

Hausarbeit

im Modul 34
Modellierung betrieblicher Informationssysteme

Studiengang Wirtschaftsinformatik B. Sc.

Thema
Thema C
Ergänzung des Entwurfs der Saalverwaltung
gemäß den Anforderungen SAAL-1 bis SAAL-4 mit 6 UseCases,
7 Fachklassen, 3 Sequenzdiagrammen

Vorgelegt von:

Team 5

Khaled Badrash
Matrikel-Nr.: 1514441

Mohamed-Ayoub Chair
Matrikel-Nr.: 1508277

Ismail Talib
Matrikel-Nr.: 1509261

Themensteller: Prof. Dr. Ralf Banning
Abgabedatum: 20.02.2026

Inhalt

1	Einleitung.....	iii
2	Analyse-Modell (Geschäftssystem)	iv
2.1	Übersicht Use Cases Saalverwaltung	iv
2.2	Use Case Beschreibungen	v
2.2.1	Kino- und Saalstammdaten pflegen (UC1)	v
2.2.2	Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten (UC2).....	vi
2.2.3	Saalkonfigurationsvariante anlegen (UC3).....	vii
2.2.4	Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren (UC4)	viii
2.2.5	Saaldaten für Programmplanung und Reservierung bereitstellen (UC5)	ix
2.3	Fachklassen	x
3	Design-Modell (IT-System)	xi
3.1	Struktur (Klassen)	xi
3.2	Verhaltensmodelle	xii
3.2.1	Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten.....	xii
3.2.2	Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren	xiii
3.3	Habits.....	xiv
3.3.1	Saalkonfiguration anlegen/bearbeiten (Saal) - Habit 1.....	xiv
3.3.2	Variante aktivieren/deaktivieren (Saal) - Habit 2	xv
3.4	Architektur (Container / Komponenten).....	xvi
3.4.1	Container	xvi
3.4.2	Komponenten.....	xvii
	Leistungszuordnung	xviii

1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit dokumentiert den objektorientierten Entwurf des Teilsystems „Saalverwaltung“ innerhalb einer umfassenden Kino-Management-Software (KMS). Ziel der Modellierung ist es, die fachlichen Anforderungen an das Raum-Management (SAAL-1 bis SAAL-4) systematisch von der Analyse- in die Design-Ebene zu überführen und eine tragfähige, IT-technisch umsetzbare Softwarearchitektur zu spezifizieren.

Im Zentrum der Fachdomäne steht die strukturierte Erfassung von Kinos, Sälen und deren hierarchischem Aufbau (Bereiche, Reihen, Sitzplätze) sowie die Verwaltung alternativer Saalkonfigurationsvarianten. Eine besondere architektonische Herausforderung stellt die Anforderung SAAL-4 dar, welche eine nahtlose und konsistente Datenbereitstellung der Saal- und Sitzplaninformationen an externe Umsysteme (Programmplanung und Reservierungssystem) erfordert.

Um diese Anforderungen zu erfüllen, folgt die Arbeit einem strukturierten Top-Down-Ansatz. Im Analyse-Modell (Kapitel 2) wird zunächst das reine Geschäftssystem aus Nutzersicht durch Use Cases und ein semantisches Fachklassenmodell definiert. Im anschließenden Design-Modell (Kapitel 3) erfolgt die Transformation in ein technisches IT-System. Hierbei werden Steuerungs- und Schnittstellenklassen ergänzt, das dynamische Systemverhalten mittels Sequenzdiagrammen und Habits (interne Objektlogik) spezifiziert und abschließend eine komponentenbasierte Architektur entworfen. Der Entwurf legt dabei besonderen Wert auf die *Separation of Concerns* (Trennung von Zuständigkeiten), um eine hohe Wartbarkeit und eine saubere Kapselung der Schnittstellen zu gewährleisten.

Zuordnung der Leistung:

Hiermit bestätigen wir, dass die vorliegende Arbeit in gemeinschaftlicher Teamarbeit entstanden ist. Alle drei Gruppenmitglieder haben zu exakt gleichen Teilen an der Konzeption, der Recherche, der Ausarbeitung und dem Verfassen aller Abschnitte mitgewirkt. Da die gesamte Projektarbeit gemeinsam diskutiert und erstellt wurde, ist eine detaillierte Zuordnung einzelner Kapitel oder Aufgabenbereiche zu spezifischen Personen nicht möglich. **Jeder von uns hat an allem gleichermaßen gearbeitet** und trägt die gemeinsame Verantwortung für das Gesamtergebnis.

Teammitglieder:

- Khaled Badrash (Matrikel-Nr.: 1514441)
- Mohamed-Ayoub Chair (Matrikel-Nr.: 1508277)
- Ismail Talib (Matrikel-Nr.: 1509261)

2 Analyse-Modell (Geschäftssystem)

Das Analyse-Modell beschreibt die Erweiterung des Teilsystems **Saalverwaltung** innerhalb des Kino-Management-Systems (KMS) in einer rein fachlichen Sicht. Es beantwortet das „Was“ der Anforderungen **SAAL-1 bis SAAL-4** durch (1) ein Use-Case-Modell zur Beschreibung der bereitgestellten Funktionen für Mitarbeiter und angebundene Umsysteme (Programmplanung/Reservierung) sowie (2) ein semantisches Fachklassenmodell zur Definition der Domänenobjekte und ihrer Beziehungen. Im Mittelpunkt stehen die strukturierte Abbildung von Kino und Saal inklusive hierarchischer Sitzstruktur (Bereiche, Reihen, Sitzplätze) sowie die fachliche Verankerung von Saalkonfigurationen und Varianten als Grundlage für konsistente Datenbereitstellung und für die anschließende technische Ausgestaltung im Design-Modell.

2.1 Übersicht Use Cases Saalverwaltung

Das Use-Case-Diagramm strukturiert die funktionalen Anforderungen der Saalverwaltung im KMS und definiert die Systemgrenze des Teilsystems. Der primäre menschliche Akteur ist der **Mitarbeiter Raum-Management**, der die Pflege der Kinoinfrastruktur verantwortet und damit insbesondere **SAAL-1** (Stammdaten/Grundstruktur) sowie **SAAL-2/SAAL-3** (Konfigurationen und Varianten) auslöst. Als externe Akteure treten **Planung** sowie das **Reservierungssystem** auf; beide konsumieren im Sinne von **SAAL-4** ausschließlich lesend konsistente Saal- und Sitzplaninformationen über definierte Schnittstellen.

Die Use Cases decken die fachlichen Kernprozesse wie folgt ab: **UC1** beschreibt die Pflege von Kino- und Saalstammdaten als Basis der Domänenstruktur; **UC2** spezifiziert das Anlegen und Bearbeiten der Saalkonfiguration (Bereiche, Reihen, Sitzplätze); **UC3** erweitert dies um das Anlegen von Konfigurationsvarianten; **UC4** regelt die Aktivierung bzw. Deaktivierung einer Variante als gültige Betriebsvariante eines Saals; **UC5** beschreibt die Bereitstellung der relevanten Saaldaten für Programmplanung und Reservierung. Die «*include*»-Beziehung zwischen **UC3** und **UC2** kennzeichnet, dass beim Anlegen einer Variante fachlich zwingend auf den Ablauf bzw. die Ergebnisse der Konfigurationspflege zurückgegriffen wird (z. B. Laden/Übernehmen und Validieren der zugrunde liegenden Saalstruktur), um Konsistenz der Variantendaten sicherzustellen.

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Use Cases (Diagramm)

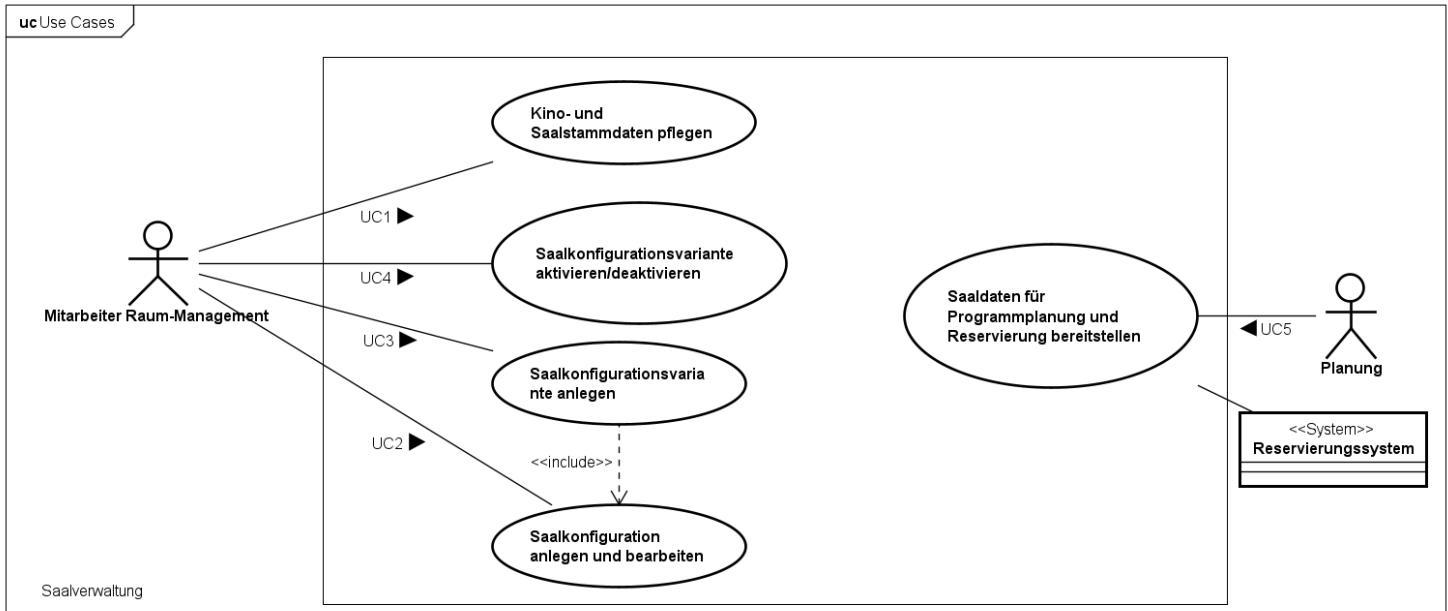


Abbildung 1: UseCase Diagram

2.2 Use Case Beschreibungen

2.2.1 Kino- und Saalstammdaten pflegen (UC1)

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Kino- und Saalstammdaten pflegen/ UseCase Description

UseCase	Kino- und Saalstammdaten pflegen
Kurzbeschreibung	<p>Die Mitarbeiter des Raum-Managements erfasst und aktualisiert Stammdaten zu Kinos und deren Sälen.</p> <p>Die gepflegten Daten bilden die fachliche Grundlage für Saalkonfiguration, Programmplanung und Reservierung.</p>
Akteur	Mitarbeiter Raum-Management
Auslöser	Anlage oder Aktualisierung von Kino- bzw. Saalstammdaten
Vorbedingung	
Nachbedingung	
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Mitarbeiter:in öffnet im Kino-Management-System den Bereich „Saalverwaltung“. 2. Das System zeigt eine Übersicht der vorhandenen Kinos an. 3. Die Mitarbeiter:in wählt ein Kino aus oder legt ein neues Kino an. 4. Das System zeigt die Stammdaten des ausgewählten Kinos an. 5. Der Mitarbeiter erfasst oder ändert Kino-Stammdaten (Name, Ort, Anschrift, Kontaktdaten, Betreiber). 6. Das System prüft die eingegebenen Kino-Daten auf Vollständigkeit und Konsistenz. 7. Der Mitarbeiter wechselt zur Übersicht der Säle des ausgewählten Kinos. 8. Das System zeigt die vorhandenen Säle mit Saalnummer und Bezeichnung an. 9. Der Mitarbeiter wählt einen Saal aus oder legt einen neuen Saal an. 10. Das System zeigt die Saalstammdaten (Saalnummer, Bezeichnung, Lage, barrierefreier Zugang, Projektionstechnik, Leinwandgröße). 11. Der Mitarbeiter erfasst oder ändert die Saalstammdaten. 12. Das System prüft die Saaldaten auf Konsistenz und Plausibilität. 13. Der Mitarbeiter bestätigt die Eingaben. 14. Das System speichert die Kino- und Saalstammdaten und bestätigt den erfolgreichen Abschluss.
Alternativen	<p>6A [Kino-Daten unvollständig oder fehlerhaft]</p> <p>6A.1 Das System markiert fehlerhafte Eingabefelder und zeigt eine Fehlermeldung an.</p> <p>6A.2 Der Mitarbeiter korrigiert die Eingaben.</p> <p>6A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 6 fortgesetzt.</p> <p>12A [Saaldaten unplausibel]</p> <p>12A.1 Das System meldet einen Validierungsfehler (z. B. Saalnummer nicht</p>

	eindeutig oder Platzzahl ungültig). 12A.2 Der Mitarbeiter passt die Saaldaten an. 12A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 12 fortgesetzt.
Anmerkungen	Dieser Use Case realisiert die Anforderungen SAAL-1 und stellt die Basisdaten für die weiteren Use Cases der Saalverwaltung bereit.

2.2.2 Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten (UC2)

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten / UseCase Description

UseCase	Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten
Kurzbeschreibung	Der Mitarbeiter des Raum-Managements legt für einen Saal die Sitzstruktur an oder bearbeitet diese. Dabei werden Saalbereiche, Sitzreihen, Sitzplätze, Preisgruppen und barrierefreie Plätze definiert, um einen digitalen Sitzplan bereitzustellen.
Akteur	Mitarbeiter Raum-Management
Auslöser	
Vorbedingung	
Nachbedingung	
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Mitarbeiter öffnet im Kino-Management-System den Bereich „Saalkonfiguration“. 2. Das System zeigt eine Übersicht der Kinos und zugehörigen Säle an. 3. Der Mitarbeiter wählt ein Kino und einen Saal aus. 4. Das System zeigt an, ob bereits eine Saalkonfiguration existiert. 5. Der Mitarbeiter startet die Anlage oder Bearbeitung der Saalkonfiguration. 6. Das System öffnet den Konfigurationseditor für den ausgewählten Saal. 7. Der Mitarbeiter legt Saalbereiche an (z. B. Parkett, Empore). 8. Das System übernimmt die Saalbereiche in die Konfiguration. 9. Der Mitarbeiter legt Sitzreihen innerhalb der Saalbereiche an. 10. Das System erzeugt die zugehörigen Sitzplätze mit Platznummern. 11. Der Mitarbeiter ordnet Sitzreihen oder Sitzplätze Preisgruppen zu. 12. Der Mitarbeiter markiert vorhandene barrierefreie Plätze. 13. Das System berechnet die maximale Platzzahl des Saals. 14. Der Mitarbeiter bestätigt die Saalkonfiguration. 15. Das System speichert die Saalkonfiguration als Standardkonfiguration.
Alternativen	10A [Ungültige Reihen- oder Platzanzahl] 10A.1 Das System meldet eine unplatible Sitzplatzstruktur. 10A.2 Der Mitarbeiter passt Reihen- oder Platzanzahlen an. 10A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 10 fortgesetzt. 13A [Kapazität überschreitet zulässige Platzzahl]

	<p>13A.1 Das System weist auf eine Überschreitung der maximalen Platzzahl hin.</p> <p>13A.2 Der Mitarbeiter korrigiert die Konfiguration.</p> <p>13A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 13 fortgesetzt.</p>
Anmerkungen	Dieser Use Case realisiert die Anforderungen SAAL-1 und SAAL-2.

2.2.3 Saalkonfigurationsvariante anlegen (UC3)

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Saalkonfigurationsvariante anlegen / UseCase Description

UseCase	Saalkonfigurationsvariante anlegen
Kurzbeschreibung	<p>Der Mitarbeiter des Raum-Managements erstellt auf Basis einer bestehenden Standardkonfiguration eine Saalkonfigurationsvariante.</p> <p>Diese Variante dient der Abbildung besonderer Rahmenbedingungen, z. B. Abstandsregeln oder gesperrter Bereiche.</p>
Akteur	Mitarbeiter Raum-Management
Auslöser	
Vorbedingung	
Nachbedingung	
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Mitarbeiter öffnet im Kino-Management-System den Bereich „Saalkonfigurationsvarianten“. 2. Das System zeigt die vorhandenen Kinos, Säle und Konfigurationen an. 3. Der Mitarbeiter wählt einen Saal aus. 4. Das System zeigt die Standard-Saalkonfiguration an. 5. Der Mitarbeiter startet die Funktion „Variante anlegen“. 6. Das System erstellt eine Kopie der Standardkonfiguration. 7. Der Mitarbeiter vergibt einen Namen und eine Beschreibung für die Variante. 8. Das System zeigt die Konfiguration der Variante im Editor an. 9. Der Mitarbeiter sperrt einzelne Sitzplätze, Reihen oder ganze Bereiche. 10. Das System aktualisiert die verfügbare Kapazität der Variante. 11. Der Mitarbeiter bestätigt die Konfigurationsvariante. 12. Das System speichert die neue Variante
Alternativen	<p>7A [Variantename bereits vorhanden]</p> <p>7A.1 Das System fordert zur Vergabe eines anderen Variantennamens auf.</p> <p>7A.2 Der Mitarbeiter vergibt einen neuen Namen.</p> <p>7A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 8 fortgesetzt.</p> <p>10A [Kapazität zu gering]</p> <p>10A.1 Das System weist auf eine sehr geringe verbleibende Kapazität hin.</p> <p>10A.2 Der Mitarbeiter passt die Sperrungen an.</p> <p>10A.3 Der Ablauf wird bei Schritt 10 fortgesetzt.</p>

Sub UseCase	Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten
Anmerkungen	Dieser Use Case realisiert die Anforderung SAAL-3.

2.2.4 Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren (UC4)

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren / UseCase Description

UseCase	Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren
Kurzbeschreibung	Der Mitarbeiter des Raum-Managements legt fest, welche Saalkonfigurationsvariante aktuell verwendet wird. Die aktive Variante wird für Programmplanung und Reservierung bereitgestellt.
Akteur	Mitarbeiter Raum-Management
Auslöser	
Vorbedingung	
Nachbedingung	
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Mitarbeiter öffnet den Bereich „Saalkonfigurationsvarianten“. 2. Das System zeigt alle Varianten eines Saals an. 3. Der Mitarbeiter wählt eine Variante aus. 4. Das System zeigt Details und Kapazität der Variante an. 5. Der Mitarbeiter startet die Aktivierung der Variante. 6. Das System weist auf Auswirkungen auf Programmplanung und Reservierung hin. 7. Der Mitarbeiter bestätigt die Aktivierung. 8. Das System markiert die ausgewählte Variante als aktiv. 9. Das System setzt alle anderen Varianten des Saals auf inaktiv. 10. Das System protokolliert die Änderung.
Alternativen	6A [Aktivierung wird abgebrochen] 6A.1 Der Mitarbeiter bricht den Vorgang ab. 6A.2 Das System belässt die bisher aktive Variante.
Anmerkungen	Dieser Use Case unterstützt SAAL-3 und bereitet SAAL-4 vor.

2.2.5 Saaldaten für Programmplanung und Reservierung bereitstellen (UC5)

Pfad: MOBIS_KINO / Analyse / Use Cases / Saaldaten für Programmplanung und Reservierung bereitstellen / UseCase Description

UseCase	Saaldaten für Programmplanung und Reservierung bereitstellen
Kurzbeschreibung	Die Saalverwaltung stellt die aktuellen Saaldaten der aktiven Konfiguration für Programmplanung und Reservierung bereit. Dabei werden Kapazität, Technik, Barrierefreiheit sowie Sitzplatzinformationen geliefert.
Akteur	Planung
Auslöser	
Vorbedingung	Die Saaldaten sind vollständig gepflegt.
Nachbedingung	
Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Programmplaner fordert Saaldaten für die Planung einer Vorstellung an. 2. Das System ermittelt die aktive Saalkonfigurationsvariante. 3. Das System stellt Kapazität, technische Ausstattung und Barrierefreiheit bereit. 4. Der Programmplaner wählt einen geeigneten Saal aus. 5. Das Reservierungssystem fordert Sitzplatzdaten für eine Vorstellung an. 6. Das System liefert die Sitzplatzstruktur der aktiven Variante. 7. Das Reservierungssystem nutzt die Daten zur Anzeige belegbarer Plätze.
Alternativen	2A [Keine aktive Konfiguration vorhanden] 2A.1 Das System meldet, dass der Saal nicht planbar ist. 2A.2 Die Programmplanung wählt einen anderen Saal oder fordert eine Konfiguration an.
Anmerkungen	Dieser Use Case realisiert die Anforderung SAAL-4.

2.3 Fachklassen

Das Fachklassendiagramm bildet die domänenspezifischen Informationsobjekte der Saalverwaltung sowie deren strukturelle Beziehungen ab und konkretisiert damit die fachliche Grundlage für SAAL-1 (Stammdaten/Struktur) und SAAL-2/SAAL-3 (Konfigurationen und Varianten). Im Zentrum steht die hierarchische Saalstruktur als Komposition: Ein Kino verwaltet mehrere Säle, ein Saal besteht aus Saalbereichen (z. B. Parkett, Loge), diese enthalten Sitzreihen, welche wiederum aus Sitzplätzen aufgebaut sind. Die Kompositionsbeziehungen drücken die Lebenszyklusabhängigkeit aus (z. B. Sitzplätze existieren nicht unabhängig von ihrer Sitzreihe bzw. dem Saal), wodurch Konsistenzregeln wie Eindeutigkeit von Platznummern innerhalb einer Reihe fachlich eindeutig ableitbar sind.

Ergänzend werden fachliche Merkmale zur Nutzung in der Konfiguration berücksichtigt, insbesondere die Abbildung von Preisgruppen (Zuordnung auf Reihen- oder Platzebene) sowie die Kennzeichnung barrierefreier Plätze als Eigenschaft von Sitzplätzen. Damit sind die fachlichen Informationen vollständig genug, um in SAAL-4 konsistent an Programmplanung und Reservierung bereitgestellt zu werden, ohne technische Schnittstellen- oder Implementierungsdetails vorwegzunehmen.

Pfad in Astah (Analyse-Fachklassenmodell):

MOBIS_KINO / Analyse / KMS / Saalverwaltung / Fachklassen / Fachklassendiagramm Saalverwaltung

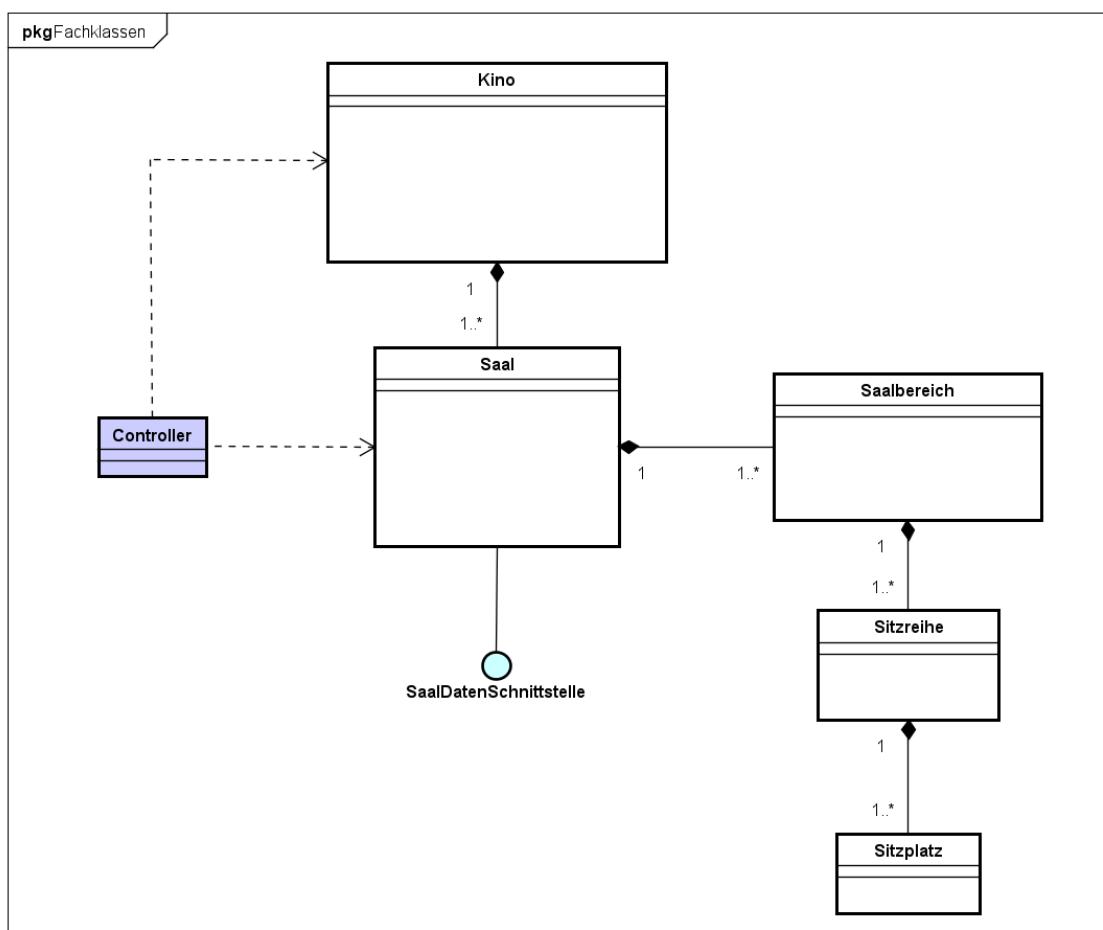


Abbildung 2 Fachklassendiagramm Saalverwaltung

3 Design-Modell (IT-System)

Im Design-Modell wird das konzeptionelle Analyse-Modell in einen softwaretechnisch realisierbaren **Entwurf** überführt. Dazu werden die fachlichen Domänenklassen um technische Struktur- und Integrationsaspekte ergänzt, insbesondere um **Steuerungslogik (Controller)** zur Orchestrierung der Use-Case-Abläufe sowie um **explizite Systemschnittstellen** zur gekapselten Datenbereitstellung an Umsysteme gemäß **SAAL-4**. Die Ergebnisse werden in einem Design-Klassendiagramm (Struktur) sowie in Sequenzdiagrammen und Habits (Verhalten/Objektlogik) konsistent spezifiziert, sodass eine durchgängige Rückverfolgbarkeit von Use Cases zu Operationen im Entwurf gegeben ist.

3.1 Struktur (Klassen)

Das Design-Klassendiagramm erweitert die rein fachlichen Entitäten um notwendige technische Elemente und konkretisiert Attribute, Datentypen sowie Operationen für die spätere Realisierung. Zentrale Ergänzung ist die Steuerungsklasse **Controller**, die als **Fassade (Facade Pattern)** einen einheitlichen Zugriffspunkt auf die Funktionen der Saalverwaltung bereitstellt: Sie nimmt Aufrufe der Benutzeroberfläche entgegen, koordiniert die Abläufe und delegiert die fachliche Verarbeitung an die Domänenklassen (z. B. Kino/Saal und die Sitzstruktur).

Zur Erfüllung der Anforderung **SAAL-4** wurde zusätzlich das Interface **SaalDatenSchnittstelle** modelliert, das einen klaren Vertrag zur Bereitstellung von Saal- und Sitzplandaten definiert (z. B. „liefereSaalDaten“, „liefereSitzplan“) und damit die Kopplung zu externen Systemen (Programmplanung/Reservierung) sauber kapselt. Der Controller nutzt diese Schnittstelle im Rahmen der Use-Case-Orchestrierung, ohne dass externe Systeme direkten Zugriff auf interne Domänenobjekte erhalten.

Pfad in Astah (Design-Klassendiagramm, ausgefüllt):

MOBIS_KINO / Design / Umsetzung / Saalverwaltung_Design / Fachklassen / Fachklassendiagramm Saalverwaltung (Design)

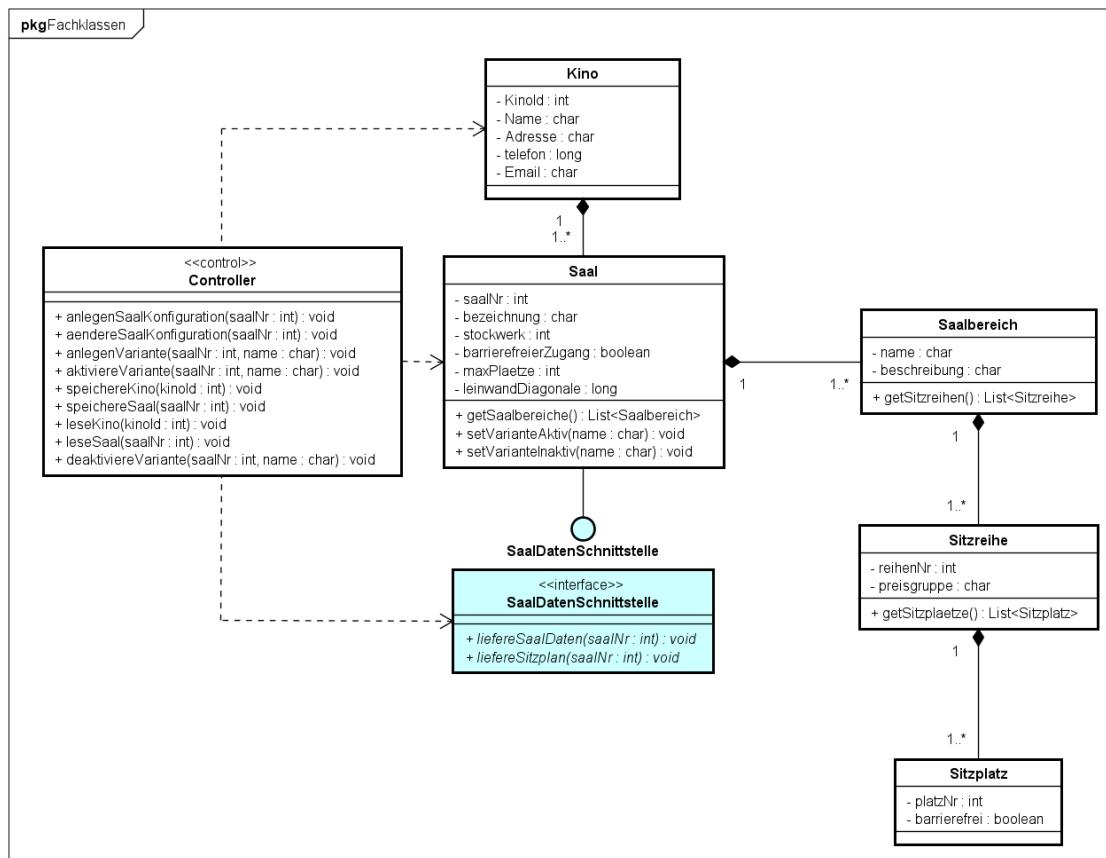


Abbildung 3 Design-Klassendiagramm

3.2 Verhaltensmodelle

Die Sequenzdiagramme spezifizieren den dynamischen Nachrichtenaustausch zwischen den Laufzeitobjekten und zeigen, wie die Use Cases durch Interaktion von **UI (Boundary)**, **Controller (Control)** und **Domänenobjekten (Entity)** ausgeführt werden. Dabei wird die Rückverfolgbarkeit sichergestellt, da die verwendeten Nachrichten (Operationen) den im Design-Klassendiagramm definierten Methoden entsprechen.

3.2.1 Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten

Dieses Diagramm visualisiert das Auslesen und Speichern der komplexen Saalstruktur. Bemerkenswert ist die Nutzung von ineinander verschachtelten **loop**-Fragmenten, um die kaskadierende Objekthierarchie (Saalbereich -> Sitzreihe -> Sitzplatz) konsistent aus der Datenbank in die UI zu laden. Ein **alt**-Fragment trennt fachlich sauber die Logik für das Neuanlegen von dem reinen Bearbeitungs-Modus.

Pfad: MOBIS_KINO / Design / Sequenzdiagramme / Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten (Diagramm)

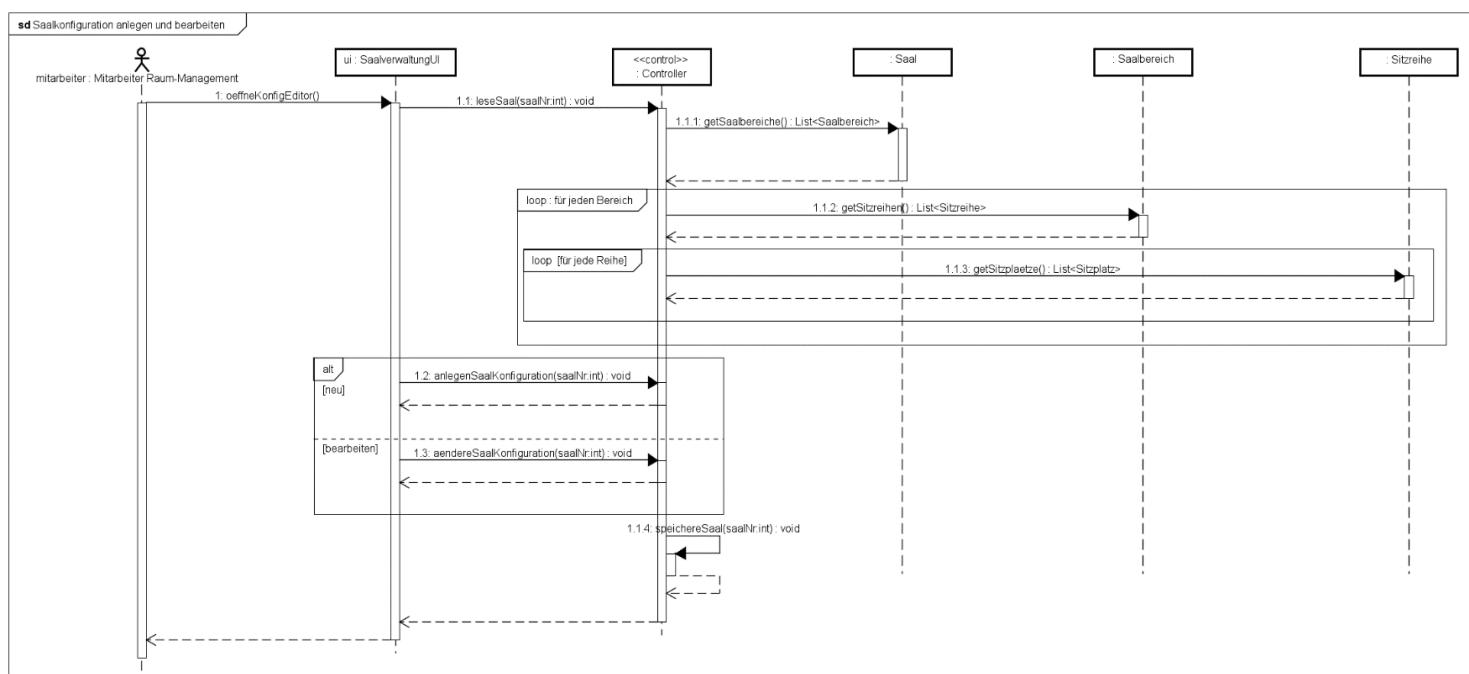


Abbildung 5 Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten (Sequenzdiagramm)

3.2.2 Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren

Hier steht die logische Statusänderung im Fokus. Das Diagramm demonstriert, wie die Benutzeroberfläche über das alt-Fragment entweder die Aktivierung oder Deaktivierung triggert. Der Controller leitet diese an die Entität Saal weiter und führt am Ende einen Self-Call zur Persistierung aus. Essenziell ist hierbei, dass direkt nach dem Speichervorgang die SaalDatenSchnittstelle aufgerufen wird, womit die Anforderung SAAL-4 lückenlos im Verhalten verankert ist.

Pfad: MOBIS_KINO / Design / Sequenzdiagramme / Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren

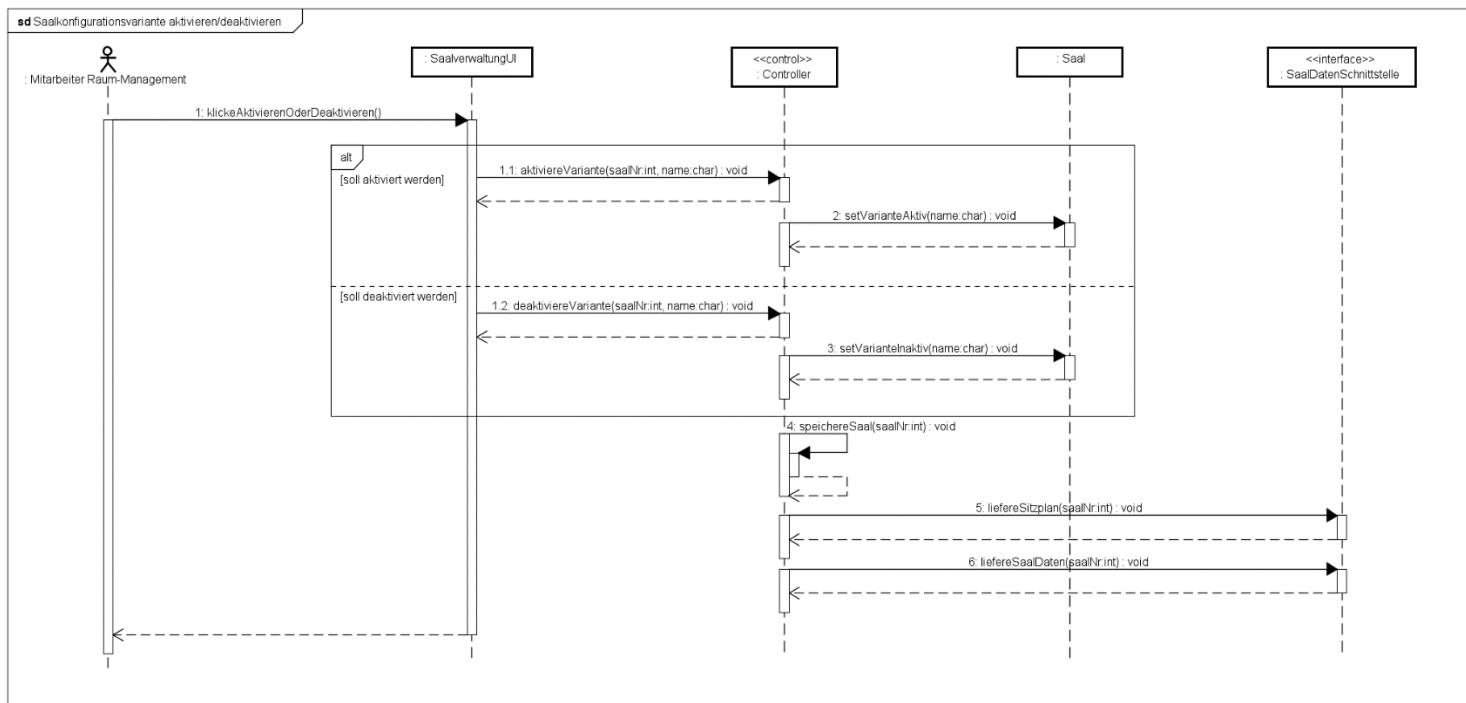


Abbildung 6 Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren

3.3 Habits

Habits dienen dazu, die **objektinterne Ablauflogik** (Methodenverhalten) von Objekten, die in den Sequenzdiagrammen interagieren, nachvollziehbar zu spezifizieren. Während die Sequenzdiagramme primär den **Nachrichtenaustausch zwischen UI, Controller und Entitäten** darstellen, zeigen die Habits, **welche internen Schritte und Regeln** ein Objekt bei der Verarbeitung einer Nachricht ausführt (z. B. Struktur laden, validieren, Zustände umschalten).

In diesem Entwurf werden Habits für das Domänenobjekt **Saal** modelliert, da hier die fachlich kritischen Operationen aus UC2 (Konfiguration anlegen/bearbeiten) und UC4 (Variante aktivieren/deaktivieren) gebündelt sind. Die Habit-Diagramme verfeinern die Use Cases („<<refine>>“) und zerlegen die interne Logik über „<<trace>>“ in Teil-Habits, wodurch eine klare Rückverfolgbarkeit zu den verwendeten Operationen im Design-Klassendiagramm sowie zu den Sequenzdiagrammen entsteht.

3.3.1 Saalkonfiguration anlegen/bearbeiten (Saal) - Habit 1

Der Habit „**Saalkonfiguration anlegen/bearbeiten (Saal)**“ beschreibt die interne Funktionsweise, mit der der Saal seine Struktur für den Konfigurationseditor bereitstellt und anschließend Änderungen konsistent validiert und speichert. Die interne Logik wird in zwei Teil-Habits gegliedert: „**Struktur laden**“ (Navigation über getSaalbereiche(), getSitzreihen(), getSitzplaetze()) sowie „**Struktur validieren & speichern**“ (Konsistenz-/Plausibilitätsprüfung und persistenter Abschluss über speichereSaal(...)). Dadurch wird die hierarchische Objektstruktur **Saalbereich → Sitzreihe → Sitzplatz** vollständig und nachvollziehbar verarbeitet, ohne Persistenztechnologie oder UI-Implementierungsdetails festzulegen.

Pfad (Astah, Habit-Diagramm):

MOBIS_KINO / Design / Umsetzung / Saalverwaltung_Design / Use Cases / Habits / Habits – UC2 – Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten / UseCase Diagram

Pfad (Astah, Habit-Beschreibung):

MOBIS_KINO / Design / Umsetzung / Saalverwaltung_Design / Use Cases / Habits / Saalkonfiguration anlegen/bearbeiten (Saal) / UseCase Description

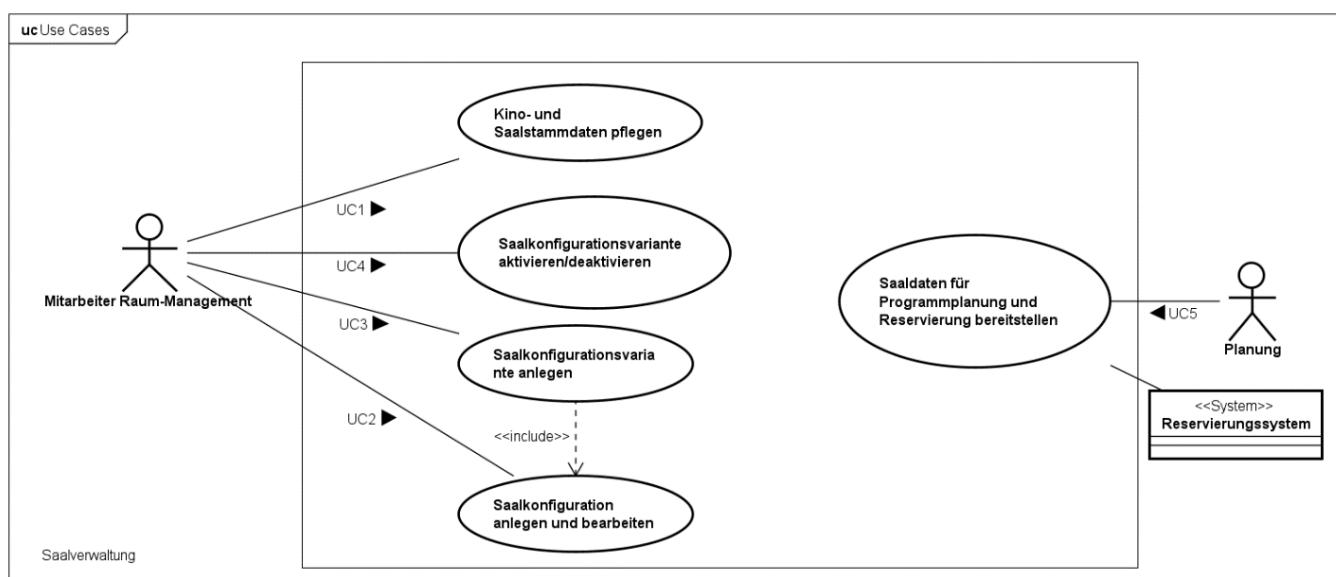


Abbildung 7 UC2 – Saalkonfiguration anlegen und bearbeiten

3.3.2 Variante aktivieren/deaktivieren (Saal) - Habit 2

Der Habit „**Variante aktivieren/deaktivieren (Saal)**“ spezifiziert die interne Objektlogik zur kontrollierten Statusänderung einer Saalkonfigurationsvariante. Die Logik wird über drei Teil-Habits strukturiert: „**Variante prüfen**“ (Existenz/zulässiger Statuswechsel), „**Variante umschalten**“ (Zustandsänderung inkl. Invariante *maximal eine Variante aktiv*) sowie „**Daten bereitstellen**“ (Be- reitstellung der aktualisierten Saal- und Sitzplandaten über die SaalDatenSchnittstelle). Der Habit verankert damit das Verhalten aus UC4 fachlich konsistent im Objekt **Saal** und koppelt den Abschluss explizit an die Datenbereitstellung gemäß **SAAL-4**.

Pfad (Astah, Habit-Diagramm):

MOBIS_KINO / Design / Umsetzung / Saalverwaltung_Design / Use Cases / Habits / Habits – UC4 – Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren / UseCase Diagram

Pfad (Astah, Habit-Beschreibung):

MOBIS_KINO / Design / Umsetzung / Saalverwaltung_Design / Use Cases / Habits / Variante ak- tivieren/deaktivieren (Saal) / UseCase Description

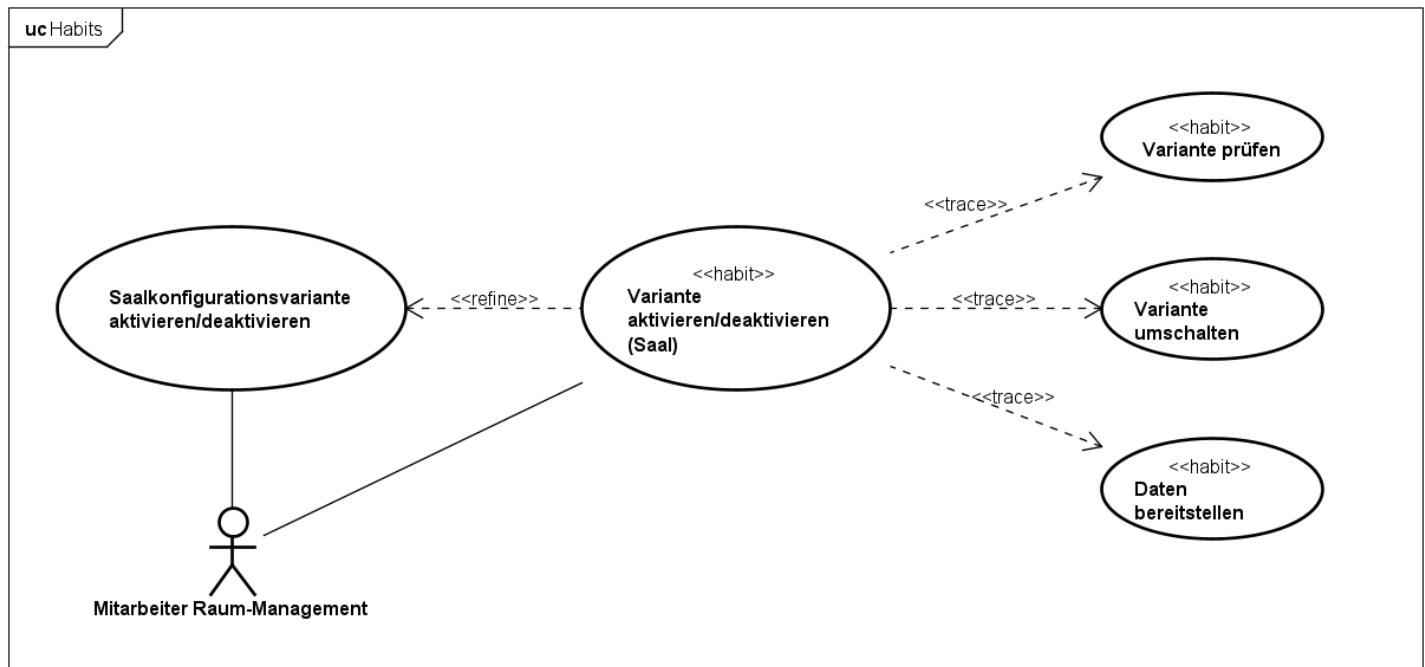


Abbildung 8 Habits – UC4 - Saalkonfigurationsvariante aktivieren/deaktivieren

3.4 Architektur (Container / Komponenten)

Die Architekturmodelle beschreiben das IT-System der Saalverwaltung auf **zwei Abstraktionsebenen**: Das **Containerdiagramm** visualisiert die Laufzeit- und Systemgrenzen inklusive Benutzeroberfläche, Backend, Datenbank und Umsystemen. Das **Komponentendiagramm** detailliert anschließend den inneren Zuschnitt des Backends in fachlich kohärente Bausteine mit klar definierten Schnittstellen und Abhängigkeiten.

Das übergeordnete Ziel dieses Architekturdesigns ist die konsistente Umsetzung der internen Verwaltungslogik (SAAL-1 bis SAAL-3) sowie eine saubere, streng gekapselte Datenbereitstellung gemäß Anforderung SAAL-4. Durch diesen Ansatz wird die Kopplung zwischen den Systemkomponenten drastisch reduziert, was die langfristige Wartbarkeit und Erweiterbarkeit des Kino-Management-Systems (KMS) sicherstellt.

3.4.1 Container

Das Containerdiagramm modelliert die Saalverwaltung als klassisches Zusammenspiel aus der *Saalverwaltung UI*, dem *KMS Backend (Saalverwaltung)* und der *KMS Datenbank*. Die synchrone Benutzerinteraktion erfolgt über HTTP/REST-Aufrufe zwischen der UI und dem Backend. Die notwendigen Persistenzzugriffe werden anschließend durch das Backend über SQL-Statements auf der relationalen KMS-Datenbank ausgeführt.

Um die Anforderung SAAL-4 zu erfüllen, greifen externe Umsysteme (*Programmplanungssystem* und *Reservierungssystem*) ausschließlich über eine dedizierte, REST-basierte Schnittstelle (die *SaalDatenSchnittstelle*) lesend auf die Saal- und Sitzplandaten zu. Durch diesen expliziten Kommunikationskanal bleibt die komplexe, interne Domänenstruktur des Backends gegenüber den Umsystemen vollständig gekapselt (Information Hiding).

Pfad: MOBIS_KINO / Design / Container / Containerdiagramm – Saalverwaltung

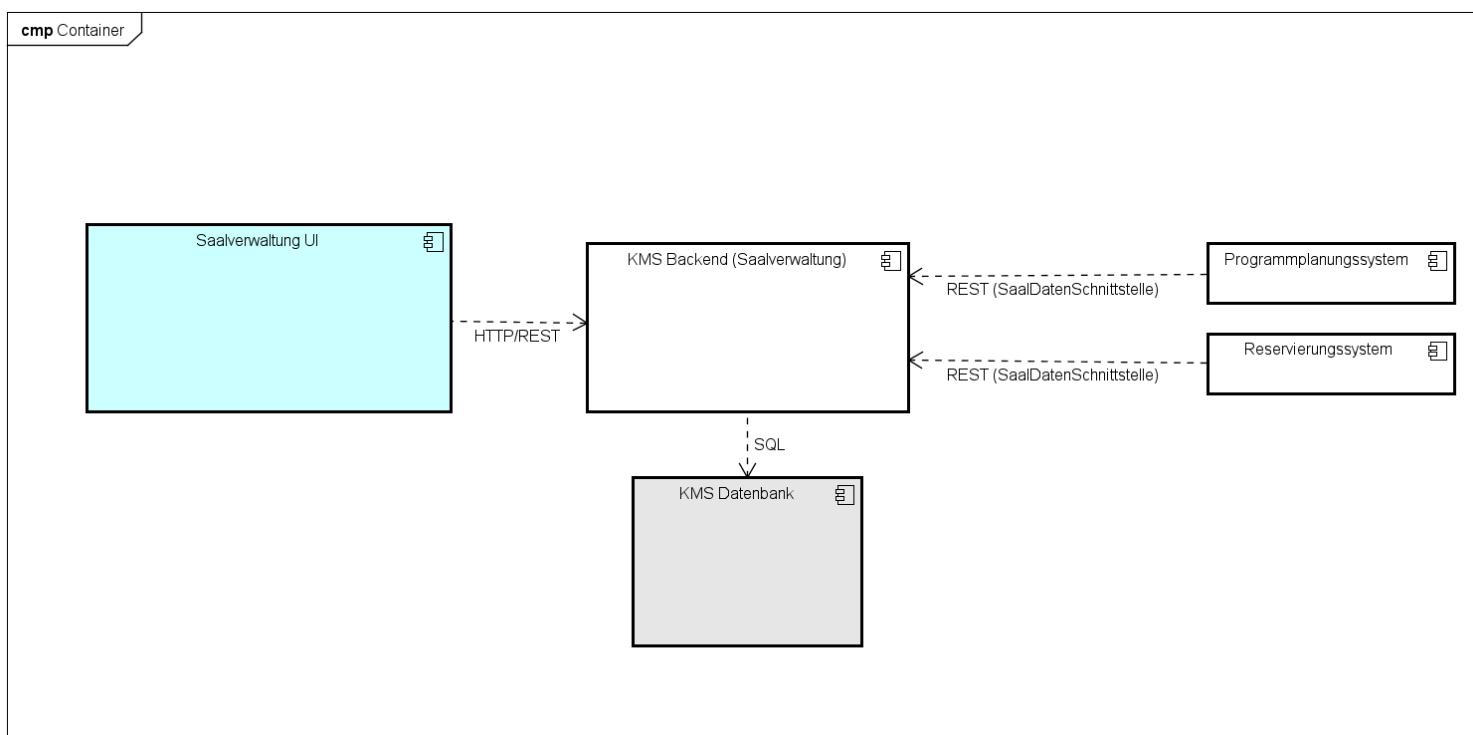


Abbildung 9 Containerdiagramm – Saalverwaltung

3.4.2 Komponenten

Das Komponentendiagramm verfeinert den Container *KMS Backend (Saalverwaltung)* in seine internen Bausteine und legt deren Verantwortlichkeiten sowie Schnittstellenbeziehungen (*Provided/Required Interfaces*) offen.

Die **Saalverwaltung-Komponente** stellt die interne SaalAPI für die UI bereit (HTTP/REST) und kapselt die Ausführung der eigentlichen Use-Case- und Steuerungslogik. Persistenzzugriffe werden konsequent über die Komponente **Persistence/Repository** abstrahiert, welche als einzige die Kommunikation mit der KMS Datenbank (via SQL) übernimmt.

Für die externe Datenbereitstellung gemäß SAAL-4 wurde der **SaalDataService** als eigenständige Schicht etabliert. Dieser Service bietet die SaalDatenSchnittstelle als festen REST/JSON-Vertrag nach außen an (*Provided Interface*). Das Programmplanungs- und das Reservierungssystem kommunizieren ausschließlich über diesen definierten Port mit dem Backend.

Diese strikte Trennung in (a) Use-Case-Orchestrierung, (b) Datenbereitstellung nach außen und (c) Persistenzzugriff implementiert das Architekturprinzip der **Separation of Concerns** (Trennung von Zuständigkeiten) in Perfektion. Es verhindert architektonische Anti-Patterns und stellt sicher, dass externe Umsysteme keinen direkten Zugriff auf interne Domänenklassen oder die Datenbank erhalten.

Pfad: MOBIS_KINO / Design / Komponenten / KMS Backend – Saalverwaltung (Komponentendiagramm)

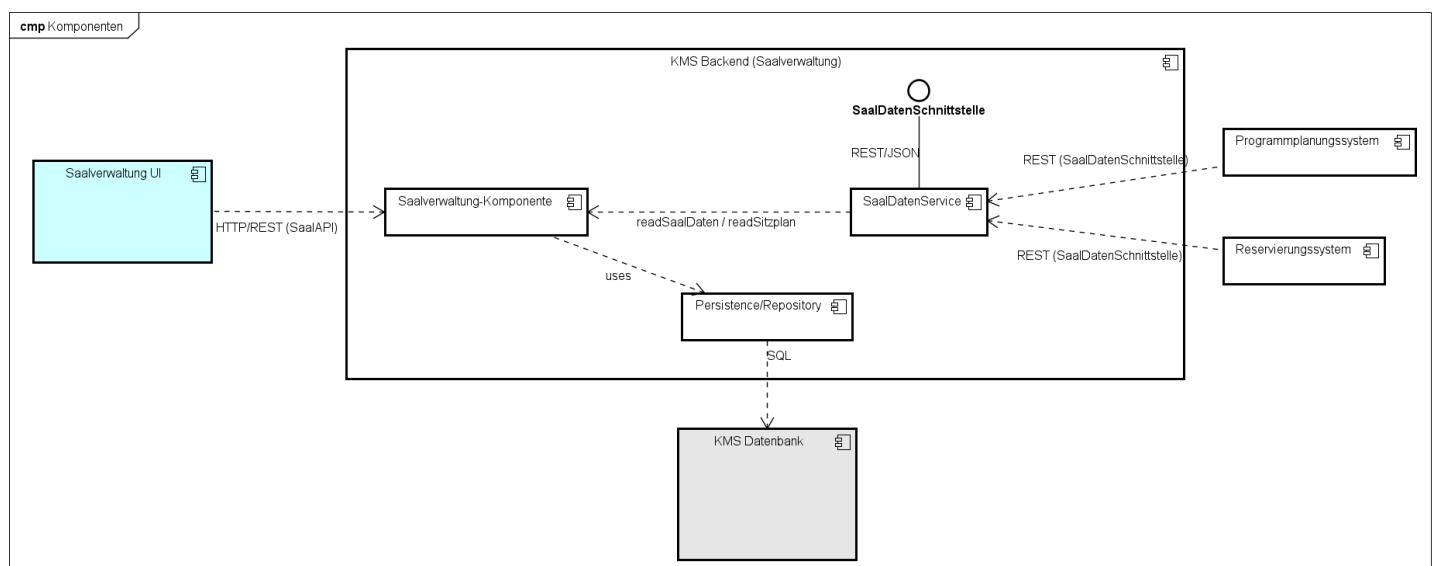


Abbildung 10 Komponentendiagramm des KMS Backends (Saalverwaltung)

Quellen und Literatur

[1] Banning, Ralf: *Modellierung betrieblicher Informationssysteme (MoBIS) – Vorlesungsunterlagen/Skripte*, Frankfurt University of Applied Sciences, Sommersemester 2025/26 (interne Lehrunterlagen, bereitgestellt über das LMS/Stud.IP/Moodle).

[2] Frankfurt University of Applied Sciences / Prof. Dr. Ralf Banning: *MoBIS – Aufgabenstellung (Thema C: Saalverwaltung; Anforderungen SAAL-1 bis SAAL-4)*, 2025/26 (interne Aufgabenunterlage).

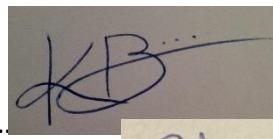
[3] UML-Diagrams.org: *UML Sequence Diagrams – Combined Fragments (alt, loop, ...)*, Online-Ressource. Zugriff am 20.02.2026.

<https://www.uml-diagrams.org/sequence-diagrams-combined-fragment.html>

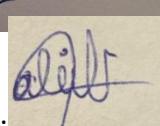
Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichern wir, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt haben. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher Form noch keiner anderen Prüfbehörde vorgelegen.

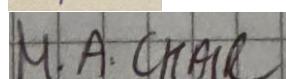
Wenn Sie für die Erstellung ihrer Inhalte AI-Anwendungen, wie z.B. ChatGPT genutzt haben, müssen Sie die genutzten Prompts zusammen mit allen Antworten („Chatverlauf“) in einem anhand zu dieser Arbeit abgeben.



(Ort/Datum/Unterschrift)Bad Vilbel / 20.02.2026..



(Ort/Datum/Unterschrift)Frankfurt am Main...20.02.2026..



(Ort/Datum/Unterschrift)Frankfurt am Main...20.02.2026..

Leistungszuordnung

Die Leistung kann erst bewertet werden, wenn diese Tabelle ausgefüllt wird!

Teammitglied (Name)	Urheber von: (Kapitel oder Seiten oder...)
Khaled Badrash	Jeder von uns hat an allem gleichermaßen gearbeitet
Mohamed-Ayoub Chair	Jeder von uns hat an allem gleichermaßen gearbeitet
Ismail Talib	Jeder von uns hat an allem gleichermaßen gearbeitet