



## ANWENDUNG

Preisanzeige und Systemüberwachung

## UNTERNEHMEN

Maenken Systems

## BRANCHE

Hard- & Softwareentwicklung

## VERWENDETES PRODUKT

Delphi

## TOLLE ANZEIGE VORAU!

Delphi leuchtet weltweit an den Tankstellen

## DAS UNTERNEHMEN

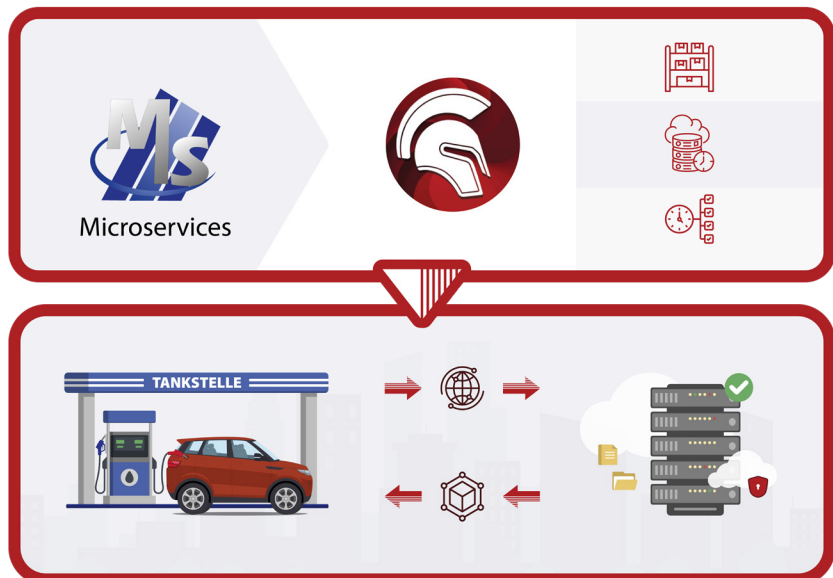
Das in Wuppertal ansässige IT-Unternehmen **Maenken Systems** entwickelt mit Delphi 13 individuelle und maßgeschneiderte Hard- und Softwarelösungen im Kundenauftrag und für eigene Projekte. Gestartet als Ein-Mann-Unternehmen durch Björn Mänken ist es seit über 30 Jahren erfolgreich mit Delphi am Markt und kann mit mehr als 25 Mitarbeitern internationale Expertise bei Hard- und Softwareprojekten aufweisen.

## DIE HERAUSFORDERUNG

Ein besonderes Ankerprojekt wird bereits seit über 15 Jahren im Kundenauftrag mit Delphi entwickelt und betreut. Der Kunde, ein Hersteller von Außenanzeigen für Tankstellen, beauftragte den IT-Dienstleister, dessen Preisdisplays internetfähig und smart zu gestalten. Ziel war es, die Anzeigen technologisch aufzurüsten, um sowohl Wartung als auch Echtzeitüberwachung der Geräte zu ermöglichen sowie die Fehlererkennung deutlich zu verbessern.

Die verschiedenartigen Typen der leuchtenden Türme sind wohl jedem aus der eigenen Umgebung bekannt, da der Hersteller weltweit für namhafte Kraftstoff-Unternehmen tätig ist.

Für die Betreiber einer Tankstelle ist die Kraftstoffpreis-Anzeige das Gesicht der Marke und das zentrale Aushängeschild der Tankstelle. Sie entscheidet als kritischer Faktor maßgeblich darüber, ob Kundinnen und Kunden anhalten oder weiterfahren und prägen daher essentiell den täglichen Umsatz und die Wahrnehmung.





## DIE HARDWARE

### Von manuellen Schildern und der Fallblatt-Romantik bis hin zur digitalen LED-Leuchtkraft

Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben sich die Technologien der Anzeigen an Tankstellen stark weiterentwickelt. Da wo früher nur eine einsame Leuchtreklame des Betreibers an der Straße stand, werden heute Markennamen und alle Preise der Kraftstoffe groß präsentiert. Auch die Technik der Preisanzeigen hat einen rasanten Wandel vollzogen; vom manuellen Aufhängen der Ziffern über Relais-gesteuerte Fallblattanzeigen, Rollbandanzeigen mit bedruckten Ziffern bis hin zu verschiedenartigen 7-Segment Anzeigen. Ein Nischenprodukt ist zurzeit noch ein neues System auf Basis der Technik von E-Paper. Diese sehr stromsparende Technik hat allerdings durch permanente UV-Strahlung bis heute noch nicht die gewünschte Haltbarkeit.



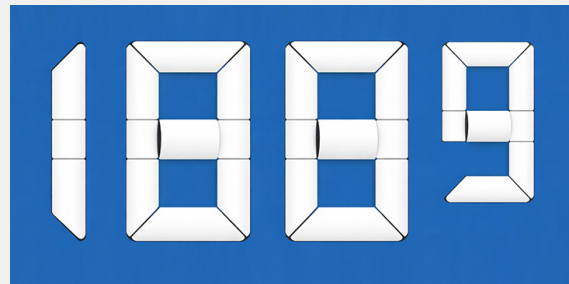
Manuelle Schilder



Fallblattanzeige



Rollbandanzeige



Mechanische 7-Segment Anzeige



LED Anzeigen



e-Paper Anzeigen



## LED-ANZEIGEN

Moderne LED-Anzeigen, deren Zifferngrößen von 25cm bis zu mehreren Metern Höhe auf riesigen Türmen variieren können, sind heutzutage die gängigsten Systeme. Rechnet man mit dieser Größenordnung, kommen ganz schnell mehrere Tausend LEDs pro Preisanzeige zusammen.

Maenken Systems entwickelt für seinen Auftraggeber zunächst Prototypen der Anlage inklusive Steuerelektronik, wählt geeignete Prozessoren sowie ein einfaches, kostengünstiges auf ARM 5 basierendes Embedded-Linux-System und setzt ein RS-485-Bussystem für die Kommunikation ein.

Über Schnittstellen kommuniziert die Anlage mit anderen Systemen der Tankstelle, wie zum Beispiel der Kasse, um die Preise auf den Preisanzeigen darzustellen.

### Der Rest ist in der Cloud.

Die Fernüberwachung der Anlagen über die Cloud ermöglicht das frühzeitige, kundenorientierte Reagieren auf bestehende oder sich anbahnende Störungen.

**Das Sensor-Server-System** bewertet, ob alles im System ordnungsgemäß funktioniert, benachrichtigt den Administrator oder startet bei Bedarf und Konfiguration einen Microservice automatisch neu

Überträgt kontinuierlich Statusinformationen und Angaben zum Ressourcenverbrauch

Verarbeitet rechenintensive Daten aus der SQS-Queue



Datenverarbeitung, unterstützt durch ein Warteschlangen-System

Echtzeitspeicherung in MySQL

Langzeitspeicherung für historische Daten



## DIE SOFTWARE

### Smart Screens mit Delphi

Der größte Teil der Softwarelandschaft für die weltweite Steuerung der Systeme läuft nicht vor Ort in den Tankstellen selbst, sondern ist ausgelagert in eine Cloud. Diese Architektur gewährleistet einen ausfallsicheren und wartungsarmen Betrieb mit umfangreicher Analysemöglichkeit.

Das Backend in der Cloud wird inzwischen **mit Delphi entwickelt**. Zu Beginn der Entwicklung waren noch viele Module mit PHP geschrieben. Aus finanziellen Gründen haben sich die Entwickler für einen radikalen Schritt entschieden und somit über 20% Rechenleistung und somit unmittelbar die laufenden Kosten gesenkt. Dabei wurden **interpretierte Skripte durch Delphi-Dienste in Docker-Containern** ersetzt. Als Folge haben sich nebenbei sowohl die Funktionalität und Ausfallsicherheit, als auch die Wartbarkeit stark verbessert.

Mit dieser Erfahrung wurden dann auch bei den Linux-basierten Embedded Systemen in den Tankstellen viele Skripte für die APIs durch kompilierte Pascal-Programme ersetzt, was zu einem performanten und länger möglichen Einsatz dieser Geräte führte.

Die Entwickler versuchen dabei, den Source Code sowohl auf dem PC-gestützten System als auch auf den Embedded Systemen möglichst identisch zu halten und durch bedingte Kompilierung die unterschiedlichen Systeme zu bedienen. Der Pascal-Programmcode für die Embedded ARM-Systeme, wie auch die Delphi-Dienste, wird nach der Entwicklung über eigene Git-Server automatisiert mithilfe einer Jenkins-Integration an den Linux ARM- bzw. Delphi-Compiler übergeben, um diese Systeme nahtlos zu integrieren. Dies stellt eine reproduzierbare Dokumentation und hohe Qualität der entstandenen Software sicher.

Bei dieser weltweit verteilten Anwendungsarchitektur kommen Docker-Container zum Einsatz. Genutzt werden TMS-Komponenten wie XData und Sparkle sowie Datenbanken wie Influx, MySQL und MongoDB. Dabei führen insbesondere die Überwachungsdaten aus den LED-Preisanzeigen zu immensen Datenmengen. Nach festgelegten Zeitabschnitten werden Daten archiviert, die dann hauptsächlich für zukünftige Haltbarkeits-Prognosen der Module verwendet werden.



## FAZIT

Maenken Systems zeigt eindrucksvoll, wie kontinuierliche Innovation und der Einsatz von Delphi über Jahrzehnte hinweg Investitionssicherheit bieten und zu nachhaltigem Erfolg führen. Mit maßgeschneiderten Lösungen, die von der Hardware bis zur Cloud reichen, hat das Unternehmen nicht nur die Preisdisplays an Tankstellen revolutioniert, sondern auch bewiesen, dass Delphi eine leistungsstarke und zukunftsfähige Technologie für komplexe, internationale Projekte ist.

Der Umstieg auf Delphi 13 wurde reibungslos durchgeführt und hat etliche Vorteile gebracht. Aktuell arbeitet Maenken Systems an der dritten Generation der Anwendung mit modernisiertem, technischem Ansatz und der Integration von KI.

Natürlich wird zukünftig die Elektromobilität und die Ausrüstung von Ladestationen ein neues Feld erschließen, bei dem z.B. die Strompreise schon weit sichtbar angezeigt werden können.

Mehr Information zu Maenken Systems und deren weitere Projekte unter <https://maenken.systems/>

In den Cloud-Systemen haben wir die meisten Skripte durch kompilierte Delphi-Programme ersetzt; **dies führte zu deutlich höherer Ausführungs geschwindigkeit und höherer Sicherheit** und dadurch zu einer Reduzierung der Betriebskosten.

Björn Mänken  
Inhaber, Maenken Systems

