

Wissen



INFORMATIONSMATERIALIEN

Fach Mathematik/Informatik

Die Europäische Artikelnummer (EAN)

FACH MATHEMATIK/INFORMATIK

Die Europäische Artikelnummer (EAN)



© Tino Hempel


Die Veröffentlichung erfolgt ohne Rücksicht auf eventuelle Rechte Dritter.



Die Europäische Artikelnummer (EAN)


Auf sehr vielen Artikeln des täglichen Bedarfs aber auch auf Flugscheinen, Ausweisen und Etiketten befinden sich heute „elektronische Zebrastreifen“. In der Regel handelt es sich dabei um die Strichcode-Darstellung der Europäischen Artikelnummer, abgekürzt EAN.

SYMBOL -
LEGENDE

 Informationen

 Testen Sie Ihr

Wissen

 Tastaturübungen

 Buchliste

Die Europäische Artikelnummer gibt es als 13stellige oder verkürzte 8stellige Ziffernfolge. In diesem Artikel wird ausschließlich auf den 13stelligen Code eingegangen. Neben der EAN existieren noch andere Strichcodierungen, wie z. B. den Code 2/5 3 Striche, den 2/5 überlappt oder den Code alpha 39. Der „Zebrastreifen“ ist so kodiert, das er von einem Strich-Code-Lesegeräte einer Computerkasse gelesen werden kann. Aus den erhaltenen Informationen werden dann Rückschlüsse auf den Artikel gezogen, so daß auf dem Kassenzettel die Artikelbezeichnung und der Preis ausgedruckt werden. Einige Supermarktketten verwenden das Grundmuster der EAN für ihre eigene Kodierung der Waren.

Der Aufbau der EAN

Der EAN besteht immer aus einer Darstellung als Strichcode und als Ziffernfolge.

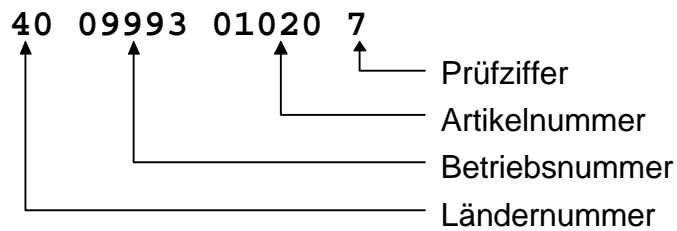


Abbildung 1: Eine EAN

Die Ziffernfolge repräsentieren den Strichcode in Zahlenform, und hat folgenden Aufbau: Aus den ersten beiden Ziffern ist das Herstellerland ersichtlich, aus den folgenden fünf Ziffern der Hersteller, die nächsten fünf Ziffern bilden die Artikelnummer dieses Herstellers, und die letzte Ziffer ist eine

Nr.	Land
00-09	USA, Kanada
10-19	Reserve
20-29	Interne Nr.
30-37	Frankreich
40-44	Deutschland
49	Japan
50	Großbritannien
54	Belgien
57	Dänemark
64	Finnland
70	Norwegen
73	Schweden
76	Schweiz
80-81	Italien
84	Spanien
87	Niederlande
90-91	Österreich
93	Australien
978	Bücher

Prüfziffer. Für die obige Abbildung heißt das: Herstellerland ist Deutschland, der Hersteller ist BASF, das Produkt eine Videokassette E 300.



Das Geheimnis der Zebrastreifen

Die Darstellung der EAN als Strichcodierung erfolgt in zwei Blöcken: Der linke Block enthält die Stellen 2 bis 7, der rechte Block die Stellen 8 bis 13 der EAN. Die erste Stelle wird durch ein besonderes Verfahren im linken Block „versteckt“. Je zwei Schmale, nach unten etwas längere Striche dienen links und rechts als Randzeichen sowie als Trennzeichen in der Mitte. Zum Codieren jeder Ziffer werden drei verschiedene Codetabellen verwendet. Für die rechte Hälfte der EAN wird ausschließlich der Code C verwendet. Bei der linken Hälfte geht es nicht ganz so einfach, denn dort wird die erste EAN-Ziffer wie folgt eingearbeitet: In Abhängigkeit von der ersten Ziffer der EAN wird in linken Block (Ziffer 2 bis 7) nach einem bestimmten Muster zwischen den beiden Codes A und B gewechselt.

Die Streifencodes von A und B sind voneinander verschieden - deshalb läßt sich umgekehrt aus den Streifen auch das verwendete Codemuster und damit nach die erste Ziffer der EAN ermitteln.

Diese umständliche Codierung der ersten Ziffer war erforderlich, damit EAN-Strichcode-Leser auch die in der USA verwendeten UPC-Strichcodes verarbeiten können: Diese erste Ziffer ist nämlich dem UPC-System hinzugefügt worden. Die nur 12stelligen UPC-Nummern verwenden in der linken Hälfte ausschließlich den Code A und erhalten daher im EAN-System automatisch als (zusätzliche) erste Ziffer die Null.

Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code A										
Code B										
Code C										

Randzeichen Trennzeichen

1. Ziffer	Codemuster für linke Seite
0	AAAAAA
1	AABABB
2	AABBAB
3	AABBBAA
4	ABAABB
5	ABBAAB
6	ABBBAA
7	ABABAB
8	ABABBA
9	ABBABA

Der Übersicht entnehmen wir leicht:

- Jede Ziffer wird durch sieben Dualziffern so kodiert, daß zwei dunkle und zwei helle Streifen unterschiedliche Breite entstehen.
- Der Code A ergibt sich aus Code C, indem man die jeweilige Stelle negiert.
- Der Code B entsteht aus Code C, indem man die Reihenfolge von Schwarz und Weiß genau umkehrt.
- Dabei beginnen Code A und Code B mit einem hellen Streifen und enden mit einem dunklen Streifen, bei Code C ist es genau umgekehrt.

Die Codes sind bewußt so gewählt, daß der Computer auch erkennen kann, ob die Streifen mit dem Lesegerät von rechts nach links oder umgekehrt gelesen werden - unterschiedliche Leserichtungen können also nicht zu Verwechslungen führen!

Die Prüfziffer

Mit Hilfe der letzten Ziffer, der Prüfziffer, können falsche Artikelnummern festgestellt werden. Dabei wird wie folgt geprüft: Von links nach rechts werden die einzelnen Ziffern abwechselnd mit den Faktoren 1 und 3 multipliziert und die Produkte addiert. Der EAN wird nur dann akzeptiert, wenn die so gebildete Prüfsumme ohne Rest durch 10 teilbar ist. Soll also die Prüfziffer bestimmt werden, so bildet man zunächst die Prüfsumme für die ersten 12 Stellen. Die richtige Prüfziffer ergibt sich dann durch Ergänzung zum nächsten Vielfachen von 10.

$$\begin{array}{cccccccccccccc}
 4 & 0 & 0 & 5 & 5 & 0 & 0 & 2 & 5 & 6 & 0 & 5 & 2 \\
 \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 & \downarrow \cdot 3 & \downarrow \cdot 1 \\
 4 + & 0 + & 0 + & 15 + & 5 + & 0 + & 0 + & 6 + & 5 + & 18 + & 0 + & 15 + & 2 = 70
 \end{array}$$

Die Lesegeräte

In gewissem Umfang ist die Größe und Druckfarbe des Strichcodes freigestellt. Das setzt besondere Ansprüche an die Lesegeräte. Diese Lesegeräte (Scanner genannt) arbeiten deshalb mit einem präzisen Laserstrahl, der über den EAN-Code geführt wird. Dabei können sie sogar bewegte Codes aus bis zu 30 cm Entfernung mit großer Geschwindigkeit erkennen. Das Verfahren sei nur kurz angedeutet: Der Laserscanner schickt einen durch einen Polygonenspiegel abgelenkten Laserstrahl 50 mal in der Sekunde über das Lesefeld. Die unterschiedlichen Reflexionen des Laserstrahls bei Strichen und Lücken werden über ein Spiegel- und Linsensystem auf einen Fotoempfänger geleitet und in einen Impulszug umgewandelt.