

SAFE SECURE

NEWS. TECHNOLOGIES. PEOPLE.



Welche Funktechnologie eignet sich am besten für welche Anforderungen? ab Seite 8

Drahtloses Batteriemangement ab Seite 4

NB-IoT: zuverlässig und genügsam ab Seite 8

NewTec-Studie für smartrail 4.0 ab Seite 12

NewTec inside ab Seite 14

Creating safety.
With passion.

NewTec

- 2 Editorial
- 3 News & Märkte
- 4 Top-Thema:
Funktechnologien

Drahtloses Batteriemangement
Der neueste Trend bei Batterie-managementsystemen heißt Wireless BMS. Kabel einzusparen bringt viele Vorteile. (Seite 4)

NB-IoT: zuverlässig und genügsam
Schmalbandige Funktechnologien spielen überall dort ihre Stärken aus, wo es nicht um Echtzeitkommunikation geht. (Seite 8)

LoRaWAN:
Schmalband-Alternative für besondere Fälle (Seite 10)

10 Innovative Technologien

NewTec-Studie für smartrail 4.0:
Welche Bus-Systeme und Netzwerkprotokolle eignen sich für die Verbindung von Komponenten im Zug? (Seite 12)

14 NewTec Inside

16 Impressum

Blick über den technologischen Tellerrand



Liebe Leserinnen und Leser!

Das Internet und die sozialen Medien versorgen uns täglich mit Informationen. Trotzdem: Wir glauben fest daran, dass es immer noch Menschen gibt, die Magazine lesen. Weil Magazine Informationen anders aufbereiten, weil man sie in die Hand nehmen, darin blättern und schmökern kann.

Deshalb halten Sie jetzt die SafeNTSecure in der Hand. Auch weil wir in unserer täglichen Arbeit und in unseren Projekten immer wieder erleben, wie nützlich der Blick über den technologischen Tellerrand und über die Branchengrenzen hinaus ist. Nicht nur, um den Horizont zu erweitern, sondern auch, um Ideen zu entwickeln und Lösungsansätze zu finden.

Bei NewTec ist viel in Bewegung. Lassen Sie sich mitnehmen in unsere Themen und Tätigkeitsbereiche, zu Technologien, Mitarbeitern und zur Unternehmensentwicklung. Wir hoffen, Sie finden hier die richtige Mischung von Unterhaltung, nützlichen Informationen und Inspiration, und freuen uns auf Ihre Meinung: Schreiben Sie uns Ihre Kritik, Lob oder Anregungen gern an safentsecure@newtec.de.

In diesem Sinne: Viel Spaß beim Schmökern!

Matthias Wolbert
Geschäftsführer NewTec GmbH, Vertrieb & Marketing

NTSecureGateway erhält FCC-Zertifikat, auch CE-Zulassung noch in diesem Jahr

Das NTSecureGateway, die einbaufertige Lösung zur flexiblen Vernetzung im Bereich Industrieautomatisierung, erhält die Zulassung für die USA. Die Zertifizierung der Federal Communications Commission (FCC) ist für die Einfuhr und den Betrieb sämtlicher Geräte mit Funktechnologien erforderlich. Sie erfolgte nach unabhängiger Prüfung eines von der FCC akkreditierten Labors.

Auf Basis der FCC-Prüfung wird nun auch die Konformität mit den EU-Regulativen nachgewiesen, sodass auch die CE-Kennzeichnung noch in diesem Jahr erfolgen wird.



Gastdozenten an der TH Ulm

Die Softwarespezialisten Andreas Merkle und Dr. Axel Newe, beide Software-Projektleiter bei NewTec, halten auch im Wintersemester die Pflichtvorlesung "Software Engineering" an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TH Ulm. Studierende lernen dabei, ein Softwareprojekt strukturiert und objektorientiert umzusetzen, per Software-Modellierungssprache UML (Unified Modeling Language) zu modellieren und zu dokumentieren.

Das klingt ein wenig trocken, ist es aber nicht. Denn die Dozenten haben auch die Praxis im Blick: Im letzten Sommersemester entstand im Rahmen der Projektarbeit eine Software für den "Pololu Zumo 32U4"-Roboter, die nach Lastenheft umzusetzen war.



Pandemiebedingt sind die Dozenten remote mit den Studierenden verbunden

spsconnect
The digital automation hub



NewTec auf der virtuellen SPSCoconnect

Coronabedingt findet die SPS Smart Production Solutions 2020 nicht in Nürnberg, sondern im WWW statt.

Vom 24. bis zum 26. November präsentieren wir dort die NTSecureCloud-Solutions und das NTSecureGateway-System. Auf dem virtuellen Stand freuen sich Stephan Strohmeier und Harald Friedrich auf Ihre Fragen.

Tickets können über <https://sps.mesago.com/nuernberg/de.html> gelöst werden.



**Wireless BMS:
Schluss mit Kabelsalat in Batterien**

**Drahtloses Batteriemangement:
Spannende Herausforderungen für Ingenieure**

E-Mobilität ist in aller Munde. Doch was in der Öffentlichkeit als nahe liegende Lösung der Energiekrise diskutiert wird, birgt für Ingenieure vor allem spannende Probleme, die es zu lösen gilt. Ein Beispiel ist das Batteriemangement. NewTec ist auch bei diesem Thema an vorderster Front mit dabei.

Herausforderung Energiespeicher

Automobile benötigen Energiespeicher mit hoher Leistungs- und Energiedichte. Wichtig ist vor allem eine praxistaugliche Reichweite. Über den Daumen gepeilt benötigen Elektroautos für 100 Kilometer Reichweite je nach Technik etwa 15 bis 25 Kilowattstunden Energie – und das bedeutet heute mindestens ca. 100 Kilogramm Akkugewicht.

Der aktuelle Tesla Model S soll mit seiner 100-kWh-Batterie über 600 Kilometer weit kommen (nach dem WLPT-Testverfahren). Er erkaufte diese Reichweite mit über 600 Kilogramm Gewicht: In seiner Batterie

stecken 8256 Zellen von Panasonic, die mit handelsüblichen Rundzellen vergleichbar sind. Im BMW i3 (in der 120-Ah-Version) sind dagegen 96 großformatige prismatische Zellen von Samsung SDI verbaut, die zusammen auf ca. 275 Kilogramm kommen und eine Reichweite von bis zu 310 Kilometer ermöglichen sollen.

Will man Gewicht sparen und kleinere Akkus verbauen, braucht man eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur – in Deutschland derzeit keine Alternative. Um auf längeren Reisestrecken die nötigen Ladestopps erträglich zu machen, sollen Auto-Akkus wenigstens ein schnelles Nachladen erlauben. Mit Schnellladestationen können

Akkus innerhalb von 15 bis 30 Minuten auf 80 Prozent aufgeladen werden.

Herausforderung Batteriemangement

Selbstverständlich müssen E-Autobatterien auch möglichst lange halten – schließlich ist ihre Herstellung energieaufwendig, und auch die Besitzer sollen sich lange ohne Batterietausch an ihrem Fahrzeug erfreuen können. Heutige gebräuchliche Lithium-Batterien haben nach 1.500 bis 3.000 Ladezyklen noch eine Ladekapazität von 80 Prozent. So ist bei guter Pflege eine Lebensdauer von über 10 Jahren nicht unrealistisch.

Die Haltbarkeit der Batterien hängt aber auch wesentlich von den Einsatzbedingungen und der Einhaltung bestimmter Betriebsparameter ab. Hier kommen Batteriemangementssysteme (BMS) ins Spiel.

Sie überwachen lückenlos den Zustand der Akkuzellen (bzw. von in Reihe geschalteten Zellengruppen), insbesondere kritische Parameter wie Spannung, Ladezustand, Ladestrom, Temperatur. Anhand dieser Daten steuert das BMS die Lade- oder Entladevorgänge der einzelnen Zellen und verhindert so extreme Ladezustände. Denn die beeinträchtigen irreversibel den Gesundheitszustand (State of Health, SoH) der Akkuzellen und verringern so die Lebensdauer der Batterie – nicht anders als im Smartphone an der heimischen Steckdose. Wie dort gilt die Faustregel, dass der optimale

Ladezustand eines Lithium-Akkus zwischen 20 und 80 Prozent liegt.

Vorsicht: heiß!

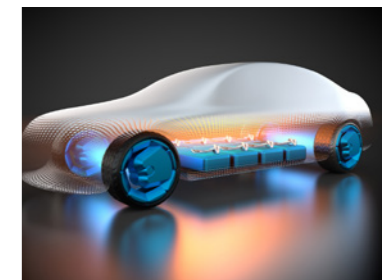
Auch die Temperatur des Energiespeichers im Betrieb, also während des Ladens und Entladens, sowie bei der Lagerung hat Einfluss auf den SoH. Im Betrieb fühlt sich die E-Autobatterie bei einer Temperatur um 20 Grad Celsius am wohlsten. Für die Lagerung dürfen es auch 10 Grad weniger sein. Bei Betriebstemperaturen unterhalb von -10 und oberhalb von 40 Grad Celsius kann ein Akku schwere Schäden erleiden.

Temperaturprobleme beim Laden und Entladen werden vor allem durch zu hohe Ströme oder auch durch äußere Bedingungen verursacht. Je nach Vorgabe kann das Batteriemangementssystem zu heiße Batterien für einen optimalen Wirkungsgrad herunterkühlen, die Maximalleistung senken oder im Winter vor der Fahrt auch vorwärmen lassen. Vor allem beim Schnellladen muss die Temperatur konstant auf niedrigem Niveau unter 30 Grad Celsius gehalten werden.

Wichtig ist es, zu reagieren, bevor es zu Ausfällen kommt oder weitere Zellen geschädigt werden. Entsprechende Daten werden für Wartungszwecke gespeichert und relevante Probleme an den Fahrer gemeldet.

Drahtlos ist besser

Der neueste Trend bei Batteriemangementssystemen heißt Wireless



BMS. Kabel einzusparen bringt viele Vorteile: Kabelverbindungen benötigen Platz und Material, sind aufwendig in der Montage und müssen auch später noch überprüft und gewartet werden können. Kabellose BMS vereinfachen daher die Fertigung. Zudem sind Hersteller damit beim Batteriedesign flexibler, sparen Platz und Gewicht und können dafür mehr Akkukapazität einbauen.

Auch in puncto Zuverlässigkeit sind drahtlose BMS ein Fortschritt: Kabelverbindungen können korrodieren oder sich durch Erschütterungen lösen; zudem sind sie fehleranfälliger.

Natürlich bringt der Verzicht auf Kabel auch Herausforderungen mit sich. Die machen sich vor allem bei der Umsetzung der funktionalen Sicherheit bemerkbar – für BMS wird das Sicherheitsintegritätslevel ASIL D empfohlen. Hier arbeitet NewTec gemeinsam mit Texas Instruments an einem innovativen Projekt, über das Sie auf Seite 6 mehr erfahren können.





**Interview mit
Lorena Bergander,
Standort Mannheim**

Safety-Konzept für drahtloses Batteriemangement

Lorena Bergander arbeitet an einem spannenden Projekt, mit dem sie gerade an der Hochschule Mannheim ihren Master abgeschlossen hat. Die safeNTsecure hat mit Lorena gesprochen.

Was ist das für ein Projekt, an dem du arbeitest?

In Zusammenarbeit mit Texas Instruments (TI) entwickeln wir ein Referenzdesign für ein drahtloses Batteriemangementssystem nach ISO 26262 ASIL D. Das Design basiert auf zwei TI-Chips für die Batterieüberwachung und die Funkverbindung zu den Messeinheiten an den Batteriezellen. Unser Ziel dabei ist es, eine Grundlage für die Entwicklung zukünftiger Systeme für die drahtlose Automobil-Batterieüberwachung zu schaffen. Mein Projekt beschäftigt sich mit der Systemplanung.

Klingt spannend! Was sind denn dabei die größten Herausforderungen?

Die heute in der E-Mobilität eingesetzten Lithium-Ionen-Zellen bieten eine

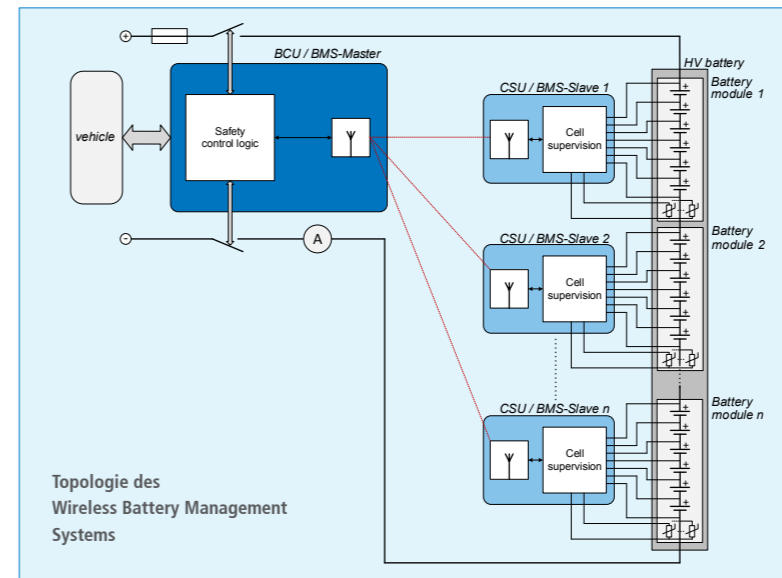
hohe Energiedichte, haben aber auch einige kritische Eigenschaften. Da im Automobilbereich strenge Sicherheitsstandards einzuhalten sind, muss bei der Überwachung darauf besonders geachtet werden. Natürlich ist grundsätzlich eine hohe Zuverlässigkeit wichtig. Niemand darf zu Schaden kommen, aber es soll auch nicht ohne Not die Batterie getrennt werden, weil etwa Sensorsignale nicht ankommen. Bei der drahtlosen Kommunikation ist da die zuverlässige Datenübertragung entscheidend. Und das ist nicht so einfach, weil die Übertragung über Funk aufgrund von Reflexionen und Interferenzen grundsätzlich fehleranfällig ist.

Auch können bei der Echtzeit-Überwachung zahlreicher, eng beieinanderliegender Zellen, für die jeweils mehrere Messwerte erfasst werden, sehr große Datenmengen anfallen,

die innerhalb kürzester Zeit, möglichst innerhalb von 100 Millisekunden, verarbeitet werden müssen. Das ist sogar für Kabelsysteme eine Herausforderung. Aber zugegebenermaßen kümmert sich um diese Probleme das Team von TI, das auch ein spezielles Datenübertragungsprotokoll für seine Chips entwickelt hat. Meine Herausforderungen lagen vor allem bei der funktionalen Sicherheit der zentralen Steuereinheit.

Was kann denn da schiefgehen – was musstest du alles berücksichtigen?

Zum einen hat ja bestimmt jeder schon davon gehört, dass Lithiumakkus Feuer fangen oder sogar explodieren können. Deshalb ist es hier besonders wichtig, die Batterie vor Überhitzung



und Überladung zu schützen und die Temperaturen zu überwachen. Zum anderen darf nicht vergessen werden, dass es sich bei Autobatterien um Hochvoltsysteme handelt. Gängige E-Autos kommen auf eine Systemspannung von 400 Volt, bei manchen, zum Beispiel dem Porsche Taycan, sind es sogar 800 Volt. Es muss daher auch verhindert werden, dass Menschen einen Hochvolt-Schock bekommen, etwa durch einen Kurzschluss.

Und was passiert im Fehlerfall? Man kann ja während der Fahrt nicht einfach die Stromversorgung trennen.

Genau. Bei gefährlichen Fehlern während der Fahrt muss der Fahrer kontrolliert an den Seitenstreifen fahren können. Wenn die Hochvolt-batterie abgeschaltet werden muss, kann die Bordnetzbatterie kurzzeitig übernehmen. Zudem werden durch die kontinuierliche Überwachung kritische Zustände in der Regel schon früher enttarnt. Dann wird automatisch die Leistung begrenzt und der Fahrer informiert. Wenn im Stand ein kritischer Fehler auftritt, beim Ladevorgang zum Beispiel, wird der sichere Zustand durch Abschalten hergestellt. Und bevor die Fahrt losgeht, wird immer erst ein Test durchgeführt und das System auf Funktionsfähigkeit geprüft.

Interessant! Und was hat dir bei dem Projekt am meisten Spaß gemacht?

Ich mag Herausforderungen, und die Anforderungen der Safety-Norm für ASIL D in einem stimmigen Konzept umzusetzen fand ich wirklich spannend. Außerdem hat das Thema Batteriemangement in der Elektromobilität eine super Aktualität. Es ist unglaublich, wie viel Funktionalität in solchen Systemen stecken kann. Das Schreiben an der Masterarbeit war dagegen eher Pflichtprogramm, das liegt mir nicht so sehr.

Apropos, du hast ja deine Masterarbeit zu diesem Projekt verfasst. Kannst du uns mehr darüber erzählen?

Ja, ich habe ein berufsbegleitendes Masterstudium im Fach Informationstechnik an der Hochschule Mannheim gemacht. NewTec hat mich da sehr unterstützt, nicht nur mit diesem tollen Projekt, sondern auch mit genügend Freiraum beim Endspurt – am 30. September habe ich die Arbeit abgegeben und am 6. Oktober verteidigt.

Wie lange bist du denn schon bei NewTec?

Ich kam 2015 während meines Bachelorstudiums in Medizintechnik für ein

Praxissemester zu NewTec. Es hat mir gut gefallen, und als NewTec mir angeboten hat, als Werksstudentin weiterzumachen, habe ich Ja gesagt und meine Bachelorarbeit auch schon im Rahmen eines NewTec-Projektes geschrieben. Bisher habe ich halbtags gearbeitet, aber jetzt werde ich auf 40 Wochenstunden aufstocken. Ich bin auch sehr froh, dass ich mich nicht wie viele meiner Kommilitonen bewerben muss – die Corona-Krise hat in der Jobwelt ja schon deutliche Spuren hinterlassen.

Wie sind die Bedingungen für Studierende bei NewTec, welche Erfahrungen hast du gemacht?

Ich bin wirklich total zufrieden! NewTec bietet für Studierende viele Möglichkeiten, um Praxiserfahrung zu sammeln, und ist auch sehr offen für eigene Vorstellungen. Ein Kollege promoviert sogar bei uns in Kooperation mit der Hochschule Offenburg. Und die Betreuer haben spürbar Spaß daran, mit den Studierenden zu arbeiten.



Studierende bei NewTec

Praktikum, Praxissemester oder Werksstudium mit Abschlussarbeit: Bei NewTec sammeln Studierende Praxiserfahrungen mit Hardware- und Softwareentwicklungen für die verschiedensten Branchen. Sie erwarten interessante Themen, ein tolles Team, viel Freiraum und eine enge Einbindung in den Projektalltag – inklusive Karrierechancen nach Studienabschluss.



NB-IoT – zuverlässig und genügsam

Das Internet der Dinge. 50 Milliarden vernetzte Geräte schätzt Ernst & Young für das Jahr 2030. Die meisten wohl kabellos. Viele davon auch im Non-Consumer-Bereich, in Industrie und Logistik, Energie- und Landwirtschaft oder im Gebäudemanagement.

Aber in welchem Funknetz sollen all diese Geräte kommunizieren? LTE? 5G? Bei dem derzeitigen Hype um 5G gerät schnell in Vergessenheit, dass es beim Industriellen IoT (Internet of Things) meist gar nicht um maximale Bandbreiten und Geschwindigkeiten geht. Wichtig sind vielmehr eine gute Netzabdeckung, auch innerhalb von Gebäuden, sowie eine robuste Übertragung, auch über größere Entfernungen. Und da schwächeln bekanntlich die herkömmlichen drahtlosen Breitband-Technologien. Essenziell ist zudem ein sparsamer Umgang mit Energie. Denn wer möchte schon jede Woche die Batterien seiner vernetzten Geräte wechseln müssen?

Konzentration auf das Wesentliche

Das alles klingt nicht nach Breitband. Eher nach schmalbandigen Funktech-

nologien wie NarrowBand IoT (NB-IoT). Denn NB-IoT konzentriert sich auf das Wesentliche: Niedrige Datenraten von maximal 250 Kilobit pro Sekunde im Down- und Upload ermöglichen eine Beschränkung der Träger-Bandbreite auf 200 kHz. Bei gleichzeitiger Verwendung niedriger Frequenzen (800 und 900 MHz) ermöglicht das eine gute Gebäudedurchdringung. Und ist der Empfang einmal schlecht, kann die Nachrichtenübertragung wiederholt werden. Das sorgt für hohe Übertragungssicherheit.

Hohe Reichweite, gut ausgebautes Netz

Dank niedriger Frequenz und robuster Modulationstechnik können mit NB-IoT Distanzen bis zu 30 km überwunden werden. Zuverlässige Datenverbindungen sind nahezu ohne geo-

grafische Einschränkungen möglich. Ein weiterer Trumpf: NB-IoT verbraucht deutlich weniger Energie als andere Funkstandards. Das heißt: Kleine Datenpakete, die in längeren Intervallen übertragen werden, erfordern auch nur kleine Batterien. Auch das gut ausgebaute Funknetz spricht für die Schmalbandtechnologie. Da NB-IoT auf dem LTE-Standard basiert, können LTE-Infrastruktur und LTE-Ressourcen mitgenutzt werden. Obwohl erst 2016 vorgestellt, meldeten Vodafone im August 2018 und die Telekom im Juni 2019, dass NB-IoT in Deutschland in ca. 90 Prozent des jeweiligen LTE-Netzes verfügbar ist. Und auch international schreitet der Netzausbau voran. In den USA und vielen Ländern Europas wie z. B. den Niederlanden, Österreich und der Slowakei ist NB-IoT bereits flächendeckend verfügbar.

NarrowBand – überall dort, wo es nicht um Echtzeitkommunikation geht

Schmalbandige Funktechnologien spielen überall dort ihre Stärken aus, wo es nicht um Echtzeitkommunikation geht. Insbesondere, wenn keine direkte Stromversorgung und keine kabelgebundenen Lösungen möglich sind, dürfte in Zukunft kaum ein Weg an Schmalbandtechnologien vorbeiführen. Ein paar Einsatzszenarien:

Nehmen wir zum Beispiel die Industrie. Für eine effiziente Produktionsplanung und zur Vermeidung von Ausfällen ist es wichtig, stets aktuelle, zuverlässige Informationen über den Maschinenzustand zu haben. Temperaturdaten von Fertigungsmaschinen, die per Funk an den Leitstand übertragen werden, können ein frühzeitiges Eingreifen ermöglichen, bevor eine Maschine heiß läuft. Verbindungen per Funk ermöglichen auch ein effizientes Predictive Maintenance: Neue Maschinen sind oft mit Sensoren ausgestattet, die es ermöglichen zu erkennen, wenn z. B. ein Werkzeug verschlissen oder ein Lager ausgeschlagen ist. Eine selbstständige Meldung der Maschine per Funk vermeidet dann einen unerwarteten längeren Ausfall.



Auch im Flottenmanagement kann NB-IoT gute Dienste leisten, z. B. bei der Überwachung des Ladestands und des technischen Zustands von Gabelstapler-Batterien. Die Funkda-

ten bieten eine verlässliche, aktuelle Grundlage für ein intelligentes Flottenmanagement und verhindern so Engpässe bei der Verfügbarkeit von Staplern. NarrowBand IoT kann auch das Management von Leihgeräten in der Landwirtschaft oder beim Bau deutlich erleichtern, indem aktuelle Daten über Nutzung und Einsatzort zur Verfügung gestellt werden. Lückenloses Kühlkettenmanagement in der Logistik? Kein Problem, wenn jede Lieferung mit einem NB-IoT-fähigen Sensor ausgestattet ist, der in definierten Abständen verschlüsselte Temperaturdaten an die zentrale Cloud schickt. Ebenso können zerbrechliche oder druckempfindliche Waren durch Druck- oder Gyrosensoren auch über Ländergrenzen hinweg überwacht werden.

Weil per Schmalbandfunk zuverlässig auch dicke Mauern und sogar die Erde durchdrungen werden, ist er auch die ideale Übertragungstechnologie im Gebäudemanagement. Daten zum Wärmeverbrauch können direkt am Heizkörper gesammelt und zentral in einer Cloud zur Auswertung abgelegt werden. Aber auch Erdgas oder Wasserzähler ohne eigenen Stromanschluss werden über NB-IoT ausgelesen.

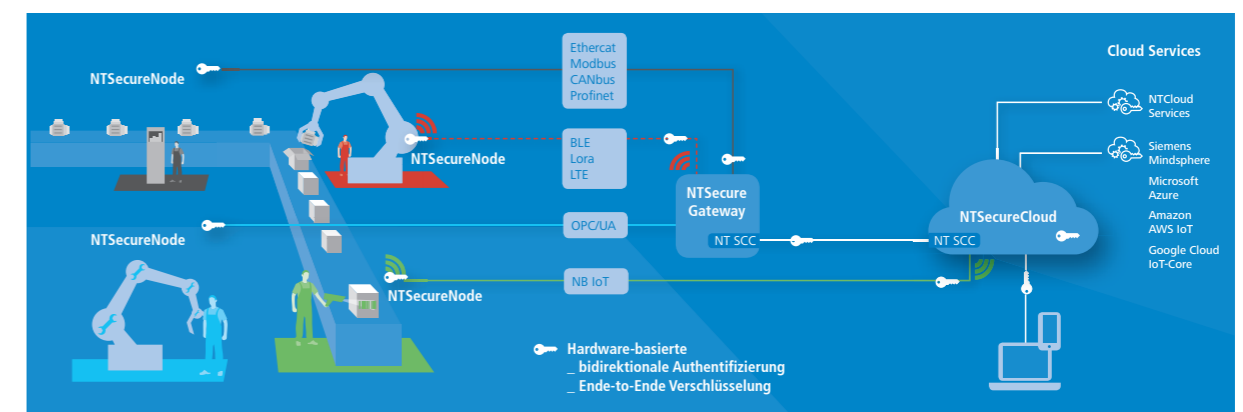
LoRaWAN: Schmalband-Alternative für besondere Fälle

Für Funkverbindungen in abgelegeneren Gebieten, die das NB-IoT-Netz nicht abdeckt, bzw. für kleine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation gibt es eine gute Alternative: LoRaWAN.

Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) bietet als drahtloses Netzwerkprotokoll ähnliche Vorteile wie NB-IoT. Bei vergleichbaren Reichweiten und Datenübertragungsraten ist die Technologie ähnlich sparsam im Energieverbrauch. Auch die Bandbreite ist vergleichbar.

Allerdings basiert LoRaWAN auf der proprietären LoRa-Übertragungstechnologie, die Spread-Spectrum-Modulation (Frequenzspreizung) nutzt. Das Protokoll ist auf Chips des chinesischen Herstellers SemTech angewiesen und benötigt – im Gegensatz zu NB-IoT – zusätzliche Gateways zur Übertragung der Daten. Auch ist das LoRa-Netz in Deutschland deutlich weniger gut ausgebaut.

Hauptvorteil ist, dass LoRa lizenzfreie Frequenzbänder nutzt und so weder Gebühren anfallen noch SIM-Karten oder Mobilfunkverträge benötigt werden. Und: Mit LoRa können Netzwerke mit vergleichsweise geringem Aufwand überall dort aufgebaut werden, wo es noch keine NB-IoT-Abdeckung gibt. Damit bietet es sich z. B. für Landwirte oder Energieversorger an, um abgelegene Biogasanlagen oder Windparks anzubinden.





NTSecureNode: die wichtigsten Features

- Verschlüsselte Datenübertragung
- Direkte Datenübertragung – bei NB-IoT ist keine zusätzliche Infrastruktur nötig
- Remote-Konfiguration
- Sensor-Schnittstellen für die verbreitetsten Anwendungen on Board
- GPS, Inertialsensor und LiPo-Laderegler

So werden Maschinen IoT-fähig

Mit dem NTSecureNode bietet NewTec eine sichere, schnelle und kostengünstige Lösung, um Maschinen und Geräte für die Narrowband-Kommunikation fit zu machen.

Der einbaufertige Sensorknoten führt die Daten verschiedener Sensoren (Temperatur, Gyroskop, Beschleunigung, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Licht) zusammen, puffert, komprimiert und filtert sie bei Bedarf. Die Funkübertragung zum Server bzw. in eine Cloud erfolgt direkt, sodass für NB-IoT kein zusätzliches Gateway nötig ist. Die Übertragungsparameter wie beispielsweise Sendeintervalle können mithilfe einer App frei konfiguriert werden. Für besondere Anforderungen bietet NewTec individuelle Applikationsentwicklung an.

sowie den NTSecureNode BLE 200 mit integrierter Stromversorgung und Bluetooth-Schnittstelle für den stationären Einsatz in Industrie und kritischen Infrastrukturen.



NTSecureNode BLE100



NTSecureNode NB100

Zu den Sicherheitsfunktionen gehören Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und sichere Over-the-Air-Updates für Firmware und Bootloader. NTSecureNode gibt es in zwei unterschiedlichen Ausführungen: den NTSecureNode NB 100 für mobile Anwendungen

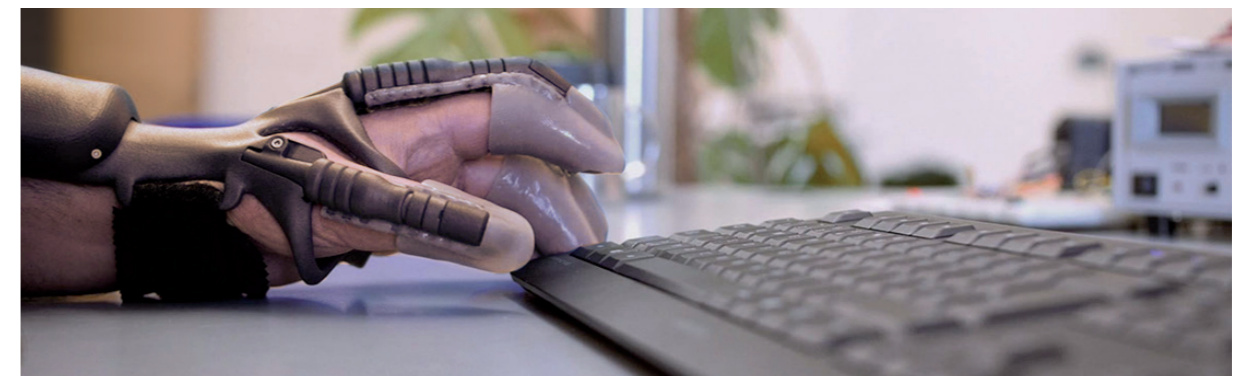


Roadmap und Kooperationsmodell für E-Payment-Lösung

Was tun, wenn man ein innovatives Produkt entwickelt hat, aber wichtige Fragen des Businessmodells noch offen sind? So ging es dem Mannheimer Startup POWERJames mit seiner E-Payment-Lösung für nichtöffentliche Ladesäulen, die es Fahrern von E-Mobilen ermöglicht, einzelne Ladevorgänge per Smartphone-App zu bezahlen.

Ein Business-Innovation-Workshop von NewTec sorgte für Klarheit: Man prüfte mögliche Zielgruppen sowie

die Chancen für die Ausweitung der Lösung auf andere Branchen. Auch ein Kooperationsmodell wurde skizziert: vom Service-Provider über den Payment-Provider bis hin zu den Stromanbietern. Rollen wurden definiert und für jeden Partner der individuelle Mehrwert ausgearbeitet. „Dank der sehr zielführenden und strukturierten Methodik haben wir jetzt ein tragfähiges Business-Modell mit passendem Innovationsgrad“, freute sich Dr. Jonas Mossler, Geschäftsführer von POWERJames.



Innovative Orthese macht gelähmte Hände wieder mobil

Wenn die Hände durch Unfall oder Krankheit ihre Greiffähigkeit verloren haben, müssen die Betroffenen mit großen Einschränkungen leben. Die HKK Bionics GmbH, ein junges Spin-off der Hochschule Ulm, entwickelte eine Orthese, mit der gelähmte Finger wieder greifen können.

Die exomotion® hand one, die wie ein Handschuh über die beeinträchtigte Hand gezogen wird, bewegt die Finger mithilfe einer Exomechanik. Getriggert wird sie durch Anspannen eines noch intakten Armmuskels.

NewTec unterstützte HKK Bionics bei der Entwicklung einer funktionssicheren Leistungselektronik für die Energieversorgung und das Touchdisplay, mit dem die Greiffunktion gesteuert wird. Darüber hinaus half das NewTec-Team bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), beim Batteriemangement sowie bei der medizinischen Zulassung und beim Testing.





TRDP-Konformität prüfen mit NewTecs TRDP Analyzer

Zughersteller und Komponentelieferanten, die TRDP-basierte Systeme effizient entwickeln oder testen wollen, können dazu auf den TRDP Analyzer zurückgreifen.

Das Protokollanalysetool zeigt TRDP-Telegramme an und zeichnet sie auf. Zur Erleichterung einer TRDP-konformen Entwicklung stehen zahlreiche Funktionen zum Testen, Filtern, Sortieren, Bewerten und Visualisieren von TRDP-Datasets zur Verfügung.



And the Winner is: FDF und TRDP

Studie zu Netzwerkprotokollen in Bahnfahrzeugen

Wenn es darum geht, die Wettbewerbsfähigkeit der Schiene gegenüber anderen Verkehrsmitteln zu stärken, wird dies nur über Standardisierung und technische Interoperabilität zu erreichen sein. Insbesondere die Interoperabilität aller in den Zügen verbauten rechnergesteuerten Komponenten ist eine wichtige Voraussetzung, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit zu steigern, Management- und Kontrollsysteme zu vernetzen und die Kosteneffizienz zu verbessern. Das gilt sowohl für den regionalen und überregionalen als auch für den Hochgeschwindigkeits- und Güterverkehr.

Einheitliche Bussysteme und Kommunikationsprotokolle auf Zug-Ebene

Betrachtet man die aktuelle Situation beim rollenden Material, so stammen die dort verbauten rechnergesteuerten Komponenten wie Klimaanlage, Bordnetzumrichter oder Türsteue-

rungen häufig von verschiedenen Herstellern. Um sie fahrzeug- und zugweit überwachen und steuern zu können, werden bisher meist unterschiedliche proprietäre Bussysteme und Kommunikationsprotokolle genutzt. Dadurch wird die Integration verschiedener Zugkomponenten ebenso erschwert wie eine flexible, herstellerübergreifende Kombination von Rollmaterial.

smartrail 4.0

Die Schweiz ist nicht nur ein Land mit großer Bahntradition, sie hat auch das dichteste Bahnnetz Europas. Mit ihrem Modernisierungsprogramm „smartrail 4.0“ will die Bahnbranche des Landes nun die Chancen der Digitalisierung und neuer Technologien für einen effizienten Bahnbetrieb bestmöglich nutzen.



Gemeinsames Ziel von SBB, BLS, Schweizerischer Südostbahn AG (SOB), Rhätischer Bahn (RhB) und des Verbands öffentlicher Verkehr (VÖV) ist es dabei, Kapazitäten zu erhöhen, Kosten zu senken und den Kundinnen und Kunden langfristig einen attraktiven Service zu bieten.

Im Rahmen ihres Modernisierungsprogramms smartrail 4.0 stellte sich den fünf Bahngesellschaften auch die Frage: Welches Bus-System und welches Netzwerkprotokoll eignen sich am besten für die Verbindung aller rechnergesteuerten Komponenten im Zug?

Die NewTec-Studie

Als ausgewiesener Experte für Zugkommunikationsnetze (TCN), Mitentwickler von TRDP (Train Real Time Data Protokoll) und Entwicklungspartner der Shift2RAIL-/Safe4RAIL-Initiativen wurde NewTec mit der Evaluierung aller infrage kommenden Protokolle betraut.

Nach Analyse der Anforderungen an den Fahrzeugbus identifizierten die

NewTec-Ingenieure die geeigneten offenen Netzwerkprotokolle. Dabei galt ein besonderes Augenmerk den Anforderungen der europäischen OCORA-Initiative (Open CCS On-board Reference Architecture).

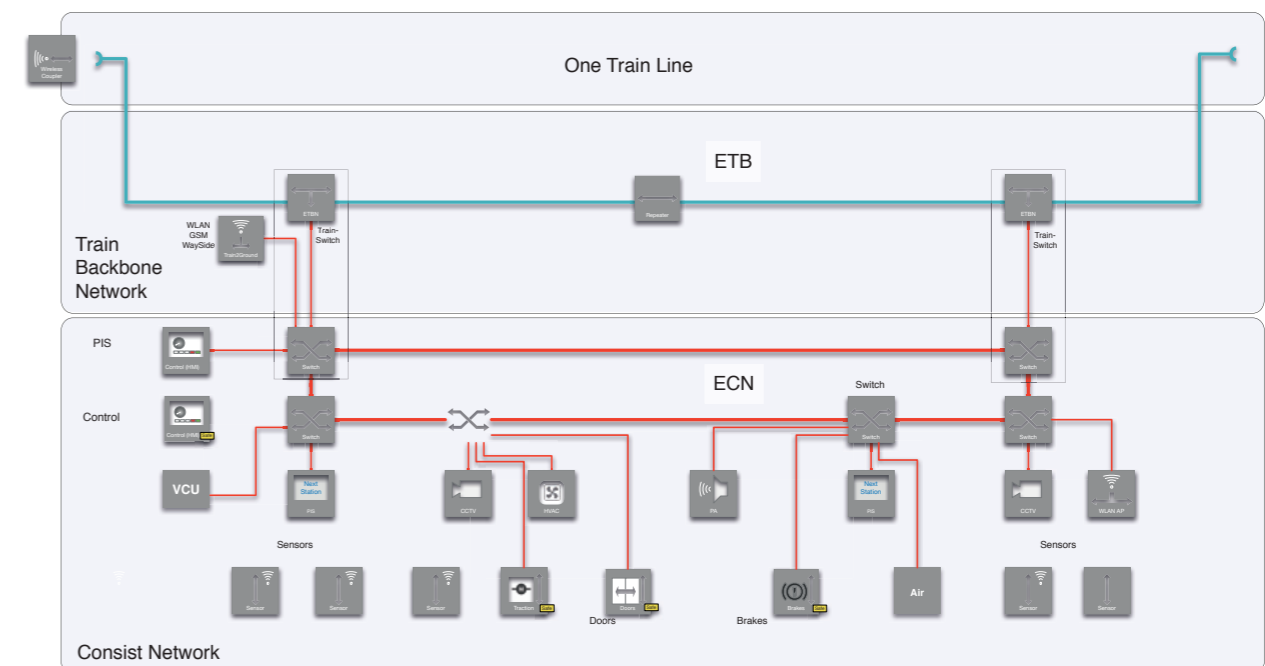
Jedes der Protokolle wurde schließlich auf Herz und Nieren geprüft. Im Fokus standen u. a. APIs, Übertragungssicherheit, Kompatibilität mit dem Zugsteuerungssystem (Train Control & Management System, TCMS) sowie die TCN-Integration und der Entwicklungssupport.

Am Ende gab es einen klaren Sieger: das Functional Distribution Framework (fdf). Dieses Protokoll wurde im Rahmen der europäischen Shift2Rail-Initiative entwickelt und basiert auf dem Kommunikationsprotokoll TRDP. In einer zeit- und themengleich durchgeführten Studie kam die schweizerische Selectron AG übrigens zum selben Ergebnis. Es scheint also, als führe kein Weg an FDF und TRDP vorbei. Die NewTec-Studie („UVCCB Study Bus Technologies“) kann über die smartrail-4.0-Website heruntergeladen werden (www.smartrail40.ch).

Hintergrund: TRDP

Mit den Normen für Zugkommunikationsnetze (Train Communication Network, TCN) stellt die internationale Normungs-Organisation IEC die Weichen für eine Standardisierung und herstellerübergreifende Kompatibilität.

Als Teil des TCN bildet das Train Real-time Data Protocol (TRDP), das in der Norm IEC 61375-2-3 Annex A spezifiziert ist, die Grundlage für eine einheitliche Netzwerkkommunikation in Zügen. TRDP ist IP-basiert, erfolgt also auf Ethernet-Basis. Das offene Netzwerkprotokoll bietet somit genügend Bandbreite, um die steigenden Performance-Anforderungen moderner Anwendungen und On-Board-Services wie Fahrzeugdiagnose, Sicherheitsfunktionen (wie Brake-by-Wire), Videoüberwachung oder WLAN-Internetzugang zu erfüllen.



The Next-Generation TCN



Drei Fragen an Dr. Achim Wohnhaas

Seit Juni ist Dr. Achim Wohnhaas neues Mitglied der Geschäftsführung von NewTec. Er übernahm die Position von Ulrich Schwer, der aus der operativen Geschäftsführung ausschied. Wir hatten drei Fragen an ihn.

Herr Dr. Wohnhaas, nach gut einem Jahrzehnt am Steuer von GIGATRONIK/AKKA, warum jetzt NewTec?

Wegen des großen Potenzials. NewTec hat schon vor vielen Jahren erkannt, dass der Erfolg einer Technologie direkt mit ihrem sicheren, zuverlässigen Funktionieren verknüpft ist. Darum gibt es hier ein umfassendes Safety- und Security-Know-how. NewTec ist in dem Bereich gut 10 Jahre voraus. Auch die Ausbildung, die hier geleistet wird, ist ein dickes Pfund. Und die gute Kultur untereinander, die auch dafür sorgt, dass Mitarbeiter länger bleiben als anderswo.

Was reizt Sie an der Führungsrolle?

Mich persönlich hat immer gereizt, Unternehmen strategisch in Richtung

eines nachhaltigen Markterfolgs zu entwickeln. Konkret z. B. Antworten zu finden auf Fragen wie: Wie können wir NewTec weiter diversifizieren? Wie können wir Plattformen und Lösungen aufbauen, die branchenübergreifend eingesetzt werden?

Bei NewTec überblicken wir den gesamten Marktbereich. Darin steckt ein großer Mehrwert: branchenübergreifender Know-how-Transfer. Wie können wir also dieses Know-how Unternehmen der Region und weltweit noch besser zur Verfügung stellen?

Sie kommen in schwierigen Corona-Zeiten zu NewTec. Wie sehen Sie die Zukunft nach der Pandemie?

Ich glaube, dass die Technologien, die wir anbieten, in naher Zukunft eine noch größere Nachfrage erreichen.

Vita

Von 2010 bis 2019 Geschäftsführer der GIGATRONIK-Gruppe, die ab 2017 in die AKKA Technologies Group integriert wurde.

Zuvor Vice President Region Americas bei T-Systems, verantwortlich für das Geschäftsfeld Systemintegration in Nord- und Südamerika. Darüber hinaus Mitglied im Regional Management Board sowie dem Aufsichtsrat der T-Systems North America.

Langfristig wird die Digitalisierung fortschreiten, vielleicht gerade durch Corona beschleunigt. Die Fragen von funktionaler Sicherheit und Informationssicherheit werden dabei weiter in den Fokus rücken. Das erfordert ein ganzheitliches Vorgehen: ohne Security keine Safety. So werden wir uns weiterentwickeln und in einigen Jahren unseren Umsatz verdoppeln.

Standort Friedrichshafen wächst und wächst

2007 waren es zwei NewTec-Pioniere, die am damals neugegründeten Standort am Bodensee wirkten und arbeiteten. Seit zwei Jahren gibt es nun neue Räume, denn die alten platzten aus allen Nähten. Und NewTec Friedrichshafen wächst weiter. Bis Ende 2021 soll sich die Zahl der Mitarbeiter verdoppeln – von jetzt 10 auf 20. Die Standortstrategie, die gemeinsam mit dem Team am Bodensee ent-

wickelt wurde, sieht darüber hinaus vor, die Zusammenarbeit mit den Technologieunternehmen der Region zu intensivieren, u. a. sollen die Projekte in den Bereichen Automotive/Nutzfahrzeuge und Avionik ausgebaut werden. Mit Andreas Bucher gibt es dazu einen neuen Vertriebskollegen vor Ort, der für die Region Südwest (inkl. Frankreich und Schweiz) verantwortlich ist.



Erst Intel, dann Google. Und jetzt auch NewTec.

Um die strategischen Unternehmensziele zu erreichen und entsprechende Maßnahmen effektiv umzusetzen und nachzuverfolgen, setzt NewTec die OKR-Methode (Objectives & Key Results) ein.

OKR ist eine agile Management-Methode, die Mitte der 1970er Jahre im Intel-Unternehmensumfeld entstand und u. a. Google zu Erfolg verhalf. Auf Basis der Unternehmensvision werden dabei

unter Einbeziehung der Mitarbeiter und Abteilungen Etappenziele definiert, die anhand von Kernergebnissen nachverfolgt werden.

Bei NewTec wird OKR seit Ende letzten Jahres auf Geschäftsführungs- und Abteilungsleiterenebene eingesetzt. Es folgen nun die Teamleiter. „Wir sehen, dass OKR auf allen Ebenen für mehr Transparenz und Klarheit sorgt“, so Annemarie Zultner, OKR-Managerin, in einer zusammenfassenden Bilanz.



Neuer Standortleiter in Mannheim

Seit Juli leitet Richard Schwinn den Standort Mannheim. Der Experte für Functional Safety und Cyber-Security war vorher unter anderem bei Mercedes Benz und MBtech. Mit ihm an der Spitze soll Mannheim zu einem Kernstandort für Safety- und Security-Entwicklung werden. Dafür wird Mannheim bis Ende 2021 auch personell deutlich verstärkt.



Von wegen Schreibtischtäter ...

Wie so vieles in diesem Jahr, wurde auch der Einstein-Marathon, eine der größten Laufveranstaltungen im Süden Deutschlands, in den virtuellen Raum verlagert. Unser 21-köpfiges NewTec-Team erlief dabei auf den jeweiligen Heimstrecken den 16ten Platz von 109 Teams.



Creating safety.
With passion.

NewTec

Impressum

Kundenmagazin der
NewTec GmbH
Redaktion: unlimited communications
Verantwortlich:
Brigitte Kunze, Matthias Wolbert

Herausgeber

NewTec GmbH
Buchenweg 3
89284 Pfaffenhofen a. d. Roth
Germany
www.newtec.de

Startpunkt für die Entwicklung gesicherter Systeme
NTSecurityAnalysis: Angreifer- und Bedrohungsanalyse

Cyber-Risiken für vernetzte
Embedded-Geräte systematisch
minimieren.

Unser Analyseansatz berücksichtigt alle
relevanten Perspektiven auf die Sicherheit
Ihres Systems

- Vorhandener Produktentstehungsprozess
inkl. Safety-Entwicklung
- Projekt-Stakeholder aus unterschiedlichen Bereichen
- Zu schützende Systeme entlang des kompletten
Product Lifecycle
- Konkreter Schutzbedarf Ihrer Assets
- Normen und Vorschriften
- Realistische Risikobewertung
- Ökonomische Risikobehandlung

 NewTec