Architektur und Modellierung

Übersicht

- Architektur
  - Architektur?
  - OpenSlides 3
  - Zerlegung in Belange
  - Services?
  - Details
- Services
  - Übersicht
  - Modelle
  - Eventstore
  - Aktionen
  - Autoupdates
  - Weiteres
- Modellierungen

Clean Architecture

- SOLID auf Architekturebene: Komponenten anstatt Klassen
- ,,Ausführeungsart“ irrelevant: SoA, Pluginarchitektur, ...
- **Seperation of Concerns**
- Grenzen zwischen Komponenten
- Einsatzzweck vermitteln

Clean Architecture

- SOLID auf Architekturebene: Komponenten anstatt Klassen
- „Ausführeungsart“ irrelevant: SoA, Pluginarchitektur, ...
- **Seperation of Concerns**
- Grenzen zwischen Komponenten
- Einsatzzweck vermitteln
- Zwecke
  - Entscheidungen soweit verzögern wie Nötig
  - Unterstützen in Entwicklung und Wartung
  - Reduzierung der Folgekosten, Optionen offen halten
  - $\rightarrow$ OCP

SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)

SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)
- **Common Reuse Principle**: Zwinge Nutzer einer Komponente nicht von Dingen abzuhängen, die nicht benötigt werden. ($\rightarrow$ ISP)

SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)
- **Common Reuse Principle**: Zwinge Nutzer einer Komponente nicht von Dingen abzuhängen, die nicht benötigt werden. ($\rightarrow$ ISP)
- **Reuse/Release Equivalence Principle**: Der Grad von Wiederverwendung entspricht dem Grad des Releases. Anders: Klassen einer Komponente sollen kohärent sein.

SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)
- **Common Reuse Principle**: Zwinge Nutzer einer Komponente nicht von Dingen abzuhängen, die nicht benötigt werden. ($\rightarrow$ ISP)
- **Reuse/Release Equivalence Principle**: Der Grad von Wiederverwendung entspricht dem Grad des Releases. Anders: Klassen einer Komponente sollen kohärent sein.
- **Acyclic Dependencies Principle**: Verbiete zyklische Abhängigkeiten zwischen Komponenten.

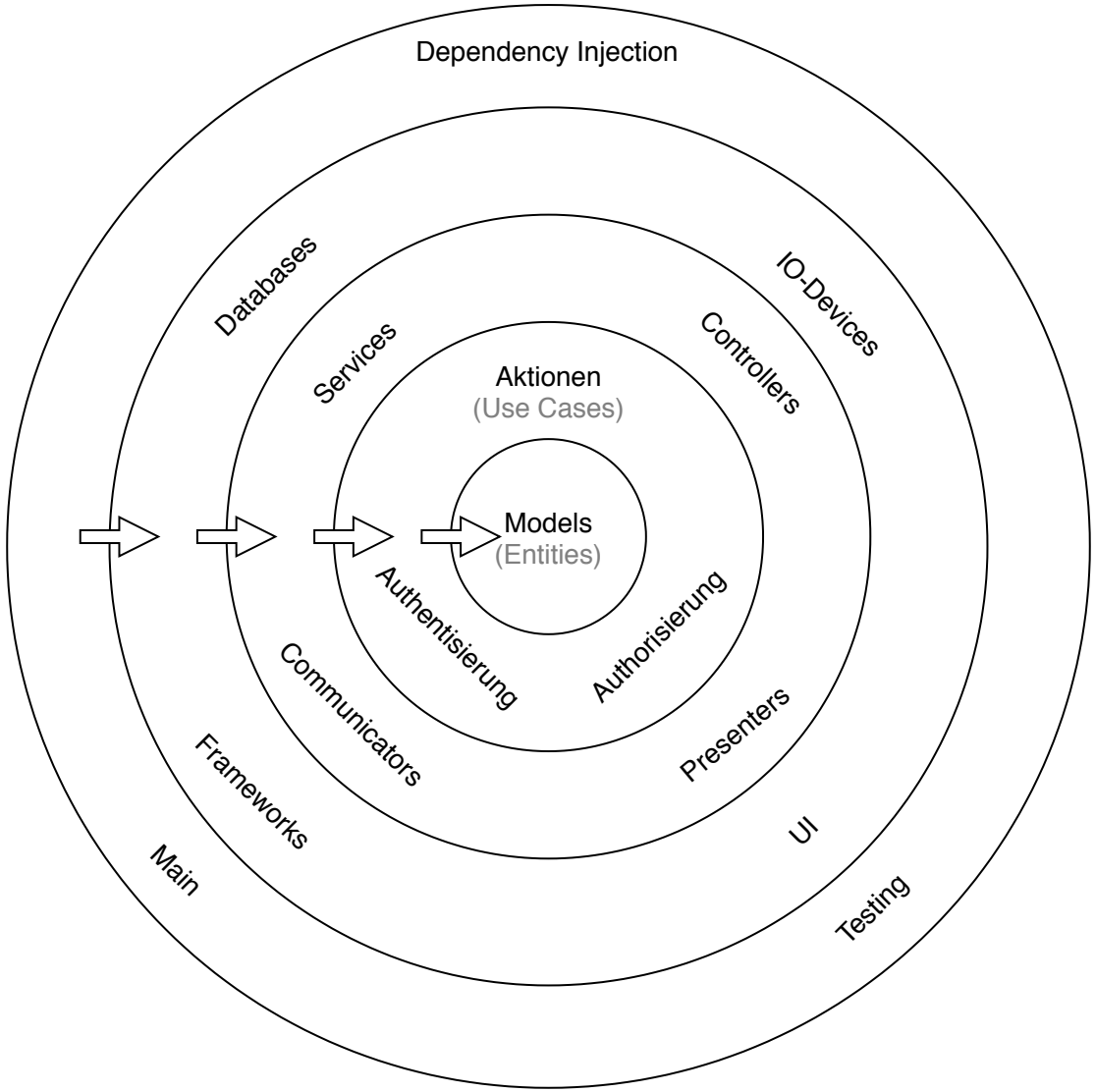
SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)
- **Common Reuse Principle**: Zwinge Nutzer einer Komponente nicht von Dingen abzuhängen, die nicht benötigt werden. ($\rightarrow$ ISP)
- **Reuse/Release Equivalence Principle**: Der Grad von Wiederverwendung entspricht dem Grad des Releases. Anders: Klassen einer Komponente sollen kohärent sein.
- **Acyclic Dependencies Principle**: Verbiete zyklische Abhängigkeiten zwischen Komponenten.
- **Stable Dependency Principle** und **Stable Abstraction Principle**.

SOLID auf Architekturebene

- **Common Closure Principle**: Gruppiere Klassen in Komponenten, die sich aus den selben Gründen zur selben Zeit ändern. Separiere Klassen, die dies nicht tun. ($\rightarrow$ SRP)
- **Common Reuse Principle**: Zwinge Nutzer einer Komponente nicht von Dingen abzuhängen, die nicht benötigt werden. ($\rightarrow$ ISP)
- **Reuse/Release Equivalence Principle**: Der Grad von Wiederverwendung entspricht dem Grad des Releases. Anders: Klassen einer Komponente sollen kohärent sein.
- **Acyclic Dependencies Principle**: Verbiete zyklische Abhängigkeiten zwischen Komponenten.
- **Stable Dependency Principle** und **Stable Abstraction Principle**.
- **The Dependency Rule**: Quelltextabhängigkeiten zeigen immer in Richtung höherer Regeln (policies)

Clean Architecture: The Dependency Rule



The Dependency Rule: Quelltextabhängigkeiten zeigen immer in Richtung höherer Regeln (policies)

Details

- Die Datenbank ist ein Detail.
- Das Web ist ein Detail (IO-Device)
- Frameworks sind Details

Wieso Neuschreiben?

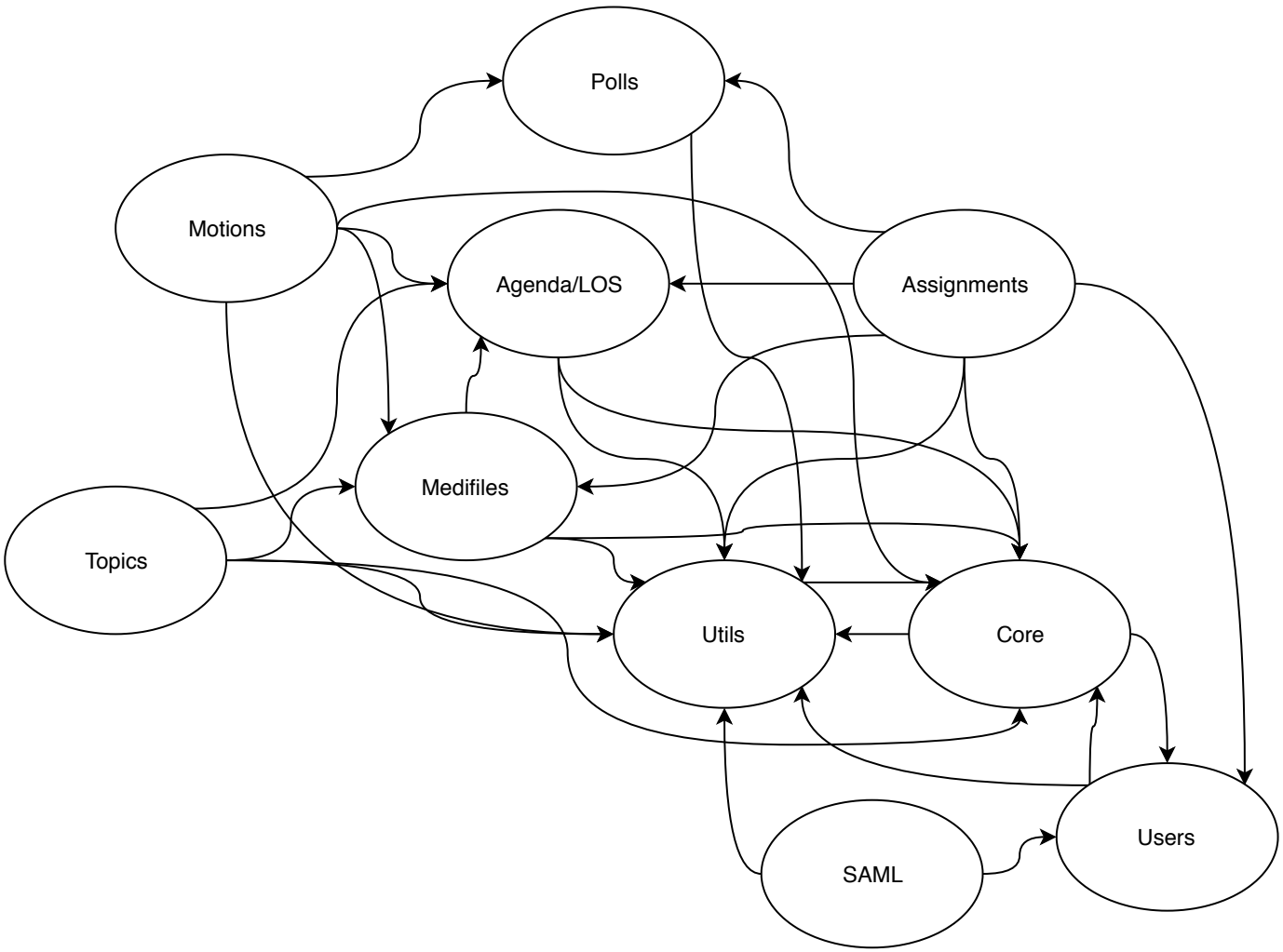
- Zu starke Kopplung in Django/DRF. Verstöße gegen die Abhängigkeitsregel, ...
- ORM bietet nicht die Möglichkeit zur Versionierung
- REST-Schnittstelle ist nicht für Aktionen geeignet
- Autoupdate zu groß
- Cache-Ansatz nicht skalierbar für neue Anforderungen

Wieso Neuschreiben?

- Zu starke Kopplung in Django/DRF. Verstöße gegen die Abhängigkeitsregel, ...
- ORM bietet nicht die Möglichkeit zur Versionierung
- REST-Schnittstelle ist nicht für Aktionen geeignet
- Autoupdate zu groß
- Cache-Ansatz nicht skalierbar für neue Anforderungen
- Was bleibt übrig?

Keine Microservices

- Architektur hält diese Entscheidung offen
- Trennen nach Apps führt zu zyklischen Abhängigkeiten
- Viele geteilte Belange; Transaktionen?



Separation of Concerns

Was sind unsere Belange?

1. Businessregeln
2. Authorisierung
3. Authentisierung
4. Persistenz (inkl. Versionierung)
5. Echtzeit-Updates

Separation of Concerns

Was sind unsere Belange?

1. Businessregeln
2. Authorisierung
3. Authentisierung
4. Persistenz (inkl. Versionierung)
5. Echtzeit-Updates

Geteilte Belange

1. Cache
2. Logging
3. Konfiguration der Software

Separation of Concerns

Was sind unsere Belange?

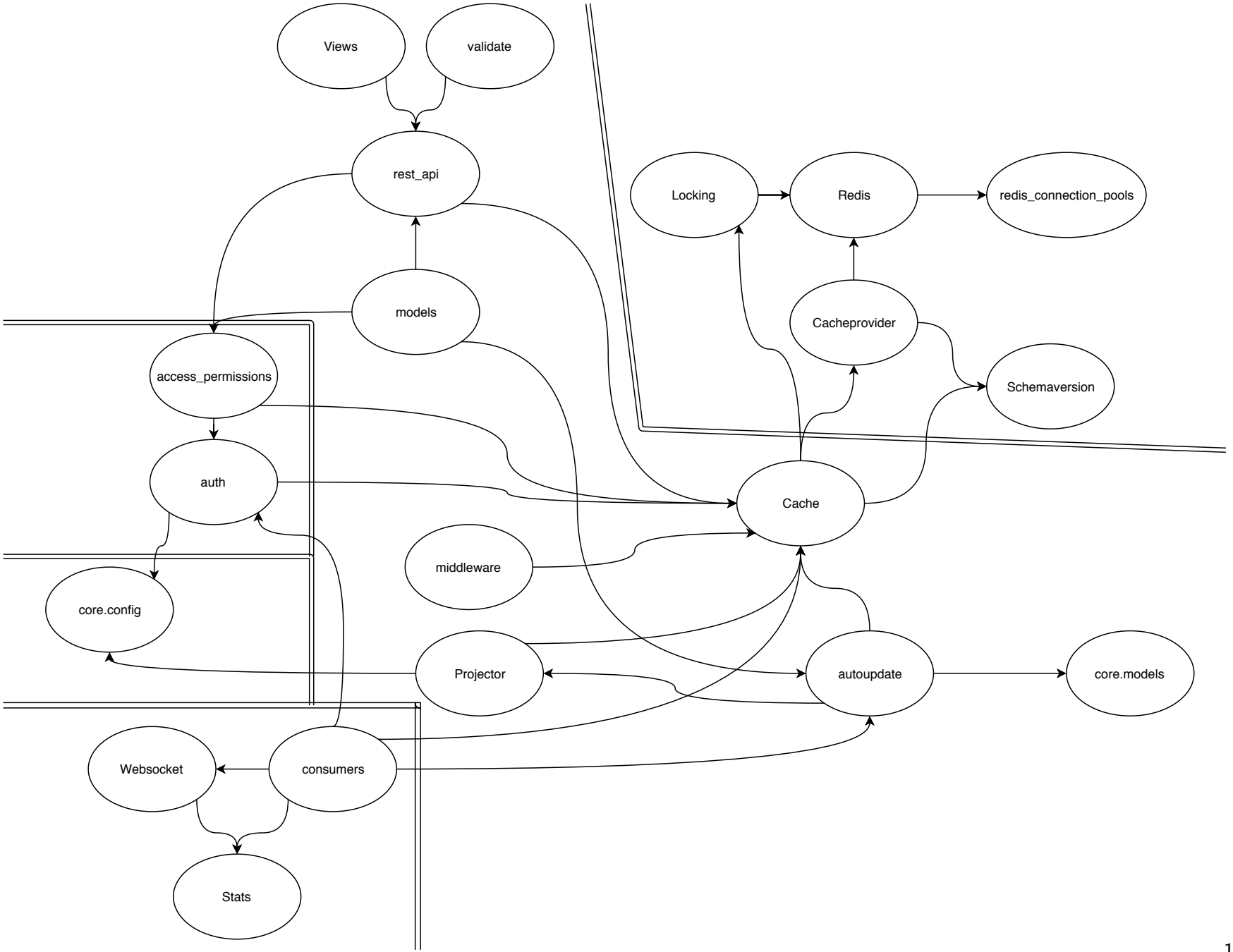
1. Businessregeln
2. Authorisierung
3. Authentisierung
4. Persistenz (inkl. Versionierung)
5. Echtzeit-Updates

Geteilte Belange

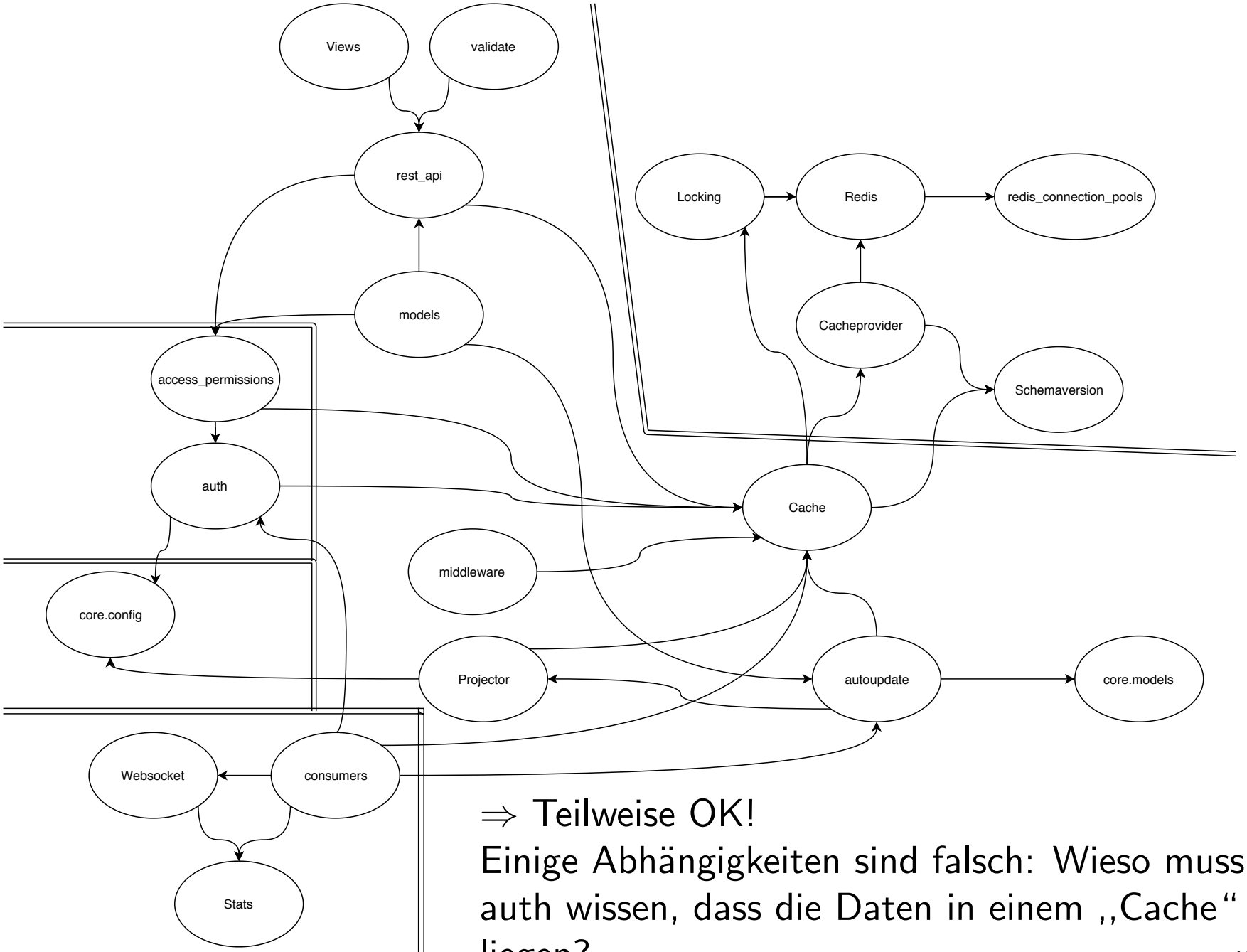
1. Cache
2. Logging
3. Konfiguration der Software

$\Rightarrow$ Teilen der Belange in Komponenten

Separation of Concerns: Ein Versuch

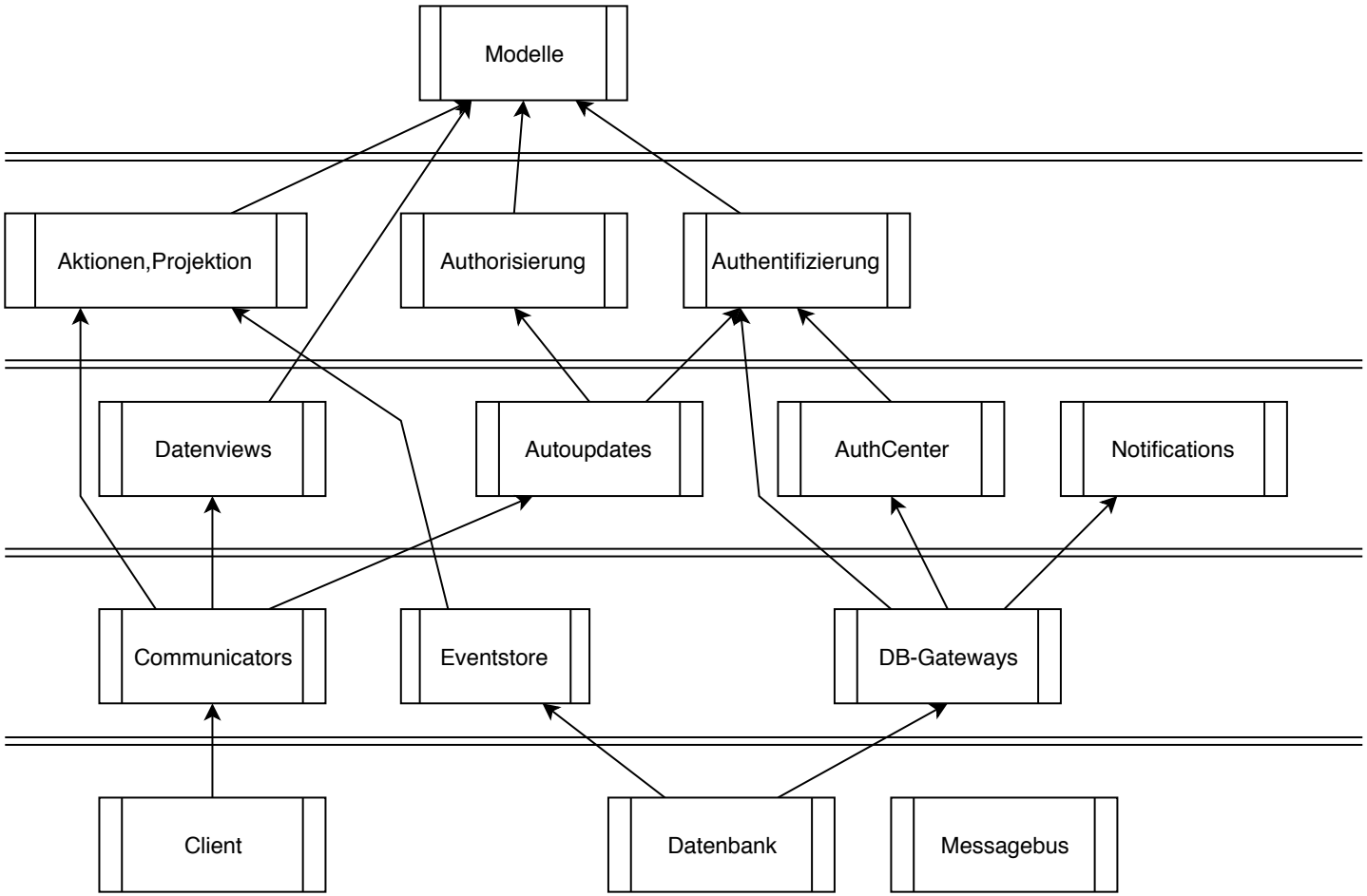


Separation of Concerns: Ein Versuch

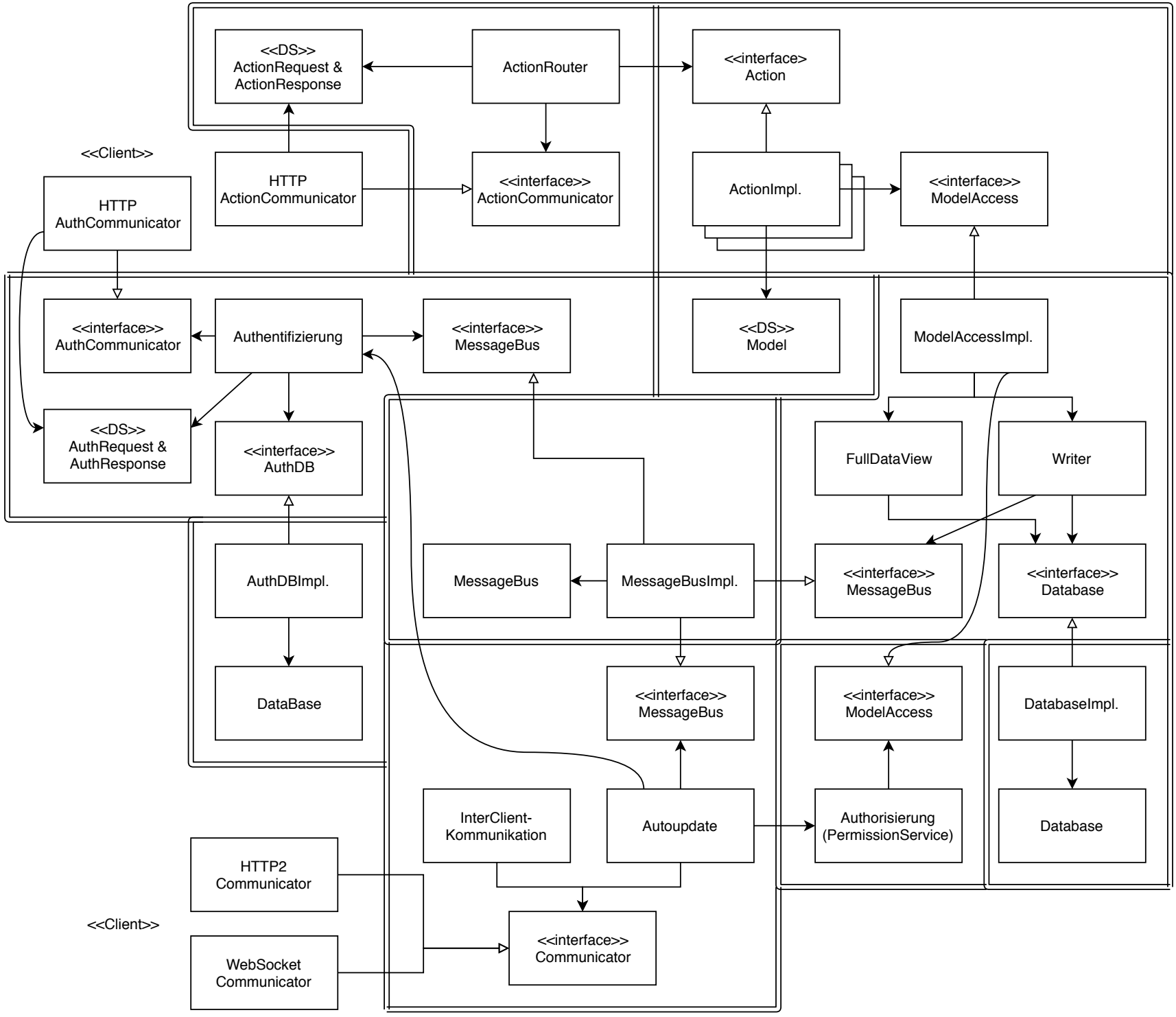


⇒ Teilweise OK!
Einige Abhängigkeiten sind falsch: Wieso muss auth wissen, dass die Daten in einem „Cache“ liegen?

Zerlegung in Komponenten



- Nicht vollständig (Pfeile sind Quelltextabhängigkeiten)
- Hierachie: Oben: Businessregeln, Mitte: Verarbeitung, Unten: IO


<<DS>>
ActionRequest &
ActionResponse
ActionRouter
<<interface>>
Action
<<Client>>
HTTP
ActionCommunicator
<<interface>>
ActionCommunicator
ActionImpl.
<<interface>>
ModelAccess
HTTP
AuthCommunicator
<<interface>>
AuthCommunicator
Authentifizierung
<<interface>>
MessageBus
<<DS>>
Model
ModelAccessImpl.
<<DS>>
AuthRequest &
AuthResponse
<<interface>>
AuthDB
FullDataView
Writer
AuthDBImpl.
MessageBus
MessageBusImpl.
<<interface>>
MessageBus
<<interface>>
Database
DataBase
<<interface>>
MessageBus
<<interface>>
ModelAccess
DatabaseImpl.
InterClient-
Kommunikation
Autoupdate
Authorisierung
(PermissionService)
Database
HTTP2
Communicator
<<Client>>
<<interface>>
Communicator
WebSocket
Communicator

Eventsourcing

Was ist Eventsourcing?

- Append-only Log an Änderungen (Events)
- Repräsentation des Systemzustandes
- Wiederherstellung durch Abspielen der Events
- Snapshots für beschleunigte Wiederherstellung
- siehe GIT

Eventsourcing

Was ist Eventsourcing?

- Append-only Log an Änderungen (Events)
- Repräsentation des Systemzustandes
- Wiederherstellung durch Abspielen der Events
- Snapshots für beschleunigte Wiederherstellung
- siehe GIT

Eigenschaften:

- Kann als „Persistenz mit Versionierung“ abstrahiert werden
- Bietet folgenden Vorteil: CRUD $\rightarrow$ CR
- Ermöglicht funktionale Programmierung für Aktionen: EVA
- Erinnerung: SSOT
- Eventstore ist Implementation der „Persistenz mit Versionierung“ mit Eventsourcing

Wieso Services?

- Entkopplung auf *Quelltext-Level*, *Komponenten-Level*, *Service-Level*
- OS3: Misch aus Quelltext- und Komponenten-Level
- Erfahrung: Unterschiedlichste Anforderungen an verschiedene Teile des Systems

Wieso Services?

- Entkopplung auf *Quelltext-Level*, *Komponenten-Level*, *Service-Level*
- OS3: Misch aus Quelltext- und Komponenten-Level
- Erfahrung: Unterschiedlichste Anforderungen an verschiedene Teile des Systems
- SoA: Teilung nach Belangen (deren Anforderungen), nicht nach Komponenten
- Services selbst sollen auf Komponenten-Level sein

Wieso Services?

- Entkopplung auf *Quelltext-Level*, *Komponenten-Level*, *Service-Level*
- OS3: Misch aus Quelltext- und Komponenten-Level
- Erfahrung: Unterschiedlichste Anforderungen an verschiedene Teile des Systems
- SoA: Teilung nach Belangen (deren Anforderungen), nicht nach Komponenten
- Services selbst sollen auf Komponenten-Level sein
- Vorteile?
  - Wiederverwendbarkeit?
  - Unabhängigkeit?

Wieso Services?

- Entkopplung auf *Quelltext-Level*, *Komponenten-Level*, *Service-Level*
- OS3: Misch aus Quelltext- und Komponenten-Level
- Erfahrung: Unterschiedlichste Anforderungen an verschiedene Teile des Systems
- SoA: Teilung nach Belangen (deren Anforderungen), nicht nach Komponenten
- Services selbst sollen auf Komponenten-Level sein
- Vorteile?
  - Wiederverwendbarkeit?
  - Unabhängigkeit?
  - Testbarkeit!
  - Anpassungsfähigkeit! (Ressourcenmanagement)
  - Stärkste Trennung der Belange!

Details

. . . sind für die Architektur irrelevant! Jedoch für die Erstimplementation:

Details

. . . sind für die Architektur irrelevant! Jedoch für die Erstimplementation:

- Bedachte Wahl von Technologien: Jede eingesetzte Technologie muss **verstanden** und **beherrscht** werden können

Details

. . . sind für die Architektur irrelevant! Jedoch für die Erstimplementation:

- Bedachte Wahl von Technologien: Jede eingesetzte Technologie muss **verstanden** und **beherrscht** werden können
- Je größer die Vielzahl an Protokollen, Datenbanken, Caches,. . . , je komplexer wird die Software

Details

. . . sind für die Architektur irrelevant! Jedoch für die Erstimplementation:

- Bedachte Wahl von Technologien: Jede eingesetzte Technologie muss **verstanden** und **beherrscht** werden können
- Je größer die Vielzahl an Protokollen, Datenbanken, Caches,. . . , je komplexer wird die Software
- Kapseln von Technologien: Unser Code ist unabhängig von diesen!

Details

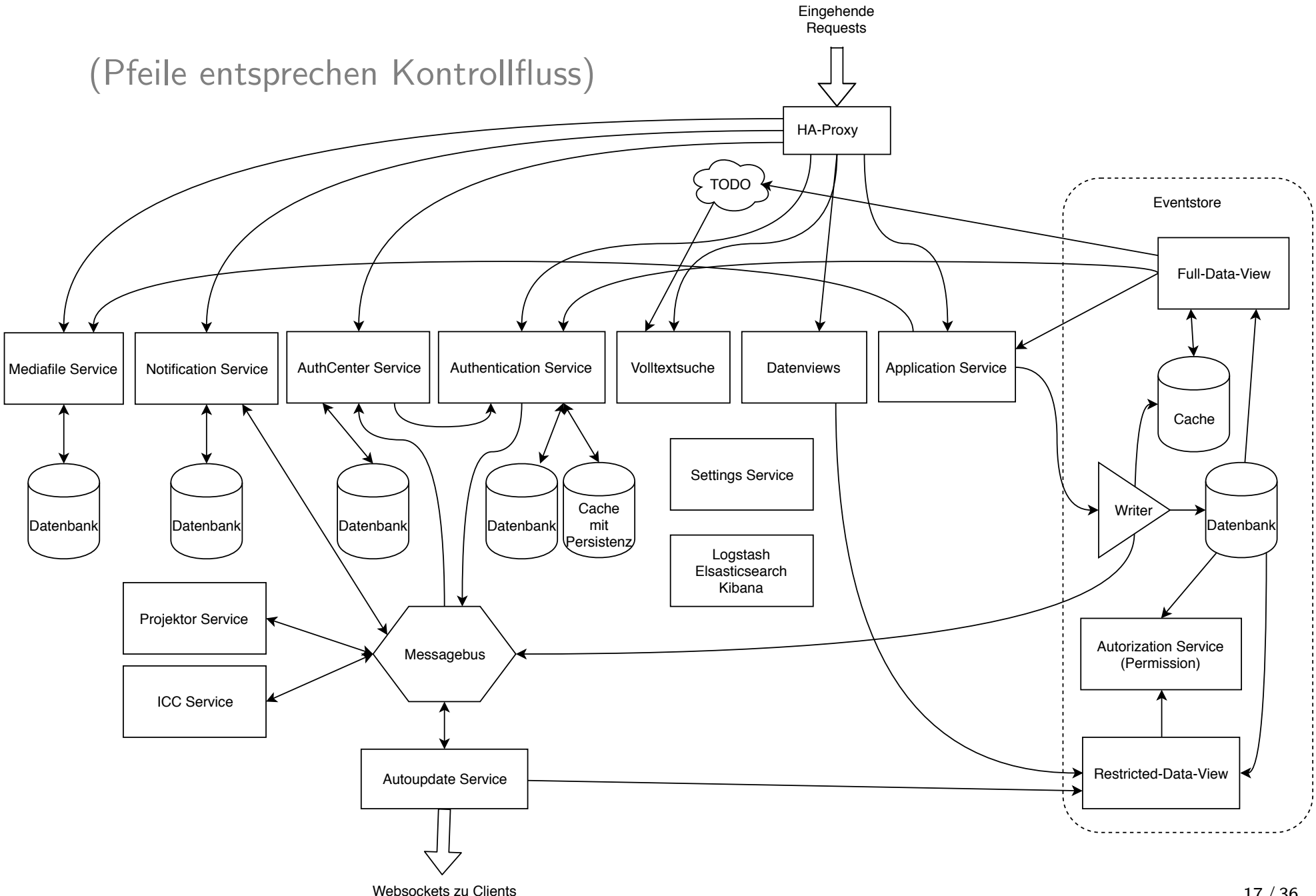
. . . sind für die Architektur irrelevant! Jedoch für die Erstimplementation:

- Bedachte Wahl von Technologien: Jede eingesetzte Technologie muss **verstanden** und **beherrscht** werden können
- Je größer die Vielzahl an Protokollen, Datenbanken, Caches,. . . , je komplexer wird die Software
- Kapseln von Technologien: Unser Code ist unabhängig von diesen!
- Vorgabe: Postgresql für jegliche Persistenz
  Achtung: Das bedeutet nicht, dass keine Abstraktion stattfindet ($\rightarrow$ Testen)

Services

Übersicht

(Pfeile entsprechen Kontrollfluss)



Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)
- Reservierter meta-Key-Prefix: Position des Modells, gelöscht,... (später)

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)
- Reservierter meta-Key-Prefix: Position des Modells, gelöscht,... (später)
- Modelle sind Collections zugeordnet: `motions`, `projector`, `motion-state`,...

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)
- Reservierter meta-Key-Prefix: Position des Modells, gelöscht,. . . (später)
- Modelle sind Collections zugeordnet: `motions`, `projector`, `motion-state`,. . .
- *fqid* (full-qualified-id): `<collection>/<id>`, z.B.: `projector-message/42`

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)
- Reservierter meta-Key-Prefix: Position des Modells, gelöscht,... (später)
- Modelle sind Collections zugeordnet: `motions`, `projector`, `motion-state`,...
- *fqid* (full-qualified-id): `<collection>/<id>`, z.B.: `projector-message/42`
- *fqkey* (full-qualified-key): `<fqid>/<key>`, z.B.: `projector-message/42/message`

Modelle

- Ansammlung an Key-Value-Paaren
- Orientiert an OS3
- Dokumente, Verschachtelung möglich, aber nicht erwünscht
  - Autoupdates und Events sind auf Key-Basis
  - Keine Notwendigkeit der Denormalisierung durch Verschachtelung
- Referenzen werden in beiden Modellen gespeichert: Vereinfachtes Lesen
- IDs: Nur Zahlen?
- Keys bestehen aus `[a-z_]+`
- Struktur innerhalb der Keys durch `:` (`amendment_paragraphs:3`, `meta:position`)
- Reservierter meta-Key-Prefix: Position des Modells, gelöscht,... (später)
- Modelle sind Collections zugeordnet: `motions`, `projector`, `motion-state`,...
- *fqid* (full-qualified-id): `<collection>/<id>`, z.B.: `projector-message/42`
- *fqkey* (full-qualified-key): `<fqid>/<key>`, z.B.: `projector-message/42/message`
- String-values: HTML-Strings bekommen eine Maximallänge (konfigurierbar, TODO: Wo?)

Eventstore

Datenfelder von Events

1. Event-Id: Intern.
2. Position: Totale Ordnung, bündelt zusammengehörige Events.
3. fqid: Jedes Event ist einem Modell zugeordnet
4. Eventtyp
   - Create
   - UpdateKeys
   - DeleteKeys
   - Delete
   - Restore
   - Noop (Intern)
5. Eventdaten als partielles Modell
6. Schemaversion
7. Zuordnung von Zeitstempel, Beschreibung,. . . zu Position
8. Benötigt: Zuordnung Veranstaltung $\leftrightarrow$ Modell?

Schreiben: Single Writer und OCC

```
write(request: WriteRequest): WriteResponse;

Interface WriteRequest{
  data: {
    <fqid>: {position: Position; type: Create|Restore; model: Model;}
      | { position: Position; type: Delete;};
    <fqkey>: {position: Position; type: Update; value: any;}
      | { position: Position; type: DeleteKey;};
  };
  general_keys: {
    <CollectionKey>: Position; // TODO: je nach dem wie IDs aussehen (nur
    // Zahlen?) ist CollectionKey nicht eindeutig von fqid zu unterscheiden
    <fqid>: Position;
    <fqkey>: Position;
  };
}

Interface WriteResponse{
  changed_models: {<fqid>: Position};
  current_position: Position;
}
```

Schreiben: Single Writer und OCC

Wirft Exceptions:

- ModelDoesNotExist(fqid)
- ModelTooOld(fqid)
- KeyTooOld(fqkey)
- RequestTooOld()
- ModelExists(fqid); Kann bei Create auftreten, wenn die ID bekannt ist.

Schreiben: Single Writer und OCC

Wirft Exceptions:

- ModelDoesNotExist(fqid)
- ModelTooOld(fqid)
- KeyTooOld(fqkey)
- RequestTooOld()
- ModelExists(fqid); Kann bei Create auftreten, wenn die ID bekannt ist.

Weiteres:

- Besonderheit: ID muss bei Create bekannt sein. Der Aufrufer muss sich darum kümmern.
- Vorteil: Relations können bei Create angelegt werden

Schreiben: Single Writer und OCC

Wirft Exceptions:

- ModelDoesNotExist(fqid)
- ModelTooOld(fqid)
- KeyTooOld(fqkey)
- RequestTooOld()
- ModelExists(fqid); Kann bei Create auftreten, wenn die ID bekannt ist.

Weiteres:

- Besonderheit: ID muss bei Create bekannt sein. Der Aufrufer muss sich darum kümmern.
- Vorteil: Relations können bei Create angelegt werden
- Single Writer: Keine Synchronisation nötig

Schreiben: Single Writer und OCC

Wirft Exceptions:

- ModelDoesNotExist(fqid)
- ModelTooOld(fqid)
- KeyTooOld(fqkey)
- RequestTooOld()
- ModelExists(fqid); Kann bei Create auftreten, wenn die ID bekannt ist.

Weiteres:

- Besonderheit: ID muss bei Create bekannt sein. Der Aufrufer muss sich darum kümmern.
- Vorteil: Relations können bei Create angelegt werden
- Single Writer: Keine Synchronisation nötig
- OCC: Eine Datenstruktur hält die letzten X geänderten fqids/fqkeys

Schreiben: Single Writer und OCC

Wirft Exceptions:

- ModelDoesNotExist(fqid)
- ModelTooOld(fqid)
- KeyTooOld(fqkey)
- RequestTooOld()
- ModelExists(fqid); Kann bei Create auftreten, wenn die ID bekannt ist.

Weiteres:

- Besonderheit: ID muss bei Create bekannt sein. Der Aufrufer muss sich darum kümmern.
- Vorteil: Relations können bei Create angelegt werden
- Single Writer: Keine Synchronisation nötig
- OCC: Eine Datenstruktur hält die letzten X geänderten fqids/fqkeys
- Beispiel: Create mit unique Key

Lesen

TODO

Papierkorb

- Elemente lassen sich wiederherstellen
- DSGVO: Wir (als Betreiber) können in die Datenbank des Eventstores eingreifen und z.B. Nutzer entfernen (d.h. nicht das Nutzer-Model löschen, sondern Daten unkenntlich machen)
- Wiederherstellung benötigt Logik für alle Referenzen
  - Existieren diese noch?
  - Falls Ja, sind diese valide? $\rightarrow$ Beide Modelle anpassen (doppelte Referenzen)
  - Falls Nein, ist das valide?
  - Falls nicht valide: Nutzer bekommt "Create"-Form zum Bearbeiten

Aktionen

- Atomar
- Hat Bezeichner. Z.B.: `motions/reset-state`, `user/add_group`,...
- Input: `data: Object` und `user_id: ID`
- Output: `events: Event[]`
- Aktionen teilen sich in `validate` und `execute`
- Client kann mehrere Aktionen schicken. Ausführungsmodi:
  - Sukzessive bearbeiten; Nach Validierung sofort ausführen; Beim ersten Fehler abbrechen
    ($\rightarrow$ Operationen, die aufeinander aufbauen, aber in Summe nicht atomar sind)
  - Sukzessive bearbeiten; Nach Validierung sofort ausführen; Alle Fehler melden
    ($\rightarrow$ unabhängige Operationen, z.B. Bulk-Operationen)
  - Erst alle Validieren, dann alle Ausführen
    ($\rightarrow$ Transaktion; Single-Writer versichert atomare Ausführung)
- Autoupdate in Response

Autoupdates

- *Fokussierte* Modelle (Detail/Liste)
- Client abonniert fokussierte Modelle inkl. benötigter Keys (ID implizit) und Relationen

```
interface ModelDescriptor {
  <key>: ModelDescriptor | null;
  // null -> Nur der Wert des Keys
}

interface ModelRequest {
  ids: number | number[] | null;
  // Ein spezifisches Modell, mehrere spezifische Modelle
  // oder alle Modelle (siehe assembly_id)
  assembly_id: number | null; // Benötigt für ids=null
  collection: string;
  keys: ModelDescriptor;
}
```

Autoupdates: Beispiel

```
stateDescriptor = {
  name: null,
  css_class: null,
  next_states_id: {
    name: null
  }
}

modelRequest = {
  ids: 4,
  collection: 'motion-workflow',
  keys: {
    name: null,
    states_id: null,
    first_state_id:
      stateDescriptor,
  }
}
```

```
ExampleDataFromServer = {
  'motion-workflow': {
    4: {
      name: 'Example Workflow',
      states_id: [1,2,3,4,5,6],
      first_state_id: 1,
    }
  },
  'motion-state': {
    1: {
      id: 1,
      name: 'My first state',
      css_class: 'lightblue',
      next_states_id: [2, 3]
    },
    2: {
      id: 2,
      name: 'Accept'
    },
    3: {
      id: 2,
      name: 'Deny'
    }
  }
}
```

Autoupdates

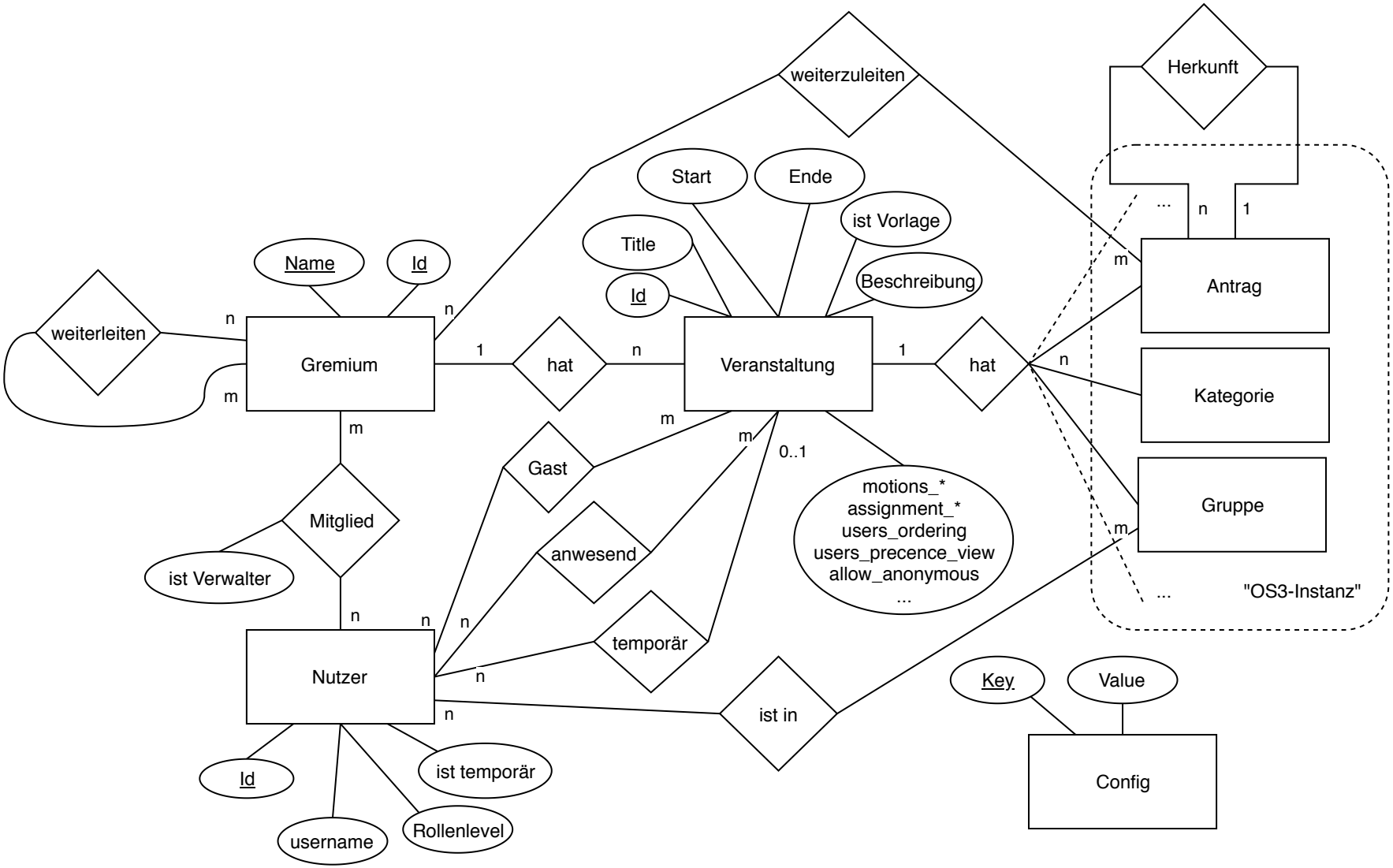
- Jede Subscription hat ein Handle zum Beenden
- Kein Caching (vorerst)
- Client übernimmt Flusssteuerung; Server kann Autoupdates akkumulieren
- TODO: Vorsätzliche Akkumulierung?
- TODO: Explizites vs. Implizites Abonnieren im Client

Weiteres

- Offlinemodus: Explizit anstatt Implizit
- Presenters
- Mediafiles: Speichern in einer Datenbank. Extra Service zum Ausliefern
- Im- und Export von Veranstaltungen
- Volltextsuche: ?
- Migrationen: ?
- Einstellungen
- Logging

Modellierungen

ER-Diagramm für Organisationsebene



Rollen auf Organisationsebene

- Rollenlevel:
  0. **Keine Berechtigungen** (Standard): Ein Nutzer darf die Gremien sehen, in der er Mitglied ist, oder in einer Veranstaltung Gast
  1. **Nutzer-Manager**: Darf Nutzer verwalten (erstellen, temporär zu fest, bearbeiten, Löschen, Passwort managen, sperren)
  2. **Organisations-Manager**: Nutzer-Manager + Darf alle Gremien sehen, erstellen, löschen, Nutzer zuweisen, Nutzer als Verwalter im Gremium ernennen und die Weiterleitungsstruktur bearbeiten
  3. **Superadmin**: Wie Organisations-Manager, hat jedoch in allen Gremien und Veranstaltungen alle Rechte (transitiv)

Rollen auf Organisationsebene

- Rollenlevel:
  0. **Keine Berechtigungen** (Standard): Ein Nutzer darf die Gremien sehen, in der er Mitglied ist, oder in einer Veranstaltung Gast
  1. **Nutzer-Manager**: Darf Nutzer verwalten (erstellen, temporär zu fest, bearbeiten, Löschen, Passwort managen, sperren)
  2. **Organisations-Manager**: Nutzer-Manager + Darf alle Gremien sehen, erstellen, löschen, Nutzer zuweisen, Nutzer als Verwalter im Gremium ernennen und die Weiterleitungsstruktur bearbeiten
  3. **Superadmin**: Wie Organisations-Manager, hat jedoch in allen Gremien und Veranstaltungen alle Rechte (transitiv)
- Jeder darf eigene Rolle ändern, aber nur abstufen

Rollen auf Organisationsebene

- Rollenlevel:
  0. **Keine Berechtigungen** (Standard): Ein Nutzer darf die Gremien sehen, in der er Mitglied ist, oder in einer Veranstaltung Gast
  1. **Nutzer-Manager**: Darf Nutzer verwalten (erstellen, temporär zu fest, bearbeiten, Löschen, Passwort managen, sperren)
  2. **Organisations-Manager**: Nutzer-Manager + Darf alle Gremien sehen, erstellen, löschen, Nutzer zuweisen, Nutzer als Verwalter im Gremium ernennen und die Weiterleitungsstruktur bearbeiten
  3. **Superadmin**: Wie Organisations-Manager, hat jedoch in allen Gremien und Veranstaltungen alle Rechte (transitiv)
- Jeder darf eigene Rolle ändern, aber nur abstufen
- Ab Rollenlevel $L \geq 1$ darf ein Nutzer andere Rollenlevel setzten, aber nur auf maximal L

Rollen auf Organisationsebene

- Rollenlevel:
  0. **Keine Berechtigungen** (Standard): Ein Nutzer darf die Gremien sehen, in der er Mitglied ist, oder in einer Veranstaltung Gast
  1. **Nutzer-Manager**: Darf Nutzer verwalten (erstellen, temporär zu fest, bearbeiten, Löschen, Passwort managen, sperren)
  2. **Organisations-Manager**: Nutzer-Manager + Darf alle Gremien sehen, erstellen, löschen, Nutzer zuweisen, Nutzer als Verwalter im Gremium ernennen und die Weiterleitungsstruktur bearbeiten
  3. **Superadmin**: Wie Organisations-Manager, hat jedoch in allen Gremien und Veranstaltungen alle Rechte (transitiv)
- Jeder darf eigene Rolle ändern, aber nur abstufen
- Ab Rollenlevel $L \geq 1$ darf ein Nutzer andere Rollenlevel setzten, aber nur auf maximal L
- Es existiert immer ein Superadmin

Rollen in Gremien

- *Mitglieder* sind dem Gremium zugeordnete Nutzer
- Mitglieder sehen Veranstaltungen, die Anonymous erlauben, der Nutzer Gast ist, oder der Nutzer in mindestens einer Gruppe ist
- Mitglieder können Verwalter sein
- Superadmins auf Organisationsebene sind implizit Mitglied und Verwalter
- Verwalter können Veranstaltungen verwalten: Erstellen, Löschen, Kopieren, Vorlage auswählen, Importieren, Exportieren, Eigenschaften der Veranstaltung ändern

Rollen in Gremien

- *Mitglieder* sind dem Gremium zugeordnete Nutzer
- Mitglieder sehen Veranstaltungen, die Anonymous erlauben, der Nutzer Gast ist, oder der Nutzer in mindestens einer Gruppe ist
- Mitglieder können Verwalter sein
- Superadmins auf Organisationsebene sind implizit Mitglied und Verwalter
- Verwalter können Veranstaltungen verwalten: Erstellen, Löschen, Kopieren, Vorlage auswählen, Importieren, Exportieren, Eigenschaften der Veranstaltung ändern
- Nutzer, die Gäste aber keine Mitglieder sind, sehen Gremien nicht
- Im Dashboard gibt es eine Übersicht von Veranstaltungen, in denen ein Nutzer Gast ist

Rollen in Gremien

- *Mitglieder* sind dem Gremium zugeordnete Nutzer
- Mitglieder sehen Veranstaltungen, die Anonymous erlauben, der Nutzer Gast ist, oder der Nutzer in mindestens einer Gruppe ist
- Mitglieder können Verwalter sein
- Superadmins auf Organisationsebene sind implizit Mitglied und Verwalter
- Verwalter können Veranstaltungen verwalten: Erstellen, Löschen, Kopieren, Vorlage auswählen, Importieren, Exportieren, Eigenschaften der Veranstaltung ändern
- Nutzer, die Gäste aber keine Mitglieder sind, sehen Gremien nicht
- Im Dashboard gibt es eine Übersicht von Veranstaltungen, in denen ein Nutzer Gast ist
- Veranstaltungen können optionalen eindeutigen Identifikator erhalten (Gäste können darüber zugreifen)

Berechtigungen in Veranstaltungen

- Rechte auf Basis der Gruppenzuweisung
- Es gibt eine Gästegruppe für Gäste ($\hat{=}$ Default in OS3)
- Es gibt eine Superadmingruppe
- Superadmins auf Organisationsebene sind implizit in der Superadmingruppe
- Gremienverwalter sind implizit in der Superadmingruppe
- Nutzer mit `users.can_manage` können Nutzer Gruppen zuweisen und Gruppenberechtigungen einstellen
- Nutzer bekommen neues Feld "Funktion", damit die Gruppen nur für die Rechtezuweisungen benutzt werden

URLs

- Veranstaltungen:
  `org.openslides.com/<assembly_id>/`
- Veranstaltungen mit eindeutigem Identifikator:
  `org.openslides.com/<identificator>/`
- Serverkonfiguration (HaProxy, optional):
  `<identificator>.org.openslides.com/`

URLs

- Veranstaltungen:
  `org.openslides.com/<assembly_id>/`
- Veranstaltungen mit eindeutigem Identifikator:
  `org.openslides.com/<identificator>/`
- Serverkonfiguration (HaProxy, optional):
  `<identificator>.org.openslides.com/`
- Dashboard (als main landing page) unter `org.openslides.com/`
- Spezielle URLs: `/dashboard/`, `/users/`, `/committee/`, `/auth/`
- Spezielle Urls könen nicht als Identifikatoren verwendet werden

Anonymous

- Anonymous $\leftrightarrow$ Gast
- Kann pro Veranstaltung aktiviert werden
- Sind implizit in der Gästegruppe
- Anonymous sehen nicht das Dashboard und Gremien
- Müssen Veranstaltungs-URL kennen

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option
- `users.can_manage_temporary_user`

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option
- `users.can_manage_temporary_user`
- Im System sind dies normale Nutzer, haben jedoch eine `assembly_id` (`temporär := assembly_id != null`)

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option
- `users.can_manage_temporary_user`
- Im System sind dies normale Nutzer, haben jedoch eine `assembly_id` (`temporär := assembly_id != null`)
- Temporäre Nutzer können sich einloggen, wenn Passwort vergeben (optional!)

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option
- `users.can_manage_temporary_user`
- Im System sind dies normale Nutzer, haben jedoch eine `assembly_id` (`temporär := assembly_id != null`)
- Temporäre Nutzer können sich einloggen, wenn Passwort vergeben (optional!)
- Temporäre Nutzer können gelöscht werden.

Temporäre Nutzer

- Szenario:
  - Nutzergruppe der Veranstaltung nicht bekannt
  - Anwesende Nutzer sollen in OpenSlides teilnehmen
  - Einen systemweiten Nutzer anzulegen ist keine Option
- `users.can_manage_temporary_user`
- Im System sind dies normale Nutzer, haben jedoch eine `assembly_id` (`temporär := assembly_id != null`)
- Temporäre Nutzer können sich einloggen, wenn Passwort vergeben (optional!)
- Temporäre Nutzer können gelöscht werden.
- In zentraler Nutzerverwaltung: Vereinigung temporärer Nutzer und umwandlung in systemweiten Nutzer (`assembly_id=null`)