

# **GLEIS 9 $\frac{3}{4}$**

## **ODER DER ZAUBER DER DATENMODELLIERUNG**

**17. NOVEMBER 2021, DOAG 2021**

**Dr. Andrea Kennel, Schweiz**

**Dr. Katrin Stutz, Schweiz**

# DR. ANDREA KENNEL



**Dozentin und Expertin für  
Datenbanken, Data Science  
Coach für Project Management  
Fachhochschule  
Brugg/Windisch, Schweiz**



**[andrea.kennel@fhnw.ch](mailto:andrea.kennel@fhnw.ch)**  
**[andrea@infokennel.ch](mailto:andrea@infokennel.ch)**

# DR. KATRIN STUTZ

Studentin Informatik

Fachhochschule  
Brugg/Windisch, Schweiz



**[katrin.stutz@students.fhnw.ch](mailto:katrin.stutz@students.fhnw.ch)**

# Agenda



## ■ Vision

■ Iteration 1

■ Iteration 2

■ Iteration 3

■ Iteration 4

■ Iteration 5

■ Iteration 6

■ Iteration 7

# Vision

**Wir wollen die Sachverhalte und Zusammenhänge der realen Welt möglichst einfach und doch korrekt strukturieren und als Datenmodell abbilden**

**Wir arbeiten dazu mit einer Fachperson zusammen**

Wir, Katrin und Andrea, sind Muggels, die mit einer Hexe des Ministeriums zusammen die Modellierung vornehmen

Wir gehen bewusst iterativ vor

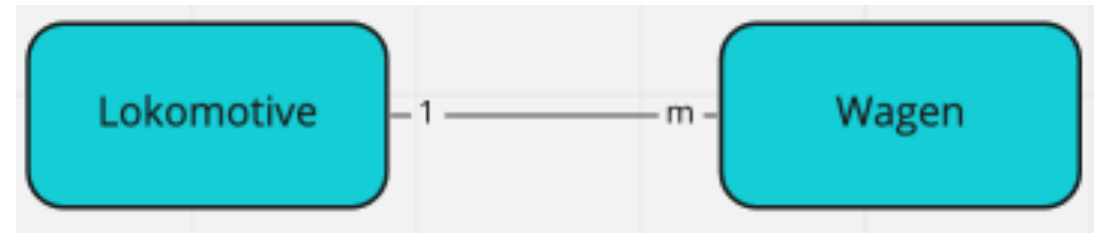
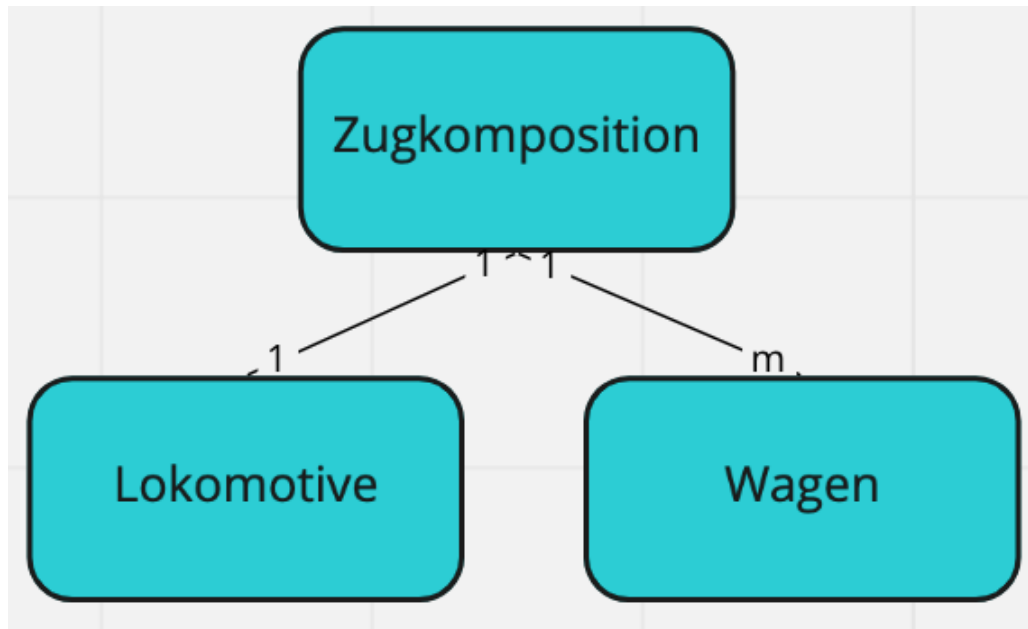
# Ziel

Unser Ziel ist es, die **Zugkompositionen** des Hogwarts Express mit allen **Fahrten**, die anfallen zu modellieren, um schlussendlich in einer Oracle Datenbank zu verwalten.

# Iteration 1 Problemstellung

- In einem ersten Schritt geht es darum, dass wir einfache **Zugkompositionen** mit einer **Lokomotive** und mehreren **Wagen** festhalten können
- Zugkomposition setzt sich aus Lokomotive und mehreren Wagen zusammen

# Iteration 1: Lösungen a und b



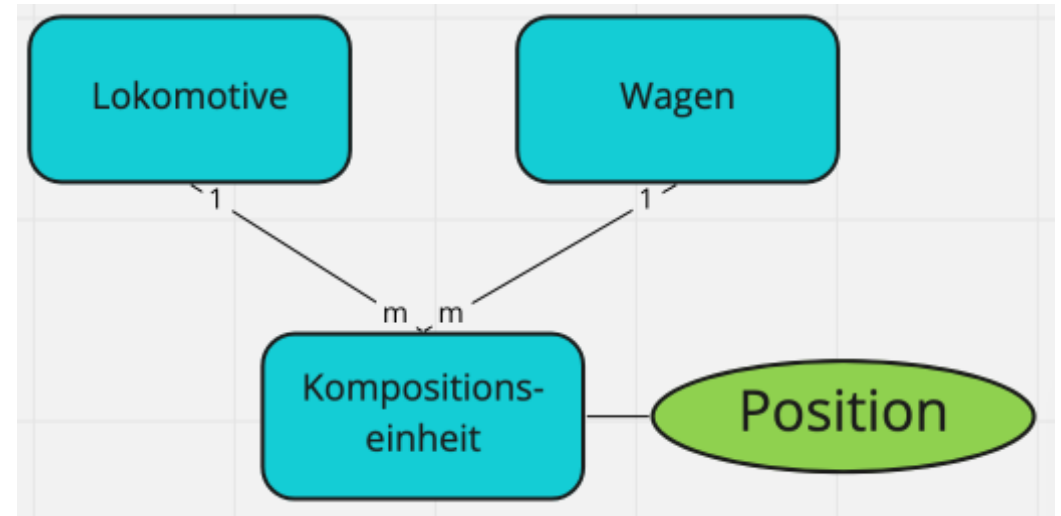
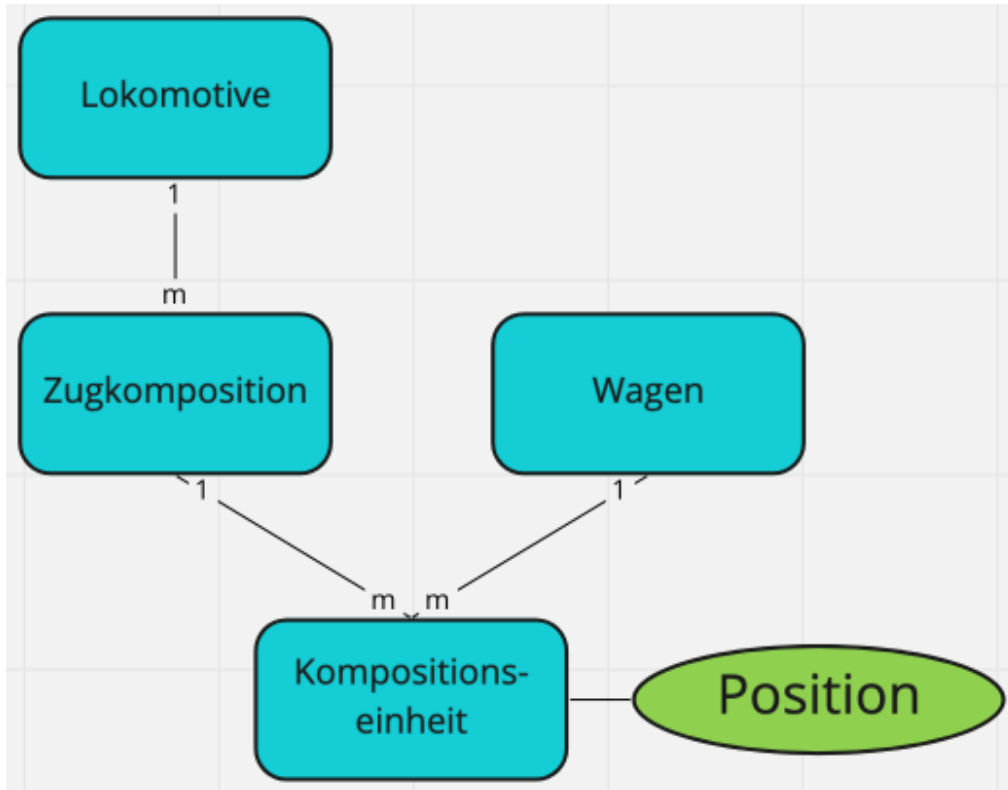
1:1 hinterfragen → Lösung b wird bevorzugt



## Iteration 2 Problemstellung

- Es gibt unterschiedliche Zugkompositionen
- Ein und derselbe Wagen kann in unterschiedlichen Zugkompositionen vorkommen
- Dasselbe gilt für Lokomotiven
- Ein Wagen in einer Zugkomposition wird Kompositionseinheit genannt
- **Kompositionseinheiten** werden durchnummeriert und zeigen damit die Position in der Zugkomposition

## Iteration 2: Lösungen a und b



## Iteration 2: Datenbeispiel

Lokomotive	Wagen	Position	Zugkomposition
Schwarz	Grün	1	Irland
Schwarz	Weiss	2	Irland
Schwarz	Orange	3	Irland
Schwarz	Blau	1	Frankreich
Schwarz	Weiss	2	Frankreich
Schwarz	Rot	3	Frankreich

Lokomotive	Wagen	Position
Schwarz	Grün	1
Schwarz	Weiss	2
Schwarz	Orange	3
Schwarz	Blau	1
Schwarz	Weiss	2
Schwarz	Rot	3

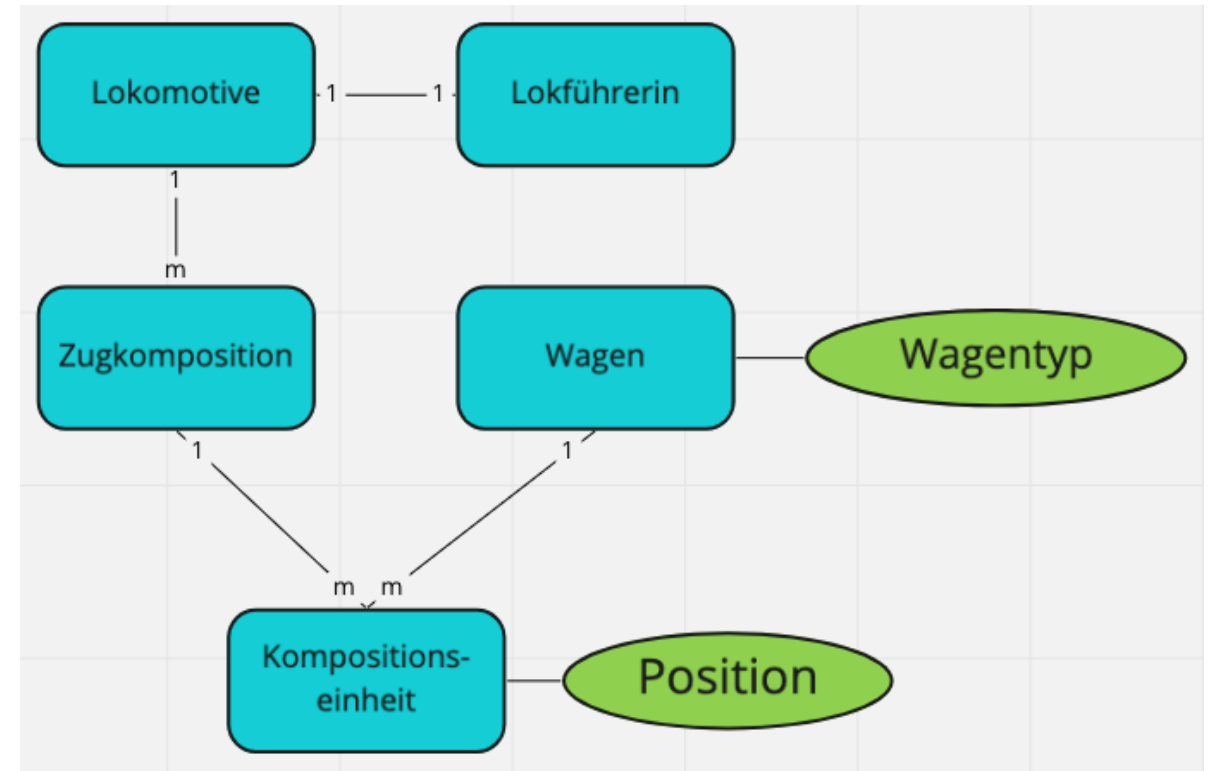
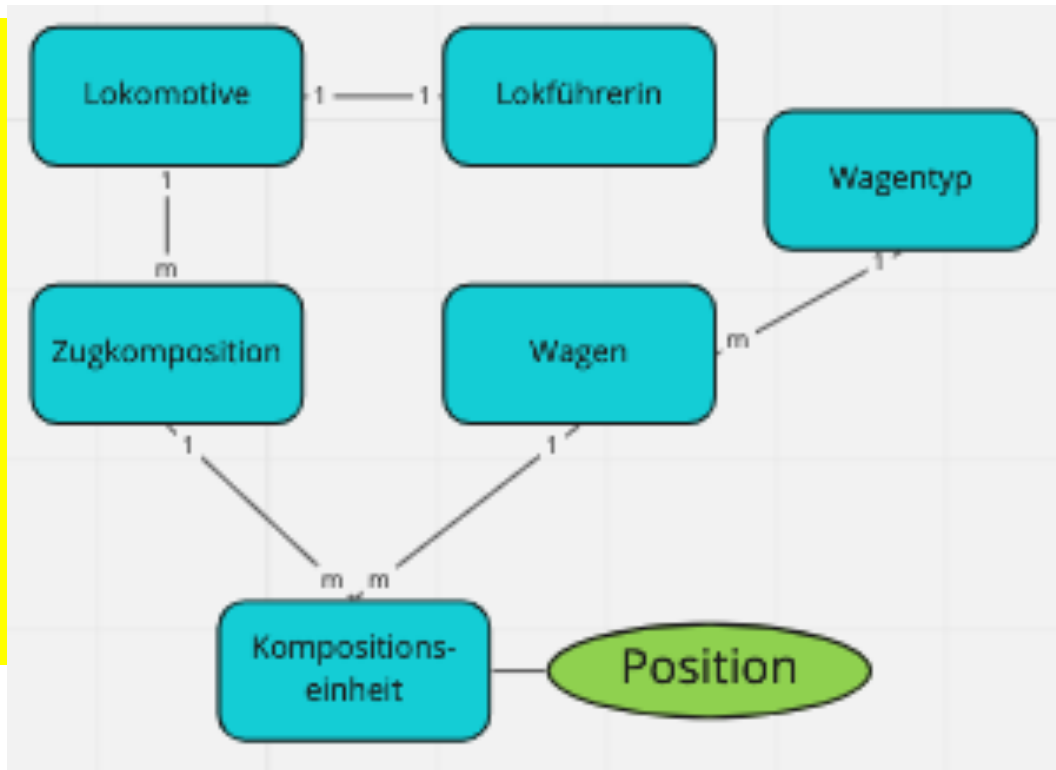
Rechts wird nicht klar, welche Kombination zu welcher Komposition gehört.

Daher ist die Entität Zugkomposition sinnvoll →  
Lösung a wird bevorzugt

## Iteration 3 Problemstellung

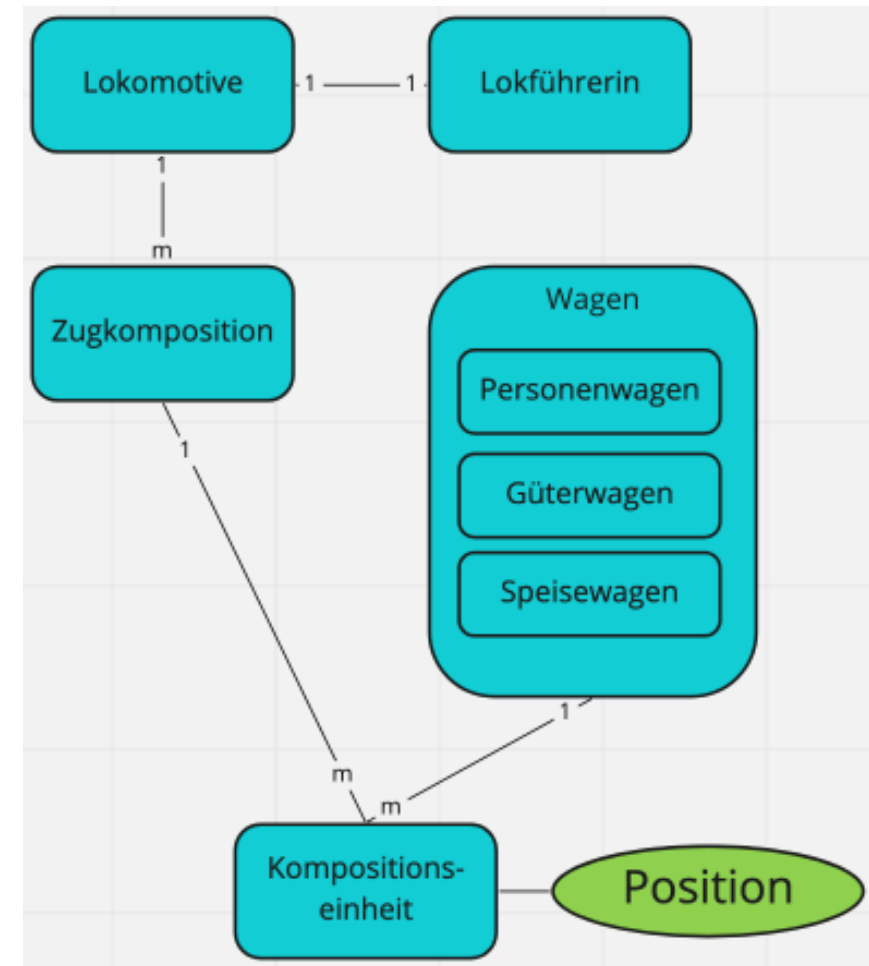
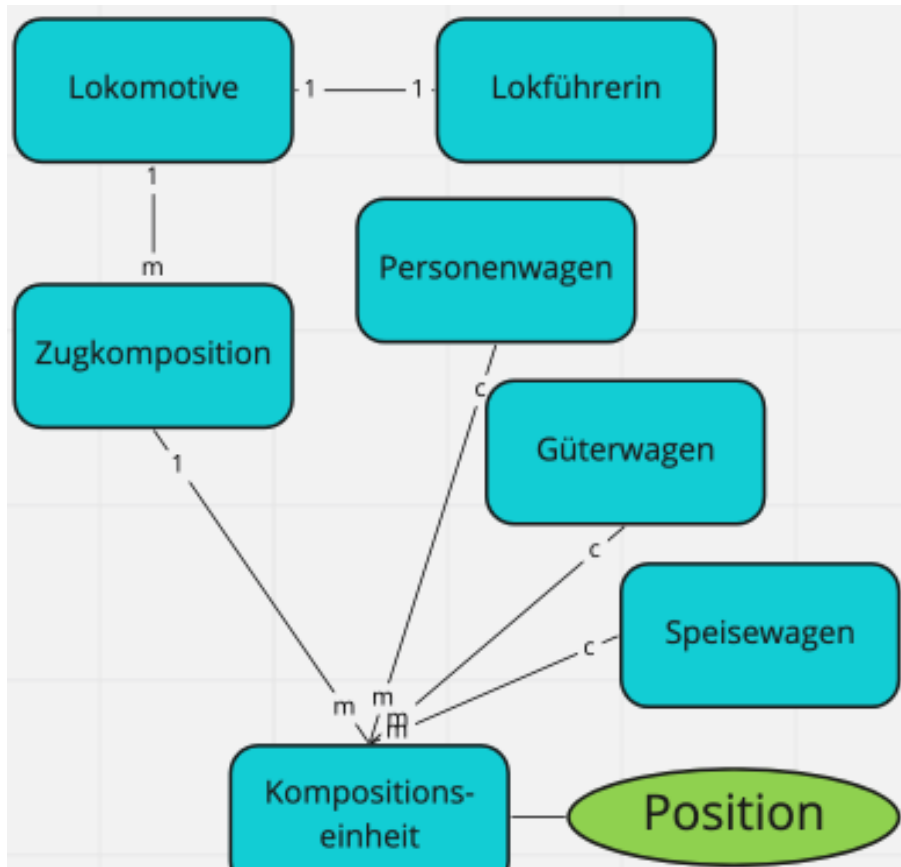
- Position 1 ist immer Lok mit Lokführerin
- Lokführerin fährt nur die eigene Lok
- Lok kann nur 1 Lokführerin haben
- Es werden unterschiedliche Güter und Zauberschülerinnen und Zauberschüler transportiert
- Güter, Personen- oder Speisewagen
- Definition Wagen:  
jeder einzelne Wagen
- Definition Lokomotive:  
jede einzelne Lokomotive

## Iteration 3: Lösungen a und b



Wagentyp hat nur ein Attribut →  
Lösung b wird bevorzugt

## Iteration 3: Lösungen c und d

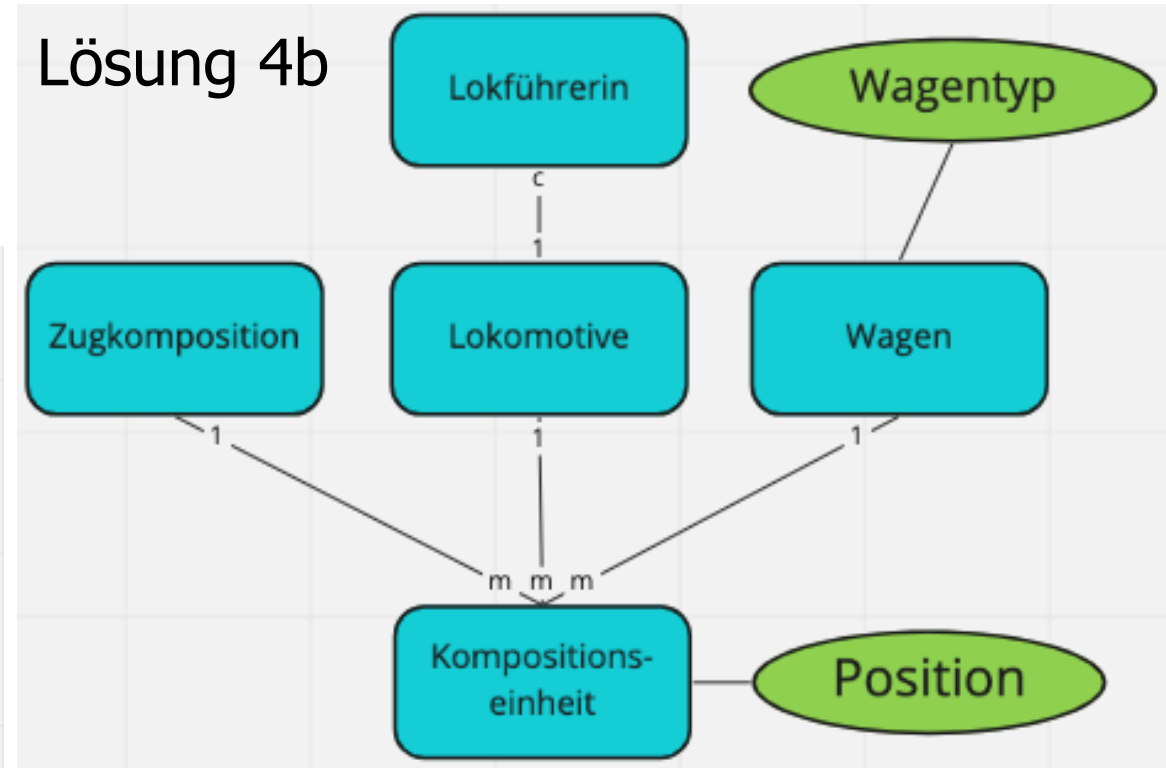
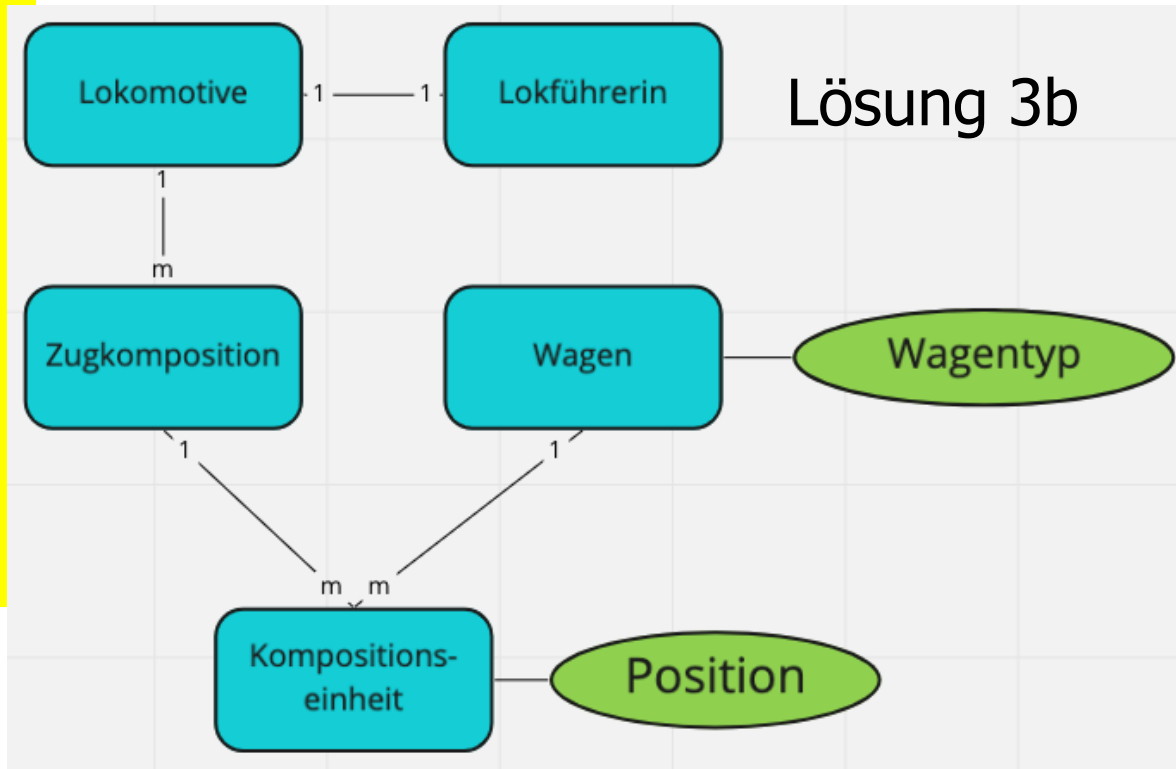


Wagentypen haben gemeinsame und eigene Attribute → Lösung d

## Iteration 4 Problemstellung

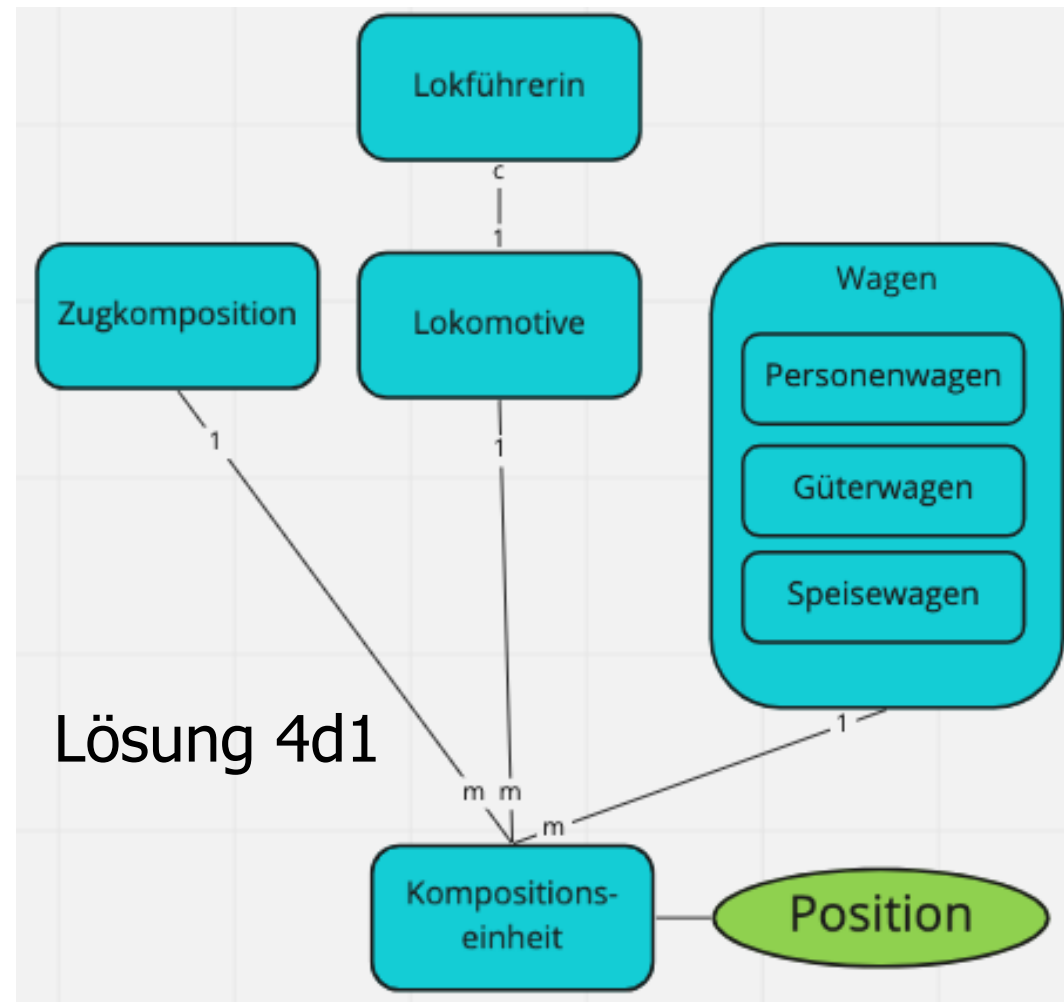
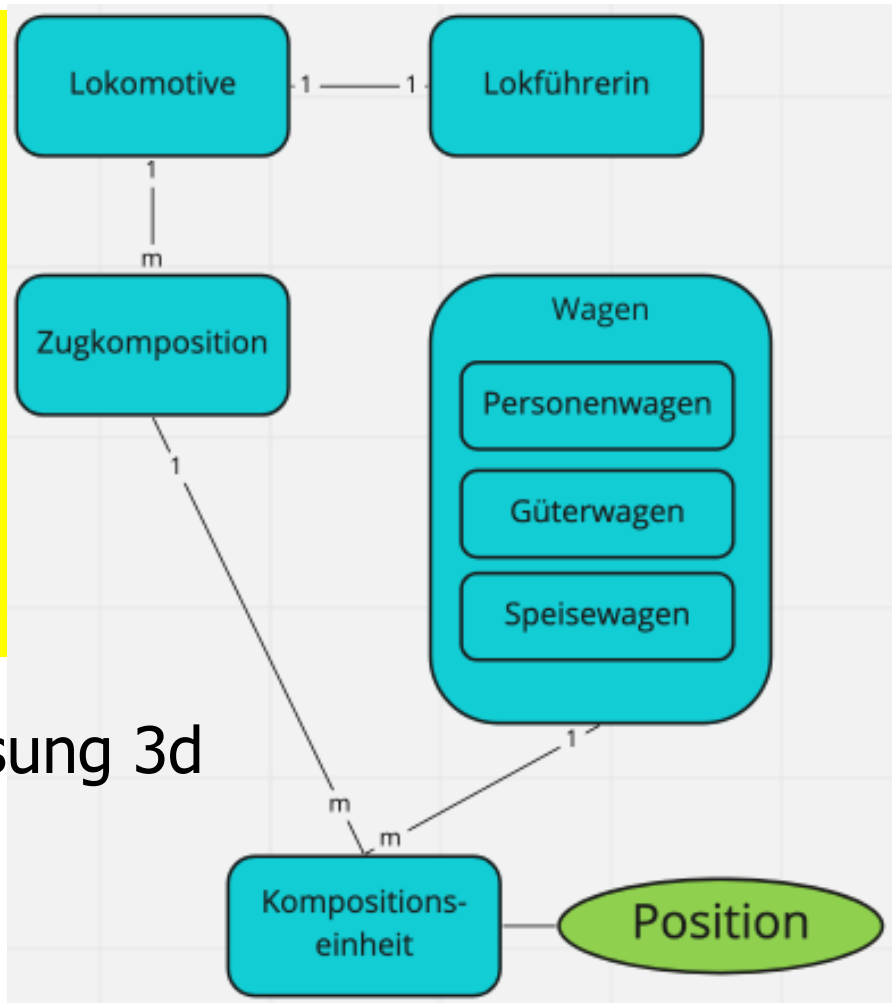
- Eine Zugkomposition kann mehrere Loks haben
- Nur die erste Lok hat eine Lokführerin

# Iteration 4: Lösungen basierend auf 3b

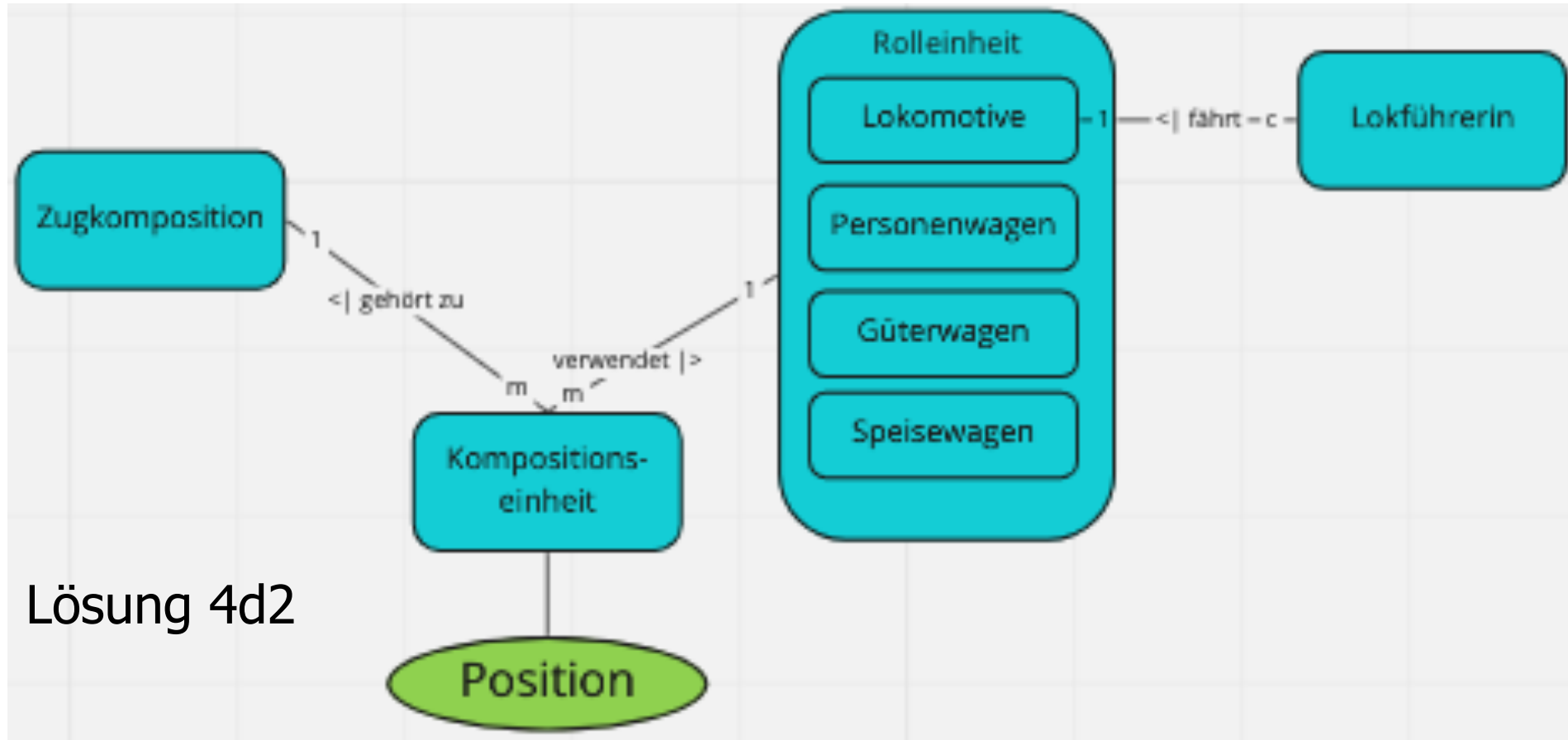




# Iteration 4: Lösungen basierend auf 3d

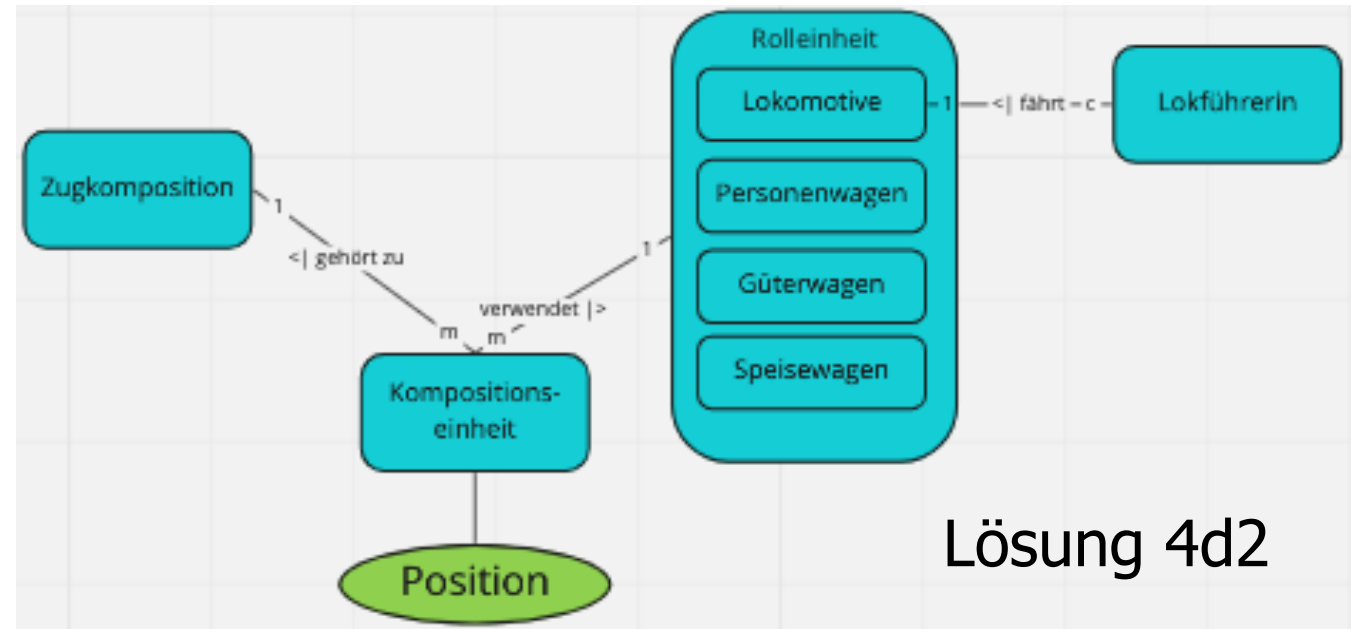
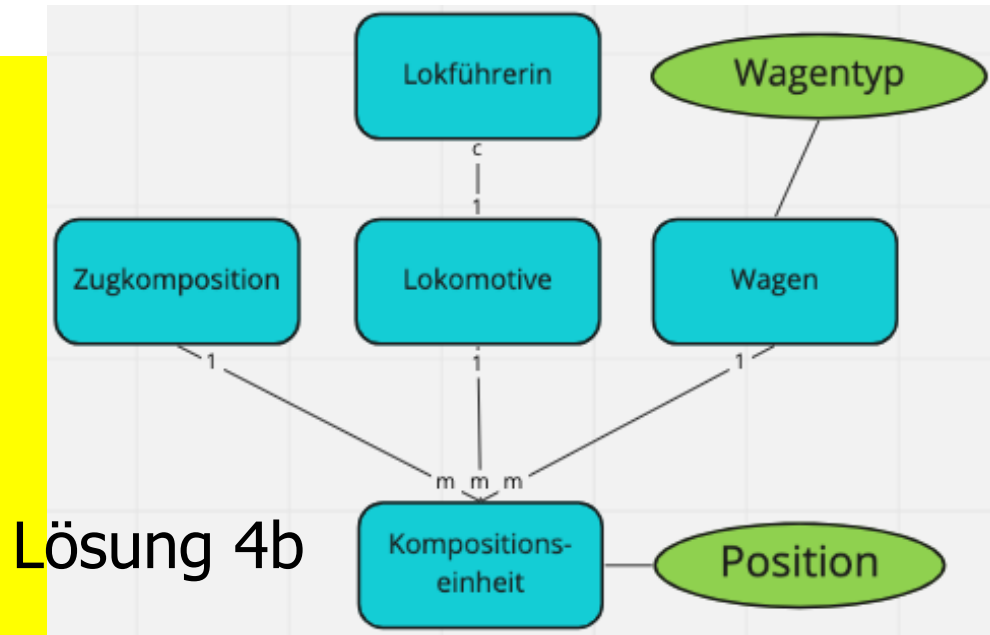


# Iteration 4: Lösungen basierend auf 3d



Lösung 4d2

## Iteration 4: Lösungen basierend auf 3b und d

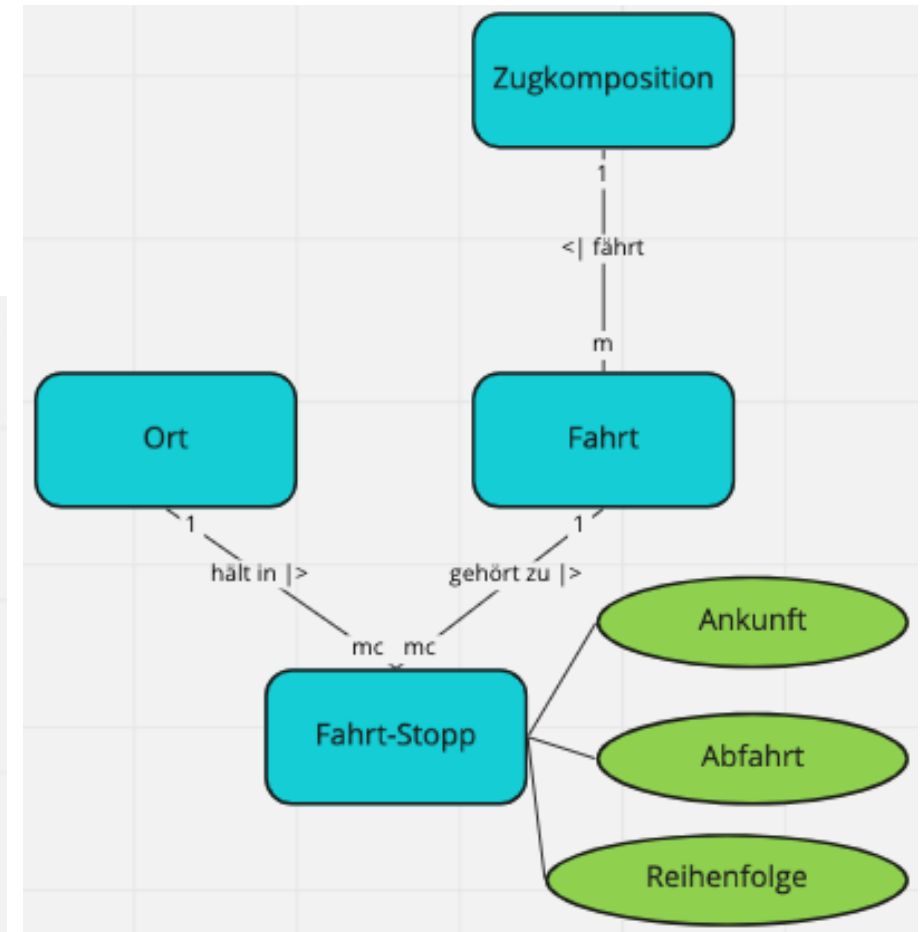
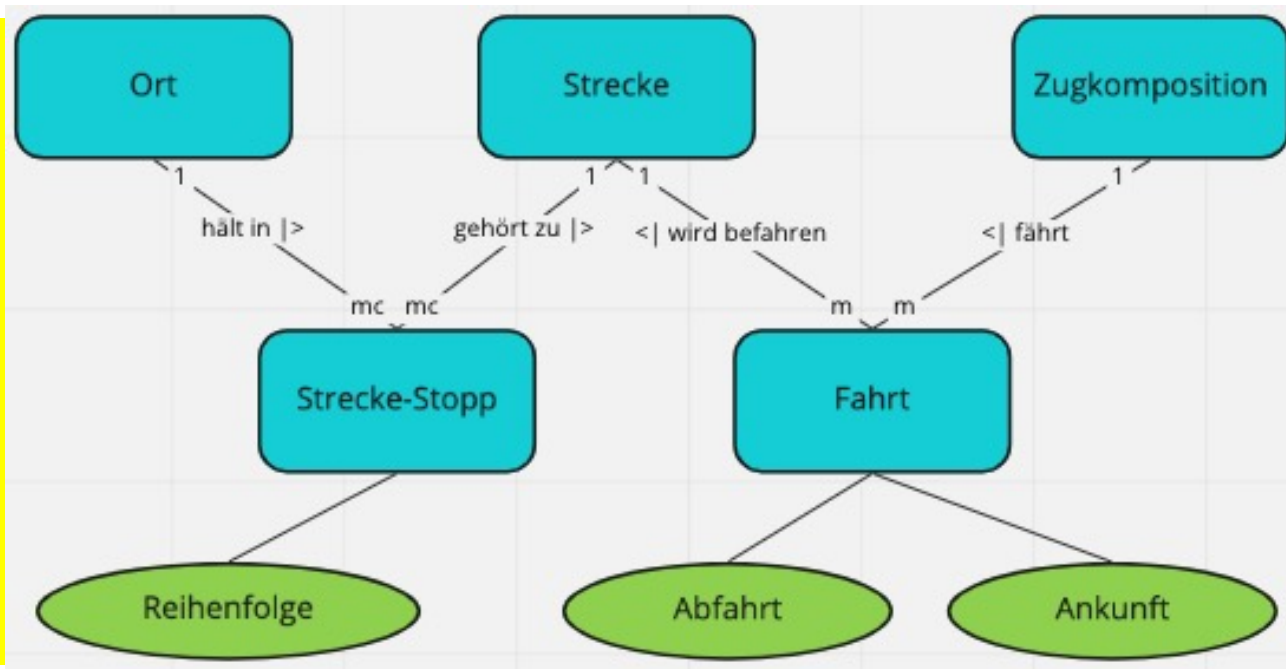


Lok muss separat betrachtet werden.  
Wir gehen davon aus, dass Wagentypen wichtig sind und nehmen die **Lösung rechts** als weitere Basis

## Iteration 5 Problemstellung Fahrplan

- Züge des Hogwarts Express fahren unregelmässig
- Wir wollen jede geplante und gefahrene **Fahrt** festhalten
- Dabei wollen wir wissen, welche Zugkomposition welche **Orte** in welcher Reihenfolge anfährt, inklusive **Ankunfts-** und **Abfahrtszeit** je Ort
- Beim Start- und Zielort ist die Ankunfts- respektive Abfahrtszeit leer

## Iteration 5: Lösungen a und b

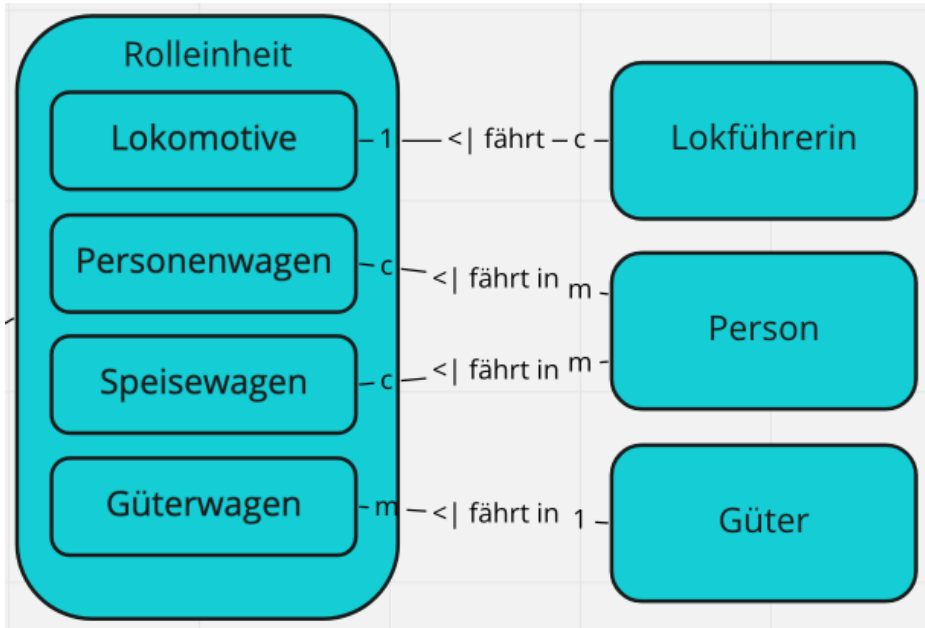


Ankunft und Abfahrt je Ort für jede einzelne Fahrt wichtig → Lösung b wird bevorzugt

## Iteration 6 Problemstellung

- Nun wollen wir je Fahrt auch festhalten, wer und was transportiert wird
- In einem Güterwagen kann nur eine Art von Gütern transportiert werden, wir dürfen Güter also nicht mischen
- Güter müssen oft auf mehrere Güterwagen verteilt werden
- Eine Person hat ihren Platz in genau einem Personenwagen oder im Speisewagen
- In einem Personenwagen oder Speisewagen finden aber mehrere Personen Platz

## Iteration 6: Lösungen



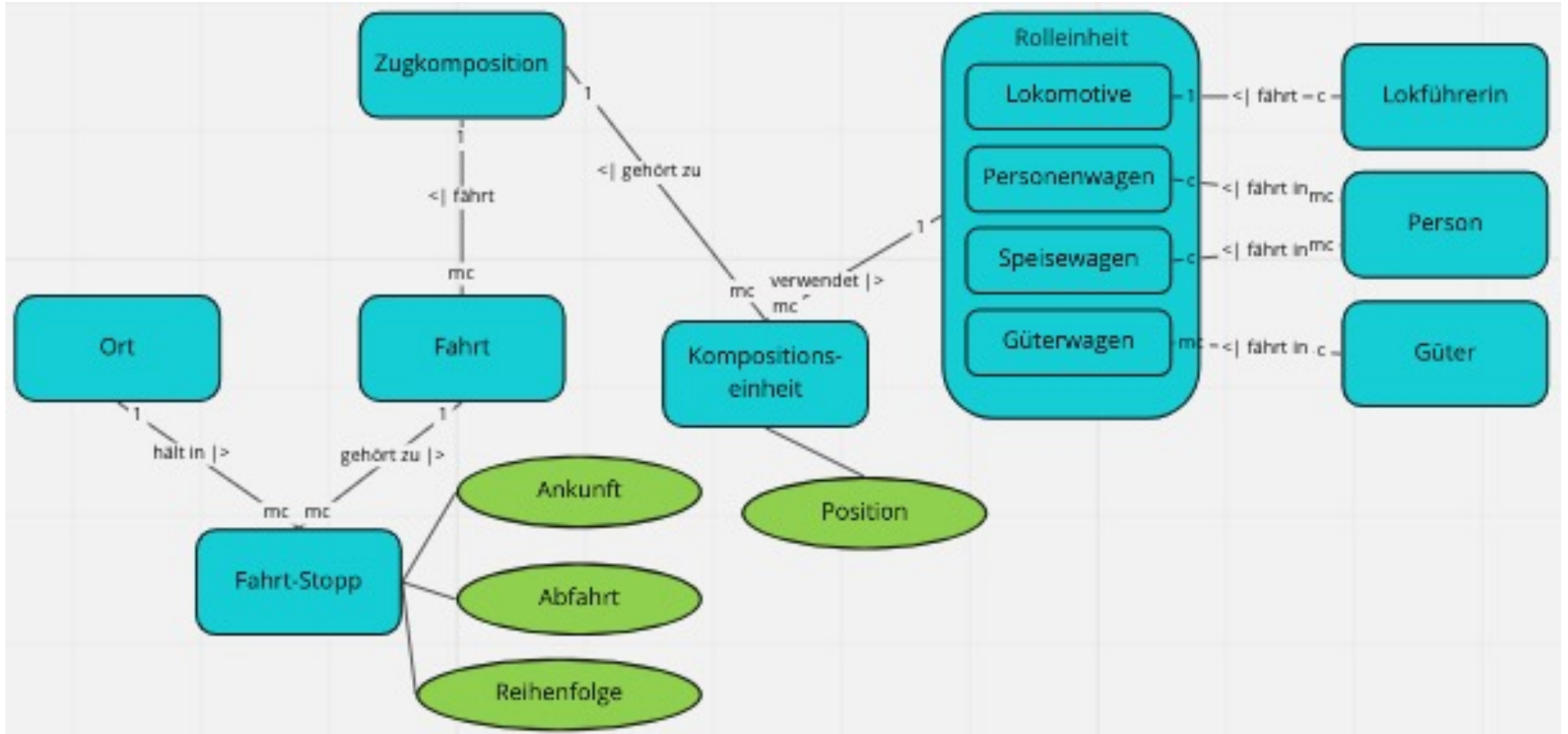
Gut hatten wir die Lösung mit den Typen ausgewählt, sonst müssten wir diese nun hervorholen

## Iteration 7 Problemstellung

- Beziehungen prüfen und Zusammenbau
- Güter existieren ohne Güterwagen
- Personen- und Speisewagen können auch leer sein
- Zugkomposition und Rollmaterial wird definiert bevor sie über Kompositionseinheit zusammengeführt werden
- Eine Zugkomposition existiert auch ohne Fahrt



# Iteration 7: Lösungen



# Diskussion



?

!

[andrea.kennel@fhnw.ch](mailto:andrea.kennel@fhnw.ch)

[andrea@infokennel.ch](mailto:andrea@infokennel.ch)

[www.infokennel.ch](http://www.infokennel.ch)