

## Klausur zur Vorlesung Datenbanksysteme I – Wintersemester 2003/2004

Prüfer: Prof. R. Bayer, Ph.D.

Datum: 08.12.2003

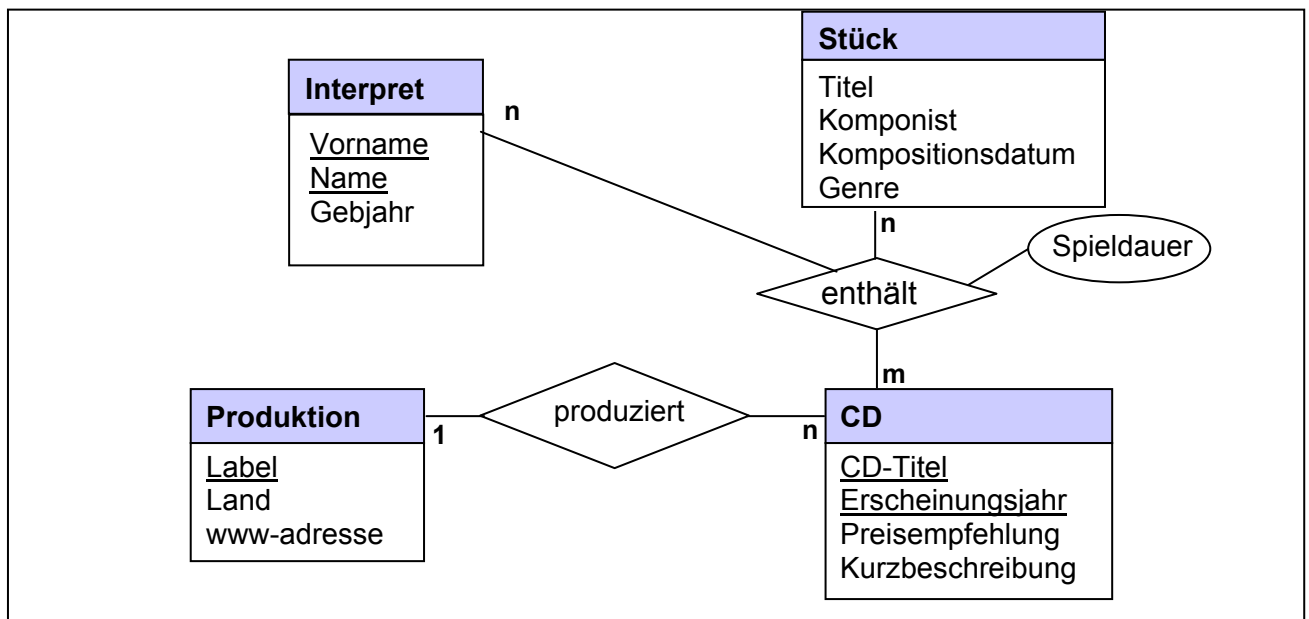
Zeit: 16.15 Uhr

### Hinweis:

Die Bearbeitungszeit beträgt 60 Minuten. Bitte benutzen Sie die ausgeteilten Blätter zur Abgabe Ihrer Lösung. Bitte schreiben Sie leserlich, kennzeichnen Sie eindeutig Ihre Lösungsvorschläge und streichen Sie Irrwege oder Zwischenrechnungen durch. Die Klausur umfasst 2 Aufgaben. Die erreichbare Höchstpunktzahl ist 40 Punkte.

**Falls Sie Ihre Note über die Webpage erfahren möchten, unterschreiben Sie bitte die beigelegte Erklärung. Ansonsten erfahren Sie Ihre Note über den entsprechenden Aushang.**

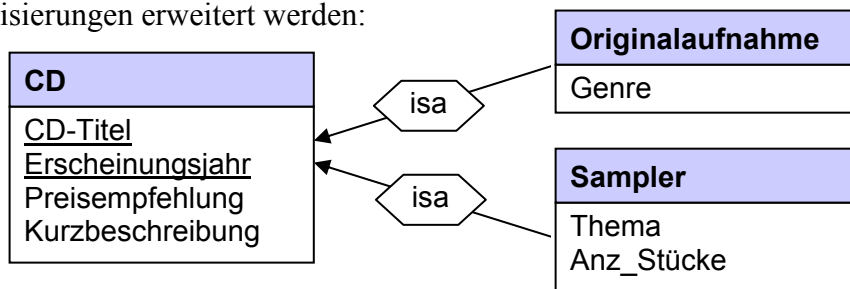
### Aufgabe 1: Umsetzung E/R-Modell in ein relationales Schema (22 Punkte)



Obiges Schema beschreibt sehr vereinfacht die Zusammenhänge bei der CD-Produktion:

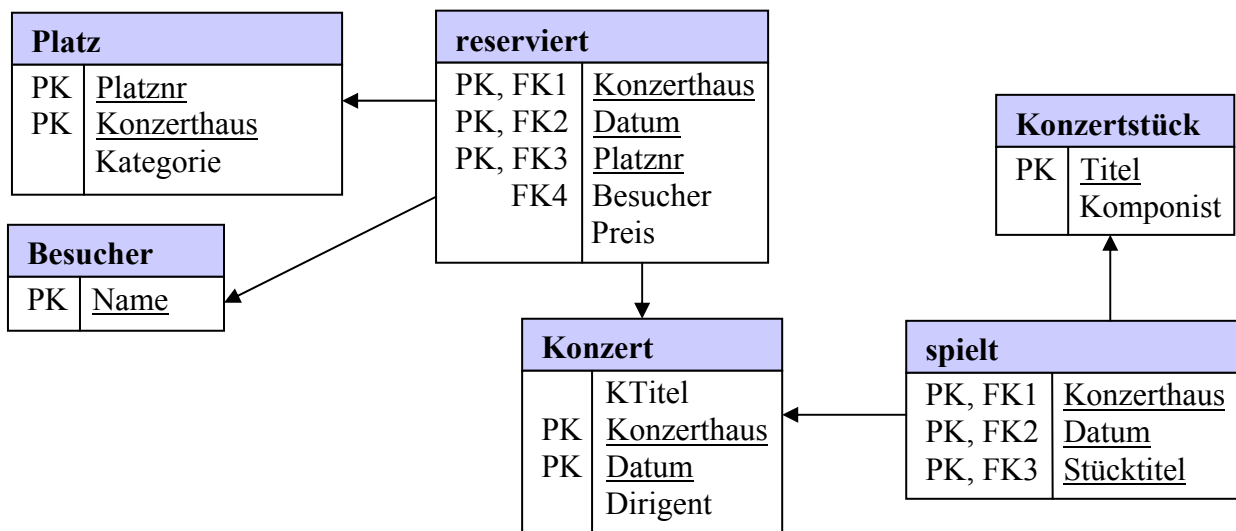
1. Ermitteln Sie den minimalen Schlüssel für *Stück*. (2 Punkte)
2. Setzen Sie obiges E/R-Diagramm unter Berücksichtigung der angegebenen Funktionalitäten in ein relationales Schema um. (Lassen Sie genügend Platz für den zweiten Teil der Aufgabe.)  
Ergänzen Sie die Datentypen und markieren Sie die Schlüssel. (10 Punkte)
3. Überlegen Sie, an welchen Stellen Identifikatoren anstelle wertbasierter Schlüssel sinnvoll wären und warum (kurze Begründung). (5 Punkte)

4. Da es sehr unterschiedliche Arten von CDs gibt, kann obige Modellierung um Spezialisierungen erweitert werden:



Führen Sie zwei unterschiedliche Umsetzungen in ein relationales Schema durch. (5 Punkte)

### Aufgabe 2: Tupelkalkül, Domänenkalkül, relationale Algebra und SQL (18 Punkte)



**Besucher:** {[Name]}

**Platz:** {[Platznr, Konzerthaus, Kategorie]}

**reserviert:** {[Konzerthaus, Datum, Platznr, Besucher, Preis]}

**Konzert:** {[Ktitel, Konzerthaus, Datum, Dirigent]}

**Konzertstück:** {[Titel, Komponist]}

**spielt:** {[Konzerthaus, Datum, Stücktitel]}

**Hinweis:** Für diese Aufgabe wird angenommen, daß der Titel eines Konzertstücks eindeutig sei.

Formulieren Sie folgende Anfragen in der jeweils angegebenen Anfragesprache:

- Tupelkalkül:* Konzerttitel und Dirigenten von Konzerten, die im Prinzregententheater aufgeführt werden/wurden. (3 Punkte)
- Domänenkalkül:* Platznr und Kategorie der Plätze, die für das Konzert am 7.12.2003 in der Philharmonie reserviert waren. (4 Punkte)
- Relationale Algebra:* Komponisten, die der Konzertbesucher Hans Meier in den von ihm besuchten Konzerten gehört hat. (7 Punkte)
- SQL:* Konzerttitel und Dirigent der Konzerte, bei denen Stücke von Mozart aufgeführt wurden. (4 Punkte)