

# Safttüte im Scanner

Wie erkennt die Ladenkasse den Preis einer Ware? Was Strichmuster erzählen.

Von Mark Fischetti

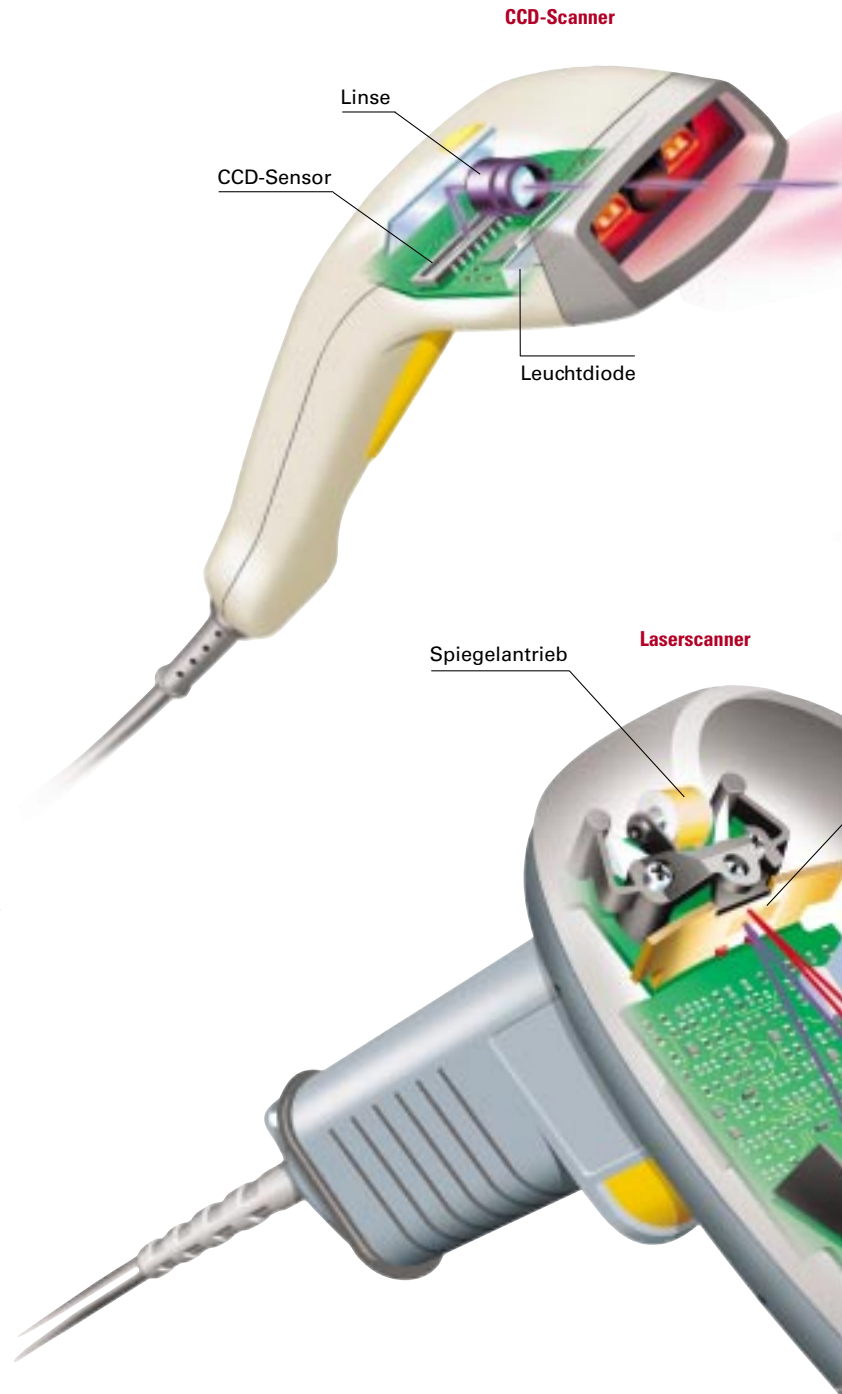
Ob Lebensmittelverpackungen, Zeitschriften, Möbel, elektronische Bauteile – Barcodes zieren die meisten Produkte in der westlichen Welt. Ihre Strichmuster enthalten Informationen über die Waren. Spezielle Lesegeräte wandeln die Hell-Dunkel-Abfolge in Spannungssignale, eine Decodier-Elektronik übersetzt diese in Ziffern und Buchstaben für einen Computer oder ein anderes Endgerät. Führende Hersteller in Deutschland sind etwa Metrologic, Siemens-Nixdorf und Datalogic. Kugelschreiberartige Scanner zieht man über den Barcode, mit Laserscannern hingegen zielt die Frau an der Kasse wie mit einer Pistole auf den Code. CCD-Scanner werden direkt dagegen gehalten. Die Geräte beleuchten den Code mit rotem Licht (Wellenlängen zwischen 645 und 690 Nanometern) und wandeln das Abbild in ein Spannungssignal um.

Lesestiftscanner, hauptsächlich in Büchereien und Krankenhäusern verbreitet, sind die billigste und zugleich robusteste Ausführung unter den Lesegeräten. Allerdings muss man den Stift in einem bestimmten Winkel halten und ihn mit konstanter Geschwindigkeit vor- und zurückbewegen.

Laserscanner, der häufigste Typ, arbeiten beispielsweise an der Supermarktkasse. Doch sie kosten bis zu 2000 Mark und sind damit am teuersten. Ein typischer Laserscanner kann einen Code aus 10 bis 40 Zentimeter Entfernung lesen, spezielle Modelle für Lagerhäuser schaffen sogar zehn Meter Abstand. Ein hin- und herschwenkender Spiegel oder ein rotierendes Prisma lässt den Laserstrahl darüber gleiten, eine Fotodiode bestimmt die Lichtintensität des von den Strichen und Leerstellen reflektierten Strahls.

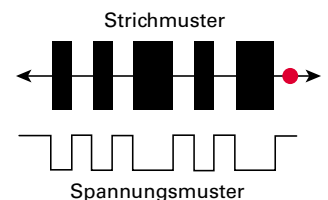
CCD-Lesegeräte beleuchten den Barcode mit rotem Licht, das eine Reihe von Leuchtdioden erzeugt. Die Reflexion wird von einer Zeile lichtempfindlicher Halbleiterelemente aufgenommen (*charge-coupled devices*, CCD) und in Spannung umgesetzt. Diese Systeme sind zwar billiger und robuster als Laser, die meisten Geräte müssen aber in einem Abstand von 15 bis 20 Zentimetern zum Barcode gehalten werden. Die eigene Lichtquelle macht diese Systeme etwas unempfindlicher gegen übermäßige oder mangelnde Beleuchtung im Freien sowie gegen blasene Strichcodes.

Es gibt immer mehr Anwendungen für diese Form der Kennzeichnung. Flugzeughersteller kleben Barcodes neuerdings auf Jetbauteile, um die Wartung zu optimieren. Auch die Automobilindustrie überlegt ein ähnliches Vorgehen. Doch schon macht sich eine neue Technik bereit, in Konkurrenz zu treten: Transponder-Chips speichern Daten und senden sie auf Anfrage an Empfangsgeräte. Allerdings ist diese Technik noch kostspielig und Datenschützer warnen davor, weil die Signale leicht abzuhören sind. Der Barcode wird wohl noch eine Weile die erste Wahl sein. ◀



## Wie man Striche in Spannungen umwandelt

Eine Fotodiode im Lesegerät misst das Licht, das vom Code reflektiert wird, und erzeugt eine entsprechende Spannungs-Wellenform, vergleichbar den Punkten und Pausen beim Morse.



Elektronik entziffert diese Abfolge. Der beleuchtete Fleck ist etwas kleiner als der schmalste Strich oder die schmalste Lücke, die gelesen werden soll, aber nicht so klein, dass ein Auslesen wegen einer zufälligen Lücke in einem Strich misslingen würde. Die kleinste Strichgröße beträgt oft 0,3 Millimeter.

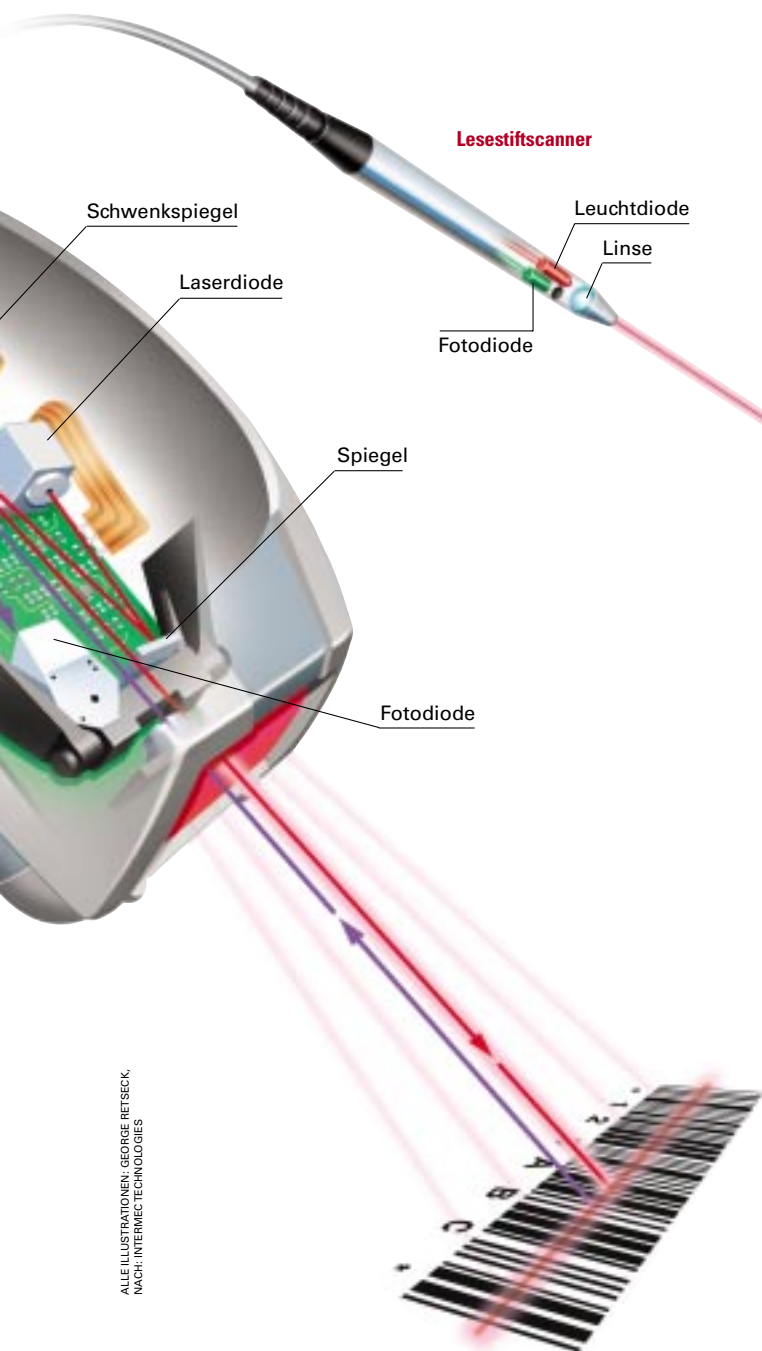
## WUSSTEN SIE SCHON?

► **Barcodes im Einzelhandel** enthalten meist nicht den Preis, sondern Artikelnummer und Hersteller. Anhand dieser Informationen ruft die Supermarktkasse aus einer Datenbank den aktuellen Preis ab. Eine Ausnahme sind die Etiketten, die von der Gemüse- und Obstwaage ausgedruckt werden.

► **Das Konzept der Barcodes** geht angeblich auf Wallace Flint zurück, den Sohn eines Lebensmittelgroßhändlers in Massachusetts. Er schrieb 1932 seine Magisterarbeit an der Universität Har-

vard über die Automatisierung von Supermarktkassen. Im Jahre 1973 stellte IBM ihren Universal Product Code (UPC) für Kassensysteme vor, der in der BRD drei Jahre später eingeführt wurde.

► Die Deutsche Post nutzt **EAN-basierte Barcodes** beispielsweise für Päckchen sowie eine Eigenentwicklung für das schnelle Sortieren von Briefsendungen. Dieser Code besteht aus einigen roten Strichen und enthält die Postleitzahl, eine dreistellige Straßennummer sowie die Hausnummer.



### EAN-Code

Unter den über zwanzig Barcode-Standards im deutschen Einzelhandel ist der EAN-Code (European Article Number) am weitesten verbreitet; wie die meisten gängigen Strichcodes basiert er auf dem UPC (*Universal Product Code*). Er umfasst 13 Zeichen: eine Länderkennzahl, das ist für Deutschland die »4«, eine meist fünfstelligen Lieferanten-Nummer, eine vom Lieferanten vergebene Artikelnummer und eine Prüfziffer.

### Data-Matrix-Code

In zweidimensionalen Codes wie dem Data-Matrix-Code des Paketzustellers UPS lassen sich mehr Informationen unterbringen, um beispielsweise Fehler zu entdecken und zu korrigieren. Selbst wenn 25 Prozent des Aufdrucks zerstört sind, liefert ein Lesegerät noch ein brauchbares Ergebnis. Da sich Informationen sehr klein komprimieren lassen, werden damit auch Produktinformationen auf Elektronikbauteilen aufgebracht.

