

**Final Submission**

---

## **Modellierung eines Kunst- und Kulturvereins**

Sandra Ziagos

LV: 562.021, Informationsmodellierung I (Grundlagen der Datenmodellierung)

WS 2024/25

Graz, am 14. Februar 2025

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	I
1 Stachowiaks Modelltheorie .....	1
2 Modellierung eines Kunst- und Kulturvereins.....	1
2.1 Beziehung des Modells zum Original .....	1
2.2 Zweck des Modells .....	2
3 Umsetzung .....	2
3.1 ER-Diagramm .....	2
3.2 Datenbank.....	3
3.2.1 Hilfstabelle (n:m-Kardinalität) .....	4
4 SQL-Abfragen .....	4
Literaturverzeichnis .....	A
Verwendete Tools.....	A
Anlagen .....	A

## **1 Stachowiaks Modelltheorie**

In seiner *Allgemeinen Modelltheorie* führt Stachowiak drei Hauptmerkmale eines allgemeinen Modellbegriffs ein (Stachowiak 1973: 131ff): Abbildungsmerkmal, Verkürzungsmerkmal und Pragmatisches Merkmal. Ein Modell bildet ein Original ab (Abbildungsmerkmal). Modell und Original sind dabei jedoch nicht identisch. Ein Modell bildet nicht alle Eigenschaften des Originals ab, sondern nur eine Auswahl (Verkürzungsmerkmal), abhängig von der Person, die das Modell erstellt. Auch die Modellbenutzer:innen und deren Zielsetzungen sowie zeitliche Faktoren spielen eine Rolle (Pragmatisches Merkmal).

Stachowiak (1973: 138f) führt verschiedene Gründe an, aus denen Modelle in den Wissenschaften verwendet werden und unterscheidet in diesem Zusammenhang vier Modellarten: Demonstrationsmodelle, Experimentalmodelle, theoretische Modelle und operative Modelle. Demonstrationsmodelle dienen zur Veranschaulichung von Zusammenhängen, Experimentalmodelle zur Ermittlung bzw. Überprüfung von Hypothesen, theoretische Modelle zur Vermittlung von Erkenntnissen über Sachverhalte, und operative Modelle als Entscheidungs- und Planungshilfen für die Modellbenutzer:innen.

Die von Stachowiak (1973: 140) genannten Vorteile zeigen sich auch bei der folgenden Modellierung eines Kunst- und Kulturvereins. So gewinnt man im Zuge der Modellierung neue Kenntnisse über das Original und kann es bei Bedarf unter Bezugnahme auf das Modell umgestalten.

## **2 Modellierung eines Kunst- und Kulturvereins**

### **2.1 Beziehung des Modells zum Original**

Das modellierte Original ist ein Kunst- und Kulturverein, der mit geringem Budget Projekte von gesellschaftspolitischer Relevanz auf die Beine stellt. Im Modell sollen alle vom Verein organisierten und durchgeführten Projekte, involvierte Personen und Organisationen, Veranstaltungsorte (Locations), Veranstaltungen (Events) und zugehörige Objekte/Medien sowie ihre Relationen abgebildet werden. Zentrales Element der Modellierung und Ausgangspunkt der Referenzierung sollen die einzelnen Projekte sein, da 1.) von ihnen ausgehend auf die meisten Informationen zugegriffen werden kann und 2.) sich eine von ihnen ausgehende Modellierung am unkompliziertesten gestaltet (s Kap. 3 zur Umsetzung).

## **2.2 Zweck des Modells**

Ziel der Datenbank ist zunächst das Sammeln aller verfügbaren Informationen über den Verein sowie der Aufbau einer sinnvollen Struktur der gesammelten Daten und ihrer Relationen untereinander. Ausgegangen wird dabei von den einzelnen Projekten, wobei alle mit ihnen verbundenen haptischen und digitalen Objekte (z.B. Flyer, Presseartikel, Audio- und Videodateien, Fragmente einer abgetragenen Wandmalerei u.v.m.) sowie alle beteiligten Personen erfasst werden sollen. In weiterer Folge sind zahlreiche Zwecke der Datenbank denkbar, von einer Dokumentation der Vereinsarbeit bis hin zur Abbildung der Struktur und aller Inhalte in einer Webpräsenz mit Archiv und entsprechenden Suchmöglichkeiten, was letztlich nicht nur die Identität des Vereins stärken würde, sondern auch die oftmals nur regional bekannten Künstler:innen und ihre Arbeiten für eine breitere Öffentlichkeit sichtbar und zugänglich machen würde.

## **3 Umsetzung**

### **3.1 ER-Diagramm**

Zunächst wurde die Struktur der künftigen Datenbank in ERDPlus als ER-Diagramm konzipiert. Dieses musste mehrfach überarbeitet werden, da die ursprüngliche Struktur bei der Umsetzung einige Probleme bereitete. Der Verein selbst war ursprünglich als eigene Entität im ER-Diagramm repräsentiert. Da aber ohnehin die gesamte Datenbank den Verein darstellt, wurde diese Entität entfernt. Die größten Herausforderungen bei der Modellierung waren die Strukturierung der Daten zu den beteiligten Personen und Organisationen sowie zu den Veranstaltungsorten. Ursprünglich wurde versucht, alle Involvierten in einer einzigen Tabelle unterzubringen, was sich als äußerst unpraktikabel erwies, weil so alle unter einem Primärschlüssel zusammengefasst waren und sich nicht getrennt in anderen Tabellen anführen ließen. Gelöst wurde das Problem durch eine Aufspaltung der Involvierten in mehrere Gruppen/Tabellen. Was die Locations betrifft, wurde die ursprünglich verwirrende Struktur im ER-Diagramm, die von der Struktur der aktuellen Webseite des Vereins beeinflusst war, so umgestaltet, dass die aktuellen Web-Menüpunkte in einer eigenen Tabelle zusammengefasst wurden, sodass in der neuen Location-Tabelle mit einem Fremdschlüssel auf sie referiert werden kann. So können künftige strukturelle Anpassungen einfacher vorgenommen werden. Langfristig wird das wohl auch eine Umstrukturierung der Webseite zur Folge haben, was Stachowiaks (1973: 140) Aussagen zum Vorteil von Modellierungen in der Praxis bestätigen würde.

## 3.2 Datenbank

Ausgehend vom ER-Diagramm wurde schließlich die Datenbank erstellt. Folgende Entitäten des Originals sind in ihr repräsentiert:

Entitäten	Tabellen	Entitäten	Tabellen
<i>Projekte</i>	projects	<i>Projektreihen</i>	series
<i>Involvierte</i>	involved_artists	<i>Objekte/Medien</i>	media
	involved_contributors		media_type
	involved_cooperators	<i>Veranstaltungen</i>	events
	involved_members		events_category
	involved_supporters	<i>Locations</i>	locations
	involved_supertype		locations_category_web

Projektreihen und Veranstaltungen waren ursprünglich in der projects-Tabelle integriert. Ihre Ausgliederung hat die Datenbank übersichtlicher gemacht und ihre Handhabung vereinfacht.

Kontaktdaten und Funktionen von Involvierten sollen künftig ebenfalls in eigenen Tabellen angelegt werden. Für die Vereinsmitglieder wurden dafür bereits die Dummy-Tabellen members\_contact und members\_functions angelegt.

Die einzelnen Klassen haben folgende Attribute (mit Primary und Foreign Keys):

projects	involved_artists (als Beispiel für die involved_-Entitäten)	locations	locations_category_web	series
pro_id (PK) pro_year_begin pro_year_end pro_title pro_subtitle ser_id (FK) eve_cat_id (FK) pro_part_of sup_id (FK) pro_thanks_to pro_url pro_description pro_image	art_id (PK) art_name art_name_first art_name_nick art_name_last art_name_group art_year_birth art_place_birth art_year_death art_place_death art_place_living_working art_nationality art_area art_bio art_image art_url	loc_id (PK) loc_name loc_address loc_state loc_area loc_cat_web_id (FK)	loc_cat_web_id (PK) loc_cat_web_name	ser_id (PK) ser_title ser_description ser_url

media	media_type	events	events_category
med_id (PK) pro_id (FK) med_type_id (FK) med_description med_image med_storage_location (FK > loc.id)	med_type_id (PK) med_type_name	eve_id (PK) eve_title pro_id (FK) eve_cat_id (FK) loc_id (FK) eve_opening eve_closure	eve_cat_id (PK) eve_cat_type

### 3.2.1 Hilfstabelle (n:m-Kardinalität)

Als Beispiel für eine n:m-Relation wurde die Hilfstabelle *artists\_projects\_relation* erstellt. Ein:e Künstler:in kann an mehreren Projekten beteiligt sein, ein Projekt kann von mehreren Künstler:innen realisiert werden. *art\_id* und *pro\_id* sind in dieser Tabelle Fremdschlüssel.

## 4 SQL-Abfragen

Neben Einfügen und Ersetzen (mit UPDATE) wurden folgende Commands verwendet:

in Worten	in SQLite
-- 1) sortieren (SORT): alle Künstler:innen aufsteigend alphabetisch nach Nachnamen (und gleichzeitig in einer zweiten Spalte den vollen Namen anzeigen lassen)	SELECT art_name, art_name_last FROM involved_artists ORDER BY art_name_last COLLATE NOCASE ASC; -- Namen, die mit Sonderzeichen beginnen, werden ans Ende sortiert. COLLATE UNICODE wird nicht unterstützt.
-- 2) abfragen (SELECT): alle bereits verstorbenen Künstler:innen (nach Sterbejahr sortiert)	SELECT art_name, art_year_death FROM involved_artists WHERE art_year_death != "" ORDER BY art_year_death;
-- 3) abfragen (SELECT): alle Projekte, die Teil einer Serie sind	SELECT pro_title, ser_id FROM projects WHERE ser_id != '1';
-- 4) abfragen (SELECT): alle Projekte, die nicht Teil einer Serie sind	SELECT pro_title, ser_id FROM projects WHERE ser_id == '1';
-- 5) abfragen (SELECT): alle Projekte, die 2020 stattgefunden haben	SELECT pro_title, pro_year_end FROM projects WHERE pro_year_end = 2020;
-- 6) abfragen (SELECT): alle Projekte, die noch keine URL haben (mit absteigender Sortierung nach Jahr)	SELECT pro_title, pro_year_end, pro_url FROM projects WHERE pro_url = '(no URL)' ORDER BY pro_year_end DESC;
-- 7) abfragen (SELECT): alle Projekte, bei denen noch keine Supporter angegeben sind (mit Jahr);	SELECT pro_year_end, pro_title FROM projects WHERE sup_id1 = "" ORDER BY pro_year_end DESC; -- kein Ergebnis, da bereits überall angegeben
-- 8) zählen (COUNT): Anzahl der Projekte in der Datenbank	SELECT COUNT(pro_id) FROM projects;
-- 9) zählen (COUNT): Anzahl der in Odessa geborenen Künstler:innen	SELECT COUNT(art_name) FROM involved_artists WHERE art_place_birth = 'Odessa';
-- 10) zählen (COUNT + GROUP_CONCAT): Anzahl der bisherigen Medien-Typen + Typen anzeigen	SELECT COUNT(media_type_id), GROUP_CONCAT(media_type_name) FROM media_type;
-- 11) komplexere Abfrage (JOIN): alle Projekte, die Teil einer Serie sind + Titel der Serie, sortiert nach Serien-ID	SELECT projects.pro_title, projects.ser_id, series.ser_title FROM projects JOIN series ON projects.ser_id = series.ser_id WHERE projects.ser_id != '1' ORDER BY projects.ser_id;

<p>-- 12) komplexere Abfrage (JOIN): alle Künstler:innen, die zwischen 2013 und 2014 an einem Projekt beteiligt waren + Nationalität + Region/Kontinent (jede Person nur jeweils 1x anzeigen)</p>	<pre>SELECT DISTINCT involved_artists.art_id, involved_artists.art_name, involved_artists.art_place_birth, involved_artists.art_nationality, involved_artists.art_area FROM involved_artists JOIN artists_projects_relation ON involved_artists.art_id = artists_projects_relation.art_id JOIN projects ON artists_projects_relation.pro_id = projects.pro_id WHERE projects.pro_year_begin BETWEEN 2013 AND 2014;</pre>
<p>-- 13) komplexere Abfrage (JOIN): alle in Graz geborenen Künstler:innen, die zwischen 2013 und 2014 an einem Projekt beteiligt waren (jede Person nur jeweils 1x anzeigen)</p>	<pre>SELECT DISTINCT involved_artists.art_id, involved_artists.art_name, involved_artists.art_place_birth FROM involved_artists JOIN artists_projects_relation ON involved_artists.art_id = artists_projects_relation.art_id JOIN projects ON artists_projects_relation.pro_id = projects.pro_id WHERE involved_artists.art_place_birth = 'Graz' AND projects.pro_year_begin BETWEEN 2013 AND 2014;</pre>
<p>-- 14) komplexere Abfrage (JOIN): die 10 Projekte mit den meisten beteiligten Künstler:innen, absteigend nach Anzahl der Künstler:innen sortiert</p>	<pre>SELECT projects.pro_id, projects.pro_title, COUNT(artists_projects_relation.art_id) AS number_of_involved_artists FROM projects JOIN artists_projects_relation ON projects.pro_id = artists_projects_relation.pro_id GROUP BY projects.pro_id, projects.pro_title ORDER BY number_of_involved_artists DESC LIMIT 10;</pre>
<p>-- 15) abfragen mit Wildcard (SELECT + %): alle Projekte, die Teil von akig (Aktuelle Kunst in Graz) waren</p>	<pre>SELECT pro_title, pro_part_of FROM projects WHERE pro_part_of LIKE 'Aktuelle Kunst in Graz %';</pre>

## Literaturverzeichnis

Lang, Sarah. 2024. *Information Modelling I*. Slides. Graz: Universität Graz.

Stachowiak, Herbert. 1973. *Allgemeine Modelltheorie*. Wien [et al.]: Springer.

## Verwendete Tools

ERDPlus <https://erdplus.com>

SQLite <https://www.sqlite.org>

SQLiteStudio <https://sqlitestudio.pl>

## Anlagen

Die folgenden Dateien sind gesondert beigefügt:

- ER-Diagramm (.png-Datei)
- Datenbank (.db-Datei)
- SQL dump (.txt-Datei)
- SQL queries (.txt-Datei)