

UML-Sequenzdiagramme

Grundlagen, Notation und praktische Anwendung

Agenda

1. Einführung in UML-Sequenzdiagramme
2. Notationselemente
3. Zeitliche Abläufe darstellen
4. Fortgeschrittene Konzepte
5. Praktische Anwendungsbeispiele
6. Best Practices
7. Tools für Sequenzdiagramme
8. Zusammenfassung und Fragen

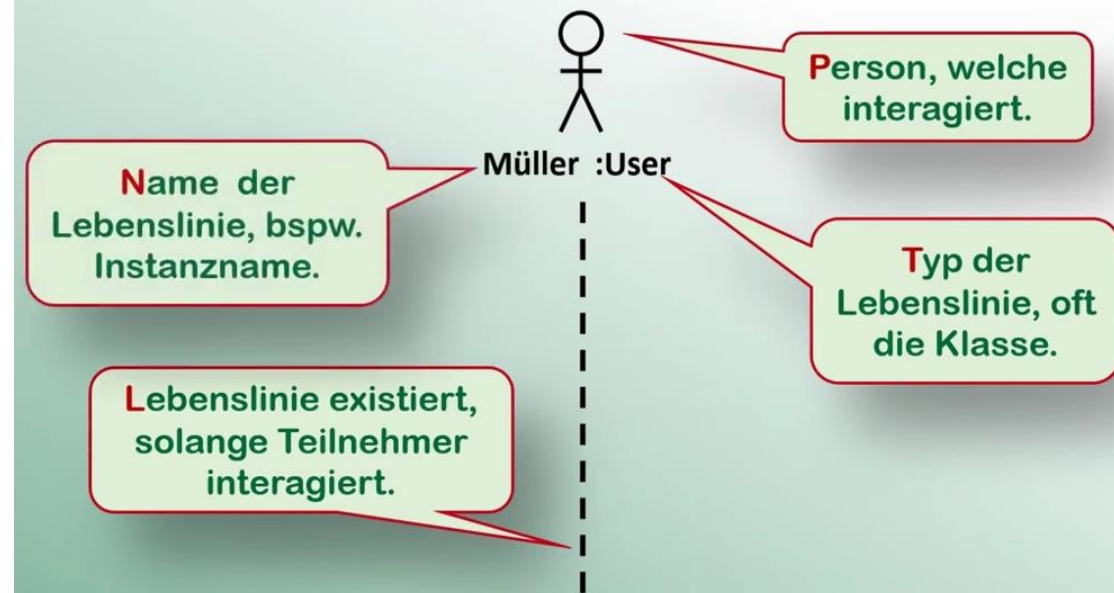
1. Einführung in UML-Sequenzdiagramme

- Was sind Sequenzdiagramme?
 - Darstellung der zeitlichen Abfolge von Nachrichtenaustausch zwischen Objekten(bzw. Kommunikationsteilnehmer)
 - Teil der Unified Modeling Language (UML)
 - Dynamische Sicht auf ein System
- Wozu werden sie verwendet?
 - Visualisierung von Interaktionen zwischen Systemkomponenten
 - Dokumentation von Prozessabläufen
 - Spezifikation des Systemverhaltens

2. Notationselemente

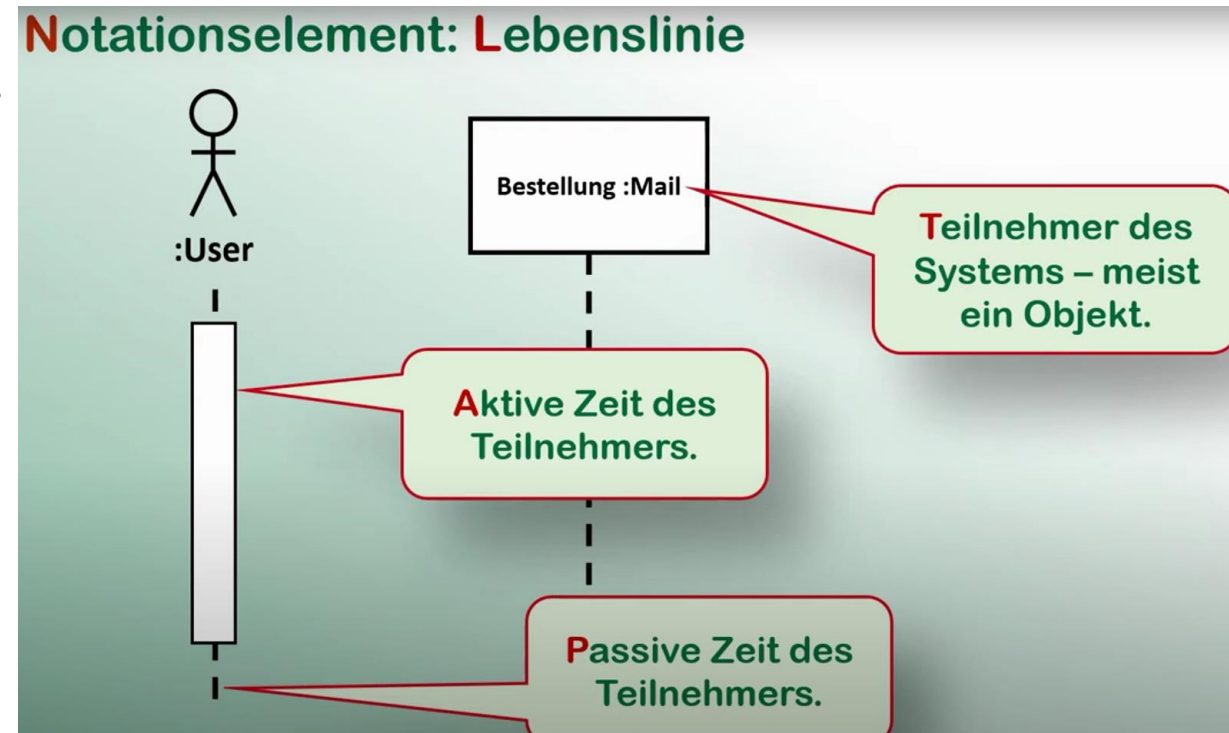
- Lebenslinien(Allgemein / Person)
 - Vertikale gestrichelte Linien **unter** Objekten
 - Stellen die Lebensdauer eines Objekts dar
 - Oben KANN der Name der Lebenslinie stehen (Wird aber oft weggelassen!)
 - Oben steht der TYP der Lebenslinie (Klasse)
 - Zeichtachse (wird nicht gezeichnet) geht von oben nach unten.

Notationselement: Lebenslinie



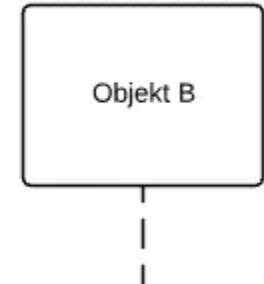
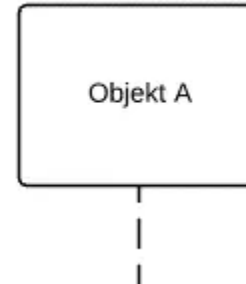
2. Notationselemente

- Lebenslinien(Teilnehmer des Systems)
 - Objekt hat einen Namen(Hier „Bestellung“)
 - Objekt hat eine Klasse(Hier „Mail“)
 - Wenn der Teilnehmer etwas tut, wird ein „Balken“ auf der Lebenslinie aufgezeichnet.
 - Während dieser „aktiven Zeit“ kann der Teilnehmer aktiv sein.
 - Auf der „aktiven Zeit“ folgt die „passive Zeit“



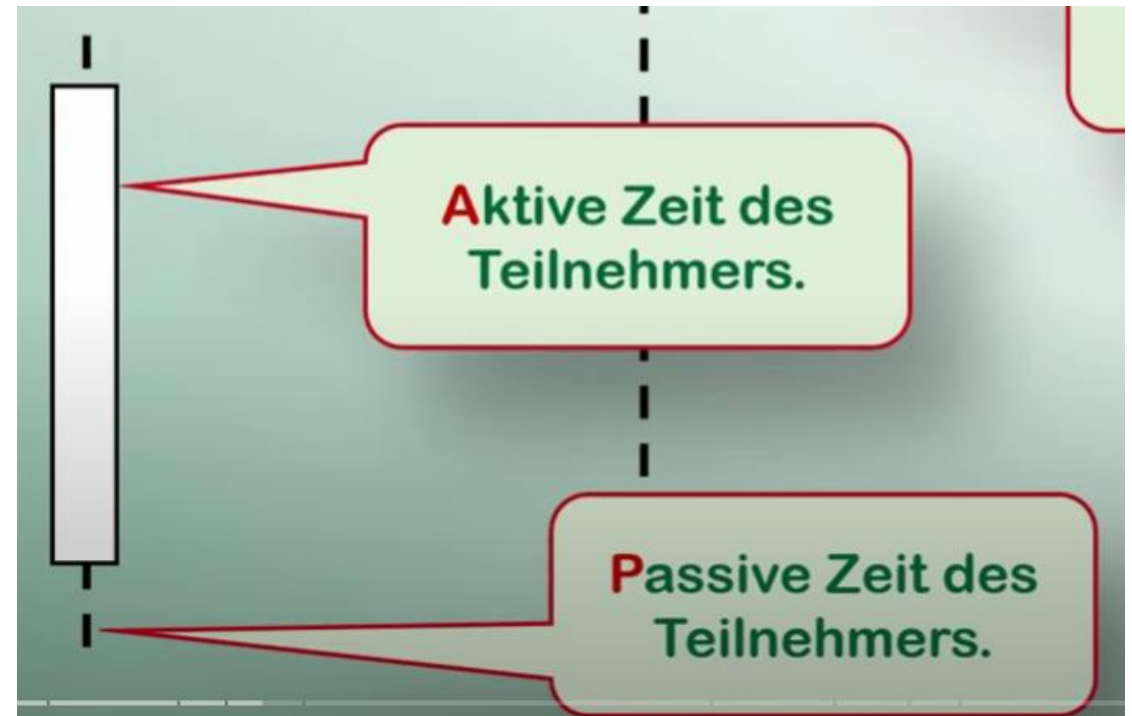
2. Notationselemente

- Objekte und Akteure
 - Objekte: Rechtecke mit Objektnamen und Klassennamen (Name)
 - Akteure: Strichmännchen für externe Benutzer oder Systeme



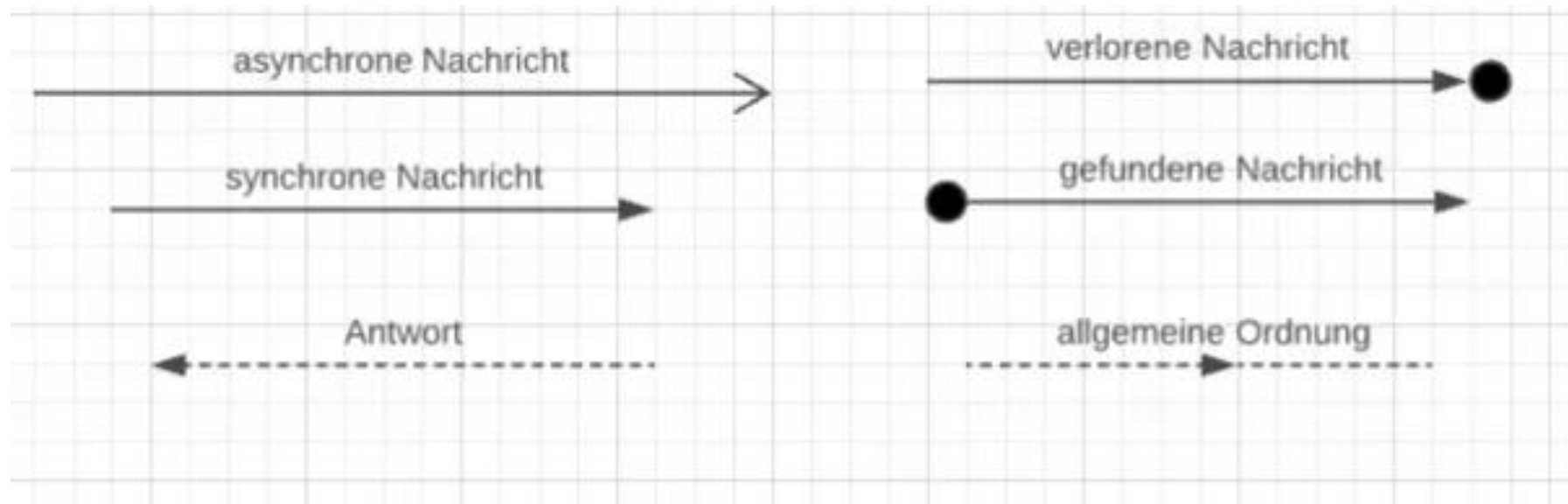
2. Notationselemente

- Aktivierungsbalken
 - Rechteckige Balken auf den Lebenslinien
 - Repräsentieren den aktiven Zustand eines Objekts



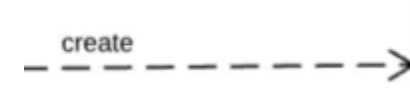
2b. Notationselemente (Fortsetzung)

- Nachrichten
 - Synchrone Nachrichten: Durchgezogener Pfeil mit gefüllter Spitze
 - Asynchrone Nachrichten: Offener Pfeil
 - Antwortnachrichten: Gestrichelter Pfeil
 - Selbstnachrichten: Pfeil, der zur eigenen Lebenslinie zurückkehrt



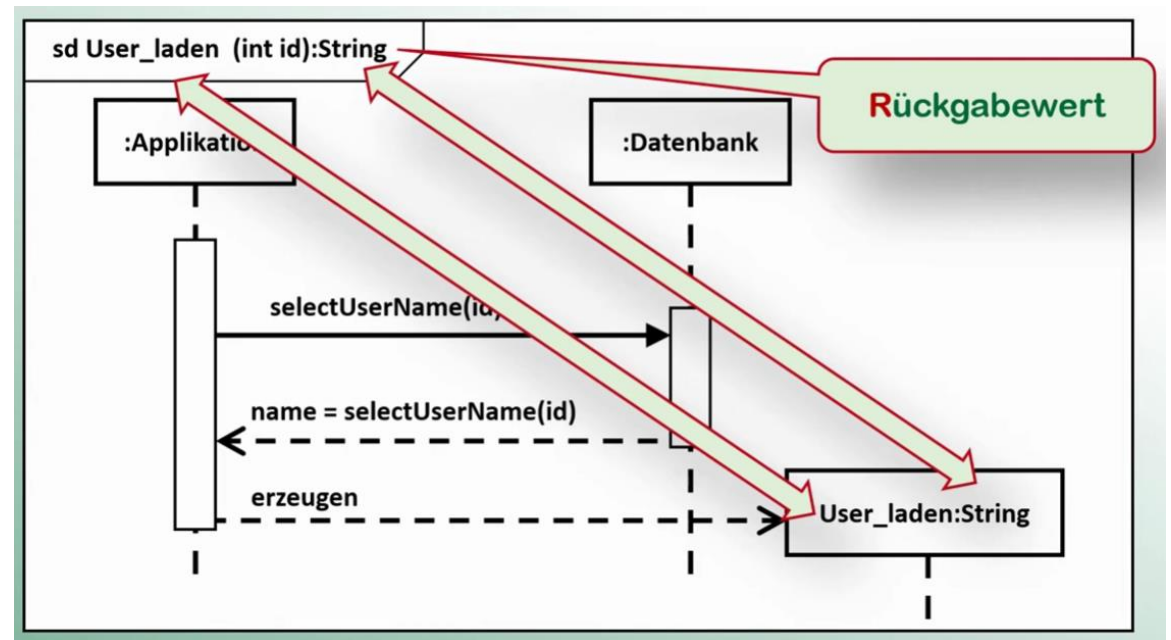
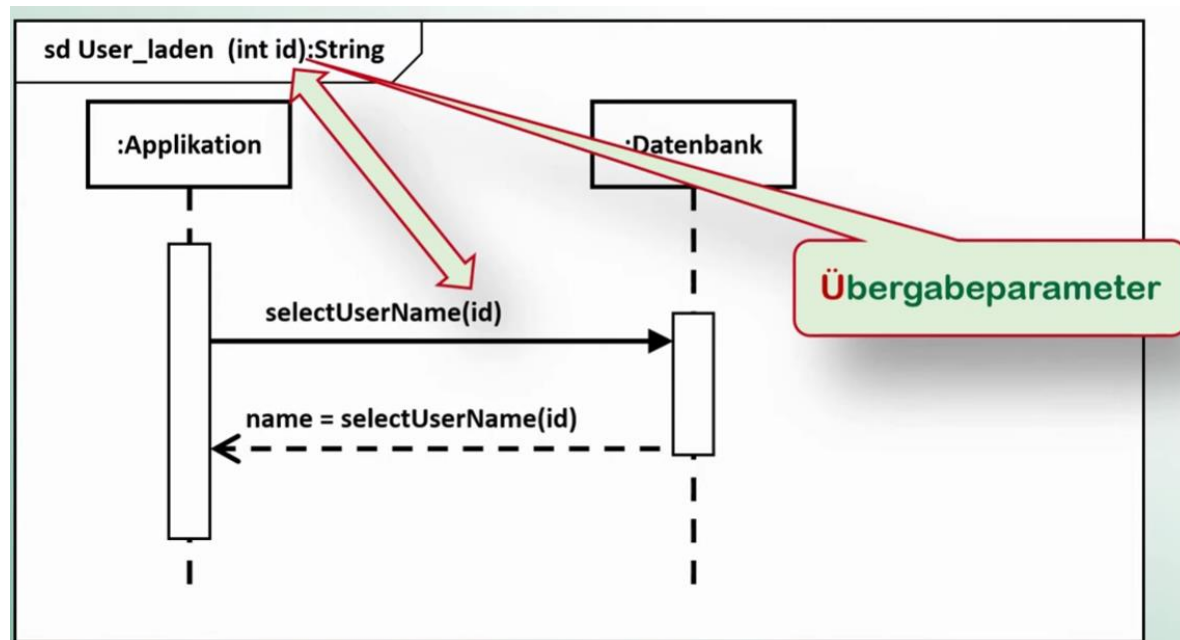
2b. Notationselemente (Fortsetzung)

- Objekterzeugung und –zerstörung
 - Erzeugung: Nachricht mit "<<create>>" oder "new,,
 - Zerstörung: X am Ende der Lebenslinie



2. Notationselemente (Fortsetzung)

- Interaktionsrahmen
 - Hat vorangestelltes „sd“ für Sequenzdiagramm
 - Kann auch Übergabeparameter enthalten
 - Kann auch einen Rückgabewert (:String) enthalten



3. Zeitliche Abläufe darstellen

- Zeit verläuft von oben nach unten
- Nachrichten werden in chronologischer Reihenfolge angeordnet
- Parallelität wird durch gleichzeitige Aktivierungsbalken dargestellt
- Zeitintervalle können explizit dargestellt werden

4. Fortgeschrittene Konzepte

- Kombinierte Fragmente
 - alt: Alternative Abläufe (if-else)
 - opt: Optionale Abläufe (if)
 - loop: Wiederholte Abläufe (while, for)
 - par: Parallele Ausführung
 - ref: Referenz auf ein anderes Diagramm
- Bedingungen (Guards)
 - In eckigen Klammern notiert [condition]
 - Bestimmen, wann ein Nachrichtenaustausch stattfindet

6. Best Practices

- Nicht zu viele Objekte in einem Diagramm darstellen
- Klare Benennung von Objekten und Nachrichten
- Kommentare für komplexe Abläufe hinzufügen
- Wichtige Abläufe in separate Diagramme aufteilen
- Konsistente Notation verwenden
- Diagramme mit stakeholderfreundlichen Beschreibungen ergänzen

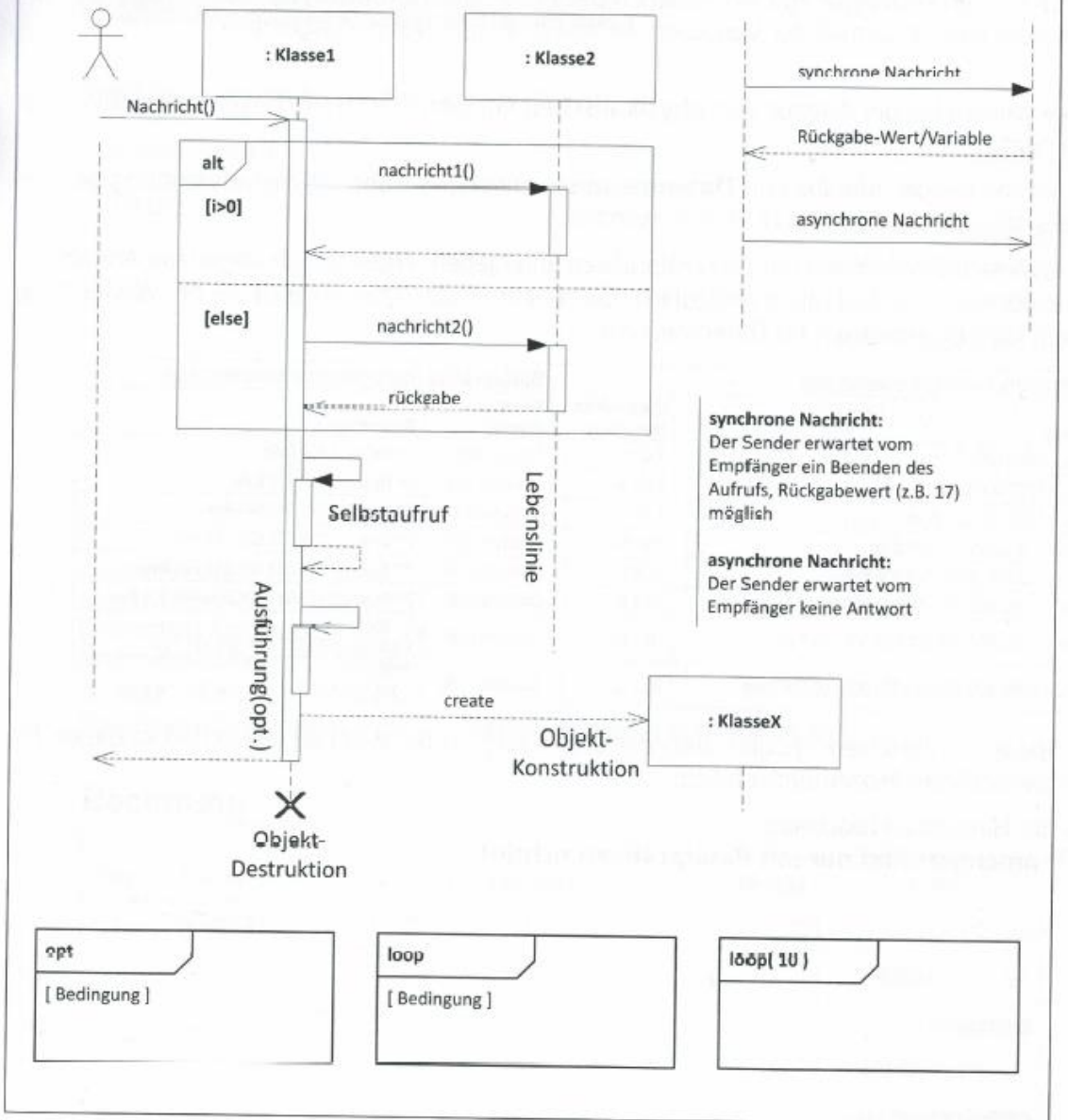
7. Tools für Sequenzdiagramme

- Modellierungstools:
 - Enterprise Architect
 - Visual Paradigm
 - Rational Rose
- Online-Tools:
 - draw.io / diagrams.net
 - Lucidchart
 - PlantUML
 - WebSequenceDiagrams

8. Zusammenfassung

- Sequenzdiagramme visualisieren zeitliche Interaktionen zwischen Objekten
- Wichtige Notationselemente: Objekte, Lebenslinien, Aktivierungsbalken, Nachrichten
- Fortgeschrittene Konzepte wie kombinierte Fragmente erweitern die Ausdrucksfähigkeit
- Praktische Anwendung in der Systemanalyse, Design und Dokumentation
- Verschiedene Tools zur Erstellung verfügbar

Sequenzdiagramm



Fragen?

- Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Ressourcen und weiterführende Literatur

- UML 2.5 Spezifikation
- "UML Distilled" von Martin Fowler
- "Applying UML and Patterns" von Craig Larman
- Online-Tutorials: tutorialspoint.com, uml-diagrams.org

Quellen

- UML Sequenzdiagramm – YouTube
 - <https://www.youtube.com/watch?v=GUWmQr6cdQk&t=8s>
- Sequenzdiagramme mit UML erstellen: Nutzen & Notation – IONOS
 - <https://www.ionos.de/digitalguide/websites/web-entwicklung/sequenzdiagramme-mit-uml-erstellen/>