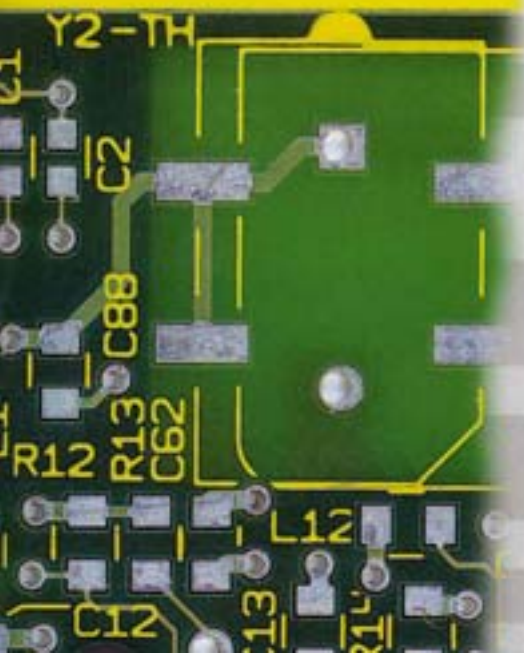


BARCODAT

Daten automatisch erfassen

2D-Code-Fibel



*Lesen - erkennen
- verarbeiten*

Die vorliegende Broschüre wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem können Fehler nie vollständig ausgeschlossen werden.

Die Autoren und die Firma können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung übernehmen.

Änderungen behalten wir uns vor.

Vervielfältigungen, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung durch BARCODAT GmbH.

BARCODAT GmbH, Robert-Bosch-Straße 13, 72280 Dornstetten,
Tel.: 07443/9601-0, Fax: 07443/3999, Email: vertrieb@barcodat.de,
<http://www.barcodat.de>

HRB Freudenstadt 305H Geschäftsführer: Günther Stahl, Birgit Klaiß

Mitglied  Deutschland

Mitglied 

Vorwort zur 4. Auflage

Daten automatisch erfassen und in vielfältige Konzepte umsetzen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Gefordert wird, möglichst große Datenmengen auf möglichst kleinen Flächen unterzubringen. Diese sollen dann auch noch sicher gelesen und weiterverarbeitet werden können.

In den späten 80ern begann man im Bereich Barcode neue Wege zu gehen. Die ersten gestapelten (stacked) Barcodes wurden entwickelt, in den 90ern kamen die 2D- oder auch Matrix-Codes dazu. Inzwischen tummeln sich nach vorsichtigen Schätzungen über 30 Symbologien auf dem Markt. Durchgestzt und von der Industrie als Standard anerkannt haben sich fast ausschließlich lediglich Data Matrix ECC 200 und PDF 417. Diese Codes finden vielfältige Verwendung, z. B. in der Automobilzulieferindustrie (Odette-Label), im Gesundheitswesen und anderen Bereichen. Eine kleine Übersicht von Anwendungen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Aufgrund der großen Nachfrage haben wir unsere Fibel kritisch durchgesehen und den aktuellen Gegebenheiten angepasst. Aus dem Versuch, die wichtigsten und bekanntesten Symbologien zu erfassen und zu systematisieren ist ein Standardwerk geworden, aus dem bei Angabe der Quelle, durch Genehmigung durch Barcodat, auch gern zitiert werden kann.

Von entscheidender Bedeutung für den Anwender ist die Standardisierung der Codes. Bei AIM, Industrieverband der Auto ID-Branche, ist für die standardisierten Symbologien eine Spezifikation erhältlich. Zu AIM Deutschland gehören inzwischen 140 Mitglieder aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (www.aim-d.de).

Als mittelständisches Unternehmen, das sich seit 1986 mit der automatischen Erfassung von Betriebsdaten befasst, bieten wir solide Systemlösungen, von der Idee bis zur technischen Realisierung. Alle Komponenten dafür bieten wir herstellerunabhängig an. Drucker und Etiketten, Druck- und Decodier-Software sowie dazu gehörige Lesesysteme sind bei BARCODAT erhältlich. Wir beraten Sie umfassend darüber, welches System mit welchen Komponenten für Sie das richtige ist und stellen diese mit Ihnen zusammen. Service und Beratung vor Ort gehört dazu. Auch spezielle Lösungen wie Direktmarkierung mittels Laserbeschrifteter oder der Einsatz von Kamerasystemen beinhaltet unser Programm. Abgerundet wird das Angebot durch Entwicklung kundenspezifischer bzw. Implementierung bestehender Software zur Datenerfassung.

Für Hinweise und Ergänzungen ist das Autorenteam jederzeit dankbar.

Dornstetten, im Juni 2004

Ihr BARCODAT-Team

Einige Anwendungen

Couponing: Eine große Warenhauskette in den USA kennzeichnet ihre Coupons mit einem Aztec Code. So kann bei Rückgabe und Rücksendung der Coupons mit dem Einlesen der Daten das Kaufverhalten überprüft werden. Dadurch ist eine gezieltere und schnellere Belieferung der Märkte möglich.

Labordiagnostik: Reagenzien im Analysesystem für die Immundiagnostik bei Boehringer Mannheim GmbH werden mit einem PDF 417 gekennzeichnet. Es kam so zu einem deutlichen Produktivitätsfortschritt. Die Fehlermöglichkeiten wurden extrem stark reduziert, alle notwendigen Daten und Reagenzien werden untrennbar miteinander verbunden. Es ist keine Verwechslung der Proben mehr möglich.

Materialfluss: Einige führende Automobilhersteller in Deutschland benutzen 2D-Codes zur Kennzeichnung während der Montage. Durch die hohe Informationsdichte können Daten zu Produktions- und Fahrgestellnummer, Baumuster und Treibstoffsorte verschlüsselt werden. Die Daten können dezentral und so unabhängig vom Zentralrechner verarbeitet werden. Die Abläufe können so stark vereinfacht und die Prozessgeschwindigkeit erhöht werden.

Lieferscheine: UPS nutzt den von ihnen entwickelten MaxiCode zur schnelleren Bearbeitung ihrer Sendungen. Alle wichtigen Daten sind in einem Code enthalten. So ist eine genaue Sendungsverfolgung und Kanalisierung möglich.

Steuererklärung: Die Schweiz nutzt ein Verfahren, wobei die Steuerformulare mittels Internet an die Bürger verschickt werden. Die eingetragenen Daten werden in einem Aztec Code verschlüsselt und können so fälschungssicher an die Behörde über Internet zurückgesandt werden.

Mailing - Direktmarketing: Verschiedene Anbieter nutzen den Data Matrix zur Kennzeichnung von Mailings. So ist es möglich, die Aussendung besser zu kontrollieren. Wird eine Rücksendung erwartet, ist es möglich, über diesen Code einen direkteren Zugriff zur Datenbank zu realisieren und so schneller zu reagieren. Außerdem können die Daten in der Datenbank schneller aktualisiert werden oder auch Reaktionen ohne Abgleich mit der Datenbank erfolgen.

Kundenkarten: Neu sind Kundenkarten mit der Speicherung der relevanten Kundendaten in 2D-Codes (Alter, Geschlecht, soziale Zugehörigkeit usw.). Über ein Rabattsystem können so Informationen über das Kaufverhalten gewonnen werden, die eine gezielte Information auf den Kunden bezogen ermöglichen. Zielgruppenorientierte Werbemaßnahmen sind so einfacher möglich.

StampIt: Neu ist die Verwendung von 2D-Codes (PDF 417, Data Matrix) als elektronische Briefmarke bzw. bei der Freistempelung von Briefsendungen. Hierbei werden Wertstufe, z. T. Anschrift und Absender, Gerätenummer, laufende Nummer (als Kontrollnummer), digitale Unterschrift u. a. verschlüsselt. Dabei wird die Marke am eigenen PC erstellt und gedruckt. Die Abrechnung erfolgt über Internet. Die Wertzeichen sind fälschungssicher und ermöglichen so einen erhöhten Schutz vor Missbrauch.

Weitere Anwendungen ergeben sich viele. Insbesondere in der Chipfertigung, Waferfertigung oder Leiterplattenkennzeichnung zur Rückverfolgung im Rahmen der Qualitätssicherung bieten sich hier an. Auch besonders problematische Oberflächen, wo davon ausgegangen werden muss, dass ein Teil des Codes unkenntlich ist, ist ein Anwendungsgebiet für die sicheren 2D-Codes.

Sehen wir, was die Zukunft uns hier bietet und gestalten wir sie mit.

Einführung

Der Oberbegriff "Barcode" bezieht sich auf Darstellungen von codierten Daten in grafischer Form, die mit Barcode-Scannern gelesen werden. Die Barcodes werden in drei Hauptkategorien eingeteilt:

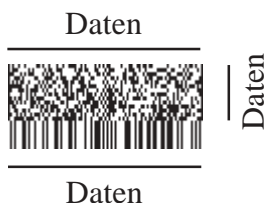
1. **Lineare Barcodes** bestehen aus einer Zeile mit Balken und Zwischenräumen. Die Codes können mit einem Lesestift, einem CCD-Scanner, einem Laserscanner und mit einer Videokamera gelesen werden.



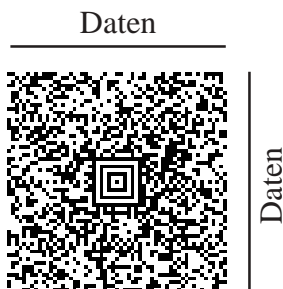
2. **Stacked oder gestapelte Barcodes** bestehen aus mehreren Zeilen mit Balken und Zwischenräumen. Sie haben meistens ein gemeinsames Start- und Stoppzeichen. Die Codes werden mit einem CCD-Scanner oder einem Laserscanner zeilenweise gelesen. Der 2D-Scanner und die Videokamera erkennen den Barcode als Gesamtsymbol. Beispiele für gestapelte Barcodes sind PDF 417, Supercode, Code 49, Codablock, Code 16K und Micro PDF.



3. **Composite Symbologies** bestehen aus mehreren Komponenten, wobei der lineare Anteil gleichzeitig als Orientierungssymbol dient (z. B. EAN, Code 128 oder 2/5 Interleaved). Ergänzt wird das Symbol durch eine 2D-Komponente (z. B. Aztec). Hintergrund der Entwicklung ist der Wunsch, bei Beibehaltung der linearen Symbologie (Artikelnummer) zusätzlich Angaben über Lagerort, Mindesthaltbarkeit und andere Informationen zu verschlüsseln.

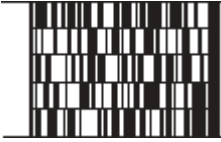


4. **2D-Codes** bestehen aus polygonisch, meist viereckig angeordneten Gruppen von Datenzellen mit einem typischen Orientierungssymbol, an dem der Codetyp erkannt werden kann. Die Codes werden von dem 2D-Scanner oder der Videokamera als ganzes Symbol aufgenommen und decodiert.



5. Die **Reed-Solomon-Fehlerkorrektur** wurde ursprünglich für die NASA entwickelt. Sie wurde bei Raumsonden für die Datenfunkübertragung gebraucht, wo sich das ausgehende Signal mit der Zeit sehr stark abschwächt und immer mehr verrauscht. Reed und Solomon waren zwei Mathematiker bei Hughes Aerospace, die dieses mathematische Verfahren entwickelten und "Correction of burst errors" nannten.

Gestapelte (stacked) Barcodes



Code 49

Der erste mehrreihige Code wurde 1987 für Anwendungen in der Raumfahrt von David Allais bei Intermec (USA) entwickelt. Die Reihenzahl variiert zwischen zwei und vier. Jede Reihe besteht aus insgesamt 70 Modulen, einem Startzeichen (2 Module), vier Datenwörtern (2 x 16 Module) und einem Stoppzeichen (4 Module). Maximal können 49 alphanumerische Zeichen bzw. 81 Ziffern codiert werden. Der Code 49 hat drei Formen der Fehlererkennung. Für jedes Zeichen wird die Parität überprüft. Jede Zeile enthält als letztes Zeichen ein Prüfzeichen. Am Ende des Codes werden zwei oder drei Prüfzeichen angehängt. Code 49 hat sechs Steuercodes mit Sonderfunktionen. Mit einem erweiterten Decoder kann der Code von allen herkömmlichen Lesegeräten identifiziert werden. Vor der Decodierung muss der gesamte Block des Codes erfasst worden sein. Eine genaue Codespezifikation ist bei AIM verfügbar.



Code 16K

Der Code wurde 1988 von Ted Williams bei Laserlight Systems (USA) entwickelt. Der mehrreihige Code beruht auf den Merkmalen des UPC-Codes und des Code 128. Auf einer Fläche von 2,4 cm² können 77 ASCII-Zeichen oder 154 Ziffern codiert werden. Die Zeilenzahl variiert zwischen zwei und 16. Code 16K hat drei Formen der Fehlererkennung. Für

jedes Zeichen wird die Parität überprüft. Jede Zeile wird indirekt über die Darstellung eines Start-/Stoppszeichens erkannt. Es werden immer zwei Prüfsummenzeichen am Ende des Codes angefügt. Der Code 16K existiert in drei Versionen (A, B, C). Der Code ist mit allen herkömmlichen Lesegeräten lesbar, der Decoder muss nur geringfügig erweitert werden. Vor der Decodierung muss der gesamte Block erfasst worden sein. Eine genaue Spezifikation ist bei AIM verfügbar.



Codablock

Codablock wurde von Dr. Harald Oehlmann in den Jahren 1988 - 1994 in Deutschland entwickelt. Das Prinzip arbeitet wie ein Zeilenumbruch eines Texteditors. Ist eine Zeile voll, so wird die nächste Zeile umgebrochen. Dabei wird jeder Zeile die Zeilennummer und dem fertigen Block die Anzahl der Zeilen eingefügt. Abgeschlossen wird das Ganze mit einer logischen Prüfsumme. So hat jede Zeile einen Indikator zur Orientierung der Lesegeräte und der gesamte Code zwei Prüfzeichen, mit denen der Inhalt der Gesamtnachricht abgesichert wird.

Codablock A basiert auf der Struktur des Code 39. In zwei bis 22 Zeilen können zwei bis 61 Zeichen (maximal 1340 Zeichen) codiert werden. Das Prüfzeichen über den gesamten Inhalt wird nach Modulo 43 berechnet.

Codablock F basiert auf der Struktur des Code 128. In zwei bis 44 Zeilen können jeweils vier bis 62 Zeichen (maximal 2725 Zeichen) codiert werden.

Codablock 256 ist wie der Codablock F aufgebaut. Er hat jedoch ein eigenes Start-/Stoppszeichen. Jede Zeile verfügt über eine Fehlerkorrektur.

Vom Codablock F ist eine genaue Spezifikation bei AIM verfügbar.

Barcode Software für Windows



Komplettpaket TrueType
Schriften mit: EAN 13, EAN 8,
UPC, Code 39, 2/5 Interleaved,
Code128, EAN 128, Codabar
für Excel- u. Access-Anbindung € 138,-



Barcode-Generator erzeugt
hochpräzise Vektorgrafiken über
Zwischenablage und, EPS Export,
EAN, Code 39, Code 128,
PDF 417, Datamatrix, Aztec,
Maxicode, Codablock € 198,-



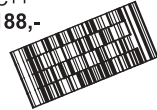
Transportetiketten
Software für EAN 128
und NVE € 265,-



ActiveX Barcode OCX Modul zur
Einbindung in eigene Anwendungen
für Excel, Access, VBA, C++
€ 188,-



Schriften für Kyrrilisch und Osteuropa, OCR Fonts,
Informationen und Demoverionen im Internet



www.will-software.com

Will Software GmbH Finkenweg 36a 35647 Waldsolms
Tel 06085 981190 Fax 06085 981193



RSS-14 Stacked

Das RSS-14 Stacked-Symbol ist die 2-reihige Variante des linearen RSS-14 (Reduced Space Symbology). Es wurde 1998 im Auftrag von UCC und EAN International entwickelt. Codiert wird die 14-stellige Artikelnummer. Die Fehlerkorrektur erfolgt durch eine Prüfziffer. Eine weitere Variante ist der RSS Expanded Stacked. In dieser gestapelten Version können Datenmengen von bis zu 74 numerischen oder 41 alphanumerischen Zeichen unter Verwendung des EAN 128-Datenbezeichner verschlüsselt werden. Der Code ist noch nicht bei AIM standardisiert.



PDF 417

Der PDF 417 Code wurde in den späten 80er Jahren bei Symbol Technologies (USA) entwickelt. PDF steht dabei für "Portable Data File". Die Zeichen werden in einzelnen Codeworten verschlüsselt. Diese bestehen aus 17 Modulen, diese wiederum aus jeweils vier Balken und vier Zwischenräumen. Die Zeilenzahl beträgt mindestens drei, höchstens 90. Jede Zeile besteht aus sieben Teilen: Ruhezone, Startzeichen, Zeilenindikator links, Datenbereich (ein bis 30 Module), Zeilenindikator rechts, Stoppsymbol und Ruhezone. Die Zeilenindikatoren dienen als Orientierungshilfe. Entscheidend sind das erste und das letzte Codewort einer Zeile. Zwei Codewörter dienen als Prüfzeichen. Bis 510 Codewörter können als zusätzliche Fehlerkorrektur eingesetzt werden. PDF 417 ist in Höhe und Breite variabel, so dass er an verschiedene Platzansprüche angepasst werden kann. Es können bis zu 1850 ASCII-Zeichen bzw. bis zu 2710 Ziffern verschlüsselt werden. Vor der Decodierung muss der gesamte Block des Codes erfasst worden sein. Der PDF 417 Code ist bei AIM standardisiert. Eine Spezifikation ist dort erhältlich.



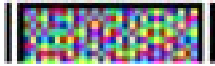
Micro PDF

Der Micro PDF Code wurde 1997 bei Symbol Technologies (USA) aus den meisten Merkmalen des Standard PDF 417 entwickelt. Er benötigt wesentlich weniger Platz, wurde aber in der Datenkapazität und in der Flexibilität reduziert. Statt der Start-, Stopp- und Reihenindikatoren werden "Row Address Patterns" am Anfang und Ende jeder Reihe, bei 3- und 4-spaltigen Symbolen, in der Mitte jeder Reihe eingesetzt. Es können 366 Zahlen oder 250 alphanumerische Zeichen codiert werden. Micro PDF hat einige feste Security Levels, die 28 - 67% des Symbols belegen. Der Code ist bei AIM standardisiert, eine genaue Spezifikation kann dort angefordert werden.



Ultra Code

Der Code wurde 1996 bei Zebra Technologies (USA) entwickelt. Er kombiniert die Merkmale aus linearen und 2D-Codes, ist also mehr eine Zwischenstufe ("Übergangscodex"). Der Code besteht aus sieben Reihen mit einheitlichem Start- und Stoppzeichen. Es können sowohl 1882 alphanumerische als auch 313 japanische, chinesische, koreanische, griechische, kyrillische und lateinische Schriftzeichen codiert werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt vier Security-Levels. Eine Standardisierung ist bei AIM in Arbeit.



Color Ultra Code

Der Color Ultra Code ist eine farbige Version des Ultra Codes. Die senkrechten schwarzen Balken fungieren als Start- und Stoppzeichen, der waagerechte schwarze Balken fungiert als Orientierungssymbol. Der gesamte Code besteht aus 8 Reihen zu je 30 Elementen. Das erste und letzte Element jeder Zeile ist schwarz. Die Datenzellen werden aus sechs verschiedenen farbigen Zellen gebildet, die in ihren Abmessungen differieren können. Diese Datenzellen bilden im Code Datensäulen, die entweder aus den additiven Farben Rot, Grün und Blau oder den subtraktiven Farben Zyan, Magenta und Gelb bestehen. Die additiven und subtraktiven Datensäulen wechseln sich ab, so dass nie zwei gleiche Farben nebeneinander stehen. Wie beim Ultra Code können sowohl 1882 alphanumerische als auch 313 japanische, chinesische, koreanische, griechische, kyrillische und lateinische Schriftzeichen codiert werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt mehrere Security-Levels. Der Color Ultra Code benötigt gegenüber dem schwarz-weißen Ultra Code halb soviel Platz.



A bis Zebra

Damit Ihr Unternehmen besser läuft, nutzen Sie die breite Palette der On-Demand-Drucklösungen von Zebra

An allen Orten, an denen Sie Barcode-Etiketten, Anhänger, Fahrkarten, Quittungen, Ausweise, Kassenbelege oder Lieferscheine drucken möchten, gibt es einen Zebra-Thermodrucker, der für die Aufgabe genau richtig ist. Bluetooth®, Wireless-LAN, RFID und Spezialketten – Zebra verwendet die neueste Technologie, um Ihnen eine topaktuelle Drucklösung anbieten zu können. Coole Zebra-Drucker stellen sicher, dass Ihre Kunden und Sie erstklassige Leistung zum besten Preis in Verbindung mit garantierter Zuverlässigkeit erhalten. Zebra-Drucker werden in mehr als 95 Ländern eingesetzt und bei bisher über drei Millionen verkauften Druckern können Sie beruhigt bei uns kaufen.

Die am besten laufenden Unternehmen laufen mit Zebra.

Um nähere Informationen über die On-Demand-Drucklösungen von Zebra zu erhalten, rufen Sie uns an unter +49 (0)2159 6768 0, senden Sie eine E-Mail an germany@zebra.com oder besuchen Sie www.zebra.com.



Zuverlässigkeit ist selbstverständlich™



SuperCode

Supercode wurde 1994 von Ynjiun Wang bei Metanetics Corp. (USA) entwickelt. Der Code besteht aus einer Gruppe von verknüpften Paketen. Die Pakete beginnen entweder mit der Ruhezone und dem Startzeichen oder mit dem Ende eines anderen Pakets. Sie enden mit dem Stoppzeichen und der Ruhezone oder mit dem Anfang eines anderen Pakets. Jedes SuperCode-Symbol enthält mindestens drei Pakete. Der Code unterliegt keinem festen Format bzgl. Reihen und Spalten, er kann in jeder beliebigen Form gedruckt werden. Eine Zeile besteht aus 16 Bits, angeordnet in vier 1 zu 0-Übergängen (Balken und Zwischenräume). Start ist immer 1. Es können 4000 ASCII-Zeichen bzw. 5000 Ziffern codiert werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt bis zu 32 Security-Levels. SuperCode ist bei AIM standardisiert. Eine genaue Spezifikation ist dort erhältlich.

Kombinierte Symbole

(Kombination aus linearen und gestapelten oder 2D-Codes)



EAN.UCC Composite Symbology

Das EAN.UCC Composite Symbol wurde 1998 im Auftrag von UCC und EAN International entwickelt. Dabei wird ein linearer Barcode (RSS, UPC/EAN oder UCC/EAN 128) mit einem 2D-Symbol verbunden (PDF 417 oder UCC/EAN-spezifischer Micro PDF). Der lineare Barcode beinhaltet die Produktinformation nach den bekannten UCC/EAN-Standards und dient gleichzeitig als Orientierungssymbol. Im 2D-Symbol können zusätzliche Angaben wie Größe, Gewicht, Anzahl der Packstücke, Mindesthaltbarkeitsdatum, Herkunft oder andere weitergehende Informationen codiert werden. Je nach Art des Symbols ist eine Datenmenge von bis zu 56 Zeichen (CC-A, Micro PDF-Variante), bis zu 338 Zeichen (CC-B, Micro PDF) oder bis zu 2.361 Zeichen (CC-C, PDF 417) möglich. Der lineare Barcode hat eine Prüfziffer für die Fehlerkorrektur, der 2D-Code besitzt die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur. Der Code ist bei AIM standardisiert. Eine genaue Spezifikation kann dort angefordert werden.



Aztec Mesas

Aztec Mesas wurde 1998 von Dr. Andy Longacre bei Welch Allyn (USA) entwickelt. Ein linearer Barcode (wahlweise Code 128, Code 39, Code 93, Code 93i, 2/5 Interleaved, UPC-A/EAN-13) wird mit einer 2D-Komponente (Aztec-Variation) verbunden. Der 2D-Code kann wahlweise oben und/oder unten angeordnet werden. Der lineare Code dient als Orientierungssymbol. Im 2D-Anteil können bis zu 3070 numerische oder 2457 alphanumerische Zeichen verschlüsselt werden. Er verfügt über eine Reed-Solomon-Fehlerkorrektur. Der Code ist bei AIM standardisiert. Eine genaue Spezifikation kann dort angefordert werden.

Abläufe mit anderen Augen sehen



Barcode - Etiketten und Drucker
Barcode - Mobile Datenerfassung
Barcode - Funklösungen

BARCODAT - Ihr Systempartner für:

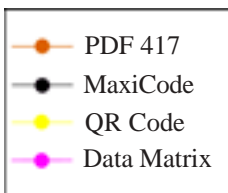
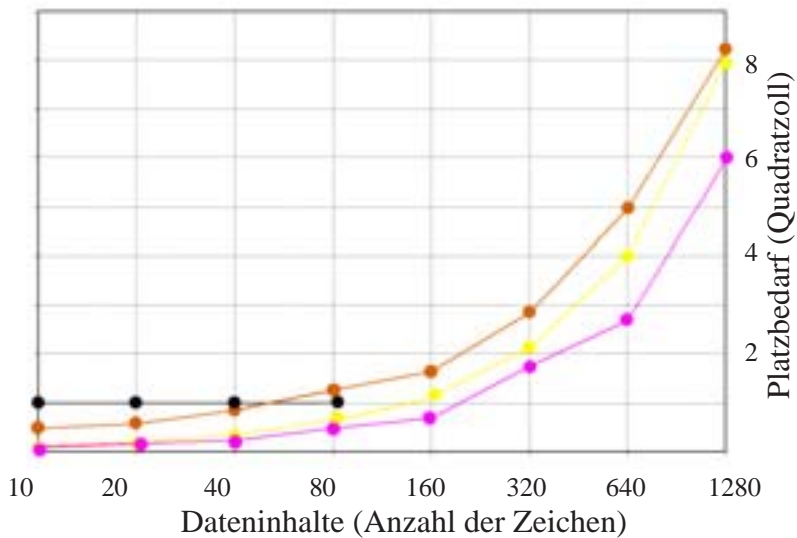
- Materialfluss
- Lagermanagement
- Transportlogistik

Seit 15 Jahren Kompetenz rund um das Thema „Barcode“ - von der Hardware bis zur kompletten Lösung.

BARCODAT GmbH
Robert-Bosch-Straße 13
72280 Dornstetten
Tel: +49-(0)7443-9601-0
Fax: 07443-3999
Email: vertrieb@barcodat.de
www.barcodat.de

BARCODAT
Daten automatisch erfassen

Vergleich: Dateninhalte - Platzbedarf



Auflösungen:

20mil: Data Matrix ECC 200,
QR Code

13mil: PDF 417

2D-/Matrix-Codes

3-DI (AccuCode)

Der Code 3-DI (auch AccuCode) wurde 1992 bei Lynn Ltd. (USA) entwickelt. Es handelt sich hierbei um kleine runde Codes zur Kennzeichnung chirurgischer Instrumente. Der Standardcode enthält 48 Informationsbits, wobei 32 für die Daten und 16 für die Fehlerkorrektur zur Verfügung stehen. Der Code kann auf Metall, Plastik, Gewebe und Papier aufgebracht werden. Zur Verfügung stehen über 17 Milliarden verschiedene Codes. Er ist nicht standardisiert.



Array Tag

Array Tag wurde 1990 von Array Tech Systems (Kanada) entwickelt. Ungewöhnlich ist die Darstellung der Daten in sechs- oder achteckiger Form. Die Codes werden einzeln oder in Gruppen verwendet. Array Tag ist für industrielle Anwendungen mit größerer Leseentfernung oder variierendem Umgebungslicht besonders geeignet. Eine Anwenderlizenz ist erforderlich. Der Code ist nicht bei AIM standardisiert.



CP Code

Der CP Code wurde zu Beginn der 80er Jahre bei ID Tech (Japan) entwickelt. Er ähnelt vom Aussehen her dem Data Matrix Code. Der quadratische Code hat eine L-förmige Suchhilfe am Rand und anliegende Zielmarkierungen. In dem 16-Bit-Code können 250 alphanumerische Zeichen codiert werden. Der Code wurde für Eigenanwendungen entwickelt, er ist nicht standardisiert



Aztec

Der quadratische Code wurde 1995 von Dr. Andy Longacre bei Welch Allyn (USA) entwickelt. Im Mittelpunkt des Codes befindet sich das Suchelement, das aus mehreren ineinander verschachtelten Quadraten besteht. Die Symbolelemente sind ebenfalls quadratisch. Es können derzeit kleine (ab 12 Zeichen) bis große Datenmengen (zur Zeit über 3000 Zeichen) verschlüsselt werden. Der Inhalt kann auf mehrere Symbole aufgeteilt werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt anwenderspezifisch bis zu 32 Security Levels. Die Rekonstruktion des Dateninhaltes ist auch dann noch möglich, wenn bis zu 25% (bei kleinen Codes sogar bis zu 40%) des Codes zerstört worden sind. Im Gegensatz zu allen anderen Codes sind **keine** Ruhezeiten nötig! Der Code kann so an jeder beliebigen Stelle platziert werden. Aztec ist bei AIM standardisiert. Eine genaue Codespezifikation ist dort erhältlich.

EIN NEUER STERN AM HIMMEL

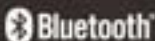
Der neue Dolphin® 9500

Der Dolphin® 9500 ist das erste Gerät einer brandneuen Generation mobiler Computer:

- Unterstützung der Microsoft® Windows® Pocket PC-Plattform
- Integrierte 802.11b-Funkkomponente
- Modernste GSM/GPRS-Technologie
- Integrierte Bluetooth®-Technologie
- 3/4 VGA-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- Liest und scannt praktisch alle gebräuchlichen Symbologien einschließlich 1D- und 2D-Barcodes, PDF417- sowie Matrix- und Post-Codes
- Dank des Gehäuses aus einer Magnesiumlegierung ist er seinen Mitbewerbern in puncto Langlebigkeit weit überlegen
- Eingestuft in Schutzklasse IP64
- Ergonomisches, schmales Design
- Ausgeklügelte Lithium-Ionen-Akkutechnologie für eine längere Leistungsdauer



*Der Dolphin® 9500 setzt in puncto Leistungsfähigkeit,
Genauigkeit und Mehrwert vollkommen neue Maßstäbe.
Wenn Sie also das nächste Mal Daten erfassen müssen,
stellen Sie sicher, dass Sie dafür einen Dolphin
verwenden.*



HHP
HAND HELD PRODUCTS

Tel: +49 (0) 7477 151377
Fax: +49 (0) 7477 151378
www.handheldproducts.co.uk
euro_sales@hhp.com



Code One

Der viereckige Code (oft beinahe quadratisch) war der erste 2D-Code für allgemeine Anwendungen. Er wurde 1991 von Ted Williams bei Laser Light Systems (USA) entwickelt. An seinen waagerechten und senkrechten Suchbalken ist er leicht zu erkennen. Es können bis zu 2218 alphanumerische Zeichen oder bis zu 3550 Ziffern codiert werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt ein festes Level für jede der 14 verschiedenen Größen. Code One ist bei AIM standardisiert.



DataGlyphs



DataGlyphs wurde von Xerox Corp. für Eigenanwendungen entwickelt. Die Daten werden durch zwei Zeichen verschlüsselt, die als Hintergrundmuster aufgedruckt werden. Die Zeichen bestehen aus schwarzen Linien, die jeweils um 45° nach rechts oder links geneigt sind. Dabei entspricht das Zeichen "/" (Glyph) dem logischen Zustand 0 und das Zeichen "\" (Slash) dem logischen Zustand 1. Die DataGlyph-Card hat eine Speicherkapazität von 4000 - 16.000 Bytes. Der Code ist bei AIM nicht standardisiert.



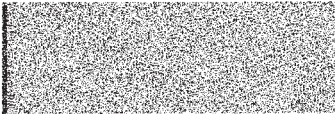
Data Matrix

Data Matrix wurde in den späten 80ern bei International Data Matrix (USA) entwickelt. Es existieren verschiedene Entwicklungsstufen (ECC 0 bis 200, ISS-Data Matrix). Die aktuelle und sicherere Version ist Data Matrix ECC 200. Sie wurde während der AIM-Überprüfung entwickelt. Die Größe des rechteckigen Codes ist variabel. Die Symbolelemente sind quadratisch. Das Suchelement sind eine waagerechte und eine senkrechte Begrenzungslinie, die die Ecke beschreibt, die bei der Lesung zur Orientierung dient. Größere Codes besitzen Gitterausrichtungsbalken. Es können 2334 ASCII-Zeichen (7 Bit), 1558 erweiterte ASCII-Zeichen (8 Bit) bzw. 3116 Ziffern codiert werden. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur garantiert eine hohe Datensicherheit. Die Rekonstruktion des Dateninhaltes ist selbst dann noch möglich, wenn bis zu 25% des Codes zerstört worden sind. Data Matrix ist bei AIM standardisiert, eine Spezifikation ist dort erhältlich. **Er ist der gängigste und am weitesten verbreitete 2D-Code!**



DataStrip (2D^{SUPERSCRIPT})

DataStrip wurde zu Beginn der 90er Jahre von DataStrip Systems Ltd. (England) entwickelt. Es können sowohl Texte als auch Grafiken, Fotos und biometrische Daten codiert werden. Diese Informationen können weiter verschlüsselt werden, so dass ein hoher Sicherheitsstandard gewährleistet wird. Die Codierung erfolgt mittels rechteckiger Blöcke die den logischen Zuständen "0" (◻) und "1" (◼) entsprechen. Diese "Dibits" werden zu Data Lines zusammengefasst und fortlaufend als Streifen gedruckt. Es können beliebig viele Datenmengen (160 bytes/cm) codiert werden. Der Code verfügt über eine Reed-Solomon-Fehlerkorrektur. Er ist nicht standardisiert.



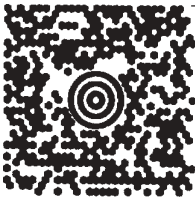
DATASOUND Strip

Datasound Strip wurde 1998-2001 im Auftrag der Datasound GmbH von mehreren Forschungseinrichtungen entwickelt. Der 18 mm x 55 mm große Code besteht aus Millionen von Druckpunkten. Er kann mit jedem beliebigen Drucker gedruckt werden. Verschlüsselt werden Musik (12s), Sprache (25s), Text (24 Seiten A4) oder Bilder (72 dpi, Postkarte). Er benötigt ein eigenes Lesegerät und eine eigene Software. Hauptanwendungsgebiet ist "Papier zum Sprechen zu bringen". Die Informationen können zusätzlich verschlüsselt werden. Der Code besitzt eine Fehlerkorrektur. Der Code ist nicht bei AIM standardisiert.



Dot Code A

Der Dot Code A ist eines von einer limitierten Anzahl von Dot Code Symbolen. Er wurde zur Identifikation von Objekten in relativ kleinen Bereichen entwickelt. Das Symbol besteht aus einer quadratischen Anordnung von Punkten (dots) in der Größe von 6 x 6 bis 12 x 12 Punkten. Letztere ermöglicht 42 Milliarden Artikel zu unterscheiden. Frühe Anwendungen existieren in der Identifikation von Laborgläsern und Markierung von Wäsche in Wäschereien. Der Code ist bei AIM standardisiert.



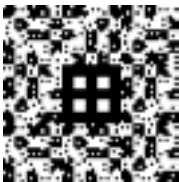
MaxiCode

Der MaxiCode wurde 1989 bei UPS zur schnellen Identifizierung, Verfolgung und Sortierung von Paketen entwickelt. Er hat eine feste Größe von 25,4 mm x 25,4 mm (1 in. x 1 in.). In die sich so ergebende Fläche von 645 mm² (1 sq in.) können 144 Symbolzeichen, d.h. 93 ASCII-Zeichen oder 138 Ziffern codiert werden. Im Mittelpunkt des Codes befindet sich das Suchmuster, das aus drei konzentrischen Kreisen besteht. Um das Suchmuster herum sind in 33 Reihen 866 Sechsecke angeordnet. Die Reed-Solomon-Fehlerkorrektur unterstützt anwenderspezifisch mehrere Security-Levels und bietet eine hohe Datensicherheit. Die Rekonstruktion ist selbst dann noch möglich, wenn bis zu 25% des Codes zerstört worden sind. MaxiCode ist bei AIM standardisiert. Eine Spezifikation ist dort erhältlich.



memorec

memorec, im Jahr 2001 entwickelt, kann extrem große Datenmengen speichern. Das Zusammenspiel von Struktur und leistungsfähigen, neuartigen Erkennungsmethoden ermöglichen auch bei druckbedingten Verzerrungen und unregelmäßigem Farbauftrag hohe Speicherdichten. Die Nutzdatendichte beträgt in Abhängigkeit von der Druckerauflösung bis zu 1.177 Byte/cm² bei 25%iger Datenredundanz. Damit können umfangreiche Datensätze, z.B. biometrische Merkmale auf Ausweisdokumenten untergebracht werden. memorec ist flexibel an das jeweilige Layout anpassbar, da seine wesentlichen Parameter (Höhe, Breite, Auflösung, Datenredundanz) frei skalierbar sind. Eine Reed-Solomon-Fehlerkorrektur ermöglicht die Datenrekonstruktion auch bei Beschädigungen. Es ist eine gesondere Software erforderlich. memorec wird von Großunternehmen und Verwaltungseinrichtungen zum Zweck der Dokumentensicherheit eingesetzt. Der Code ist nicht bei AIM standardisiert.



MiniCode

In 225 Zellen werden kleine oder große Datenmengen mit einer patentierten Codiermethode als quadratischer Matrixcode dargestellt. Es können bis zu 280 Ziffern oder 196 alphanumerische Zeichen codiert werden. Der MiniCode ist ideal für Hand- oder mobile Lesegeräte. Er wird zur Zeit nur für Eigenanwendungen gebraucht. Der Code ist nicht bei AIM standardisiert.



QR Code

Der QR Code (Quick Response Code) wurde 1994 bei Nippondenso (Japan) entwickelt. Er ist quadratisch und anhand seiner Suchhilfen, ineinandergeschachtelter heller und dunkler Quadrate in drei Ecken, leicht zu erkennen. Die Symbolelemente sind Quadrate, von denen sich mindestens 21×21 und maximal 177×177 Elemente im Symbol befinden. Es existieren 4 Fehlerkorrektur-Levels, die eine Rekonstruktion des beschädigten Codes von 7% (Level L) bis zu 30% (Level H) zulassen. Es können bis zu 7.089 Ziffern, 4.296 alphanumerische Zeichen oder 1.817 japanische Schriftzeichen (Kanji/Kana) codiert werden. Der Inhalt kann auf bis zu 16 einzelne Codes aufgeteilt werden. Der QR Code ist bei AIM standardisiert. Eine Code-Spezifikation ist dort erhältlich.



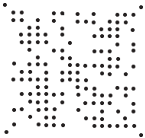
Micro QR Code

Der Micro QR Code ist die kleine Variante des QR Codes für kleine Datenmengen und mit geringem Platzbedarf. Die drei Orientierungssymbole werden auf eines in der linken oberen Ecke reduziert. Je nach Version (M1 - M4) existieren bis zu drei Fehlerkorrekturlevels, die eine Rekonstruktion des beschädigten Codes bei einer Zerstörung bis zu maximal 25% zulassen. Verschlüsselt werden können bis zu 35 Ziffern, 21 alphanumerische Zeichen oder 9 japanische Schriftzeichen (Kanji).



Smart Code

Der Smart Code ist eine große gedruckte Anordnung von binären Bits, die Datendateien codieren. Er ist geeignet für das Scannen und Decodieren von Seiten oder für direkte Faxübertragungen. Auf einer Seite haben so bis zu 30 Seiten Platz. Der Code wird für Eigenanwendungen genutzt und ist nicht standardisiert.



Snowflake Code

Der Snowflake Code ist eine quadratische Anordnung von Punkten, die dem Dot Code von Philips ähnelt. Auf einer Fläche von 5 mm x 5 mm können bis zu 100 Ziffern codiert werden. Der Code hat eine Fehlerkorrektur. Er wurde für Eigenanwendungen entwickelt und nicht standardisiert.



Vericode

Der Vericode wurde in den frühen 80er Jahren bei Veritec (USA) entwickelt. Er hat feste Abmessungen. Es können maximal 5000 Zeichen codiert werden. Der Code ist nicht standardisiert.



GoCode

Der GoCode wurde um 2000 von GoCode Ltd. (UK) entwickelt. Erkennungssymbol sind zwei schmale und ein breiter Balken. Die Anordnung der Matrizen kann in einer oder mehreren Reihen erfolgen. Der Code ist nicht standardisiert.



In die zweite Dimension - omnidirektional

Komplette Lösungen für jede 2D-Anwendung

2D-Codes prägen heute bereits zahlreiche Anwendungen. Zur Erfassung von Linear-, Stapel- und Matrixcodes bietet Datalogic sowohl eine stationäre Lösung, als auch einen 2D-Handleser. Basierend auf CCD-Matrixsensoren ermöglichen die Datalogic 2D-Lesegeräte eine lagesunabhängige Bilderfassung. Egal ob im Labor, Büro-, Industrie- oder Logistikbereich sie decken jede 2D-Anwendung ab. Ideal sind sie auch für den Einsatz in chemischen und biomedizinischen Analysemaschinen und pharmazeutischen Verpackungsanwendungen.



info@de.datalogic.com | www.datalogic.com

Über BARCODAT

Die BARCODAT GmbH ist seit 1986 auf den Vertrieb, Beratung und Entwicklung von Barcode-Systemen spezialisiert. Unser 19 Mitarbeiter zählendes Team berät Sie bei der Organisation von Abläufen aller Art. Herstellerunabhängig bieten wir nicht nur exzellente Geräte und Dienstleistungen an, sondern auch das nötige Wissen für OEM's. Fachkompetenz und Zuverlässigkeit sowie ein ausgezeichnete Service sind bei uns selbstverständlich.

Wir bieten Komplettlösungen mit Scannern, Etikettendruckern und MDE-Geräten, einschließlich der notwendigen fachlichen Beratung.

In Dornstetten - gelegen am Rande des nördlichen Schwarzwaldes - ist der Firmensitz des Unternehmens.

BARCODAT ist Mitglied im Fachverband unserer Auto ID-Branche, AIM Deutschland und in der Bundesvereinigung Logistik BVL.

BARCODAT GmbH, Robert-Bosch-Straße 13, 72280 Dornstetten,
Tel.: 07443/9601-0, Fax: 07443/3999, Email: vertrieb@barcodat.de,
<http://www.barcodat.de>

HRB Freudenstadt 305H Geschäftsführer: Günther Stahl, Birgit Klaiß

Mitglied  Deutschland

Mitglied 