

**Equijoin.** In diesem Spezialfall bestimmt die Selektionsbedingung die Gleichheit eines Attributes  $A$  von  $R$  und eines Attributes  $B$  von  $S$ .

$$R \bowtie_{A=B} S := \{r \cup s : r \in R \wedge s \in S \wedge r[A] = s[B]\}$$

Das ist äquivalent zu

$$\sigma_{[A=B]}(R \times S)$$

**Natural Join.** Ein Natural Join setzt sich zusammen aus einem Equijoin und dem Ausblenden gleicher Spalten. Für zwei Relationen  $R(A_1, \dots, A_n, B_1, \dots, B_n)$  und  $S(B_1, \dots, B_n, C_1, \dots, C_n)$  ist

$$R \bowtie S := \{r \cup s_{[C_1, \dots, C_n]} : r \in R \wedge s \in S \wedge r_{[B_1, \dots, B_n]} = s_{[B_1, \dots, B_n]}\}$$

## 2 Entity Relationship Model

### 2.1 Kardinalitäten

**Teilnehmerkardinalitäten.**

- $E1$  steht in Relation zu 0 oder 1  $E2$
- $E2$  steht in Relation zu 1 bis  $n$   $E1$

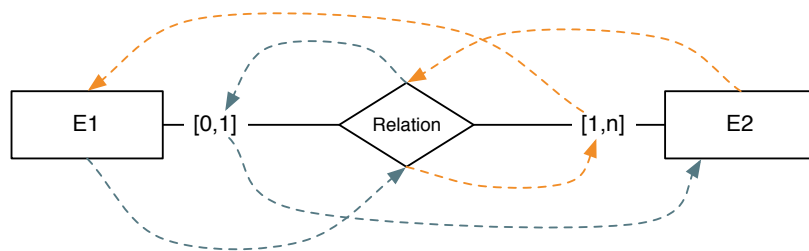


Figure 1: Leserichtung für Teilnehmerkardinalitäten

## 3 Relationaler Entwurf

**Mehrwertige Abhängigkeit (Multi-Valued Dependency).**

**Universalrelation** Die Universalrelation einer Menge von Relationen ist

$$R = R_1 \bowtie R_2 \bowtie \dots R_n$$

### 3.1 Schlüssel

**Superschlüssel.** Die Attributmenge  $K$  ist ein Superschlüssel, falls sie die Tupel einer Relation eindeutig identifiziert, d.h es gilt die funktionale Abhängigkeit  $K \rightarrow R$