

# Best of All-Electronics 2015

## Die beliebtesten Elektronik-Beiträge auf unserem Online-Portal

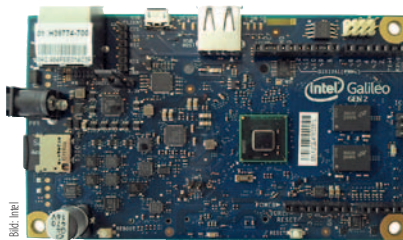
In der letzten Ausgabe der Elektronik-Industrie stellen wir jedes Jahr noch einmal die Produktberichte und Fachbeiträge aus unserem Themenspektrum vor, die auf der Webpräsenz [www.all-electronics.de](http://www.all-electronics.de) bei den Lesern besonderes Interesse hervorriefen. Als Maßstab dienen die Klickzahlen, die wir Ende November ausgewertet haben. Viel Spaß auf einer informativen und spannenden Reise durch die Top 20 des Jahres 2015.

### SINGLE-BOARD-COMPUTER IM VERGLEICH

## 1 Intel Galileo 2 und Raspberry Pi 2

Ein einfacher Vergleich der Hardware von Raspberry Pi (RPi) und Intel Galileo kann nie wirklich fair sein. Schließlich sollte jeder Entwickler den Einplatinencomputer wählen, der zu seinem jeweiligen Projekt am besten passt. Daher arbeitet der Beitrag (zu finden über die infoDIREKT-Nummer) in Detail die Unterschiede und die Ähnlichkeiten heraus und hilft so bei einer begründeten Entscheidung vor dem Einkauf.

Sowohl Galileo als auch RPi sind Einplatinencomputer (Single Board Computer, SBC). Zu den vielen anderen erschwinglichen SBCs auf dem Markt gehören zum Beispiel das Beagle-Board, Edison, Minnowboard MAX und das Wandboard. Das Raspberry Pi eignet sich am besten für Medien wie Fotos oder Videos. Es könnte als vernetzte Sicherheitskamera oder als Medienserver dienen, hätte allerdings bei Anwendungen, die analoge Sensoren verwenden, so seine Schwierigkeiten, da sich auf dem Board keine Analog-Digital-Wandler (ADC) befinden.



Wie sein Vorgänger basiert das Galileo-2-Board auf Intels Quark-SoC aus der 400-MHz-Pentium-Klasse.

Galileo hingegen unterstützt Analogeingänge durch einen A/D-Wandler und verfügt über eine Funkanbindung. Damit eignet sich Galileo für IoT-Anwendungen, was mit den Betriebssystemen Yocto Linux von Intel oder Windows 10 von Microsoft möglich ist. Mouser Electronics führt das Galileo 2 und viele der hier erwähnten Produkte im Sortiment. (lei) ■

infoDIREKT

709ei0915

### SUCHE NACH DER IDEALEN RETROFITLAMPE

## 2 Kommt das Glühlampenverbot zu früh?



Dimmbar sind LED-Filament-Retrofits nur mit dem Switch-Cap-Retrofit-Ecodimmer.

2015 wurde als das Jahr des Lichts von der UNESCO proklamiert. Im nächsten Jahr will nun die EU-Kommission final den Stecker ziehen für alle Glühlampen – einschließ-

lich der Halogen-Ersatzbirnen, an die man sich mittlerweile schon gewöhnt hatte, nachdem die Energiesparlampen als Ersatzlösung in Verruf gekommen sind wegen des schädlichen Quecksilbergehalts, mangelnder Farbtreue, Einschaltverzögerung, begrenzter Lebensdauer und Einschaltzyklen.

Noch sehen viele Anwender die Verheißungen der LED-Lampen eher kritisch. Die Farbtreue versuchen die Hersteller von

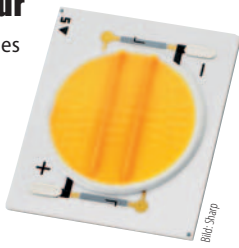
LED-Retrofitlampen in den Griff zu bekommen ebenso wie die störende Flimmerneigung und die eher begrenzte Rundumabstrahlung, die man von Ersatzbirnen in Schirm-, Wand-, Decken- und Reflektorleuchten erwartet, um Schatteneffekte zu vermeiden. Dabei sind die Vorteile der Leuchtdiode unübersehbar: insbesondere die Anwendungsvielfalt und neue Freiheitsgrade für ansprechende Designs bei unerreichtem Energieeinsparpotenzial. Wissenschaftler weisen allerdings seit Jahren auf Defizite und Risiken hin, die bei der Nutzung dieser Chancen beachtet werden sollten. Dazu zählen beispielsweise entstellte Farbwiedergabe, Störung des hormongesteuerten chronobiologischen Wach-/Schlaf-Rhythmus, Makula-Degenation und ein von sensiblen Individuen verspürter LED-Stress. Abhilfen sind aber auch schon verfügbar. (rao) ■

infoDIREKT

257ejl0215

**03 Natürlicheres Licht aus LEDs**  
**LED mit einstellbarer**  
**Farbtemperatur**

Die Farbtemperatur des Lichts beeinflusst die Stimmung und das Wohlbefinden: Wir empfinden bläuliches LED-Licht mit einer hohen Farbtemperatur oft als kalt und unbehaglich. Bisher war die Veränderung der Farbtemperatur von LED-Licht aufwendig und relativ kostspielig. Mit den Natural-Toning-LEDs sind jetzt erheblich kostengünstigere Lösungen möglich: Sharp hat eine patentierte Steuerelektronik in die LED selbst integriert.

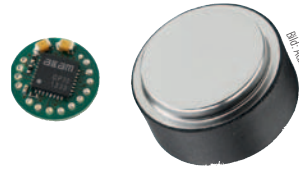


infoDIREKT

311ei0715

**04 Wohlige Wärme**  
**Ultraschall-Durchflusssensor**  
**für Gas-Wandgeräte**

Ein deutsches Traditionsunternehmen für Heiztechnik (Viessmann), ein Technologie-Start-Up (Allengra) und ein mittelständischer Chiphersteller (Acam) realisieren gemeinsam einen kompakten und kostengünstigen Durchflusssensor auf Ultraschall-Basis für Gas-Wandgeräte. Die Heizungsanlage wird dank des Signalverarbeitungsbausteins GP30 von Acam um bis zu 15 % effizienter.

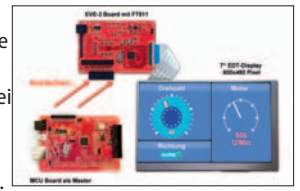


infoDIREKT

702ejl0415

**05 EVE-2**  
**Mächtige Oberflächen im**  
**einfachen Baukastensystem**

Touch-Oberflächen sind in Mode und verbreiten sich zusehends bei weißer Ware, der Industrie und in anderen Märkten.

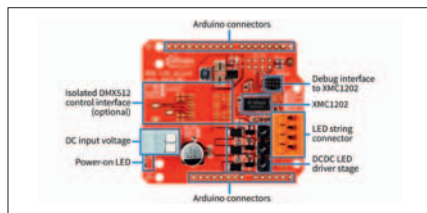


FTDI stellt hierfür den Nachfolger von EVE vor: EVE-2. Statt jeder Anwendung einen High-End-Prozessor zu spendieren, können Entwickler damit auch kleine Systeme grafik- und touchtauglich aufwerten, bis 800 x 600 Pixel. Glyn arbeitet an einer Erweiterung seines Adam-Konzepts, bei dem der FTDI-Chip auf der Rückseite eines TFT-Touch-Displays montiert ist.

infoDIREKT

706ei0815

**06 Für die Design-Community**  
**Arduino-Shield für Lighting**  
**und Motoransteuerungen**



Infinion Technologies stellt ein Shield (Erweiterungsplatine) vor. Es deckt den Anwendungsbereich der RGB-Beleuchtung ab und ist zum Arduino-Uno-R3 kompatibel; es lässt sich mit dem XMC1100-Boot-Kit kombinieren. Bestückt ist es mit dem Mikrocontroller XMC1202, der über eine Brightness-Color-Control-Unit (BCCU) für die LED-Beleuchtungsansteuerung verfügt.

infoDIREKT

249ejl0215

**07 Netzteil-Grundlagen**  
**Rezepte für optimales**  
**Schaltnetzteil-Layout**

Die Zeit, die in das sorgfältige Layout einer Netzteilschaltung investiert wird, zahlt sich in vielerlei Hinsicht aus und ergibt ein effizientes und rauscharmes Netzteil, erklärt Maxim. Das Netzteil wird dann zu einem soliden Fundament für die übrigen Schaltungen, indem es saubere Versorgungs- und Massepotenziale bereitstellt, was auch die Fehlerbeseitigung bei den anderen Schaltungen vereinfacht. Das Einkreisen sporadischer oder intermittierender Fehler kann nämlich zu einem Alptraum werden, wenn die Versorgungsspannung und die Masse mit Störgrößen behaftet sind. Erfahrene Ingenieure begehen daher niemals den Fehler, die Bedeutung des Netzteil-Layouts zu unterschätzen, indem sie ihm nur minimale Beachtung widmen.

infoDIREKT

603ei0215

**08 Für KVG, VVG und EVG**  
**LED-Röhre für**  
**alle Vorschaltgeräte**



Verbraucher sehen sich oft mit dem Problem konfrontiert, dass LED-Röhren nicht mit allen Vorschaltgeräten

kompatibel sind. Die Ecoxtube-Modelle von Euro Lighting passen hingegen auf konventionelle Vorschaltgeräte (KVG und VVG) sowie elektronische Vorschaltgeräte (EVG). So erübrigt sich ein zusätzlicher Austausch des Starters oder Ausbau des Vorschaltgeräts. Kostspielige Installationen oder Neuverdrahtungen entfallen damit. Eine Investition lohnt sich immer, denn die LED-Röhren sparen bis zu 70 % Stromkosten.

infoDIREKT

211ejl0215

**09 Hochstromleiterplatten**  
**Leiterplattenentwurf für**  
**Leistungselektronik**



Moderne Leiterplatten sind mehr als nur mechanischer Träger und Verdrahtung für die Bauteile. Integrierte massive Kupferprofile ver-

stärken Leiterbahnen mit hoher Strombelastung und bieten kombiniert mit Microvias und Thermovias ein effizientes Entwärmungskonzept für Leistungsbauteile. Für das PCB-Design einer Leistungselektronik in HSMtec-Leiterplattentechnologie stellt Häusermann Anleitungen, Entwicklungstools und Support zur Verfügung.

infoDIREKT

800ejl0615

**10 Bewährungsproben**  
**MISRA-Standard für hochwer-**  
**tige Embedded-Software**

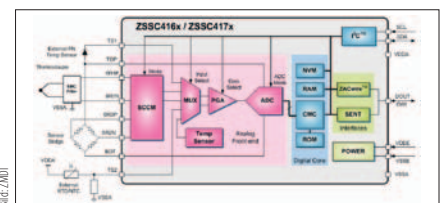


Embedded-Code in C zu entwickeln ist zwar beliebt und effizient, aber auch fehlerträchtig. Hier helfen statische Analysetools und bewährte Standards wie MISRA-C:2012. Wichtig ist, dass diese Werkzeuge exakt arbeiten, wenige False Positives erzeugen und dennoch möglichst viele Fehler finden, erklärt Grammatech.

infoDIREKT

701ejl0515

**11 Einweg-Kommunikation**  
**Grundlagen der SENT-Schnitt-**  
**stelle für Sensordaten**



Erste Anwender setzen die „Single Edge Nibble Transmission“-Schnittstelle mit Sensoren für sicherheitsrelevante Anwendungen im Automobilssektor ein: Das SENT-Protokoll eignet sich als Ersatz für die analoge Messwertübertragung oder den langsamen LIN-Bus und viele andere Einsatzbereiche, erklärt ZMDI.

infoDIREKT

715ejl0415

**12 Verfahren zur Analyse von Rissen**  
**Wenn ein Keramikcondensator zum Widerstand mutiert**

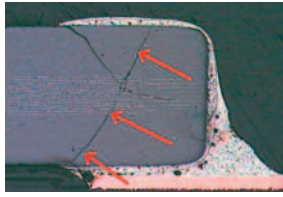


Bild: Rood Microtec

Auf elektronischen Baugruppen kommt eine hohe Anzahl von Keramikcondensatoren zum Ein-

satz. Sie bieten zwar eine große Bandbreite an unterschiedlichen Kapazitäten bei sehr kleiner Bauform, sind aber empfindlich gegenüber mechanischer Belastung. Schon relativ geringe Biege- und Torsionsbelastungen führen zu Rissbildungen. Rood Microtec bietet ein Verfahren an, das eine eindeutige Erkennung gewährleistet.

infoDIREKT

600ei0315

**15 Gebäudeautomatisierung**  
**IP500-Plattform für Home Automation**



Bild: EBV Elektronik

Noch arbeiten Systeme der Gebäudeautomatisierung mit proprietären Systemen, doch IP500 etabliert sich als kabellose Standardplattform für Sicherheitsanwendungen im IoT. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte ermöglicht IP500 die herstellerübergreifende preisgünstige Wireless-Kommunikation im Bereich der Automatisierung von Gebäuden, Eigenheimen und Wohnungen. EBV stellt mit Vesta ein Wireless-Modul für IP500-Mesh-Netzwerke vor.

infoDIREKT

311ei0815

**18 Reverse Engineering**  
**Cadillock 4000: Batteriewächter und Wegfahrsperr**



Bild: Cadillock Technologies

Der Cadillock 4000 kombiniert zwei wichtige Funktionen: einen Batteriewächter

und eine Diebstahlsicherung in Form einer Wegfahrsperr. Diese Elektronik lässt sich in beliebigen Fahrzeugen mit 12-V-Bordversorgung nachrüsten. Wie der Cadillock funktioniert und wie die Hardware aussieht, zeigen wir in der aktuellen Folge unserer Reihe „Reverse Engineering“.

infoDIREKT

400ei0915

**13 GaN-Transistorgehäuse**  
**TO-247-Gehäuse für 600-V-GaN-Transistoren**



Bild: Transphorm

Nachdem Transphorm mit den GaN-HEMTs bereits schnellste Schalttransistoren im 600-V-Bereich vorgestellt hat, führt das Unternehmen aus Goleta, Kalifornien nun den HEMT (High-Electron-Mobility-Transistor) in einem TO-247-Gehäuse ein. Mit gerade mal 63 mΩ Innenwiderstand kann solch ein GaN-Transistor 600 V verlustarm schalten: Er erreicht einen Wirkungsgrad bis zu 99 %. Wie Schaltungsentwickler mit diesem Bauteil noch höhere Wirkungsgrade erzielen sowie weitere Systemvorteile für ihre Stromumformungsanwendungen nutzen, zeigt der Artikel anhand von Tests und Messergebnissen.

infoDIREKT

802ei0815

**16 Stateless-Oberflächen**  
**Modernes GUI-Design für Smart-TFT-Bildschirme**

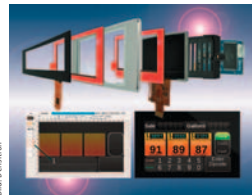


Bild: Denitron

Viele Entwickler können die Möglichkeiten moderner TFTs gar nicht nutzen, sei es mangels GUI-Design- und

Softwarespezialisten oder aus Kapazitäts- und Zeitgründen. Die neue GUI-Design-Plattform von Denitron vereinfacht diesen Prozess: Das Smart-TFT-Konzept bietet dazu langfristige Liefersicherheit und verkürzte Entwicklungszeiten. Das Ziel sind hochwertige Benutzeroberflächen und Bedienkonzepte, die sich nicht nur funktionell, sondern auch optisch abheben.

infoDIREKT

706ei0915

**19 Elektronikgehäuse**  
**Santox-Koffer schützt Tafelreliquiar und Vortragekreuz**



Bild: Santox

Sensible Elektronik und hochwertige technische Geräte sicher zu verpacken, ist bei Santox Tagesgeschäft. Bei über 90 % der Anfragen

sind hochfunktionelle und ergonomische Lösungen gefragt. Auch den klimatischen Verhältnissen im KofferInnenleben fällt ein hoher Stellenwert zu. Parallelen dieser kunstvollen Applikation zur technischen Welt gibt es mehr, als vordergründig zu erwarten.

infoDIREKT

240ei0315

**14 Bitte nicht stören**  
**Befilterung von DC/DC-Wandlern**

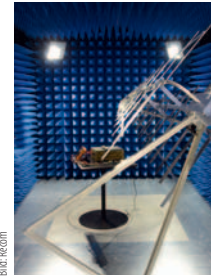


Bild: Recom

Dass die Elektromagnetische Verträglichkeit kein Buch mit sieben Siegeln sein muss, zeigt dieser Artikel von Recom Engineering. Zwar gibt es kein Patentrezept für den „idealen“ EMV-Filter. Viel Erfahrung und oftmals Experimentieren sind der Weg zum Erfolg. Es gibt jedoch auch einige Tipps und Tricks, wie sich EMV-Probleme auf einfache Weise beheben lassen.

Es gibt jedoch auch einige Tipps und Tricks, wie sich EMV-Probleme auf einfache Weise beheben lassen.

infoDIREKT

605ei0315

**17 Internet der Dinge**  
**Steckverbinder für die Netzwerke in der Industrie 4.0**



Bild: Phoenix Contact

Die Konzepte von Industrie 4.0 beruhen auf mehr Sensoren, intelligenten Geräten, Steuerungen

und Datenverarbeitung. Das bedingt mehr Steckverbinder und Verbindungstechnik – und zwar nicht nur für die Kommunikation, weiß Phoenix Contact. Hierfür sind umweltgeschützte Steckverbinder notwendig, die schon als industrietaugliche RJ45 (Daten bis 100 Mbit/s) und M12 (Daten und Energieversorgung in speziellen Power-Codierungen) Einsatz finden.

infoDIREKT

205ejl0115

**20 Kern-Transplantation**  
**TI setzt bei MSP432-MCU auf ARM- statt MSP430-Core**

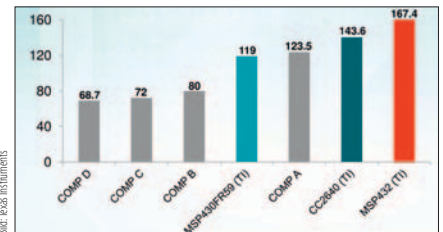


Bild: Texas Instruments

In seinen Low-Power-MCUs der MSP430-Serie verwendet Texas Instruments eine eigene 16-Bit-RISC-Architektur. Wer mehr Leistung braucht, kann künftig auch einen ARM Cortex-M4F-Core verwenden: Die MSP432-Serie verspricht außergewöhnliche Energieeffizienz.

infoDIREKT

717ejl0515