

## Aufgabe 6: Normalformen

Ein privater Arbeitsvermittler legt eine relationale Datenbank an, in der u.a. die folgenden Informationen gespeichert werden:

Zu jeder gemeldeten offenen Stelle werden der Name und die Adresse des Arbeitgebers gespeichert, ebenso die genaue Stellenbezeichnung, das Jahresgehalt und das Datum, ab dem die Stelle zu besetzen ist. Außerdem wird vermerkt, ob es sich um eine befristete oder unbefristete Anstellung handelt. Verschiedene Arbeitgeber können Stellen mit derselben Stellenbezeichnung anbieten, ebenfalls kann ein Arbeitgeber mehrere Niederlassungen haben.

Aus der Adresse kann nicht auf den Namen des Arbeitgebers geschlossen werden (Beispiel Bürohochhaus). Ein Arbeitgeber hat jedoch nicht mehrere Niederlassungen am selben Ort. Außerdem sei der Einfachheit halber vorausgesetzt, dass jeder Arbeitgeber pro Niederlassung nur eine Stelle mit einer bestimmten Bezeichnung zu vergeben hat, und jeder Bewerber nur einmal vermittelt wird. Aus der Stellenbezeichnung lässt sich bereits ersehen, ob die Stelle befristet ist oder nicht. Des Weiteren weist eine Stellenbezeichnung darauf hin, welcher Branchenbezeichnung sie zuzuordnen ist.

Von jedem Arbeitsuchenden werden der Name und die Adresse, die Telefonnummer, der erlernte Beruf und das Geburtsdatum des Bewerbers gespeichert. Zusätzlich soll direkt abrufbar sein, ob der Bewerber bereits älter als 25 Jahre (schwer zu vermitteln!) ist. Als Kriterium gilt dabei der Zeitpunkt der Meldung beim Arbeitsvermittler und nicht der Zeitpunkt eines möglichen Stellenantritts.

Aus diesen Vorgaben ergibt sich (beispielsweise) folgendes relationales Schema (Relationen mindestens in 1.NF):

- R( *Stellen* ) Stellenbezeichnung, AG-Name, AG-Adresse, Gehalt, Einstellungsdatum, befristet
- R( *Bewerber* ) Name, Adresse, Gebdatum, Beruf, TelNr, Antrittsdatum, ae-  
lter25
- R( *Branche* ) Branchenbezeichnung, Bedarf
- R( *gehört\_zu* ) Stellenbezeichnung, AG-Name, AG-Adresse, Branchenbezeichnung
- R( *vermittelt* ) Stellenbezeichnung, AG-Name, AG-Adresse, Name, Adresse

- (a) Welche funktionalen Abhängigkeiten gibt es bzgl. der einzelnen Relationen?

- **Stellen:**
    - $\{ \text{Stellenbezeichnung, AG-Name, AG-Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Gehalt} \}$
    - $\{ \text{Stellenbezeichnung, AG-Name, AG-Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Einstellungsdatum} \}$
    - $\{ \text{Stellenbezeichnung} \} \rightarrow \{ \text{befristet} \}$
  - **Bewerber:**
    - $\{ \text{Name, Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Gebdatum} \}$

$\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Beruf} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{TelNr} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Antrittsdatum} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{aelter25} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Gebdatum} \} \rightarrow \{ \text{aelter25} \}$   
**- Branche:**  
 $\{ \text{Branchenbezeichnung} \} \rightarrow \{ \text{Bedarf} \}$   
**- gehoert\_zu:**  
 $\{ \text{Stellenbezeichnung} \} \rightarrow \{ \text{Branchenbezeichnung} \}$   
**- vermittelt:**  
 $\{ \text{Stellenbezeichnung}, \text{AG-Name}, \text{AG-Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Name} \}$   
 $\{ \text{Stellenbezeichnung}, \text{AG-Name}, \text{AG-Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Adresse} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{Stellenbezeichnung} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{AG-Name} \}$   
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \} \rightarrow \{ \text{AG-Adresse} \}$

(b) Wie lauten die Schlüsselkandidaten der einzelnen Relationen?

**- Stellen:**  
 $\{ \text{Stellenbezeichnung}, \text{AG-Name}, \text{AG-Adresse} \}$   
**- Bewerber:**  
 $\{ \text{Name}, \text{Adresse} \}$   
**- Branche:**  
 $\{ \text{Branchenbezeichnung} \}$   
**- gehoert\_zu:**  
 $\{ \text{Stellenbezeichnung}, \text{AG-Name}, \text{AG-Adresse} \}$   
**- vermittelt:**  
 $\{ \text{Stellenbezeichnung}, \text{AG-Name}, \text{AG-Adresse} \}, \{ \text{Name}, \text{Adresse} \}$

(c) Überprüfen Sie, welche Normalformen bei den einzelnen Relationenschemata vorliegen!

(d) Überführen Sie die Relationenschemata in die 3. Normalform!