



Datenbanken und SQL

(Woche 1 - Tag 4)

Agenda

- Datenbanktypen
 - **Sehr kurze Darstellung folgender Datenbanktypen:**
 - Objektorientierte Datenbank
 - Objektrelationale Datenbank
 - Multimedia Datenbank
 - **Kurzer Exkurs:**
 - „Kritisches Denken“ (als Ziel der IHK-Ausbildung)
 - **Etwas ausführlichere Darstellung von:**
 - Hierarchische Datenbank (als denkbare Alternative für relationale Datenbanken)
 - Pro und Contra

Datenbanktypen

Objektorientierte Datenbank

- Ein **Objekt** (im Sinne der „Objektorientierten Programmierung“ [OOP]) erinnert an einen Datensatz, der eine Entität mittels Attributen charakterisiert.
- Einem Objekt können in der OOP aber darüber hinaus auch Funktionen (in der OOP spricht man von „**Methoden**“) zugewiesen werden.
- Mittels dieser Methoden werden Datenbankabfragen gelegentlich **eleganter** umzusetzen sein, als dies bei alternativen Datenbankkonzepten der Fall wäre.
- Zudem ist es bei der Erstellung eines objektorientierten Programms oft **leichter**, eine objektorientierte Datenbank einzubinden (als dies z.B. für „relationale DB“ der Fall wäre).
- Dennoch sind „Relationale Datenbanken“ (das zentrale Thema unseres Bausteins) deutlich **verbreiteter** und gelegentlich auch **performanter** als Objektorientierte DB.

Objektrelationale Datenbank

- Da es schwierig sein kann, auf eine (klassische) Relationale Datenbank mittels eines Objektorientierten Programmes zuzugreifen, wurden **Objektrelationale Datenbanken** entwickelt.
- Dieser Ansatz bemüht sich also darum, die **Vorzüge beider Konzepte** zu vereinen.
- Nachteil ist dann allerdings, dass objektrelationale Datenbanken gelegentlich **recht komplexen Code** verlangen.
- Daher ist auch der objektrelationale Ansatz **vergleichsweise selten** anzutreffen.

Multimedia Datenbank

- Datenbanken, deren Objekte **großen Speicherbedarf** benötigen (z.B. Fotos, Filme, Audiodateien) verlangen gelegentlich andere Eigenschaften als Relationale Datenbanken, die für sehr große Datenobjekte nur den Typ „BLOB“ (Binary Large Object) besitzen und daher die unterschiedlichen Formate nur unzureichend abbilden.
- Zudem können besondere Anforderungen an **Suchfunktionen** (“Multimedia-Retrieval“) vorliegen. Ein Beispiel wäre etwa die Bilder-, oder Sound-Suche.
- Für solche Anwendungsfälle werden **Multimedia Datenbanken** eingesetzt.

Kurzer Exkurs

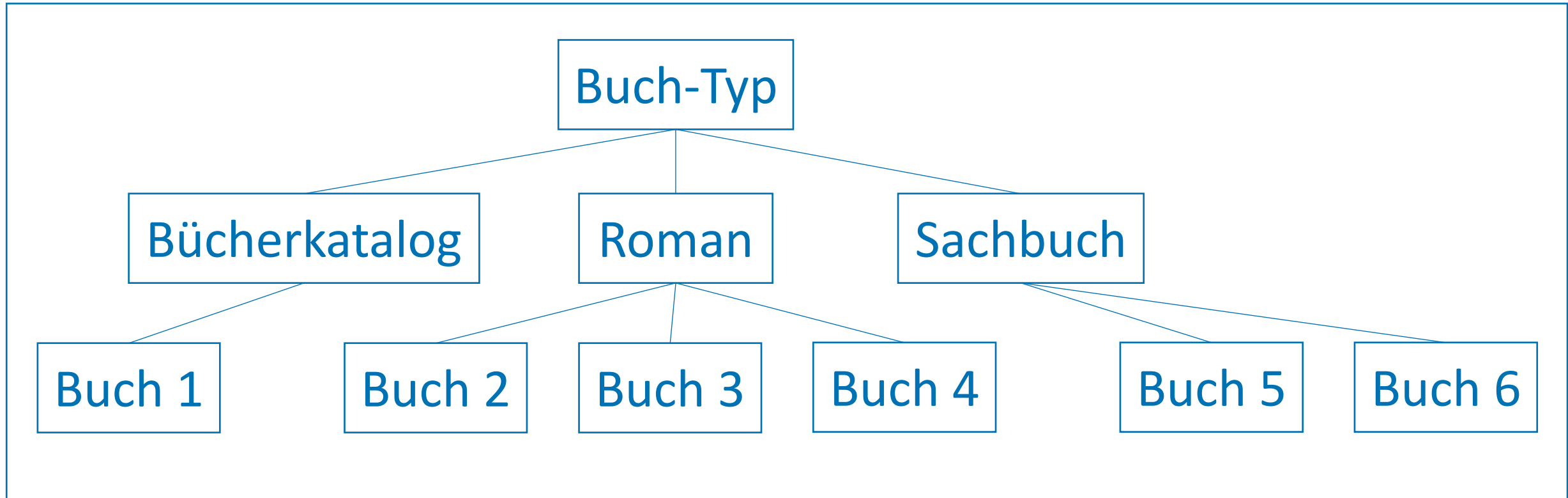
„Kritisches Denken“

- Die IHK möchte uns im Rahmen der Umschulung zum „**Kritischen Denken**“ anleiten.
- Gemeint ist jedoch nicht das umgangssprachliche Verständnis von „kritisch“. Daher ist in diesem Fall kein „negatives“, sondern ein „**Abwägendes Denken**“ gemeint.
- Insbesondere gilt es stets, das **Pro und Contra aller Alternativen** zu berücksichtigen, daher lautet eine typische IHK-Aufgabe: *„Nennen Sie bitte 3 Vor- und Nachteile von ...“*
- Dies bedeutend dann aber, dass wir neben unserem „Hauptthema“ (Relationale Datenbanken) auch eine **Alternative** näher betrachten sollten, um dadurch überhaupt erst in die Lage versetzt zu werden, die Vor- und Nachteile (im Vergleich zur Alternative) abwägen zu können.
- Diese Alternative wird die „**Hierarchische Datenbank**“ sein.

Hierarchische Datenbank

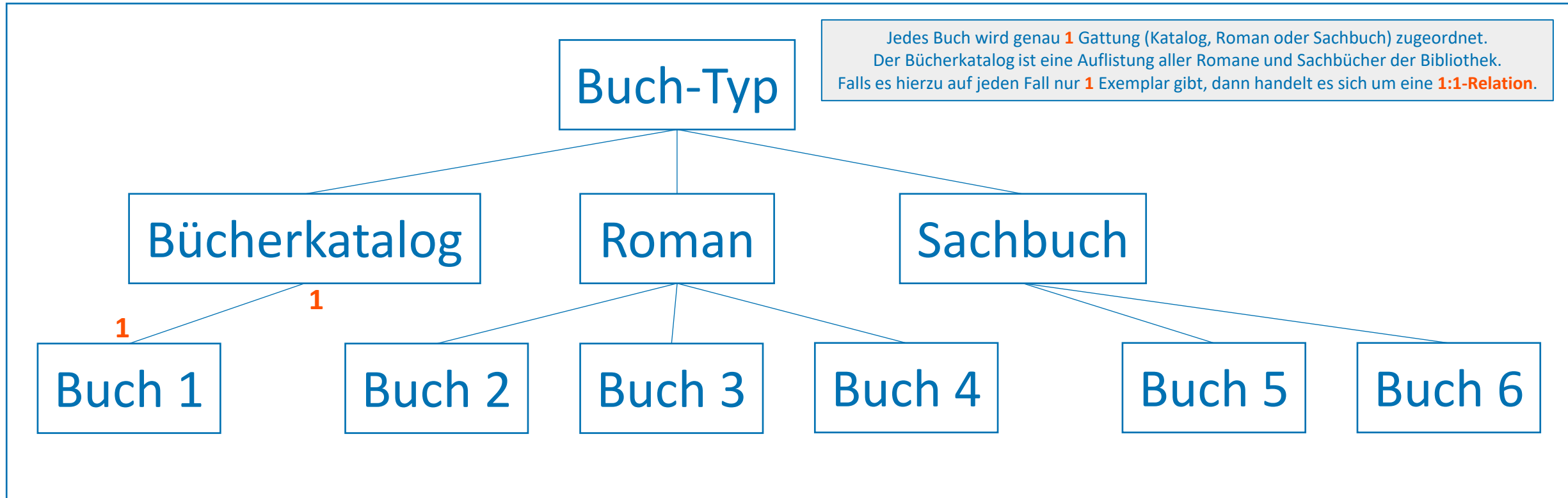
Hierarchische Datenbank -> Baumdiagramm

Hierarchische Datenbank „Bibliothek“



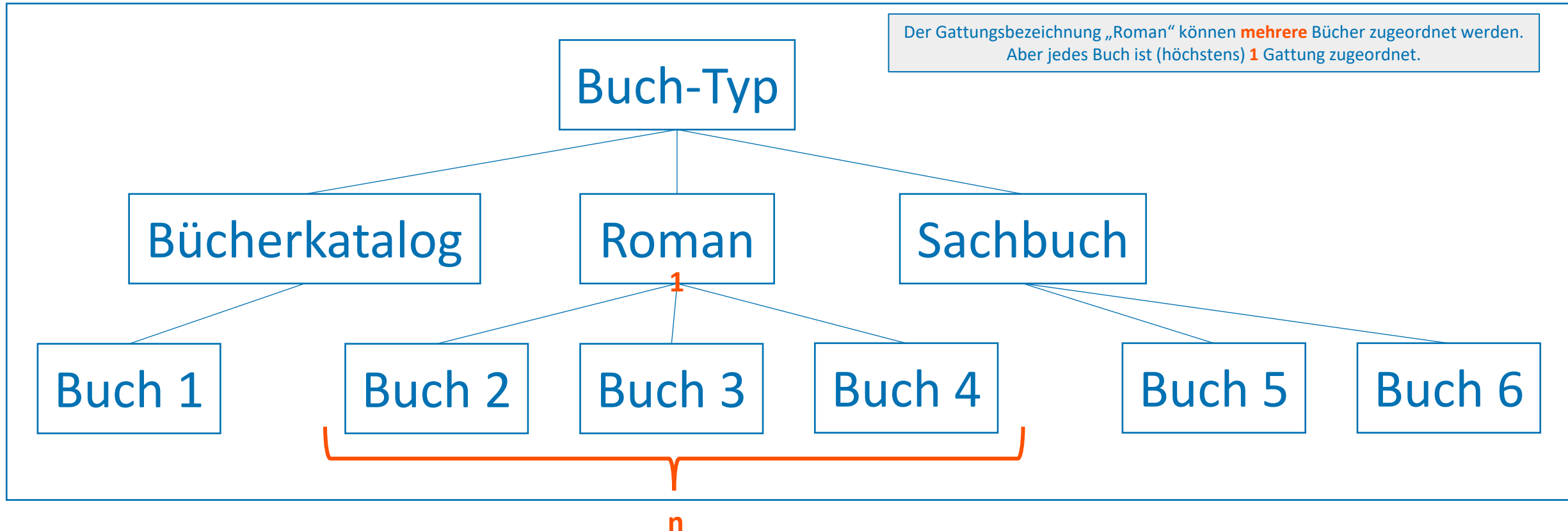
Hierarchische Datenbank -> 1:1-Relation

Hierarchische Datenbank „Bibliothek“



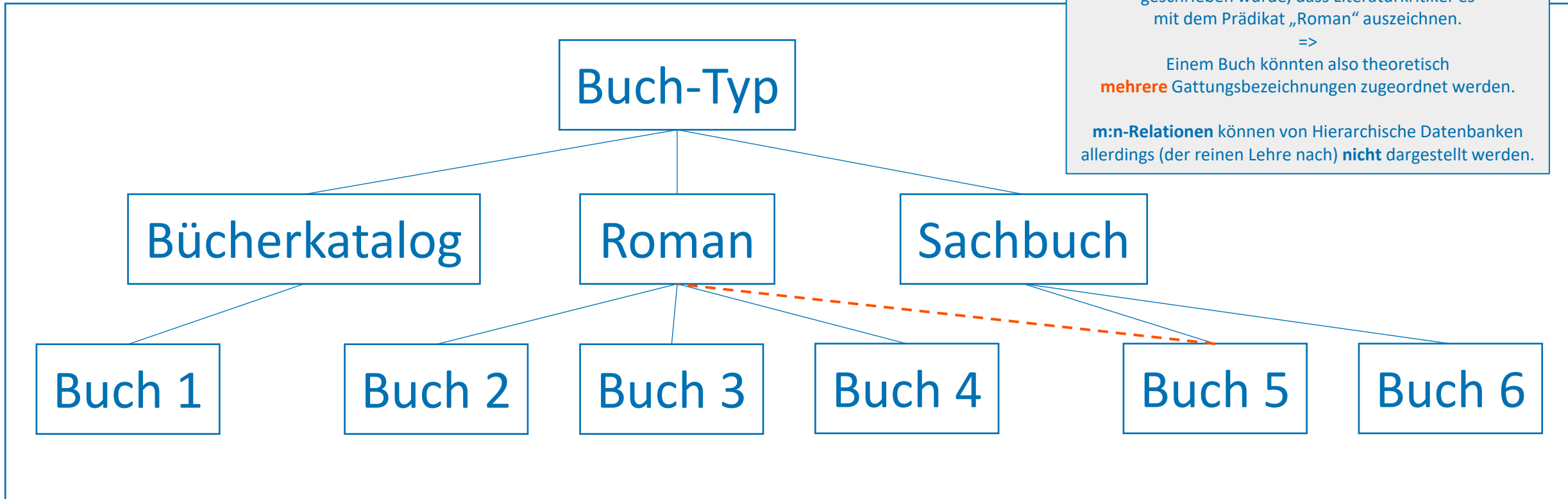
Hierarchische Datenbank -> 1:n-Relation

Hierarchische Datenbank „Bibliothek“



Hierarchische Datenbank -> m:n-Relation?

Hierarchische Datenbank „Bibliothek“



Pro und Contra

„Hierarchisch versus Relational“

Vorteile hierarchischer Datenbanken	Nachteile hierarchischer Datenbanken
Einfache Modellierung	Keine Darstellbarkeit von m:n-Relationen
Selbsterklärender Aufbau <small>(erinnert an die aus dem Alltag bekannte Relation zwischen Oberbegriff <-> Unterbegriff)</small>	=> geringe Verbreitung

Vorteile relationaler Datenbanken	Nachteile relationaler Datenbanken
Darstellbarkeit von m:n-Relationen	Eventuell komplexe Modellierung
Große Verbreitung	=> größerer Trainingsbedarf

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

