

Da immer wieder neue, zu LEGO® kompatible Komponenten auf den Markt kommen, sollten diese auch unter die Lupe genommen werden.

Heute begutachten wir ein Beleuchtungssystem, das ich auf Aliexpress gefunden habe. Wie häufig der Fall, ist kein Hersteller des Produkts ersichtlich. Erst über die verfügbare Mobile-Apps findet man hier den Weg zum Hersteller. Die „KaiYu Industrial Co., Ltd.“ (KAZI, GBL). Allerdings wurde auf Nachfrage mitgeteilt, dass KaiYu nicht der Hersteller des Beleuchtungssystems ist (obwohl die App auf den Brand angepasst wurde). Hier endet die Spur im undurchsichtigen Jungel der chinesischen Hersteller. Zum Redaktionszeitpunkt waren die Boxen und einige Leuchtmittel einzeln nur über wenige Händler erhältlich.

Der Baustein wird in zwei Varianten angeboten – eine Variante mit integrierter Batteriebox und eine zweite – flachere Variante – ohne Batteriebox.



Abb 1: Flache Variante ohne und hohe Variante mit Batteriebox

Beide Bausteine besitzen einen Power Functions kompatiblen Anschluss sowie einen Micro USB B-Anschluss zur externen Stromversorgung. Ein Tastschalter zum Ein- und Ausschalten sowie zum Umschalten einiger Standard-Effekte für die an den 12 Anschlüssen angeschlossenen LEDs sind ebenfalls bei beiden Bausteinen identisch. An den Stirnseiten befinden sich je drei Technic-kompatible Löcher. Die Bodenplatte kann komplett auf Noppen gesteckt werden, während an der Oberseite nur entlang der schmalen Stirnseiten sowie neben dem Power Functions Anschluss eine Reihe Noppen verfügbar sind.

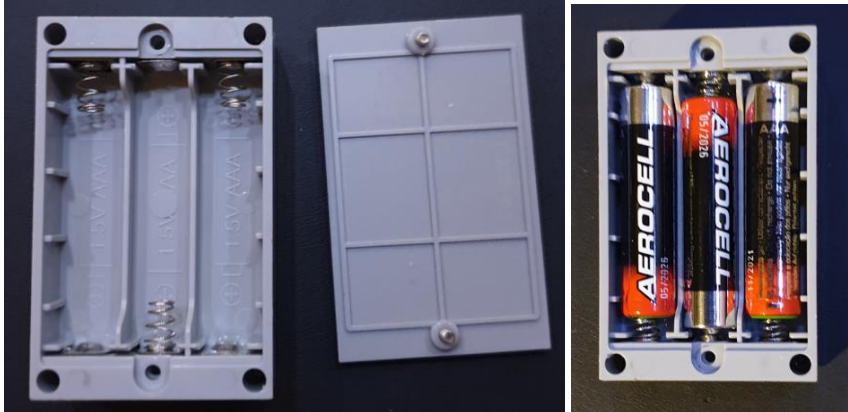


Abb 2: Geöffnetes Batteriebox des Bausteins

Entfernt man die Bodenplatte, die durch mit Schrauben befestigt ist, werden an jeder Ecke Löcher sichtbar, in welchen sich ebenfalls Schrauben verbergen. Werden diese gelöst kann die Deckplatte vorsichtig abgenommen werden, um an die Platine zu gelangen.

Die Platine, die unter der Oberseite verbaut ist, beinhaltet die gesamte Elektronik und macht einen guten Eindruck. Qualität und Verarbeitung sehen gut aus, was nicht bei allen Produkten aus Fernost festgestellt werden kann.

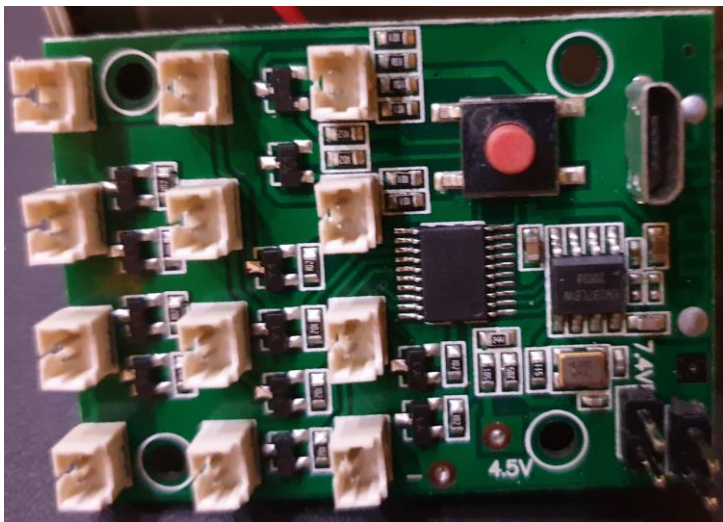


Abb 3: Oberseite der Platine

Auf der Platinen-Oberseite sind die 12 Anschlüsse für LEDs und der dazugehörigen Treiber-Transistoren im SOT-23 Gehäuse zu sehen. Y1 bezeichnen MMBT8050/SS8050 Transistoren, welche einen maximalen Dauer-Kollektorstrom von 1,5A besitzen. Aus der Erfahrung heraus würde ich jedoch mit max. 100mA pro Linie arbeiten – das wären 1,2A über alle 12 Anschlüsse, was die Batterien recht schnell leersaugt. Über ein USB-Netzteil wäre diese Last eher realistisch. Rechts sehen wir den Drucktaster, den USB-Anschluss sowie einen unkenntlich gemachten 20-poligen SMD Baustein, hinter welchem sich bestimmt ein bekannter Microcontroller (PIC, STM, ATtiny, o.ä.) verstecken dürfte. Der

Baustein mit der Beschriftung XN297LBW ist ein 2,4GHz Empfängerbaustein. Am rechten Rand der Platine sieht man die typische Leiterplatten-Antennen-Konstruktion. Das goldschimmernde Element ist ein 16MHz Quarz, der vom Empfängerbaustein verwendet wird. In der rechten unteren Ecke sind zwei 2-polige Pfostenstecker die leicht zueinander versetzt sind und die Kontakte für den Power Functions Anschluss liefern. Eine simple, aber robuste Konstruktion, anstatt der sonst üblichen Federstahlkontakte.

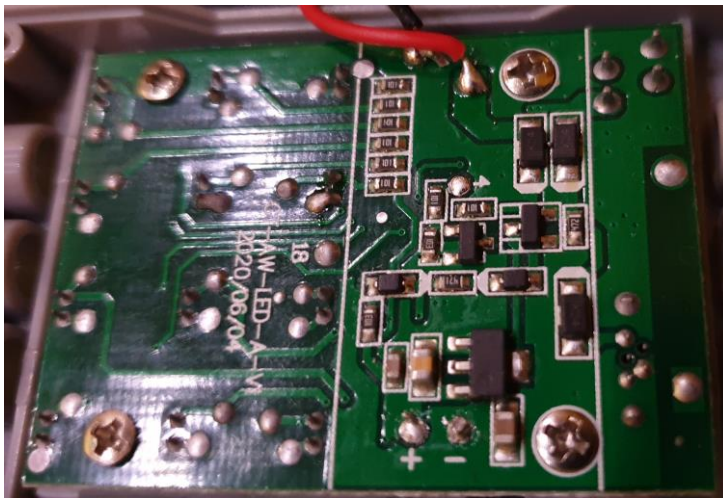


Abb 4: Unterseite der Platine

Auf der Platinen-Unterseite sehen wir einige Widerstände, Kondensatoren sowie diverse Bausteine, deren Oberflächen jedoch ebenfalls unkenntlich gemacht wurden. Der Baustein unten rechts im Bild sollte von der Verbauung her gesehen ein Spannungsregler sein, der die 9V einer Batteriebox auf die internen 4,5V reduziert. Die drei AAA Batterien ergeben ja auch 4,5V. Bei den zweipoligen Bausteinen tippe ich auf Dioden und den dreipoligen Elementen auf Transistoren. Der Aufdruck GT-AW-LED-A-V1 mit dem Datum 2020/06/04 liefert uns einen Anhaltspunkt über Produktionszeit und Version. Eine Information über den Hersteller ist nicht zu finden.

Leuchtmittel

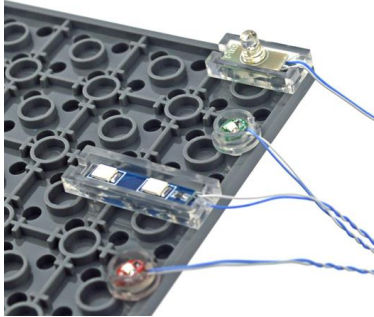


Abb 5: Leuchtmittelbeispiele

Die Steckverbinder besitzen ein Rastermaß von 1,25mm und entsprechen der J.S.T. 1,25mm Serie. Mit etwas sanftem Druck passen diese Steckverbinder noch durch 4,8mm Technic Löcher. Die Buchse hat ein Kunststoffgehäuse mit einsetzbaren Crimp-Kontakten. Diese gibt es zwar häufig schon fertig konfektioniert mit Kabeln. Die Kabel sind jedoch in der Regel wesentlich dicker und nicht wie für Klemmbausteinmodelle erforderlich im Bereich von 0,5mm – 0,38mm. D.h. wer eigene LED-Konstruktionen anschließen möchte, benötigt eine passende Crimpzange.

Es sind fünf Leuchtmittel-Varianten gesichtet und teilweise einzeln erhältlich:

Basis	LED-Anzahl & Typ	Farben
1x1 Platte, rund, transparent	1x SMD	grün, rot, weiß
1x2 Platte, transparent	1x SMD	grün, rot, warmweiß, weiß
1x2 Platte, transparent	2x 3mm LED	RGB zyklisch wechselnde Farbe
1x3 Platte, transparent	2x SMD	weiß, rot, blau
1x4 Platte, transparent	3x SMD	derzeit nur in Sets enthalten

Hinweis: Alle LEDs haben auf den Platinen einen Vorwiderstand von 100 Ohm verbaut.

Stand-Alone-Betrieb

Über den orangefarbenen Tastschalter kann der Baustein aktiviert werden und zugleich alle Ausgänge eingeschaltet werden. D.h. alle angeschlossenen LEDs leuchten. Bei jeden weiteren Antippen des Tasters wird der Modus gewechselt. Hier hat der Hersteller verschiedene Blinkmuster eingebaut. Drückt man 3 Sekunden den Schalter, schaltet der Baustein aus.

Steuersoftware

Der Baustein kann über Bluetooth (BLE) gesteuert und programmiert werden. Es steht eine Variante für iOS (9.0) und Android zur Verfügung. Die Android-Variante ist nicht über den Google Play-Store erhältlich und umgeht somit die erste Prüfinstanz.

Datenschutz

Die Datenschutzhinweise sind teilweise bedenklich – vor allem „Voller Netzwerkzugriff“. Die App benötigt Bluetooth-Zugriff (um sich mit dem Baustein zu verbinden). Audio-Aufnahme für die Sprachsteuerung (kann aber auch missbraucht werden). Die Ortung sollte eigentlich überflüssig sein – einige Funktionen können jedoch nicht genutzt werden, wenn diese deaktiviert ist. Erstellte Programme können gespeichert werden, daher der Zugriff auf SD-Karte.

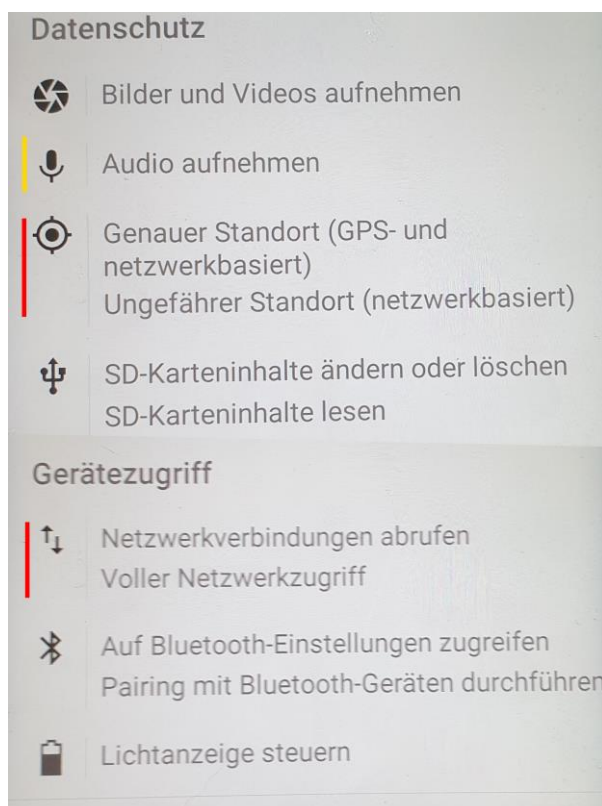


Abb 6: App Datenschutzhinweise

Der Datenschutzhinweis aus dem Apple Store führt auf eine Seite unter www.gdqunyu.com/policy.html, die nur in Chinesisch abgefasst ist und interessanterweise bei diversen Apps chinesischer Hersteller verlinkt ist (z.B. Sembo, ZMBlock, XJBLOCK). Die dazugehörige Firma entwickelt offensichtlich die Software für viele verschiedenen Marken.

Wer sich die Mühe macht und die Datenschutzhinweise übersetzt, stellt fest das man die Software nur auf einem autarken Gerät ohne persönliche Daten und Netzwerkzugriff betreiben sollte, denn:

„Informationen, die die Anwendung automatisch empfängt und auf Ihrem Browser und Computer aufzeichnet, wenn Sie die Webdienste der Anwendung nutzen oder auf die Plattform-Webseiten der Anwendung zugreifen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Daten wie Ihre IP-Adresse, den Browsertyp, die verwendete Sprache, Datum und Uhrzeit des Zugriffs, Informationen über Software-

und Hardwarefunktionen und den von Ihnen angeforderten Webseitenverlauf.“ (Bedeutet das im Prinzip alles gesammelt wird)

„Die Daten, die von der Anwendung über die von Ihnen in der Anwendung veröffentlichten Informationen erfasst werden, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Engagement-Aktivität, Transaktionsinformationen und Prüfungsdetails“ (Also alles was man in der Applikation durchführt – inkl. Tonaufnahmen, Video, Fotos)

„eine Offenlegung gegenüber Dritten zu verlangen, wenn Sie gegen einschlägige chinesische Gesetze und Vorschriften oder diesen Anwendungsservicevertrag oder damit zusammenhängende Regeln verstoßen“ (d.h. die chinesische Regierung darf alle gesammelten Daten anfordern – die Auslegung was den Gesetzen widerspricht entzieht sich unserer Kenntnis)

Beim Start der App wird unten hinter dem Copyright ein Satz angezeigt, der Übersetzt „Gegenspionage wird untersucht werden“ ausdrückt. Bedeutet dies, dass die App spioniert und jeder Versuch dem nachzugehen wird registriert und untersucht?

Bedienung

Nach der Erstinstallation ist die Oberfläche zunächst auf chinesische Schriftzeichen eingestellt.



Abb 7: Startbildschirm


Über  das Zahnrad-Symbol unten rechts kommt man in die Einstellungen und kann dort auf Englisch umschalten. Allerdings wurden die Apps nicht vollständig übersetzt und zeigen auch mit englischer Einstellung chinesische Schriftzeichen, was eine Bedienung teilweise zum Ratespiel macht.



Abb 8: Einstellungen



Über das Lampen-  Symbol gelangt man in den Konfigurations- und Steuerbereich für den Baustein.



Abb 9: Konfigurationsbereich für den Baustein

Durch Antippen des Bluetooth-Symbols  oben links, kann die Verbindung zum Licht-Baustein hergestellt werden.






Über den  Konfigurationsschalter gelangt man auf das Steuerfeld, über welches wir jede der 12 Ausgänge per Antippen der jeweiligen Fläche ein- und ausschalten können.


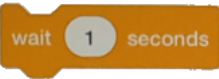

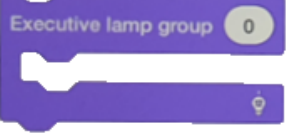
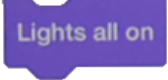
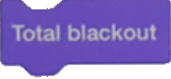
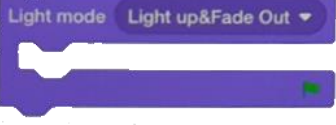

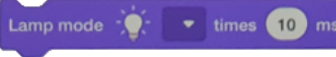


Abb 10: Steuerfeld für die 12 Ausgänge

Um alle Ausgänge komplett auszuschalten steht die  Schaltfläche zur Verfügung. Die Verbindung zum Baustein kann mit  getrennt werden.

Für die individuelle Programmierung steht eine an Scratch angelehnte visuelle Programmiersprache zur Verfügung. Über die Schaltfläche mit dem Plus-Symbol  kann ein neues Steuerprogramm erstellt werden. Um ein Steuerprogramm zu bearbeiten, kann die Schaltfläche mit dem Stift  verwendet werden.

Für die Lichtprogrammierung stehen die folgenden Elemente zur Verfügung:

Programmbaustein	Beschreibung	Parameter
	Startelement	
	Verzögerung	Verzögerungszeit in Sekunden
	Schleife/Wiederholung	Anzahl der Wiederholungen
	Lichtaktion „LED-Gruppierung“	Nummer der Gruppe
	Lichtaktion „Alle LEDs an“	-
	Lichtaktion „Alle LEDs aus“	-
	Licht-Modus	Modis: „Aufleuchten und Ausblenden“
	Licht-Matrix	Anzeigedauer in ms Konfiguration der Matrix
	Licht-Modus „Blinken“	Anzeigedauer in ms Anzahl zusammenhängender Blinkvorgänge

In der Linken Spalte können die verschiedenen Programmelemente-Klassen gewählt und in der zweiten Liste angezeigt werden. Per Drag&Drop können die Elemente in den Programmbereich (rechts) gezogen und aneinander bzw. ineinander gesetzt werden.

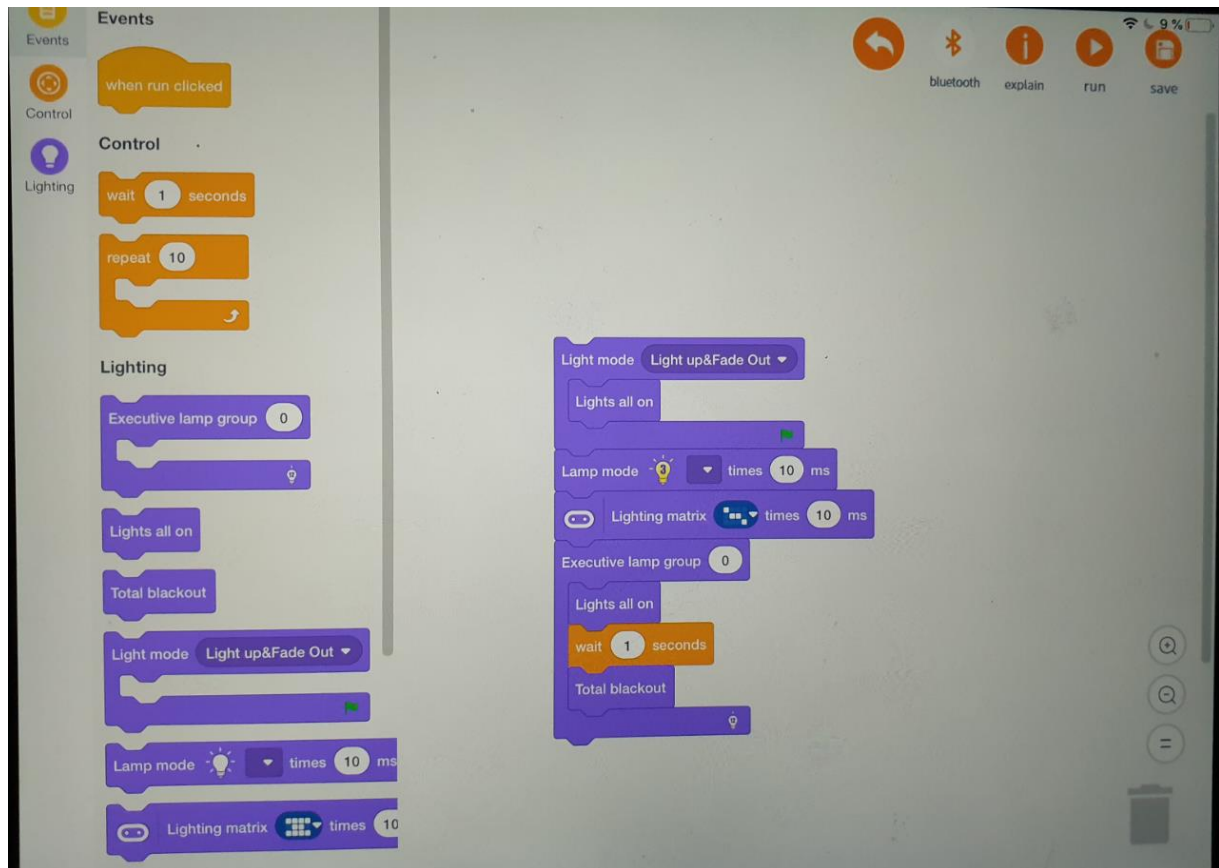


Abb 11: Programmierbereich

Rechts oben befinden sich fünf Schaltflächen für die Aktionen (von links nach rechts) Verlassen des Programmumgebung, Bluetooth Verbindung, Hilfe, Programm-Ausführung und die Speicherfunktion.

Fazit

Das Kunststoffgehäuse macht einen guten Eindruck, der ABS Kunststoff ist nicht weich und die Klemmkraft der Noppen an der Oberseite bzw. Röhren an der Unterseite sind sehr gut und Pins halten gut in den Technic Löchern. Die Platine wurde mittels Software entwickelt und ist ebenfalls gut verarbeitet. Alle Komponenten (Gehäuse/Platine) sind miteinander verschraubt und nicht verklebt/verschweißt, was ebenfalls ein Pluspunkt ist.

12 Ausgänge sind im Vergleich mit anderen Produkten viel – in der Regel findet man 8 Ausgänge an Steuerlösungen, wobei einige auch mehr Funktionalitäten bieten. Ein in der Industrie gängiges Stecker-/Buchsen-System ermöglicht es zudem eigene LED-Konstruktionen an den Baustein anzuschließen, was für Bastler interessant ist.

Die Programmiermöglichkeiten sind begrenzt und liefern neben dem Grundlegenden Ein/Aus eine Verzögerung, Wiederholschleife, Muster über alle 12 Ausgänge/LEDs, Blinken und einem Einblend-/Ausblend-Effekt.

Die zur Steuerung verwendeten Apps sind nur teilweise in Englisch – einige chinesische Schriftzeichen machen eine Bedienung der App zu einem Ratespiel und auch die Hilfe ist nicht komplett in Englisch. Der mitgelieferte QR-Code führt uns auf eine Webseite mit Download eines Android .pks oder iOS .app Pakets. Letztere kann nur mit einem Jailbreak auf das Endgerät installiert werden. Die iOS-App gibt es jedoch auch im Apple App Store. Die Datenschutzhinweise und was die Apps sammeln ist als kritisch einzustufen und sollte im besten Fall nur auf ein autarkes Endgerät ohne Netzwerkzugriff und persönliche Daten installiert werden. Hier wird keinesfalls den Europäischen Anforderungen entsprochen.

Auch stürzt die Android-App auf meinem Android 5.0 Smartphone ständig ab und bekommt keine Bluetooth Verbindung zum Baustein etabliert. Mangels Informationen über die Anforderungen ist es für den Kunden nicht möglich vor dem Kauf zu ermitteln, ob die jeweilige Applikation auf dem eigenen Gerät überhaupt lauffähig ist. Lediglich im Apple App Store findet sich iOS 9.0 als Grundvoraussetzung.

Es gibt kein offengelegtes Protokoll – was generell bei Apps und Lösungen aus China die Regel ist, der versierte Fan jedoch erwartet. Daher werden solche Produkte auch nie in Fanlösungen wie „The Brick Automation Project“ eingebunden und einem sinnvollen Verbundeinsatz zugeführt werden.

Als Stand-Alone-Lösung kann der Baustein empfohlen werden, wenn die vorhandenen und integrierten Effekte ausreichend sind. Der Betrieb der Apps ist aus den beschriebenen Gründen nicht zu empfehlen – allem voran datenschutzrechtliche Bedenken. Aber auch die Qualität der Software müsste noch deutlich verbessert und die Android-Variante über den Google Play Store installierbar sein.

Bezugsquellen (Stand 03.11.2020)

[Miguba OfficialFlagship Store](#)

[Classic blocks Store](#)

Alternativen

[PFx Brick](#)

[SBrick Light](#)

Hinweise

Die hier vorgestellte Lösung ist kein Produkt von LEGO! Der Hersteller des Bausteins ist unbekannt und wird über verschiedene Marken und Kanäle verkauft. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Beitrag verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Der Autor kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung der Informationen stehen.

LEGO® ist eine Marke der LEGO Gruppe, durch die der vorliegende Beitrag weder gesponsert noch autorisiert oder unterstützt wird. Weitere Informationen [LEGO® Unser gutes Recht Fairplay](#).



Mehr Tipps rund um das Thema Beleuchtung, findet ihr im Buch „LEGO® Modelle beleuchten“ aus dem dpunkt-Verlag:

<https://dpunkt.de/produkt/lego-modelle-beleuchten>