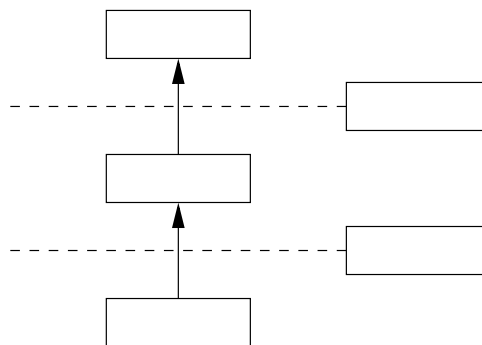


---

Aufgabe 1

---

Ordnen Sie die folgenden Begriffe richtig an (Abstraktion steigt nach oben an):  
logische Ebene, Sicht, physische Datenunabhängigkeit, logische Datenunabhängigkeit,  
physische Ebene.



---

Aufgabe 2

---

Ordnen Sie die folgenden Operationen den Schichten der Datenabstraktion zu.

- Anlegen einer Preisübersicht für Buchtitel
- Einfügen einer neuen Tabelle für Buchkategorien
- Verwendung eines Indexes bei der Suche nach Buchtiteln
- Ausnutzung der Sortierung der Buchtitel in einer Analyse
- Analyse der erfolgreichsten Autoren
- Umbenennen eines Datumsfeldes

---

Aufgabe 3

---

Die folgenden Äquivalenzen gelten für 2-wertige Logik. Zeigen oder widerlegen Sie die Äquivalenzen für 3-wertige Logik, d.h. für alle Variablen  $x, y, z$ , die die Werte *true*, *false* oder *unknown* annehmen können gilt:

Aufgabe 3 a)

$$x \wedge \neg x = \text{false}$$

bzw.

$$x \vee \neg x = \text{true}$$

### Aufgabe 3 b)

$$(x \wedge y) \wedge z = x \wedge (y \wedge z)$$

bzw.

$$(x \vee y) \vee z = x \vee (y \vee z)$$

### Aufgabe 3 c)

$$x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$$

bzw.

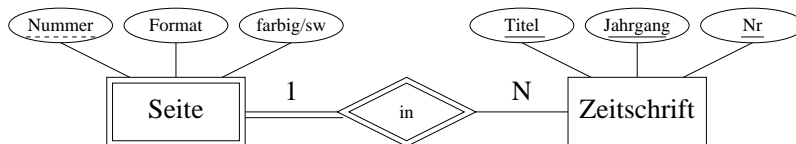
$$x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$$

### Aufgabe 4

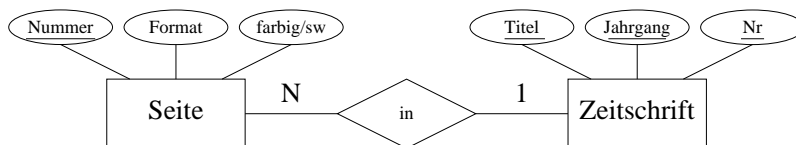
Welches ER-Modell modelliert den folgenden Sachverhalt am besten?

„Beim Erstellen des Layouts werden die Seiten einer Zeitschrift zugeordnet, wobei eine Zeitschrift beliebig viele Seiten enthalten kann. Seiten ohne zugehörige Zeitschrift können nicht einzeln existieren.“

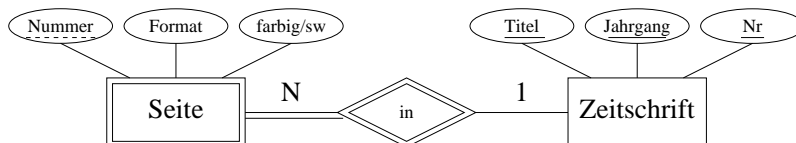
a)



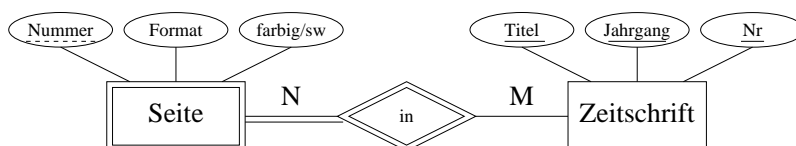
b)



c)



d)



---

## Aufgabe 5

---

Die Daten einer Wohnungsbaugesellschaft sollen in einem Datenbankmanagementsystem verwaltet werden.

### Aufgabe 5 a)

Entwickeln Sie ein ER-Modell zur Verwaltung der Daten der Wohnungsbaugesellschaft. Hierbei sollen die folgenden Entitäten (*kursiv gedruckt*) erstellt werden.

- Die Wohnungsbaugesellschaft hat mehrere *Standorte*. Jeder Standort hat einen eindeutigen Namen.
- Ein *Gebäude* hat eine eindeutige Nummer sowie eine Adresse.
- Eine *Wohnung* hat eine für das jeweilige Gebäude, in dem die Wohnung liegt, eindeutige Nummer sowie einen Mietpreis und eine Wohnfläche. Zwei Wohnungen in unterschiedlichen Gebäuden können die gleiche Wohnungsnummer haben.
- Jedes Gebäude hat einen *Haupteingang* mit einer zugehörigen Beschriftung.
- Die Wohnungsbaugesellschaft hat *Mitarbeiter*, jeder mit einer eindeutigen Personalnummer und einem Namen.

Es sollen nun die folgenden Beziehungen berücksichtigt werden.

- An jedem Standort verfügt die Gesellschaft über mindestens ein Gebäude.
- Jedes Gebäude umfasst mindestens 3 Wohnungen.
- Jedes Gebäude hat genau einen Haupteingang.
- Die Wohnungsbaugesellschaft beschäftigt an jedem Standort fünf bis zehn Mitarbeiter.

### Aufgabe 5 b)

Geben Sie für alle Beziehungen in Aufgabenteil a) die entsprechenden Funktionalitäten an.

### Aufgabe 5 c)

Geben Sie für alle Beziehungen in Aufgabenteil a) die Anzahl der an der Beziehung beteiligten Entitäten in (*min, max*)-Notation an.

### Aufgabe 5 d)

Überführen Sie das in Aufgabenteil a) erstellte Modell in die relationale Darstellung.