

# Getränke drive 24

## Drive-In für den komfortablen Getränkeeinkauf

### Autor:

Dipl.-Ing. Stefan Dausend, Produktmanager bei Siemens AG, Automation and Drives, Nürnberg



Zunehmende Flexibilisierung der Arbeits- und Ladenöffnungszeiten hat das Käuferverhalten stark verändert und stellt den Getränkevertrieb vor neue Herausforderungen. Zur Lösung realisierte das Braunschweiger Unternehmen Staake die Idee eines automatischen Getränkemarktes. In enger Zusammenarbeit mit Siemens entstand so auf Basis neuester Industrietechnologie der „Getränke drive 24“ in Braunschweig.

### Schnell und komfortabel Getränke kaufen

Der Einkauf in herkömmlichen Getränkemärkten ist zumeist keine angenehme Tätigkeit. Nach der Parkplatzsuche möglichst nah am Eingang – keiner möchte den schweren Einkaufswagen, insbesondere bei Schnee und Regen, unnötig weit schieben – beginnt der Suchlauf nach der richtigen Kiste, durch enge Gassen, zwischen aufgestapelten Getränkekisten, in wenig angenehmer Atmosphäre. Nach dem Anstehen an der Kasse und mehrfachem Umladen der Kisten ist nicht nur der Einkauf, sondern meist auch der Einkäufer geschafft. Viel schneller und komfortabler kauft man im „Getränke drive 24“ ein. Nicht mal 4 Minuten dauert dort ein Einkauf von 4 Getränkekisten. Der Kunde fährt mit dem Auto direkt vor eine überdachte Ausgabestelle und ordert die gewünschte Ware über ein, wie bei Geldautomaten übliches Bedienterminal. Die Bestellung wird automatisch kommissioniert und über ein ausfahrbares „Shuttle“ in ergonomischer Höhe direkt vor dem Kofferraum bereitgestellt. Jetzt kann bequem eingeladen werden. Eventuell vorhandenes Leergut kann auf die gleiche Weise direkt vom Kofferraum in den Rücknahmeautomat gestellt werden. Die Bezahlung und auch die vorgeschriebene Alterskontrolle für die Ausgabe von alkoholischen Getränken wird schnell und sicher per EC-Karte durchgeführt (Bild 1).

### Von der Idee bis zur ersten Anlage

Diese kundenfreundliche Einkaufsstätte war die Idee des Braunschweiger Unternehmers Jochen Staake. Durch Automatisierung mit moderner industrieller Steuerungs- und Kommunikationstechnik ist jetzt ein komfortabler Getränkeeinkauf möglich, unabhängig von Tageszeit und Wochentag. Bei der Konzeptplanung vertraute Staake auf die jahrzehntelange Erfahrung des Siemens-Geschäftsbereiches Automation and Drives in der Planung hochverfügbarer Anlagen für die Automobilbranche. Die Automatisierungsprofis entwarfen ein für verschiedene Kapazitäten modular ausbaubares Automatisierungskonzept.



**Bild 1:** Der „Getränke drive 24“ ermöglicht komfortablen Getränkeeinkauf rund um die Uhr. Die Leergutannahme und die Vollgutausgabe erfolgen direkt am Kofferraum des Fahrzeuges. Zur einfachen Bezahlung und für die Alterskontrolle bei der Ausgabe von alkoholischen Getränken dient die EC-Card. An den drei Ausgabestellen können insgesamt etwa 50 Kunden pro Stunde bedient werden.

Zur Maximierung der Verfügbarkeit setzt dieses Konzept zum einen auf einfache, robuste und damit verschleißarme Mechanik und zum anderen auf ausgefeilte moderne Steuerungstechnik mit umfangreichen Diagnosemöglichkeiten inklusive Fernwartung.

Bereits im Vorfeld wurde eine Versuchsanlage aufgebaut und umfangreichen Tests unterzogen. Zusätzlich wurden zur Absicherung der planerischen Voraussagen die aus dem Automobilbau üblichen Simulationen durchgeführt. So konnte es mit minimiertem Risiko an die Realisierung des ersten „Getränke drive 24“ gehen. Die intensiven Vorplanungen und Tests haben sich gelohnt. Vom Stahlbau über die Elektroausrüstung und Inbetriebnahme bis hin zur Betriebsübergabe wurden für die erste Anlage nur vier Monate benötigt. Dabei konnte bereits eine Verfügbarkeit von über 98,5% erreicht werden.

Als Vorteil für kostenoptimiertes Engineering erwiesen sich dabei die aufeinander abgestimmten Automatisierungskomponenten aus dem umfangreichen Siemens Angebot. Durch Totally integrated Automation (TIA) auf Basis nur eines Engineeringtools – Step7 – konnten viele Arbeitsschritte eingespart und doppelte Eingaben und damit auch Fehler vermieden werden.

### Automatisches Lagersystem sorgt für reibungslosen Ablauf

Im Inneren des Gebäudes befindet sich ein Lagersystem mit enorm hoher Packungsdichte. Es beherbergt auf einer Fläche von nur 6 x 33 m bei nur 7,5m Höhe bis zu 15.000 Getränkekisten. Ein Regalbediengerät (RBG) ist für die Kommissionierung der Bestellung, ein zweites RBG für den Lagernachschub zuständig. Die Anlage ist mit 3 Entnahmestellen ausgestattet und kann rund um die Uhr etwa 50 Kunden je Stunde mit im Schnitt vier Kisten pro Bestellung bedienen. Über die Leergutannahmestelle können neben Getränkekisten auch PET-Flaschen zurückgegeben werden (Bild 2).

### SIMATIC mit durchgängiger Profinet-Vernetzung steuert die Anlage

Für die Steuerung der Anlage ist eine speicherprogrammierbare Steuerung Simatic S7-317F zuständig. Sensoren und Aktoren sind mit kurzen Kabellängen direkt vor Ort an dezentral verteilten Stationen Simatic ET200S angeschlossen. Steuerung und Peripheriestationen kommunizieren in Echtzeit über Profinet, auch sicherheitsrelevante Daten werden – mit dem Protokoll Profisafe – auf diesem Weg zuverlässig übertragen.



**Bild 2:** Auf einer Grundfläche von nur 6 x 33 m und 7,5 m Höhe können bis zu 15.000 Kisten Getränke gelagert werden. Je ein Regalbediengerät (RBG) an der Vorder- und Rückseite des Lagerregals sorgt für die Be- und Entladung. Vom fahrbaren RBG führt Profinet verschleißfrei über RCoax Leckwellenleiterkabel per 5-GHz-WLAN-Funktechnik zur stationären Steuerung



**Bild 3:** An das feinskalierbare dezentrale Peripheriesystem Simatic ET200S können alle gängigen Sensoren und Aktoren direkt vor Ort angeschlossen werden. Vom einfachen Digitaleingang bis zum Frequenzumrichter steht dazu ein umfangreiches Spektrum an Peripheriemodulen zur Verfügung. Selbst sicherheitsrelevante Daten für den Personen- und Maschinenschutz können bearbeitet werden. Die Zentralsteuerung tauscht über den Ethernet-Feldbus Profinet IO Daten mit der Peripherie in Echtzeit aus. Fotos: Siemens

lässig übertragen. Damit konnte ein großer Teil der Verkabelung und der sonst notwendigen Klemmstellen entfallen, was letztendlich der Verfügbarkeit der Anlage zugute kommt. Die ET200S-Stationen überwachen automatisch die gesamte Prozessverdrahtung und übermitteln gegebenenfalls detaillierte Diagnosemeldungen zur schnellen Fehlerbehebung an die Steuerung und die Bedien- und Beobachtungsgeräte. Ein unschätzbare Vorteil, um im Fehlerfall schnell und zielgerichtet reagieren zu können.

Die stationären kommunizieren mit den beweglichen Anlagenteilen über völlig verschleißfreien WLAN-Funk im 5-GHz-Frequenzband. Mit dieser Technik wird die störanfällige Verlegung von Datenkabeln in Schleppketten vermieden. Als Antenne kommt ein RCoax-Leckwellenleiter zum Einsatz. Dieser ermöglicht eine stabile Funkverbindung entlang der gesamten Fahrstrecke. Auch die Bedien- und Beobachtungsgeräte tauschen ihre Daten mit der Anlagensteuerung über Profinet aus (Bild 3).

## PROFINET IO und SIMATIC ET200S

Die Kommunikation in der gesamten Anlage des „Getränke drive 24“ erfolgt durchgängig über den weltweit standardisierten Feldbus Profinet und folgt damit dem Trend nach Einsatz von Ethernet in allen Ebenen der Automatisierung.

Als einer der wesentlichen Vorteile von Profinet wird eine einheitliche Netzstruktur gesehen, die Schnittstellen reduziert sowie das Engineering vereinheitlicht. Gegenüber konventionellen Feldbussen ermöglicht Profinet auch erheblich höhere Performancewerte und Mengengerüste, ohne dabei auf die Vorteile der Informations-Technik (IT) zu verzichten, da das System ohne Einschränkungen auf Industrial Ethernet basiert. Neben der drahtgebunden Datenübertragung über Ethernetkabel, ist auch die drahtlose Kommunikation über Industrial Wireless LAN (IWLAN) möglich. Im Falle des „Getränke drive 24“ wird diese Technik mit RCoax-Leckwellenleitern als Antenne für die verschleißfreie Kommunikation zwischen stationären und fahrenden Anlagenteilen genutzt.

Das dezentrale, feinskalierbare Peripheriesystem Simatic ET200S verbindet die Sensorik und Aktorik mit Profinet. Eine Vielzahl von Peripheriemodulen ermöglicht den Anschluss nahezu aller denkbaren Sensoren und Aktoren ans System. Neben den üblichen digitalen, analogen und technologischen Modulen stehen auch fehlersichere Module für die Erfassung und Ausgabe sicherheitsgerichteter Schaltsignale zur Auswahl. Selbst Motorstarter und Frequenzumrichter können als Modul direkt ins ET200S-System gesteckt werden und erlauben den Anschluss von Motoren bis zu 7,5 kW. Die Frequenzumrichter bieten als besonderes Highlight den Betrieb mit sicher reduzierter Geschwindigkeit.

Der integrierte 2-port-Switch der ET200S erlaubt die in der Automatisierungstechnik bewährte kostengünstige linienförmige Verdrahtung. Alternativ zum Anschluss eines Ethernet-Kabels über RJ45-Stecker, besteht alternativ auch die Möglichkeit des direkten Anschlusses von Lichtwellenleitern.



**Bild 4:** Mit Simatic ET200S steht ein leistungsfähiges dezentrales und modulares Peripheriesystem für die Anbindung von Sensoren und Aktoren an die Steuerung über PROFINET zur Verfügung – alternativ zum Ethernet-Kabel auch mit Lichtwellenleiteranschluss.

### Weitere Innovationen sind bereits geplant

Neben Tests zur Marktakzeptanz dient die erste Anlage auch zur Optimierung der eingesetzten Technik. Neben einer Verkürzung der Anlagen-Bauzeit auf weniger als 3 Monate steht auch die weitere Steigerung der Verfügbarkeit im Mittelpunkt der weiteren Entwicklungen. Zusätzliche Angebote, wie Vorbestellung über Internet und der Verkauf weiterer Artikel sollen den „Getränke drive 24“ noch attraktiver machen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen soll dann eine preiswerte modulare und einfach an den jeweiligen Bedarf anpassbare Standardlösung für „Getränke Drives“ entstehen und so dem Kundenwunsch nach komfortablem, schnellem und günstigem Getränke-einkauf Rechnung tragen.

Weitere Informationen:  
[www.siemens.de/et200](http://www.siemens.de/et200)

Auszug aus *Getränke! Technologie & Marketing*  
 Dr. Harnisch Verlags GmbH, Nürnberg  
[www.harnisch.com](http://www.harnisch.com)