

# DIE LATERNE DER MODERNE

Das Internet der Dinge wächst und macht auch vor Städten nicht halt: Städte werden smart. Damit das möglichst harmonisch und optisch ansprechend geschieht, geht ein Leipziger Leuchtenhersteller neue Wege und verwandelt Lampenmasten in Ladestationen. Dabei muss die Elektronik vor allem robust, zuverlässig und leicht integrierbar sein.

**TEXT:** Christoph Kutzera, Garz & Fricke **BILDER:** Garz & Fricke

Nicht nur gut aussehen, sondern auch modernste Funktionalität in robuster Form waren die Ziele, mit denen die smarte Außenleuchte Pablo entworfen wurde. Die Stadtbeleuchtung mit ihrer modernen an den Kubismus erinnernden Form zeigt, wie Städte dezent digitalisiert und urbane Räume nachhaltig modernisiert werden können. Für den Hersteller, Leipziger Leuchten, markiert die moderne Straßenleuchte den Einstieg in das noch junge Feld der Smart City, der intelligenten vernetzten Stadt.

## Digital im urbanen Straßenraum

Während die LEDs der Außenleuchte die Straßen erhellen, sorgen je nach Kundenwunsch integrierte WiFi-Technologie und Videotechnik für die Vernetzung von Stadt und Bürgern sowie mehr Sicherheit. Die optional integrierte Stromtankstelle sorgt für volle Fahrzeug-Akkus. Gesteuert wird die Ladeinheit namens Karsten über ein im Gehäuse verbautes Touch-Display samt Embedded System. Bei diesem Modul, ein sogenanntes Human Machine Interface (HMI), handelt es sich um das Santino LT, ein individualisierbares Standardprodukt des Hamburger Unternehmens Garz und Fricke. Es besteht aus einem Display samt passendem Touch-Interface und eben dem Single-Board-Computer.

## All-in-One-Modul

Das Leipziger Unternehmen, suchte nach einer Kombination aus Display samt Steuercomputer, das robust gegen Witterung, Hitze und auch grobe Behandlung ist. Viele Unternehmen bieten nur Produkte, die Display und Elektronik nicht ausreichend schützen. Garz und Fricke lieferte den Santino LT. Das Santino LT ist ein All-in-One-Modul mit einem 5 Zoll großen Touch-Display. Für zielgenaue Eingaben sorgt das kapazitive Touchinterfa-

ce, das dank Multitouch-Fähigkeit auch mit mehreren Fingern klarkommt. Der Prozessor des Single-Board-Computers ist ein i.mx6 von NXP. Vervollständigt wird die Platine durch Standard-Schnittstellen, wie unter anderem USB 2.0 und weiteren seriellen Schnittstellen wie beispielsweise RS485 und RS232. Diese können über Module wie RFID-Lesegeräte vom Kunden an- und eingebunden werden.

## Robust durch Senso-Glas-Bauform

Die Wahl eines kapazitiven Touchscreens ergab sich aus den Anforderungen fast zwangsläufig. Nur er trotz auch grober mechanischer Behandlung. Dafür setzen die Entwickler von Garz und Fricke auf spezielles, chemisch gehärtetes, 2,8 mm dickes Glas das auch industrielle Schlag- und Stoßtests übersteht. Für die kapazitive Technik sprechen außerdem hohe Helligkeit und eine gute Ablesbarkeit auch bei Sonneneinstrahlung. Trotz der hohen Robustheit sieht das Display in der gehäusebündigen Senso-Glas-Bauform auch optisch gut aus.

Ganz unkompliziert ist die kapazitive Technik jedoch gerade im Außeneinsatz nicht. So können beispielsweise Regentropfen die Erkennung von Eingaben stören. Das liegt im Funktionsprinzip begründet. Denn wenn ein Finger eine kapazitive Touch-Oberfläche berührt, fließen geringe Ströme, aus denen die Elektronik die Position eines oder mehrerer Finger bestimmt. Gleiches passiert allerdings auch, wenn ein Regentropfen auf das Display fällt. Dann fließen ebenfalls geringe Ströme. Doch die Hamburger Entwickler fanden einen Weg, mit dem unerwünschten Verhalten umzugehen. Sie packen das Problem auf Softwareebene an und klassifizieren statische oder sich nur minimal bewegende Signale in der Treibersoftware als „Nicht-Finger“. Anschließend wird das

Abbildung 1: Das Modul Karsten mit integriertem Santino LT beherbergt die Ladesteuerung und stellt alle Komponenten für Vernetzung und Nutzung inklusive einer NFC-Schnittstelle bereit.



störende Signal herausgerechnet. Nun setzt die Displaysteuerung lediglich dann Signale in Eingaben um, wenn sich auf der Oberfläche etwas deutlich bewegt.

## Der Hitze entgegenwirken

Eine Herausforderung für das Display wie auch die Elektronik des Santino LT stellt große Hitze dar, wie sie im Außenbereich in der prallen Sonne schnell entsteht. Die Lösung hierfür beginnt bei der Hardware. Kritische Baugruppen mit hoher Leistungsaufnahme wie CPUs oder Arbeitsspeicher werden mit eigens entwickelten, individuell angepassten Kühlkörpern aus Aluminium-Spritzguss gekühlt. Zudem wurde das Display thermisch entkoppelt und leitet einen Teil der Abwärme gezielt in die Deckplatte des Bildschirms, was erneut ein paar Grad Abkühlung bringt. Reichen diese Maßnahmen noch nicht aus, weil der Tag besonders heiß ist, liegt eine weitere Lösung auf Software-Ebene. Dann setzt das Betriebssystem die Rechengeschwindigkeit der eingebetteten Systeme gezielt herab und dimmt das Display, wodurch weniger eigene Abwärme entsteht.

## Flexible Konfiguration

Beim Betriebssystem auf dem Santino LT haben Kunden die Wahl zwischen einem eingebetteten Windows, Android oder Yocto-Linux. Meist fällt die Wahl auf das flexible und leistungsstarke Yocto. Wobei Yocto streng genommen keine eigene Linux-Distribution darstellt, sondern vielmehr ein Ökosystem, aus dem sich die Entwickler bedienen können. Yocto zeichnet sich vor allem durch seine standardisierte Architektur und hohe Anpassbarkeit aus. Das vom Hamburger Zulieferer speziell auf das Board und den Einsatzzweck optimierte Yocto bringt das Grafik-Framework

QT mit. Die hier eingesetzte Version 5 kann QML- und teils sogar HTML-basiert programmiert werden, was die Anwendungserstellung erleichtert. Beim schnellen und effektiven Einstieg in die Arbeit mit dem Santino LT helfen auch umfangreiche Informationen zur Plattform. Neben einer umfangreichen Dokumen-

display  
...since 1984

LCD  
LED  
TOUCH  
TFT  
OLED  
KEYPADS

COLOUR UP

YOUR LIFE

www.display-elektronik.de

Display Elektronik GmbH · Am Rauner Graben 15 · D-63667 Nidda  
Tel. 060 43 - 988 88-0 · Fax 060 43 - 988 88-11

NEWSLETTER: [www.display-elektronik.de/newsletter.html](http://www.display-elektronik.de/newsletter.html)



Abbildung 2: Der Santino LT besteht aus Touchscreen und Embedded-System. Je nach Kundenwunsch können Schnittstellen zur Vernetzung über Ethernet, LTE oder WiFi sowie verschiedene Feldbus-Systeme integriert werden.

tation des Produkts und der Schnittstellen gehören dazu auch, detaillierte Release Notes. Diese listen auf, welche Änderungen es im Code des Systems gegeben hat und verweisen vollständig auf verwendete Software-Komponenten und Lizenzen.

## Zertifizierung der Produkte

Transparent besteht ebenfalls in Sachen bereits bekannter, aber noch nicht behobener Fehler im Code. Vervollständigt wird die Dokumentation mit einer Auflistung aller erfolgten Tests. Diese gesammelten Informationen sind den Entwicklern beim implementierenden Unternehmen ein hilfreiches Werkzeug und helfen bei der weiteren Zertifizierung der resultierenden Produkte, in die die Baugruppen von Garz und Fricke integriert werden.

## Ab in die Smart City

Für Leipziger Leuchten ist der Santino LT eine kompakte Lösung, um Technologien wie Ladestationen für Elektroautos direkt in die Stadtmöblierung einzufügen. Dabei hat das Leipziger Unternehmen einerseits den praktischen Nutzen für die Anwender im Blick. Andererseits möchte man den öffentlichen Raum modernisieren, ohne ihn durch eine Vielzahl an beispielsweise neuen Säulen und Pollern zu verbauen. Vielmehr wolle man den verfügbaren Raum besser und effizienter nutzen.

## Abgesicherte Transportwege in die Cloud

Die Smarte Stadt und das Internet der Dinge (IoT) werden zu einem spannenden und lohnenden Geschäftsfeld. Für die beiden kooperierenden Unternehmen ist das Internet der Maschinen und Sensoren eines der Geschäftsfelder, die schon wichtig sind und künftig noch weiter an Bedeutung gewinnen werden. So vernetzen beispielsweise die Hamburger schon heute viele Anlagen mit einer eigenen Cloud-Lösung. Dabei setzten sie auf eigens ab-

gesicherte Transportwege für die Daten, um einerseits störungsfreien Betrieb aber auch um Datensicherheit zu gewährleisten.

## Auf lange Beziehungen

Von besonderer Bedeutung für Hersteller langlebiger Güter wie eben vernetzte Stadtmöblierung ist langfristig verfügbare und stabile Zulieferung der eingesetzten Komponenten. Denn oft verschwinden Baugruppen viel zu schnell aus dem Sortiment des Zulieferers und werden oft durch ganz andere ersetzt. Garz und Fricke möchte das mit der Beständigkeit seiner Leuchten ausschließen. Diese werden meist erst nach mehreren Jahren ausgetauscht.

Entsprechend sollten die Anbieter von Vernetzungs- und Steuerungslösungen eine Obsolescence-Management-Strategie vorweisen können. Beispielsweise die Hamburger achten beim Einkauf darauf, dass Bauelemente und Baugruppen lange verfügbar sind. So werden aufwändige Redesigns und unsichere oder übermäßig teure Bauteil-Quellen vermieden werden.

Garz und Fricke nimmt nur Produkte aus dem Sortiment wenn es ein Nachfolgeprodukt gibt, das genauso gut passt und ebenso leicht integrierbar ist.

## Komponenten planbar längere Zeit beziehen

Mit dem Embedded System Santino LT wurde eine Lösung gefunden, um Stadtmöblierung einfach und dauerhaft fit zu machen für die Smart City und das IoT. Von Bedeutung ist hierbei die Herausforderung, verwendete Komponenten planbar über längere Zeit zu beziehen.

Weitere Informationen zu Garz & Fricke finden Sie im Business-Profil auf Seite 28.