untersuchen.

Die beiden anderen Gruppen dieser Kategorie bieten uns zunächst keinen Ansatz mehr, so dass wir hier mit der Telemetrie in einer Sackgasse landen. Es sei hier der Vollständigkeit halber natürlich erwähnt, dass es auch Telemetriesysteme gibt, die hier immer noch Lösungen anbieten. Beispielsweise gibt es auch Konverterboxen für 4-Preis-Wechsler in 24V-Technik oder sogar für die noch älteren 220V-Versionen. Natürlich kann man auch Daten direkt aus den Wahltasten und Motor-Endschaltern saugen. Ob solche Lösungen zukunftssträftig sind (man beachte hier auch das Alter der jeweiligen Automaten), kann nicht mehr Bestandteil einer solchen Abhandlung sein. Hier wäre dann unabhängige Beratung angebracht.

Egal welche Anbindung unser Telemetriesystem unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen durchführt, wir erreichen kein vollständiges Telemetrie-profil. Definieren wir erst ein paar Begriffe:

Ein System, das die Daten über eine der Datenschnittstellen (DEX, EVA) holt, wollen wir als „data catcher“ bezeichnen. Ein System, welches den Datenverkehr im Automaten überwacht und auswertet, werden wir im folgenden als „monitoring system“ bezeichnen.

Ein data catcher kann uns zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Regel die Verkaufszähler, evtl. auch die aktuell anstehenden Störungen besorgen. Das entspricht einem Füllfahrer, der etwas öfter vorbeikommt, z.B. jeden Tag. Wenn wir das Intervall des data catchings zu oft durchführen, könnten wir zwar durch Subtraktion der jeweils vorherigen Daten ziemlich genau die Verkäufe pro Stunde und/oder die aktuell bestehenden Störungen ermitteln, verursachen aber in dem meisten Automaten ein Problem für die Kunden. Praktisch kein Automat ist in der Lage, Daten an den Datenschnittstellen abzugeben, ohne den Verkauf zu stören, abzubrechen, Kredit zu verlieren oder ähnliches. Diese Telemetrie steht also u.U. auf ziemlich wackligen Füßen.

Genauso schwierig wird es bei monitoring systems. Hier beeinflussen wir zwar den Automaten kaum, aber leider gilt das auch für die Konfiguration. Wir haben wie der Name „monitoring“ schon sagt keinerlei Einflussmöglichkeit. Schlimmer noch – je

nach Schnittstelle erfahren wir nur Teile. Bei BDV001 erfahren wir im Prinzip jeden Verkauf mit Preis und Wahl, bei EXECUTIVE nur den Preis, aber nicht die Wahl und bei MDB müssen wir zwischen Kartenverkäufen und Barverkäufen unterscheiden. Bei Kartenverkäufen erfahren wir Preis und Wahl des Verkaufs, bei Barverkäufen überhaupt nichts, wenn die Steuerung nicht wenigstens mit dem sogenannten „cash sale command“ hilft – und da sind wir dann wieder bei den Unterschieden der diversen Hersteller.

Die Normen für telemetrische Systeme beschreiten hier einen völlig anderen Weg – sie fordern eine Integration des Telemetriesystems über die anerkannten Standards. Diese sind MDB-schnittstelle für die Kommunikation im Automaten und EVA-DTS für das Format der Daten und die Inhalte der Daten. MDB wird gerne mit der Schnittstelle des Geldwechslers verwechselt – es ist deutlich mehr: MDB ist die interne Kommunikation aller Betriebsmittel im Automaten, also die Verbindung der Steuerung mit einem Geldwechsler, einem Banknotenleser, einem Kartensystem, einem Hopper für Wechselgeld, einem intelligenten Display, einem Power-Management System, einem zweiten Automaten, usw. Unter anderem definiert MDB auch das „communication gateway“ – das ist „neudeutsch“ und ist unser gewünschtes Telemetriemodul. EVA-DTS ist auch wesentlich mehr als gemeinhin angenommen wird – nur eine Unterabteilung von EVA-DTS ist die Infrarotschnittstelle, für die es meist gehalten wird. EVA-DTS definiert uns ein allgemeines Datenformat, mit dem sowohl Zählerwerte (z.B. Verkäufe pro Wahl) übertragen werden können als auch Ereignisse (der Brühler ist gerade defekt, oder er wurde gerade von jemandem repariert) als auch Verkaufsereignisse (Verkauf mit Datum/Uhrzeit), Kassenentnahmen, und virtuelle Produkte. Ebenso können wir mit EVA-DTS Automaten komplett konfigurieren. In der Kombination mit dem FTL (wieder ein neudeutscher Ausdruck, „file transport layer“ – die Übertragung von Daten, deren Inhalt wir nicht näher kennen oder normieren, aber trotzdem schon definieren, wie sie übertragen werden) bietet EVA-DTS uns letztlich auch noch die Möglichkeit, Software-updates durchzuführen.

Warum nehmen wir nicht einfach ein solches System – die Vorzüge sind ja wohl offensichtlich. Einfache Antwort – wir brauchen

- ◆ eine Automatensteuerung, die den kompletten MDB-standard implementiert
- ◆ ein Telemetriemodul, welches das komplette CGW abbildet und
- ◆ ein Telemetriesystem, das komplett EVA-DTS basiert ist.

Um diese Kombination zu finden, müssen wir zum heutigen Zeitpunkt relativ gut suchen – wenn wir fündig wurden, werden wir feststellen, dass wir jetzt zwar die optimale Lösung haben, aber leider nur ganz wenige Automaten damit bedienen können.

## Praktische Möglichkeiten

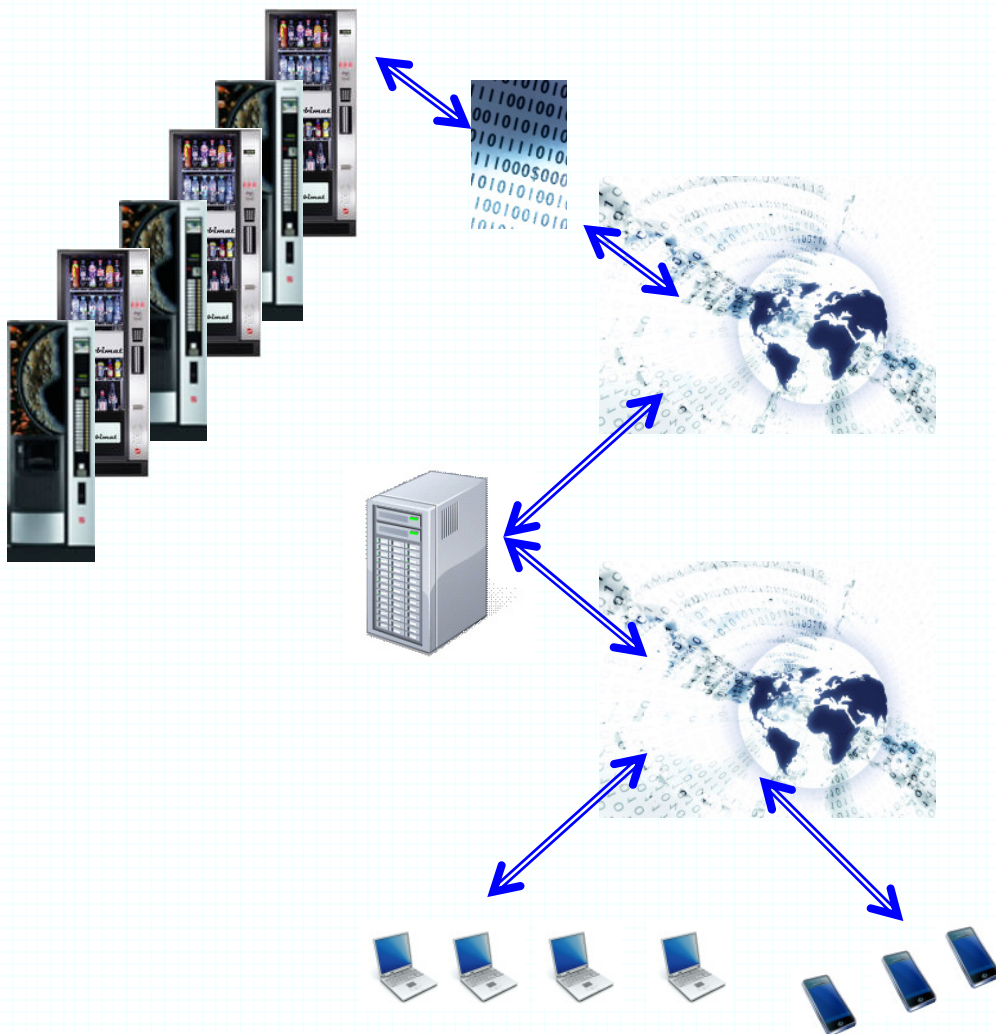
Mit diesem Kenntnisstand können wir jetzt unsere existierenden System in die zu erwartenden Fähigkeiten eingliedern. Diese Aufstellung wird natürlich nicht jedem Automaten und jedem Telemetriesystem und erst recht nicht jeder Kombination gerecht. Wir dürfen jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass das jeweilige System keine Wunder über den jeweils möglichen Anwendungsbereich hinaus vollbringen kann.

| Forderung                   | Typ des Telemetriesystems |                      |                    |  |                |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|--|----------------|
|                             | Data catcher              | Monitoring EXECUTIVE | Monitoring BDV001  | Monitoring MDB                             | Comm's Gateway |
| Verkäufe, Geldbeträge       | Ja                        | Eingeschränkt        | Ja                 | Unterstützung durch Steuerung erforderlich | Ja             |
| Transaktionsdaten           | u.U.                      |                      |                    |  | Ja             |
| Störungsmeldungen           | u.U.                      | Nur „kein Verkauf“   | Nur „kein Verkauf“ | Nur „kein Verkauf“                         | Ja             |
| Vekauf virtueller Produkte  |                           |                      |                    |  | Ja             |
| Konfiguration des Automaten | u.U.                      |                      |                    |  | Ja             |
| Störungsbehebung            |                           |                      |                    |  | Ja             |
| Laden virtueller Produkte   |                           |                      |                    |  | Ja             |
| Softwareupdate              |                           |                      |                    |  | Ja             |

## Die Technik – wie funktioniert das

Wenn Sie immer noch lesen, sind Sie wohl wirklich an Telemetrie interessiert. Mit den folgenden Kenntnissen dürften Sie einige der Sie besuchenden Vertriebsmensen in Zukunft überraschen. Wir wollen etwas genauer in die Technik einsteigen. Damit wird es jetzt etwas komplizierter – wir werden es so allgemein verständlich wie möglich gestalten (die Vollständigkeit wird dadurch etwas auf der Strecke bleiben – nicht jeder Hersteller wird sein System in allen Punkten aufgeführt finden. Aber der Vertriebsmann soll ja auch noch etwas zu tun haben.).

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipielle Funktion. Die Automaten verbinden über eine Übertragungsstrecke (in der Regel ein öffentliches Funknetz) an einen Server (ein Computer, der möglichst 24 Stunden am Tag bereit ist, Daten entgegenzunehmen, wann immer es erforderlich ist und der seinerseits auch automatisch hinterlegte Aufträge zu den Automaten durchführen kann).



Der Server muss nicht nötigerweise beim Operator stehen (das wird sogar in der Regel nicht der Fall sein), aus diesem Grund müssen der Operator und/oder seine Kunden einen geeigneten Zugang zu den Daten bekommen, was in der Regel über eine passende Internet-applikation erfolgt. Der Server muss also genügend „Clients“ mit Daten (Berichte, Auswertungen, usw.) versorgen können. Je nach Telemetriesystem kann insbesondere für kleinere Anwender die Client/Server-Funktion von einem einzigen Computer inhouse erfolgen.

Das Thema Automat/Telemetriemodul haben wir bereits relativ ausführlich behandelt. Betrachten wir nun zunächst

## Die Übertragungsstrecke

Wie schon eingangs erwähnt, kommen leitungsgebundene Übertragungen eher selten zum Einsatz. Die Möglichkeiten wären hier eine direkte Verbindung über private Netzwerkleitungen (das könnte z.B. eine Betriebsverpflegung sein, bei der wir über das interne Firmennetz per Internet unseren Server erreichen), eine vorhandene Telefonleitung, bei der wir dann ein Analogmodem oder ein ISDN-modem zur Einwahl in unseren Serverknoten nutzen.

Hier gleich die Einwände – wenn der Operator nicht gleichzeitig der Betreiber des Firmennetzes oder der Telefonanlage ist, wird beides in der Regel nicht möglich sein, da wohl kaum ein IT-verantwortlicher bereit ist, sein Firmennetz einem unbekanntem Sicherheitsrisiko (dem Telemetriemodul) auszusetzen oder den Aufwand der Kostensplittung für die paar Telefonanrufe durchzuführen oder sich dem Risiko einer Dauerwählverbindung (Kosten für 24 Stunden im Falle eines Versagens) auszusetzen.

Als nächstes können wir es mit kostenfreien Funkverbindungen versuchen. Diese sind WLAN-Verbindungen (wir brauchen wieder einen Betreiber in der Nähe des Automaten, da die Reichweite begrenzt ist) oder auch bluetooth-Verbindungen. Wir können aber auch auf ISM-frequenzbänder ausweichen. ISM ist eine zwar reglementierte, aber ansonsten frei anwendbare Funkverbindung. Es stehen ja nach Land verschiedene Bänder im 27Mhz, 800Mhz, und 2,4GHz Bereich zur Verfügung. Nachteil ist die erlaubte Sendeleistung, mit der die Reichweite dann im Freifeld zwar bis zu mehreren Kilometern groß sein kann (aber wo haben wir schon Automaten im Freifeld). Im bebauten Bereich sind wir nicht wesentlich besser als WLAN und können mit wenigen Metern bis zu maximal 100 m rechnen.

Natürlich kommen oder kamen auch andere private Verbindungsnetze in Frage – erwähnt sei hier noch PowerLine oder LON. Gerade die Übertragung über die 230V-Versorgung selbst ist natürlich insbesondere für die folgend aufgeführte Vernetzung von Interesse, als Weitvernetzung aber ebenfalls bedeutungslos.

Verbleiben letztlich für die Verbindung nur die öffentlichen Mobilfunknetze. Es existieren am Markt genügend Modems für alle möglichen Arten der Übertragung in diesen Netzen unterschiedlichster Baugrößen und Preise. Egal wie wir unser

Telemetriemodul in dieses Netz bringen – der Mobilfunkprovider fordert hierfür eine Gebühr. Damit verteuert sich unsere Telemetrie und diese Kosten müssen den möglichen Sparpotenzialen gegenübergestellt werden.

Bei der Auswahl des Telemetriesystems ist das eines der wichtigsten Entscheidungskriterien – wir sollten es allerdings auch nicht überschätzen, da die Entwicklung der Mobilfunkkosten langfristig natürlich nach unten zeigt.

Um die Mobilfunkkosten zu drücken, werden bei diversen Systemen zum Teil „abenteuerliche“ Konstruktionen programmiert, die logischerweise die Fähigkeiten des gesamten Systems dann auch wieder einschränken. Auch dieser Punkt sollte ggfs. genauestens auf seine Zukunftstauglichkeit untersucht werden.

Einfachste Lösung ist die Übertragung der Daten im CSD-verfahren (GSM-data-transfer). Da hier der Transfer immer einem Anruf gleichzusetzen ist (Minutenabrechnung), ist dies wohl der teuerste Weg. Auch hier wurden Kostenreduktionen eingebaut – z.B. über Sondertarife, bei denen der Server dann z.B. die „best friend“-Nummer ist.

Bessere Annäherung ist die Nutzung der GPRS-übertragung (egal ob wirklich GPRS, HSDPA, UMTS). Da die Abrechnung hier in der Regel über eine Volumen-Flatrate erfolgt (z.B. 1 MB/Monat) sind die Kosten exakt planbar (solange unsere Automaten nicht übermäßig Daten produzieren).

Weitere Reduzierung der Kosten ist erzielbar, indem wir z.B. prepaid-Karten verwenden und die Richtung der Datenübertragung ändern (der Server holt die Daten aktiv), die prepaid-Karten verlieren dann nie ihr Guthaben. Trotzdem müssen diese natürlich von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden (die Provider lassen die Karten nach etwa 1 bis 2 Jahren ablaufen), so dass wir zusätzliche Handlingskosten bekommen.

Andere Systeme bilden Automaten-Inseln. Stehen mehrere Automaten z.B. bei Betriebsverpflegungen oder Bahnhöfen nebeneinander, können diese zu einem Telemetriesystem über Kabel oder ISM-funk oder WLAN verbunden werden. Die Mobilfunkkosten können wir jetzt in erster Näherung durch die Anzahl der Automaten dividieren.

Die Datenmenge selbst können wir z.B. durch komprimieren (zippen) verkleinern.

Andere Systementwürfe übertragen die Daten in geeignet komprimierter Form als SMS. Auch hier bieten sich dann wieder prepaid-Karten als erste Wahl an. Manche Systeme nutzen auch den B-Kanal zum Informationsaustausch (was zwar aus Sicht des Providers nicht zulässig ist, aber schwer prüfbar). Der B-Kanal ist z.B. die CLIP (calling line identification party), also die Nummer des Anrufers. Wenn wir hierin unsere Info übertragen, muss der Server nur den Anrufer als Daten auffassen und nicht annehmen, so dass keine Kosten entstehen. Die Datenmenge ist sowohl bei SMS als auch anderen Verfahrenstricks logischerweise stark begrenzt.

## Der Server

Nachdem wir jetzt die Technik im Automaten und das passende Netz haben, brauchen wir natürlich auch eine Gegenstelle für unsere Geräte – jemanden, der den Automaten zuhört. Zunächst könnten wir uns da ja eine einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindung vorstellen (auch solche Tools sind im Einsatz, erwähnen möchte ich hier z.B. den „Sielector“ der Fa. Sielaff.). Wenn wir allerdings planen, mit der Telemetrie irgendwie Kosten zu sparen, brauchen wir natürlich automatische Verbindungen. Dies erreichen wir üblicherweise dadurch, dass wir auf einem Computer eine Applikation installieren, die entweder ständig auf eingehende Anrufe unserer Automaten wartet oder unsere Automaten zu bestimmten Zeiten automatisch „anruft“, also die Daten abholt. Je nach gewähltem Telemetriesystem geben eben die Automaten „freiwillig“ ihre Daten ab oder werden durch irgendwelche „Trigger“ (Anrufe, SMS, usw.) dazu gezwungen.

Solch ein Server ist keine triviale Aufgabe, er muss

- ◆ Daten über Telefonleitungen übertragen können (ISDN-Kanäle oder analoge Modemverbindungen)
- ◆ Daten mit diversen Protokollen (http, ftp, tcp/ip, SMS, usw.) aus dem Internet (unserer DSL-Leitung) entgegennehmen und verarbeiten
- ◆ Die gesammelten Daten sicher (am besten in redundanter Datenbank) aufbewahren
- ◆ Die Ergebnisse (Berichte, Abfragen, Grafiken) entweder direkt schnell und wie gewünschte aufbereiten oder einem anderen System schnell und sicher als Rohdaten zur Verfügung stellen
- ◆ Rund um die Uhr verfügbar sein

Da meist je nach gewähltem Übertragungsverfahren und den verschiedensten Automatentypen unterschiedliche Aufgaben auf den Server zukommen (selbst innerhalb nur eines Telemetrie-Anbieters), muss der Server natürlich die „Spezialitäten“ der diversen Automaten kennen und handhaben. Hier zeigt sich dann die eigentliche Qualität des letztendlich gewählten Anbieters.

Für das System Server gibt es je nach Telemetrie-Anbieter wiederum unterschiedliche Modelle. Ein Teil der Anbieter betreibt seine Telemetriemodule an einem oder mehreren eigenen Servern und bietet den Kunden Zugriff auf die jeweiligen Daten und Funktionen, meist zweckmäßig über eine „Web-Applikation“. Selbstverständlich sind hier auch direkte Datenbankzugriffe oder automatisierte Downloads (z.B. über FTP-Verzeichnisse, Web-DAV, oder ähnliches) möglich. Der andere Teil bietet dem Kunden jeweils mindestens ein oder mehrere Programme oder einen eigenen Server mit installierten Applikationen an. Meist werden dann Server, Datenbank, und Auswertung auf ein und demselben Rechner betrieben.

Die Vorteile der Serverlösung beim Provider liegen auf der Hand:

- ◆ Der Kunde benötigt keine Softwarekenntnisse

- ◆ Die Applikation ist immer auf dem aktuellsten Stand
- ◆ Der Server ist ausreichend dimensioniert für genügend Automaten
- ◆ Backup, Datenbank, Transfer sind ausreichend abgesichert
- ◆ Erweiterungen laufen automatisch ein
- ◆ Schulungen sind wenn überhaupt nur in geringem Umfang nötig
- ◆ Ein Systemadministrator im eigenen Haus ist nicht erforderlich
- ◆ Es sind keine Softwareinstallationen durchzuführen
- ◆ Wartungskosten für den Server fallen nicht an
- ◆ Backups müssen nicht durchgeführt werden
- ◆ Auswerteprogramme und Datenbanklizenzen müssen nicht bezahlt werden
- ◆ Komplizierte Telekommunikationsausrüstung muss nicht angeschafft werden (Modems, ISDN-Karten, Router, usw.)

Die Vorteile des Servers beim Operator resultieren logischerweise aus den Nachteilen der anderen Lösung

- ◆ Die Daten werden nicht an einem externen Ort gesammelt
- ◆ Der Betreiber selbst entscheidet über Aktualisierung
- ◆ Der Administrator im Haus verfügt über ausreichende Schulungen
- ◆ Die Applikation kann unter Umständen eigenständig erweitert werden.

Für welches Modell Sie sich letzten Endes entscheiden, ist, sofern überhaupt möglich, eher zweitrangig. Zunächst sollten die Funktionen der Telemetrielösung entscheiden. Wenn der Telemetrieanbieter mit den besten Funktionalitäten dann z.B. nur einen Server bei sich anbietet und Sie andererseits schwere Bedenken bezüglich Ihrer Daten haben, dann sollten Sie hier eher bedenken, dass erfahrungsgemäß Daten öfter wegen ungenügendem backup verloren gehen als durch „Diebstahl“. Der Provider wird in der Regel auch entsprechende Verträge mit Ihnen abschliessen, schlussendlich handelt es sich bei den Daten „nur“ um Statistiken. Für grosse Unternehmen ist dieses „outsourcing“ der Daten heutzutage sowieso kaum noch ein Thema, kleinere Betriebe geben heute meist wesentlich sensitivere Daten bereitwillig über email, externe Finanzdienstleister, und letztlich auch Telekommunikation ab.

## Was nützt es?

Oder sollten wir besser fragen: Wem nützt es? Die Frage ist wie immer nicht so einfach zu beantworten. Bei einem Programmierer für die zentralen Automatensteuerungen eines namhaften Herstellers (der Autor) melden sich mehr oder weniger monatlich Ideenbringer, Erfinder, und Vertriebspartner oder Lizenzgeber, die entweder wieder ein unabwendbares mobiles Bezahlssystem haben, die „ultimate“ Telemetrieapplikation für Automaten entwickelten, oder vielleicht einfach den 998. Kartenleser für MASTER/VISA produzieren, der dann zufällig auch noch Telemetrie kann. Sie erkennen, es gibt viele die daran glauben, mit Telemetrie Geld verdienen zu können. Die Realität ist – verdienen wird zunächst nur t-mobile, vodafone und alle anderen dieser Branche.

Es gibt also zwei Interessengruppen:

- ◆ Die Hersteller der Telemetrieinheiten sowie der mobilen Bezahlsysteme, sehr oft in Allianz mit einem Mobilfunkprovider.
- ◆ Die Betreiber der Automaten

Da die flächendeckende Einführung der Telemetrie seit ungefähr 10 Jahren noch nicht erfolgt ist, hat die erste Interessengruppe bereits eine lange Durststrecke hinter sich. Hier sind viele bereits ausgeschieden, die „das Blaue vom Himmel“ versprochen. Für die verbleibenden seriösen Anbieter ist damit „verbrannte Erde“ hinterlassen, die es nicht leichter macht.

Für den Operator ist die Auswahl aufgrund der Divergenz in seinem Automatenpark das größte Problem, die Wirtschaftlichkeit ist so nicht zu erkennen.

Machen wir es kurz – das Hauptversprechen vieler Telemetrieanbieter (keine Störungen, keine leeren Automaten) ist solange nicht haltbar, wie die Telemetrie den Automaten nicht füllen kann (wir arbeiten daran, aber derzeit funktioniert es nur im Fernsehen – es heißt dort „Scotty – beam me up“).

Der BDV hat eine Vorlage zur Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt. Wenn Sie diese durcharbeiten, werden Sie daraus auch die eigentlichen Vorteile erkennen können. Ob diese auf Ihr Unternehmen zutreffen oder wie Sie den Vorteil gewichten, müssen Sie selbst entscheiden.

Der erste Vorteil der Telemetrie liegt (hauptsächlich für größere Unternehmen) in der Produktanalyse (Kategoriebewertung). Mit Telemetrie stehen sehr schnell verlässliche Zahlen über die Marktakzeptanz eines neuen Produktes, einer Produktserie, einer Marketing-kampagne usw. zur Verfügung. Solche Zahlen können unter Umständen auch verkauft werden. Selbst wenn nicht, sind teure Kampagnen über einen längeren Zeitraum vermeidbar, wenn das Produkt sich schneller als „Penner“ erkennen lässt.

Der zweite Vorteil ist das direkte Controlling – Sie sind nicht auf die Einhaltung von Kontrollmechanismen des Füllers angewiesen. Bevor er am Automaten ist, kennen Sie bereits den Barbetrag. Und auch die Vorratshaltung im Auto des Füllers ist dynamisch am Vortag anpassbar, größere Touren oder geringerer Kapitalbedarf.

Der dritte Vorteil ist die Vermeidung von Service-Einsätzen bzw. deren Verbilligung. Denken Sie an falsch eingestellte Produkte bei Kaffeeautomaten, zu niedrige Boilertemperatur, Wassermangel, ausgefallene Kühlungen, verstopften Münzeinwurf u. ähnliches. Vieles kann mit dem Betreuer vor Ort per Telefon gelöst werden. Denken Sie an Ihre Hotline, bei der ja wohl jeden Tag ein „Kunde“ anruft, der kaufen wollte, aber der „blöde Automat“ hat nichts ausgegeben.

Weitere Vorteile wie mobile payment, Werbedisplays, Info-Panels usw. möchte ich hier nicht aufführen – vieles ist denkbar, aber wir wollen seriös bleiben.

## Was kostet es, was ist zu tun?

Nun, auch hier wieder – nicht in einem Satz zu sagen. Als erstes ein paar Tipps zur Vorbereitung.

Analysieren Sie Ihren Automatenpark. Führen Sie als erstes eine Alterskategorie ein. Viele Automaten sind 20 Jahre oder älter, alles was älter als 10 Jahre ist, ist wahrscheinlich nur bedingt geeignet (auch wenn Ihnen der jeweilige Anbieter etwas anderes verspricht). Die verbleibenden Automaten gruppieren Sie wie oben dargestellt nach Kreditsystem (BDV, MDB, EXECUTIVE, gar keins, usw.) ein und nach der evtl. bekannten Telemetrieschnittstelle. Sprechen Sie mit den Automatenherstellern, u.U. können diese Ihnen auch passende Systeme nennen. Ein weiteres Killerkriterium sollten Sie ebenfalls vermeiden – kann das Telemetriesystem alle meine Automaten unterstützen (auch die ältesten)? Wenn es das nicht kann, wollen Sie nicht starten? Denken Sie daran, dass während der Einführungsphase Ihre ältesten Automaten noch älter werden und bis Sie den ganzen Automatenpark umgestellt haben, kann es durchaus passieren, dass nicht nur die Automaten in Pension sind.

Präzisieren Sie dann Ihre Vorstellungen. Was wollen Sie erreichen und wo werden Ihre Hauptvorteile liegen. Vielleicht ist das noch falsch oder nicht realisierbar, aber immer noch besser als gar keine Vorstellung.

Danach sind Sie in der Lage, Angebote einzuholen und in die Beratungsphase zu steigen. Vermeiden Sie die meist schnelle praktische Lösung – können Sie mir ein Testsystem zur Verfügung stellen? Da die Telemetrie Ihre Abläufe auf jeden Fall ändern wird (sonst rechnet es sich nicht), brauchen Sie nur bei ernsthaftem Interesse starten. Die Kosten, Abläufe auch nur zur Probe zu ändern, sind so hoch, dass Sie mit gekauften Telemetriesystemen nach einer vernünftigen Untersuchung starten können, ohne nennenswerte Beträge kaputt zu machen. Geschenkte Testsysteme machen nämlich beiden Seiten keine Freude, oder anders: was nichts kostet ist nichts wert. Nebenbei noch bemerkt – ein Test mit nur einem System wird Ihnen auch keine überraschenden Erkenntnisse bringen.

Die wirklichen Kosten der Systeme kann dieser Artikel natürlich nicht darstellen. Aufgrund der erwähnten unterschiedlichen Systemansätze, sind auch die Angebote nicht vergleichbar. Grundsätzlich noch ein paar Gedanken zur Kostenaufteilung:

Die Hauptkosten resultieren unmittelbar aus der monatlichen Gebühr des Mobilfunks. Ob diese jetzt eine Monatsgebühr, vorbezahltes Guthaben, oder Festnetzgebühr ist, sei uns hier egal.

Die Hardwarekosten für die Telemetrie sind bei den heutigen Preisen für Elektronik eher gering (umgelegt auf die Lebensdauer und das Monat).

Das Kernstück der Telemetrie ist die Software und deren Weiterentwicklung. Diese verursacht einen hohen Kostenpunkt. Der kann je nach Anbieter in einer

Monatsgebühr stecken, in einem relativ teuren Softwarepaket evtl. mit Schulungen und ähnlichem, oder auch in wesentlich teureren Telemetriemodulen (umgelegt auf das Modul).

Hier noch eine Anmerkung: auch der Autor ist nicht frei von Freude über kostenlose Angebote. Wir hatten beispielsweise in unserer Fertigung ein ziemlich teures Programmiergerät eingesetzt (vor etwa 20 Jahren), dessen Hersteller die updates auf neue Bauteile immer (auf Lebenszeit) kostenlos liefern wollte. Alle Mitbewerber wollten damals noch etliche 100 DM für diese updates. Nun, das funktionierte wunderbar für etwa 5 Jahre, danach war der Hersteller pleite und das Programmiergerät total nutzlos.

Gerade die Weiterentwicklung der Telemetrie des von Ihnen gewählten Herstellers liegt in beiderseitigem Interesse (wenn Sie sich erst mal entschieden haben) und es wäre kurzsichtig, hier auf einen Umstieg nach ein paar Jahren zu setzen.

Zum Schluss noch – suchen Sie sich nach Möglichkeit kompetente und unabhängige Beratung, hinterfragen Sie die Zusagen, lassen Sie sich Referenzen nennen. Auch die Zahl der installierten Systeme ist sicher nicht uninteressant.

## **Wie geht es weiter?**

Die Normung (BDV, BDTA, EVA, NAMA, nationale Verbände in anderen Ländern) schreitet voran. Vereinzelt (aber immer mehr) namhafte Hersteller werden durch meist große Kunden dazu gebracht, diese Normen auch umzusetzen. Das ist sicher noch ein langer Weg, aber schlussendlich werden auch die anderen Hersteller mitziehen müssen.

Die NAMA in den USA bringt derzeit eine weitere neue Norm ins Gespräch, mit der die Datenübertragung vom Telemetriemodul zum Server und von Server zu Server standardisiert werden soll. Das ist einerseits ein ehrgeiziges Ziel, andererseits wird hier mit einer US-typischen einzigartigen public-relations-Kampagne letzten Endes nichts weiter als ein Satz von ein paar XML-scripts herausgestellt. Es werden also EVA-daten in XML gepackt, damit sie mit herkömmlichen IT-methoden weiter transportiert werden können.

Die Intention dahinter ist natürlich verständlich: wenn der Telemetrieanbieter X nicht mehr existiert, aber der Kunde 100.000 Systeme hat, sollte der Anbieter Y mit dem System weiterarbeiten können. Die NAMA hat hier allerdings bereits zurückgerudert und will das erst in einem zweiten Step erreichen, im ersten soll einfach der Server von X weiterarbeiten (wie das geht ?) und eben Y die Daten verstehen. Nun, wir werden das weiterverfolgen.

## Sie haben noch mehr Fragen?

Sprechen Sie uns an oder die European Vending Association.

Erwin Aschka

**Mikrolab GmbH**

Siemensstr. 43

90766 Nürnberg

[e.aschka@mikrolab.com](mailto:e.aschka@mikrolab.com)

**European Vending Association aisbl**

44, rue Van Eyck

1000 Brussels

Belgium

[rm@vending-europe.eu](mailto:rm@vending-europe.eu)