Modul 03 - DDD Einführung

Lernziele

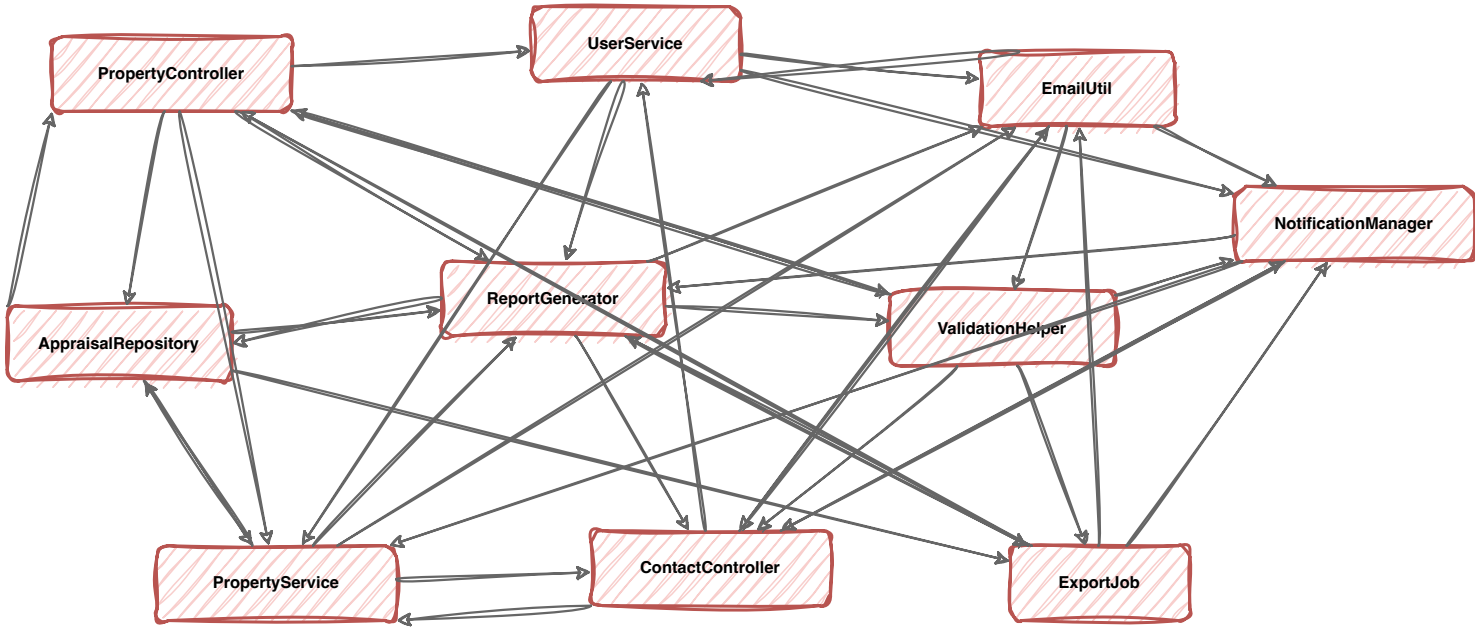
- Typische Probleme ohne DDD benennen können
- Die Kernideen von Eric Evans verstehen
- Ubiquitous Language als Konzept erklären und anwenden
- Den Unterschied zwischen Strategic und Tactical Design kennen
- Anemic vs. Rich Domain Model unterscheiden
- Einschätzen können, wann DDD sinnvoll ist und wann nicht

Typische Probleme in Software-Projekten

Welche Probleme versucht DDD zu verhindern?

- **Anemic Domain Model** - Entities sind reine Datencontainer ohne Verhalten
- **Big Ball of Mud** - keine erkennbare Architektur, alles hängt zusammen
- **Verstreute Geschäftslogik** - Regeln in Controllern, Services, Utils, DB-Queries
- **Technisch getriebene Struktur** - Pakete nach Schichten statt nach Fachlichkeit
- **Kommunikationsprobleme** - Entwickler und Fachexperten sprechen verschiedene Sprachen
- **Wachsende Komplexität** - kleine Änderungen haben unvorhersehbare Seiteneffekte

Big Ball of Mud – Unkontrollierte Abhängigkeiten



Jede Komponente kennt jede andere → Keine klaren Grenzen

Big Ball of Mud

- Jede Komponente kennt jede andere
- Keine klaren Modulgrenzen
- Änderungen erzeugen Kaskaden
- Tests sind schwer zu schreiben

> *"A Big Ball of Mud is a haphazardly structured, sprawling, sloppy, duct-tape-and-baling-wire, spaghetti-code jungle."*
>
> - Brian Foote & Joseph Yoder, 1999

Das Anemic Domain Model

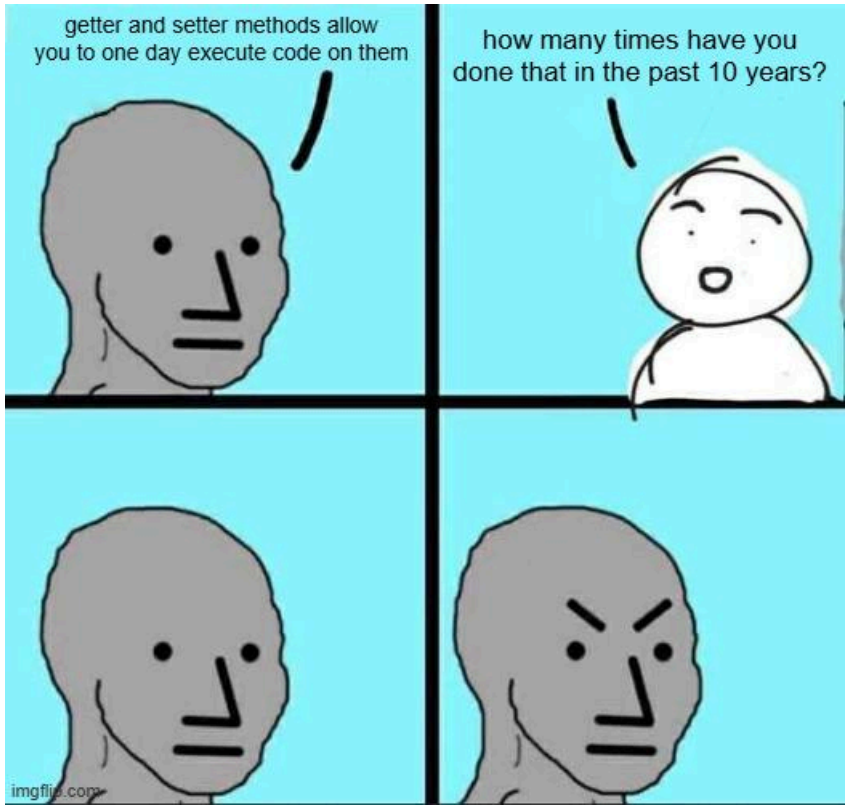
Entities als reine Datensäcke

```
@Entity
public class Property {
    @Id @GeneratedValue
    private Long id;
    private String title;
    private BigDecimal purchasePrice;
    private String status; // "NEW", "APPRAISED", "PUBLISHED"

    // Only getters and setters – no behavior!
}
```

Was fehlt?

- Kein Schutz vor ungültigen Zustandsübergängen
- `status` kann auf beliebige Strings gesetzt werden
- Alle Regeln liegen im Service



Negativbeispiel: Alle Logik im Service

```
@Service
public class PropertyService {

    public void publish(Long id) {
        Property property = repo.findById(id).orElseThrow();
        if (!"APPRAISED".equals(property.getStatus())) {
            throw new IllegalStateException("Only appraised properties!");
        }
        if (property.getPurchasePrice() == null) {
            throw new IllegalStateException("Purchase price missing!");
        }
        property.setStatus("PUBLISHED");
        repo.save(property);
        emailService.sendNotification(property);
    }
}
```

- Geschäftsregeln sind an den Service gekoppelt, nicht an das Objekt
- Entity ist ein dummes Datenobjekt → Anemic Domain Model
- Wird die Regel auch in einem anderen Service geprüft? → Duplikation

Das Gegenbeispiel: Rich Domain Model

```
public class Property {
    private PropertyId id;
    private Title title;
    private PurchasePrice purchasePrice;
    private PropertyStatus status;

    public void publish() {
        if (this.status != PropertyStatus.APPRAISED) {
            throw new PropertyNotReadyException(this.id);
        }
        Objects.requireNonNull(this.purchasePrice, "Purchase price missing");
        this.status = PropertyStatus.PUBLISHED;
        registerEvent(new PropertyPublished(this.id));
    }
}
```

- Geschäftslogik lebt im Objekt, nicht im Service
- Invarianten werden vom Objekt selbst geschützt
- Value Objects (`PurchasePrice` , `Title`) statt primitiver Typen
- Domain Events signalisieren fachlich relevante Zustandsänderungen

Diskussion: Eure Code-Basis

Wo lebt die Geschäftslogik in euren aktuellen Projekten?

- In den Entities? In den Services? In den Controllern?
- Wie viele Zeilen hat euer größter Service?
- Was passiert, wenn eine Geschäftsregel an mehreren Stellen gilt?

Eric Evans - Domain-Driven Design (2003)

Die vier Kernideen

1. Die Domäne steht im Mittelpunkt, nicht die Technik
2. Enge Zusammenarbeit zwischen Entwicklern und Fachexperten
3. Ein gemeinsames Modell als Grundlage für Code und Kommunikation
4. Komplexität wird durch Modularisierung (Bounded Contexts) beherrschbar

> *"The heart of software is its ability to solve domain-related problems for its user."* - Eric Evans

Was ist eine Domäne?

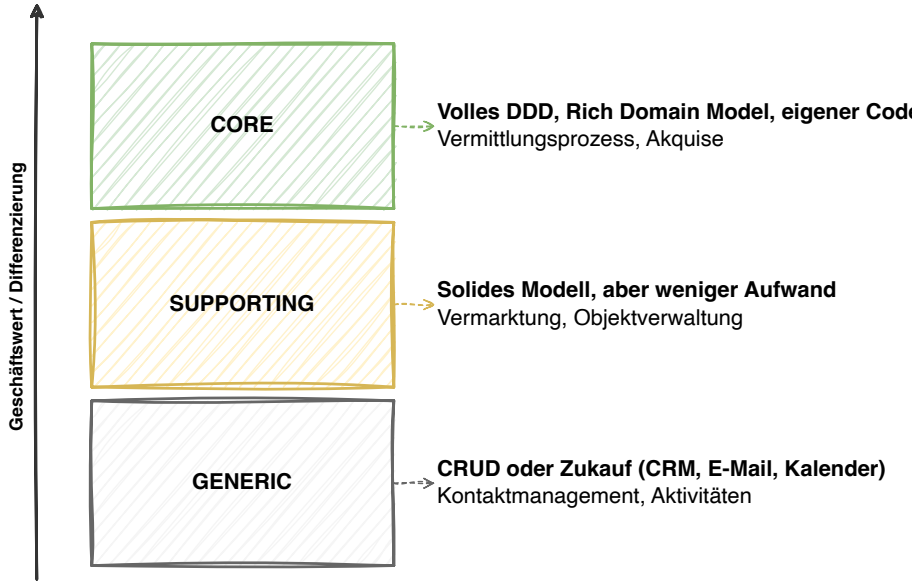
Begriffserklärung

- Domäne: Fachbereich, für den die Software entwickelt wird
- Subdomäne: Abgegrenzter Teil der Gesamtdomäne

Jede Domäne ist entweder eine **Kerndomäne** (Core Domain), eine **unterstützende Domäne** (Supporting Domain) oder eine **generische**, wenig fachliche Domäne (Generic Domain).

Core, Supporting, Generic - Warum das wichtig ist

Wo investieren wir unsere DDD-Energie?



Nicht jede Subdomäne braucht volle DDD-Umsetzung. Die Kunst liegt in der richtigen Zuordnung.

Ubiquitous Language

Eine gemeinsame Sprache

- Sprache für Fachexperten, Entwickler, Dokumentation und Code
- Begriffe werden im Team definiert und konsistent verwendet
- Änderungen an der Sprache = Änderungen am Modell und Code

Beispiel: Glossar für das Immobilien-CRM

Fachbegriff	Bedeutung im Kontext
Maklervertrag	Exklusive Vereinbarung zwischen Eigentümer und Makler
Exposé	Strukturierte Verkaufsunterlage für eine Immobilie
Besichtigung	Terminierter Vor-Ort-Termin mit einem Interessenten
Provision	Prozentuale Vergütung bei erfolgreichem Verkaufsabschluss
Vermittlungsvorgang	Der gesamte Prozess von Akquise bis Notartermin
Preisvorstellung	Gewünschter Verkaufspreis des Eigentümers

Ubiquitous Language im Code

Eher ungünstig ist eine technische Beschreibung von Daten im Domain Driven Design.

```
public class DataObject {
    private String type;
    private Map<String, Object> properties;
}

public void processItem(Long itemId) { ... }
public void updateStatus(Long id, String newStatus) { ... }
```

Ubiquitous Language im Code

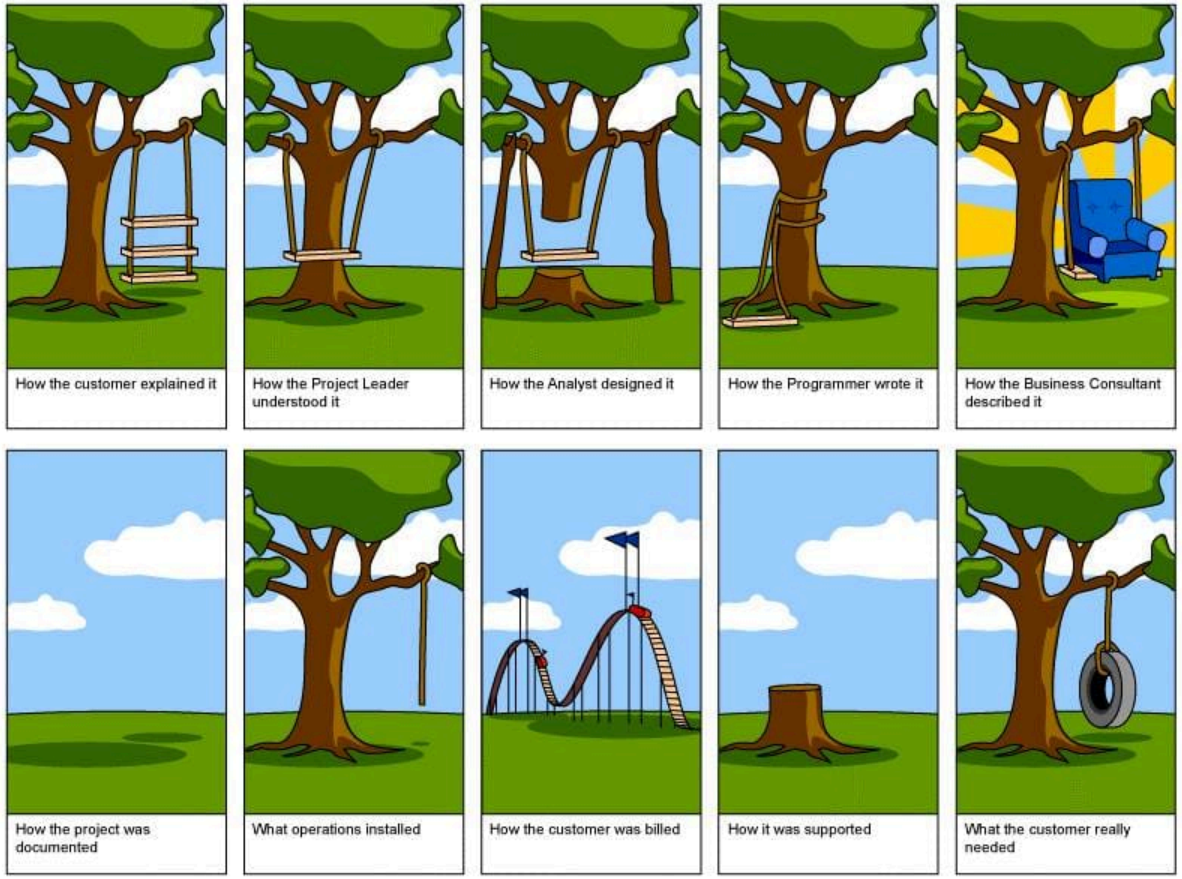
Fachlich getriebene Modellierung ist im Domain Driven Design sinnvoller:

```
public class BrokerageProcess {
    private AskingPrice askingPrice;
    private Address address;
    private Commission commission;
}

public void conductViewing(ViewingId id) { ... }
public void acceptOffer(OfferId id) { ... }
```

Der Code liest sich wie ein Fachgespräch. Neue Teammitglieder verstehen die Domäne durch das Lesen des Codes.

Ubiquitous Language - Warnsignale



Wann stimmt die Sprache nicht?

Warnsignal	Beispiel
Technische Begriffe im Domain-Code	`DataProcessor`, `EntityManager`, `Helper`
Abkürzungen statt Fachbegriffe	`prop`, `bp`, `val` statt `Property`, `BrokerageProcess`, `Valuation`
Gleicher Begriff, verschiedene Bedeutung	"Objekt" meint in der Akquise etwas anderes als in der Vermarktung
Unterschiedliche Begriffe, gleiche Sache	"Kunde", "Interessent", "Kontakt" für dieselbe Person

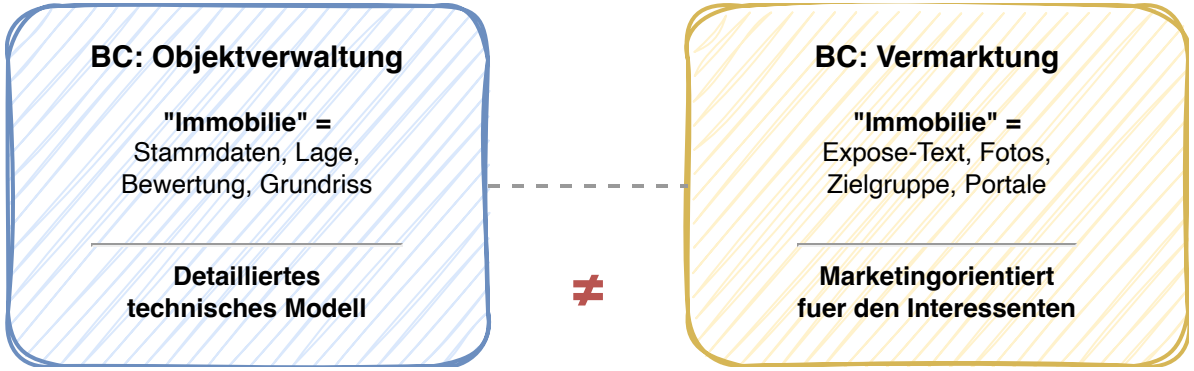
Strategic Design

Das strategische Design bezeichnet die grobe Strukturierung unserer Software in abgegrenzte Bereiche, die wir aus den Domänen ableiten.
Diese Bereiche nennen sich **Bounded Countexts**.

Bounded Contexts gehören zum **Lösungsraum** der Probleme, die durch die Domäne beschrieben werden.

Bounded Context - Die zentrale Idee

Ein Modell gilt innerhalb seiner Grenze



Derselbe Begriff kann in verschiedenen BCs verschiedene Dinge bedeuten. Jeder BC hat sein eigenes Modell - keine "Über-Entity", die alles kennt. Die Grenzen werden durch die Ubiquitous Language sichtbar

Tactical Design - Überblick

Der Begriff taktisches Design bezeichnet die konkrete Umsetzung unserer Strategien in Code. Sie bestehen aus Elementen, die sich konkret in Programmiersprachen umsetzen lassen.

Beispiele (mehr in Modul 6):

Building Block	Beschreibung	Java-Umsetzung
Entity	Objekt mit Identität und Lebenszyklus	Klasse mit ID-Feld
Value Object	Unveränderlich, durch Werte definiert	Java `record`
Aggregate	Konsistenzgrenze mit einer Root-Entity	Klasse mit Invarianten

Wann macht DDD Sinn?

DDD ist gut geeignet, wenn:

- Die Domäne komplex ist und viele Geschäftsregeln hat
- Es häufige Änderungen an den fachlichen Anforderungen gibt
- Fachexperten verfügbar sind und eingebunden werden können
- Das Projekt langfristig gewartet und weiterentwickelt wird
- Mehrere Teams an verschiedenen Teilbereichen arbeiten

DDD ist vermutlich Overkill, wenn:

- Es sich um einfache CRUD-Anwendungen handelt
- Die Domäne trivial ist (wenig Geschäftsregeln)
- Das Projekt kurzlebig ist (Prototyp, Wegwerf-Software)
- Kein Zugang zu Fachexperten besteht

Zusammenfassung

- Das Rich Domain Model verankert Geschäftsregeln im Objekt selbst
- Eric Evans (2003): Die Fachdomäne gehört ins Zentrum der Software
- Ubiquitous Language: Eine gemeinsame Sprache für alle Beteiligten
- Strategic Design: Bounded Contexts definieren die Makro-Architektur
- Tactical Design: Building Blocks strukturieren die Mikro-Ebene
- DDD ist kein Dogma - gezielt dort einsetzen, wo Komplexität herrscht

> Im nächsten Modul erkunden wir unsere Domäne mit Event Storming.