

# Datenbanken

## Teil 2: Informationen

### Kapitel 3: Datenanalyse



## Nominalextraktion

Verwendung der Nominalextraktion zur Bestimmung von Entitäten und Merkmalen

1. Basis der Datenanalyse (die Anforderungsliste)
2. Analyse der Anforderungsliste
3. Nominalextraktion
4. Probleme bei der Nominalextraktion
5. Vorgehensweise bei der Nominalextraktion
6. Bedeutung der Nominalextraktion (Einordnung)

# Basis der Datenanalyse

## Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. Seit wann ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und
- Anzahlangaben untersucht

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und
- Anzahlangaben untersucht

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.



# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und
- Anzahlangaben untersucht

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und
- Anzahlangaben untersucht

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

# Analyse der Anforderungsliste

Die Anforderungsliste wird nun auf



- Entitäten,
- Merkmale,
- Beziehungen und
- Anzahlangaben untersucht

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen.



***1) Betrachte alle unterschiedlichen Nomen der Anforderungsliste.***

Alle Nomen der Anforderungsliste bestimmen.

### **Anforderungsliste:**

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. Seit wann ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

Alle Nomen der Anforderungsliste bestimmen. Doppeltmarkierungen entfernen!

### **Anforderungsliste:**

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. Seit wann ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen.



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.



**Beispiel:**

Aus der Formulierung  
„... **alle Produkte werden  
fortlaufend nummeriert ...**“  
kann das Merkmal  
**'Produktnummer'**  
abgeleitet werden.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.



- 2) *Formuliere Umschreibungen von Nomen um.*

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.

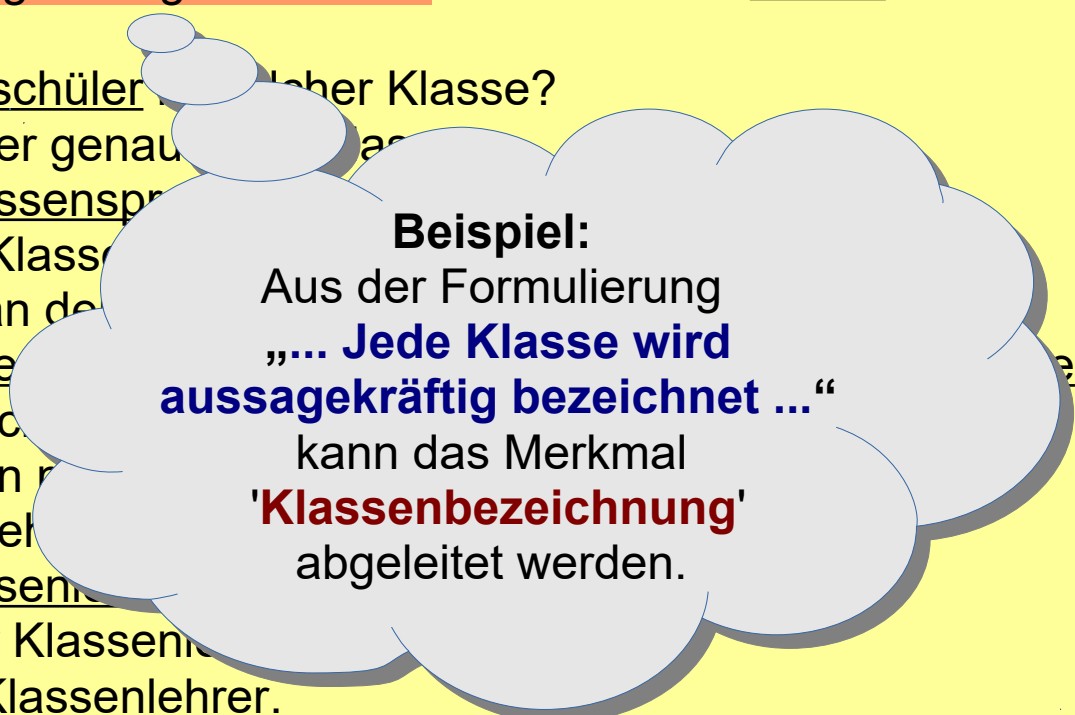
### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. Seit wann ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. **Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet** und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau dann, wenn ...
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassenlehrer.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname eines Lehrers werden benötigt.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in genau einer Klasse.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer einer Klasse?
15. Seit wann ist ein Lehrer Klassenlehrer einer Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.



**Beispiel:**  
Aus der Formulierung  
„... **Jede Klasse wird  
aussagekräftig bezeichnet ...**“  
kann das Merkmal  
**'Klassenbezeichnung'**  
abgeleitet werden.

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.

## 2. Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. **Jede Klasse wird aussagekräftig bezeichnet** und durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname eines Lehrers werden benötigt.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von einem Lehrer unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer einer Klasse?
15. **Seit wann** ist ein Lehrer Klassenlehrer einer Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

### Beispiel:

Aus der Formulierung  
 „**Seit wann...**“  
 kann das Merkmal  
 '**Datum**'  
 abgeleitet werden.

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. **Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung** und wird durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. **An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?**
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.



***3) Verwende denselben Begriff für sinngleiche Nomen.***

2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Kollege unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer einer Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Mitschüler in einer Klasse?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausland sein.

**Beispiel:**  
Die Nomen 'Lehrer' und 'Kollege' sind unterschiedliche Bezeichnungen für **dieselbe Entität.**

2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher **Lehrer** unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.



**4) Trenne gleiche Nomen mit unterschiedlichen Bedeutungen.**



3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Kürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein Kürzel sind von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

3. Dieselben Nomen können unterschiedlich

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnumm
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klas und durch ein **Kürzel** eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor- und Nachname des Lehrers sowie sein **Kürzel** sind von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

**Beispiel:**  
Unter demselben Nomen  
**'Kürzel'**  
werden die Bedeutungen  
**'Klassenkürzel'** und  
**'Lehrerkürzel'**  
verstanden..

3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.



***5) Ersetzen Sie Nomen, die Teilinformationen enthalten durch unterschiedliche Nomen für jede Teilinformation.***

4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Adresse und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftige Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenzimmer repräsentiert.
5. Welche Lehrer unterrichten in welcher Klasse?
6. Ein Lehrer kann in mehreren Klassen unterrichten.
7. Welche Lehrer sind bei Lehrern von Interesse?
8. Welche Lehrer sind bei Lehrern von Interesse?
9. Welche Lehrer sind bei Lehrern von Interesse?
10. Die Lehrer sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welche Lehrer sind bei Lehrern von Interesse?
12. Ein Lehrer kann in mehreren Klassen unterrichten.
13. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

**Beispiel:**  
Das Nomen  
'**Adresse**'

impliziert die postalische  
Anschrift bestehend aus  
'**Vorname**', '**Nachname**',  
'**Straße**', '**PLZ**', '**Ort**'



4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.



## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

Nicht das Nomen '**Abteilungsleiter**' sondern die Nomen '**Mitarbeiter**' und '**Abteilung**' sind hier wichtig. Die Tätigkeit 'leiten' deutet auf eine Beziehung hin!



**6) Das Nomen selbst ist für die Betrachtung unwichtig!  
(Eine Umformulierung liefert relevante Nomen)**

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau in einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher in welcher Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel werden benötigt.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

**Beispiel:**  
 Ein '**Mitschüler**',  
 ist ein '**Schüler**'  
 der gemeinsam mit anderen  
 in dieselbe '**Klasse**' geht.  
 („geht in ...“)

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrendatum werden benötigt.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

**Beispiel:**  
Ein '**Klassensprecher**'  
ist ein '**Schüler**',  
der für die ganze '**Klasse**'  
spricht.  
(„spricht für ...“, vertritt)

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher in welcher Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrer werden benötigt.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

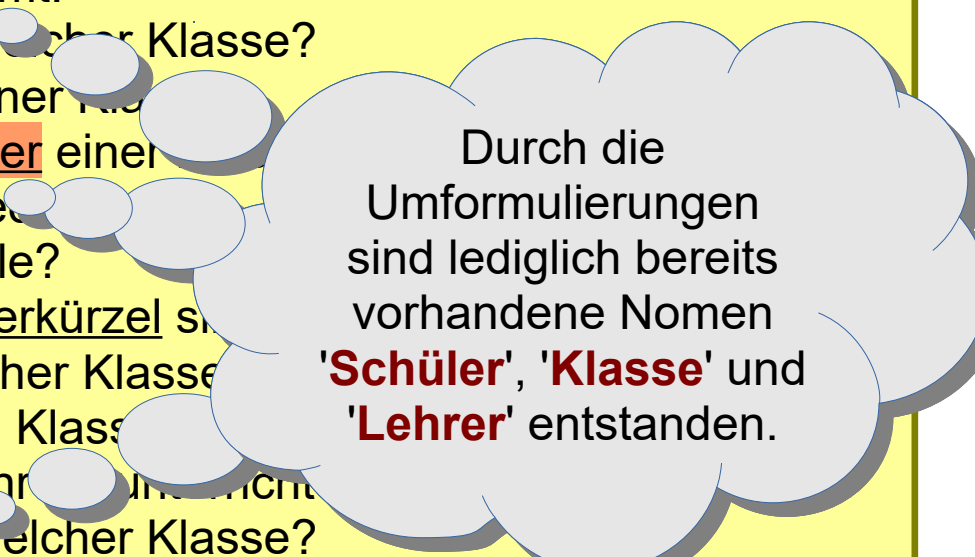
**Beispiel:**  
 Ein '**Klassenlehrer**'  
 ist ein '**Lehrer**',  
 der die '**Klasse**' leitet.  
 („leitet ...“)



5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind erforderlich.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.



Durch die Umformulierungen sind lediglich bereits vorhandene Nomen '**Schüler**', '**Klasse**' und '**Lehrer**' entstanden.

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen

**Anforderungsliste:**

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind erforderlich.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

ACHTUNG!  
Sie sind aber für  
das Auffinden  
von Beziehungen


„**ist Mitschüler**“  
„**ist Klassensprecher**“  
„**ist Klassenlehrer**“  
wichtig.

Die Nomen  
**'Mitschüler'**,  
**'Klassensprecher'** und  
**'Klassenlehrer'** spielen  
für die Nominalextraktion  
keine Rolle!

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind erforderlich.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.



Die Nomen  
'**Mitschüler**',  
'**Klassensprecher**' und  
'**Klassenlehrer**' spielen  
für die Nominalextraktion  
keine Rolle!

5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist **Mitschüler** in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist **Klassensprecher** einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist **Klassenlehrer** welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.
6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.
6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

### Beispiel:

Aus der Formulierung  
„... **nach geltendem Recht**  
**muss eine Garantie von zwei**  
**Jahren gewährt werden ...**“  
lässt sich weder eine Entität  
noch ein Merkmal  
**'Recht'** ableiten.

## Nominalextraktion

Es sind somit im Allgemeinen die Nomen einer Anforderungsliste, die als Entitäten oder Merkmale für den Datenbankentwurf in Frage kommen. Allerdings müssen dabei folgende Punkte beachtet werden:

1. Entitäten und Merkmale können sich auch aus Umschreibungen ergeben.
2. Unterschiedliche Nomen können dieselbe Bedeutung haben.
3. Dieselben Nomen können unterschiedliche Bedeutungen haben.
4. Nomen können unterschiedliche atomare Informationen implizieren.
5. Nomen können Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten.
6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.



**7) *Bedeutungslose Nomen entfernen.***

6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.



6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler ...
2. Schülvorname ... und Telefonnummer  
der Schüler ...
3. Welche Klasse ...
4. Jede Klasse ... und wird durch  
ein Klassenkürzel ...
5. Welcher Schüler ...
6. Ein Schüler ist ...
7. Welcher Schüler ist ...
8. Jede Klasse hat einen ...
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

#### Beispiel:

Aus der Formulierung

„ ... **sind bei Lehrern  
Von Interesse.**“

lässt sich weder eine Entität  
noch ein Merkmal

**'Interesse'**  
ableiten.

6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine Klassennummer und wird durch ein Klassenkürzel bezeichnet.
5. Welcher Schüler ist Klassenlehrer von welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Klassenlehrer von einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassenlehrer von welcher Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassenlehrer.
9. Welche Lehrer sind Klassenlehrer von welcher Klasse?
10. Der Vor-, Nachname und Telefonnummer der Lehrer sind von Interesse.
11. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer von welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet eine Klasse.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer von welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

#### Beispiel:

Aus der Formulierung

„**Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von ...**“

lässt sich weder eine Entität noch ein Merkmal

**'Ausnahmefall'**

ableiten.

6. Nomen können für den Datenbankentwurf bedeutungslos sein.

### Anforderungsliste:

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülervorname, Schüternachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von **Interesse**.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im **Ausnahmefall** Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

**Anforderungsliste:**

1. Welche Schüler hat die Schule?
2. Schülvorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort und Telefonnummer der Schüler werden benötigt.
3. Welche Klassen gibt es an der Schule?
4. Jede Klasse hat eine aussagekräftig Klassenbezeichnung und wird durch ein Klassenkürzel eindeutig bestimmt.
5. Welcher Schüler ist Mitschüler in welcher Klasse?
6. Ein Schüler ist Mitschüler genau einer Klasse.
7. Welcher Schüler ist Klassensprecher einer Klasse?
8. Jede Klasse hat einen Klassensprecher.
9. Welche Lehrer gibt es an der Schule?
10. Der Vor-, Nachname und das Lehrerkürzel sind bei Lehrern von Interesse.
11. Welcher Lehrer unterrichtet in welcher Klasse?
12. Ein Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen.
13. Eine Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet.
14. Welcher Lehrer ist Klassenlehrer welcher Klasse?
15. An welchem Datum ist ein Lehrer Klassenlehrer der Klasse geworden?
16. Eine Klasse hat einen Klassenlehrer.
17. Ein Lehrer kann im Ausnahmefall Klassenlehrer von mehreren Klassen sein.

## Extrahierte Nomen

Schüler, Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klasse, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Lehrer, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum

## Extrahierte Nomen

Schüler, Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klasse, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Lehrer, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



***8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.***

## Extrahierte Nomen

Schüler, Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klasse, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Lehrer, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

Entität	Merkmale

## Extrahierte Nomen

Schüler, Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klasse, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Lehrer, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

Entität	Merkmale
Schüler	
Klasse	
Lehrer	



## Extrahierte Nomen

Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Entitäten

Entitäten sind Mengen gleichartiger Objekte.

Nomen (Hauptwörter) in den Anforderungslisten wie 'Schüler' oder 'Klassen', die zudem durch weitere Merkmale wie 'Nachname' oder 'Kürzel' genauer bestimmt werden, sind Kandidaten für Entitäten.

Entität	Merkmale
Schüler	
Klasse	
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	
Klasse	
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Schülervorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülnachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Klassenbezeichnung, Klassenkürzel, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	

## Extrahierte Nomen

Schule, Vorname, Nachname, Lehrerkürzel, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

## Bestimmen von Merkmalen

Merkmale dienen der genaueren Beschreibung bzw. Charakterisierung von Objekten der Entitäten.

Nomen wie 'Name' oder 'Telefonnummer', die selbst keine eigenen Merkmale besitzen und lediglich ein Objekt z.B. einen Schüler genauer beschreiben, sind mit ziemlicher Sicherheit Merkmale.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Lehrerkürzel

## Extrahierte Nomen

Schule, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

Vereinfachung der Merkmalsbezeichnungen nach eindeutiger Zuordnung zu den Entitäten möglich.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Lehrerkürzel



## Extrahierte Nomen

Schule, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

Vereinfachung der Merkmalsbezeichnungen nach eindeutiger Zuordnung zu den Entitäten möglich.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Lehrerkürzel

## Extrahierte Nomen

Schule, Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

Vereinfachung der Merkmalsbezeichnungen nach eindeutiger Zuordnung zu den Entitäten möglich.

Entität	Merkmale
Schüler	Schülervorname, Schülernachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Klassenbezeichnung, Klassenkürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Lehrerkürzel

## Extrahierte Nomen

Schule, Datum

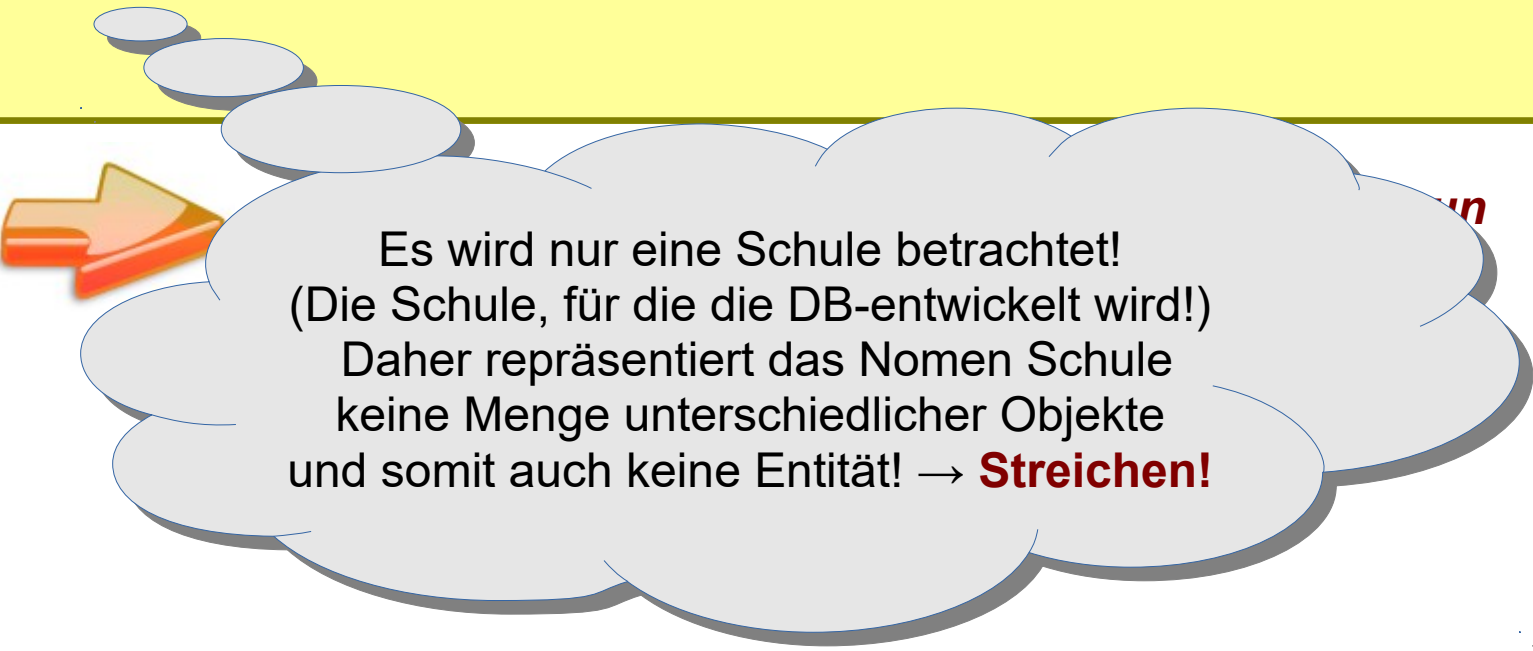


**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**

Entität	Merkmale
Schüler	Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Bezeichnung, Kürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Kürzel

## Extrahierte Nomen

Schule, Datum



Es wird nur eine Schule betrachtet!  
(Die Schule, für die die DB-entwickelt wird!)  
Daher repräsentiert das Nomen Schule  
keine Menge unterschiedlicher Objekte  
und somit auch keine Entität! → **Streichen!**

Entität	Merkmale
Schüler	Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Bezeichnung, Kürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Kürzel

## Extrahierte Nomen

Datum



**8) Aus der Liste der extrahierten Nomen können nun Entitäten und Merkmale bestimmt werden.**



**9) Nomen, die nur für ein einziges eigenständiges Objekt stehen, repräsentieren weder Merkmal noch Entität.**

Entität	Merkmale
Schüler	Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Bezeichnung, Kürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Kürzel

## Extrahierte Nomen

Datum

**Datum** (Seit wann Klassenlehrer)  
Steht zwischen **Klasse** und **Lehrer**.

**Objekt stehen,**

Entität	Merkmale
Schüler	Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Bezeichnung, Kürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Kürzel

## Extrahierte Nomen

Datum

Merkmale, die keiner Entität eindeutig zugeordnet werden können, sind **Beziehungsmerkmale**. Sie können erst zugeordnet werden, wenn such die Beziehungen analysiert worden sind.

**Objekt stehen,**

Entität	Merkmale
Schüler	Vorname, Nachname, Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer
Klasse	Bezeichnung, Kürzel
Lehrer	Vorname, Nachname, Kürzel

## Vorgehensweise bei der Nominalextraktion

- 1) Betrachte alle unterschiedlichen Nomen der Anforderungsliste.*
- 2) Formuliere Umschreibungen von Nomen um.*
- 3) Verwende denselben Begriff für sinngleiche Nomen.*
- 4) Trenne gleiche Nomen mit unterschiedlichen Bedeutungen.*
- 5) Ersetzen Sie Nomen, die Teilinformationen enthalten durch unterschiedliche Nomen für jede Teilinformation.*
- 6) Nomen die Tätigkeiten, Aufgaben oder Funktionen beinhalten sind unwichtig! (Eine Umformulierung liefert relevante Nomen)*
- 7) Bedeutungslose Nomen entfernen.*
- 8) Bestimme aus den extrahierten Nomen die Entitäten und Merkmale.*
- 9) Nomen, die nur für ein einziges eigenständiges Objekt stehen, repräsentieren dabei weder Merkmal noch Entität.*



## Bedeutung der Nominalextraktion



Die Nominalextraktion ist ein Hilfsmittel zur Bestimmung von **Merkmalen** und **Entitäten** und kann bei der Datenanalyse verwendet werden.

## Bedeutung der Nominalextraktion



Die Nominalextraktion ist ein Hilfsmittel zur Bestimmung von **Merkmalen** und **Entitäten** und kann bei der Datenanalyse verwendet werden.



Die Datenanalyse selbst umfasst neben der Bestimmung der Entitäten und Merkmale auch das Ermitteln von **Beziehungen** und **Anzahlangaben**.

## Bedeutung der Nominalextraktion



Die Nominalextraktion ist ein Hilfsmittel zur Bestimmung von **Merkmalen** und **Entitäten** und kann bei der Datenanalyse verwendet werden.



Die Datenanalyse selbst umfasst neben der Bestimmung der Entitäten und Merkmale auch das Ermitteln von **Beziehungen** und **Anzahlangaben**.



Parallel zur Datenanalyse wird das **ER-Modell** erstellt.  
(Siehe folgendes Kapitel)