

Modelle überwinden oder zumindest reduzieren. Dennoch kommen in einigen älteren Geräten noch Batterien früherer Generationen zum Einsatz, weil diese sich bewährt haben oder besonders günstig sind.

1. So können Sie Akkus sicher und lange nutzen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.test.de/Akkus-So-koennen-Sie-Akkus-sicher-und-lange-nutzen-5453519-0/>. – Das Datum des Zugriffes: 06.03.2022.

2. Lithiums-Ionen-Akku [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.chemie-azubi.de/lithium-ionen-akku/>. – Das Datum des Zugriffes: 10.03.2022.

3. Vorteile von Nickel-Metallhydrid-Akkus (gegenüber Li-Ion-Akkus) [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://mobilepowertest.de/vorteile-nickel-metallhydrid-akkus/>. – Das Datum des Zugriffes: 19.03.2022.

HALBLEITER UND IHR EINSATZ IN AUTOS

Aus modernen Autos und Elektronikprodukten sind Halbleiter nicht mehr wegzudenken. In den letzten zehn Jahren ist die Anzahl in Autos verbauter Chips und die dafür benötigten Halbleiter stark gewachsen. Ohne sie funktionieren komplizierte Motorsteuergeräte und Fahrassistenzsysteme nicht. Sie regeln vom Antrieb, Fahrverhalten, bis zum Auslösen des Airbags alles in modernen Autos. Ein durchschnittliches Fahrzeug hat mindestens hundert Bauteile, in denen Halbleiter vorkommen [1].

Halbleiter sind hoch komplizierte Erzeugnisse und es ist gar nicht so einfach, ihre Funktion zu erklären, ohne sich in physikalischen Fachbegriffen zu verstricken. Wie der Name bereits vermuten lässt, spielt die elektrische Leitfähigkeit des Festkörpers, um den es sich bei einem Halbleiter handelt, eine zentrale Rolle. Die nämlich liegt zwischen der von elektrischen Leitern und der von Nichtleitern. Ihre Leitfähigkeit verändert sich zusammen mit ihrer Temperatur. Mit

steigender Temperatur steigt auch ihre elektrische Leitfähigkeit. Beim Temperaturnullpunkt leitet der Halbleiter keinen elektrischen Strom mehr und wird zum Nichtleiter. Diese Flexibilität lässt sich durch gezielte Manipulation noch weiter steigern. Dies geschieht durch das Einbringen von Fremdatomen aus anderen chemischen Hauptgruppen. Diesen Vorgang nennt man Dotieren. Die Dotierung spielt eine wichtige Rolle bei der Verwendung von Halbleitern in der Elektronik [3].

Halbleiter sind der wichtigste Bestandteil von Mikrochips. Diese wiederum sind zentral bei der Herstellung zahlreicher Geräte: neben Autos zum Beispiel Notebooks, Smartphones; selbst Haushaltsgeräte. Halbleiter bestehen häufig aus Silizium oder anderen Halbmetallen, können aber auch aus künstlichen, organischen Materialien hergestellt werden.

Sie lassen sich zu winzigen elektrischen Schaltern arrangieren, die nur sehr wenig Strom leiten. Das dafür aber milliardenfach. Mittels komplizierter chemischer Prozesse, wie der Fotolithografie, werden die Halbleiter in einen Wafer, dem Halbleiter-Rohling eingraviert. Kombiniert man die mikroskopischen Halbleiter miteinander, erhält man moderne Transistoren, die eine variable Leit- und Leistungsfähigkeit besitzen. In Mikrochips sind Halbleiter somit Schaltkreise, die Befehle ausführen und Daten speichern können.

Während der Corona-Pandemie stieg die globale Nachfrage nach Elektronikprodukten. Durch Schließungen vieler Fabriken sank gleichzeitig die Produktionsmenge von Chips weltweit. Der Mangel an Halbleitern hat weltweit gravierende Auswirkungen auf Industrieunternehmen. Am deutlichsten hat es bislang die Automobilbranche getroffen: Produktionsstraßen wurden gestoppt, Angestellte in Kurzarbeit geschickt, Neuwagen erhalten ein analoges Tachometer statt einer digitalen Version oder müssen auf bestimmte Assistenzsysteme verzichten.

Da wegen der Corona-Pandemie die Autoproduktion zeitweise stillstand, wurden auch die Halbleiter-Bestellungen reduziert und teilweise storniert. Gleichzeitig orderten Hersteller von Unterhaltungselektronik mehr Chips, da diese durch die Pandemie besonders nachgefragt war. Das ist ein Problem, weil Halbleiter in der Produktion ein Verfallsdatum haben und nicht auf Halbe produziert werden können. Engpässe bei Rohstoff-Zulieferern erschwerten die Situation weiter.

Grundsätzlich lässt sich feststellen: Es gibt kaum eine Industrie, die der Chipmangel nicht belastet. Das gilt auch für die Automobilhersteller, die im Gros alle von der limitierten Verfügbarkeit von Halbleitern betroffen sind. Im Folgenden geben wir einen groben Überblick der Situationen der Hersteller [2].

Komfort ist das eine, aber die Halbleiter von TI erfüllen noch andere Zwecke. Sie helfen etwa dabei, das Klima zu schützen. So steuern Chips die Start-Stopp-Funktion moderner Autos. Das heißt: Sobald das Fahrzeug an einer Am-

pel hält, schaltet sich der Motor automatisch ab. Steigt man vom Gas, können Autos, die mit TI-Technik ausgestattet sind, ins ECO-System schalten. Fährt der Wagen bergab, geht es in den Segelmodus.

Auch zur Verkehrssicherheit tragen die Halbleiter bei. Eine brandneue Technik ist das DLP-Licht. Die Chips bestehen aus Millionen von Spiegeln, die Farben reflektieren und absorbieren können.

So funktionieren auch Head-Up-Displays: Navigationssystem, Geschwindigkeit und andere Informationen werden mit Hilfe von DLP-Licht auf die Windschutzscheibe projiziert. Und DLP wird Autofahrern bei widrigen Wetterverhältnissen das Leben einfacher machen. Dazu kommt die Gewinnung von Wasserstoff: CO₂-Neutralität wird nur erreicht, wenn Wasserstoff durch regenerative Energie erzeugt wird. Bisher wird Wasserstoff aus Erdgas gemacht: Um aus überschüssigem Wind- und Sonnenstrom Wasserstoff zu produzieren, wären Elektrolyse-Anlagen von großem Ausmaß nötig.

Ohne Halbleiter geht heute kein Auto mehr vom Band. Sie sind ein essenzieller Bestandteil bei den Materialien der Elektronik. Und davon gibt es in den modernen Autos eine ganze Menge. Der Fortschritt in der Autobranche zeigt sich vor allem in der Elektronik. Halbleiter machen Fahrzeuge sicherer und umweltfreundlicher [3].

1. Von der Motorhaube bis zum Kofferraum [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.merkur.de/leben/karriere/texas-instruments-org839691/motorhaube-kofferraum-halbleiter-sind-motor-auto-industrie-9672347.html>. – Das Datum des Zugriffs: 13.03.2022.

2. Halbleiter-Engpass: Lieferverzug beim Neuwagen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.volkswagen-frankfurt-automobile-hu.de/de/neuwagen/halbleiter-engpass.html>. – Das Datum des Zugriffs: 14.03.2022.

3. Microchipmangel in der Autoindustrie: Was hinter dem Halbleiter Engpass steckt [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://like2drive.de/blog/autoindustrie-fehlen-microchips>. – Das Datum des Zugriffs: 13.03.2022.