

```

<datatype> ::= CHARACTER [(länge>)] |
CHAR [(länge>)] |
NUMERIC [( <genauigkeit>
          [, <bereich> ] ) ] |
DECIMAL [( <genauigkeit>
          [, <bereich> ] ) ] |
DEC [( <genauigkeit>
      [, <bereich> ] ) ] |
INTEGER |
INT |
SMALLINT |
FLOAT [( <genauigkeit> ) ] |
REAL |
DOUBLE PRECISION

```

Man bemerke, daß DATE im SQL-Standard nicht mit aufgeführt, in den meisten DBMS aber implementiert ist. Ferner ist es wichtig anzumerken, daß gemäß der Normalformlehre im relationalen Datenmodell /3/ ein Attributtyp kein Relationentyp sein darf. Mit anderen Worten: Relationen treten nicht ineinander geschachtelt auf, was in der Praxis aber durchaus vorkommt und in Reports auch gewünscht ist.

Ein Relationstyp wird durch CREATE TABLE deklariert.

```

<tabellendefinition> ::= CREATE TABLE
  <tabellenname>
  ( <tabellenelement>
    [ { , <tabellenelement> } ... ] )

```

Der Typ der Relation *ang1* wurde durch
 CREATE TABLE ang1
 (angnr NUMBER(3) NOT NULL,
 name CHAR(15),

```

telefon CHAR(8),
abtnr CHAR(4),
seit DATE,
gehalt NUMBER(9,2);

```

definiert. Eine Sicht (view) ist eine virtuelle Tabelle, die einen beschränkten Einblick in eine Relation R gewährt. „Virtuell“ soll dabei heißen, daß sie in dieser Form nicht physisch existiert, sondern aus den Werten von R zusammengesetzt ist. „Beschränkter Einblick“ kann hinsichtlich der Spalten (Projektion) und Zeilen (Selektion) gewährt werden. Die Bezugsrelation R kann ihrerseits Ergebnis eines Joins oder wieder ein View sein, das heißt, Werte aus mehreren physischen Tabellen oder auch Views enthalten. Die Syntax ist festgeschrieben als

```

<viewdefinition> ::= CREATE VIEW
  <tabellenname>
  [ <spaltenliste> ]
  AS <queryspezifikation>
  [ WITH CHECK OPTION ]

```

WITH CHECK OPTION besagt, daß durch UPDATE und INSERT veränderte Werte auf ihre Zugehörigkeit zum View überprüft werden. Werte, die nicht zum View gehören, können nicht eingegeben werden. Als Beispiel definieren wir einen View *ang3*, der nur die Attribute NAME und TELEFON der Mitarbeiter enthält, die nicht in Abteilung *A001* sind.

```

CREATE VIEW ang3 (name, tel) AS
SELECT name, telefon
FROM ang1

```

```

WHERE abtnr <> 'A001';

```

ang3 kann jetzt auf allen Positionen stehen, auf denen ein <tabellenname> auftreten darf.

```

SELECT * FROM ang3;

```

Zwei Formen der CREATE-Anweisung sollen noch erwähnt werden. Mit CREATE SYNONYM kann für eine Tabelle ein weiterer Bezeichner festgelegt werden. Die Definition eines Synonyms führt nicht zu einer Datendopplung. Die Definition eines Synonyms kann als Spezialfall einer View-Definition aufgefaßt werden. CREATE INDEX erzeugt einen Index über den angegebenen Attributen. Im einfachsten Fall wird ein Index über einem Attribut gebildet. Wie in dBase gestattet ein Index einen schnelleren Zugriff über die Werte des indizierten Attributs.

Tabellen, Views, Synonyme und Indexe können durch DROP-Anweisungen gelöscht werden. Nur das Löschen einer Tabelle (TABLE) führt dabei zur physischen Löschung von Daten. Im Standard nicht definiert ist die Wirkung eines DROP TABLE, wenn die Zugriffsrechte weitergegeben wurden und diese Tabelle von anderen Nutzern benutzt wird. Diese Benutzung durch andere kann auch passiv sein, das heißt, ein Nutzer kann die Tabelle in einem View verwendet haben, auf den der Besitzer der Tabelle keinen Zugriff hat. Wir sehen, daß es eine Menge von Detailfragen gibt, die letztlich doch implementationsabhängig sind und sich

Bestellcoupon

Ich bestelle hiermit ab dem nächstmöglichen Zeitpunkt ein Jahresabonnement der »Mikroprozessortechnik« zum Jahresabonnementspreis von 60,- DM (Ausland plus Zustellgebühr).

Name/Firma _____

Straße _____

PLZ, Ort, Land _____

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

- Gegen Rechnung, zahlbar sofort nach Erhalt (bitte Rechnung abwarten, keine Vorauszahlung leisten).
- Bequem und bargeldlos durch Bankabbuchung.

Bankleitzahl _____

Kontonummer/Inhaber _____

Geldinstitut/Ort _____

Datum _____ Unterschrift _____

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht bis 6 Wochen vor Jahresende gekündigt wird. Die Bestellung kann ich innerhalb von 10 Tagen beim Verlag widerrufen.

Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung. Ich bestätige das mit meiner Unterschrift.

Datum _____ Unterschrift _____

Den Coupon bitte ausfüllen, ausschneiden bzw. kopieren und absenden an:

Verlag Technik GmbH, Abteilung Vertrieb,
 Am Friedrichshain 22, O-1055 Berlin