

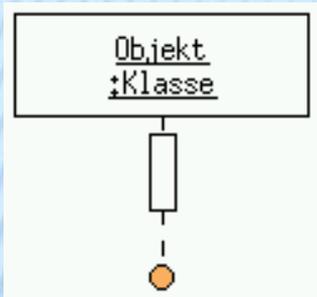
SEQUENZDIAGRAMM

DEFINITION

Das Sequenzdiagramm gibt Auskunft darüber:

- ✘ Welche Methoden für die Kommunikation zwischen ausgewählten Objekten zuständig sind.
- ✘ Wie der zeitliche Ablauf von Methodenaufrufen zwischen ausgewählten Objekten stattfindet.
- ✘ Welche Objekte in einer Sequenz neu erstellt und/oder zerstört werden.
- ✘ Beschreibt die Kommunikation zwischen Objekten in einer bestimmten Szene.
- ✘ Wie beteiligte Objekte zusammenarbeiten müssen, damit das System die Leistung erbringt, die der Benutzer fordert.
- ✘ Sequenzdiagramme enthalten eine implizite Zeitachse. Die Zeit schreitet von oben nach unten fort.

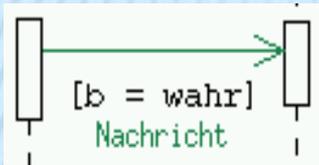
NOTATION



Klasse, Objekt

- ✘ Eine senkrechte, gestrichelte Linie stellt die Lebenslinie (lifeline) eines Objekts dar.
- ✘ Im Bereich der Lebenslinie existieren Objekte der Klasse.
- ✘ In dem Rechteck über der Lebenslinie steht der Klassenname und/oder der Objektname.
- ✘ Das schmale Rechteck auf der gestrichelten Linie stellt eine Aktivierung dar.
- ✘ Nur im Bereich der Aktivierung kann ein Objekt Nachrichten empfangen oder versenden.
- ✘ Eine Aktivierung ist der Bereich, in dem eine Methode aktiv ist.
- ✘ Auf einer Lebenslinie können mehrere aktive Bereiche enthalten sein.

NOTATION



Nachricht

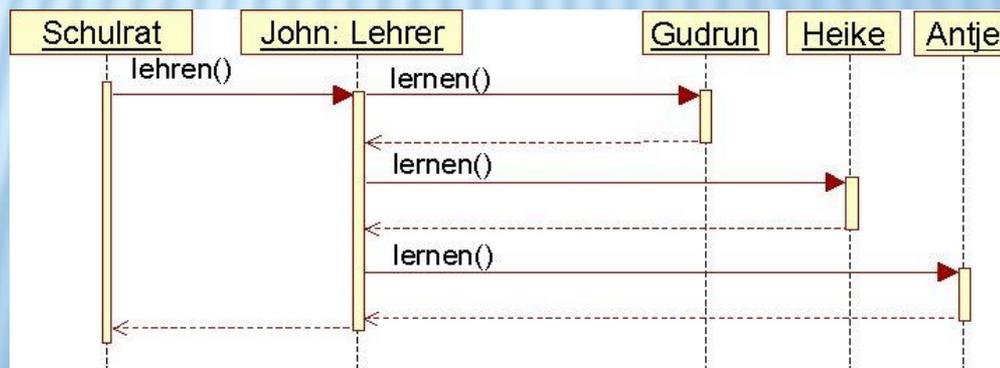
- ✘ Objekte kommunizieren über Nachrichten.
- ✘ Nachrichten werden als Pfeile zwischen den Objekten eingezeichnet.
- ✘ Der Name der Nachricht steht an dem Pfeil.
- ✘ Die Angabe einer Bedingung ist optional.
- ✘ Bedingungen werden in eckigen Klammern dargestellt.

NOTATION



Synchroner Aufruf

- ✘ Der Pfeil mit der ausgefüllten Spitze bezeichnet einen synchronen Methodenaufruf.
- ✘ Der Aufruf erfolgt von der Quelle zum Ziel, d. h. die Zielklasse muss eine entsprechende Methode implementieren.
- ✘ Die Quelle wartet mit der Verarbeitung bis die Zielklasse ihre Verarbeitung beendet hat und setzt die Verarbeitung dann fort.
- ✘ Deshalb werden asynchrone Aufrufe mit einem Return abgeschlossen.
- ✘ Die Bezeichnung des Return mit einem Namen ist optional.

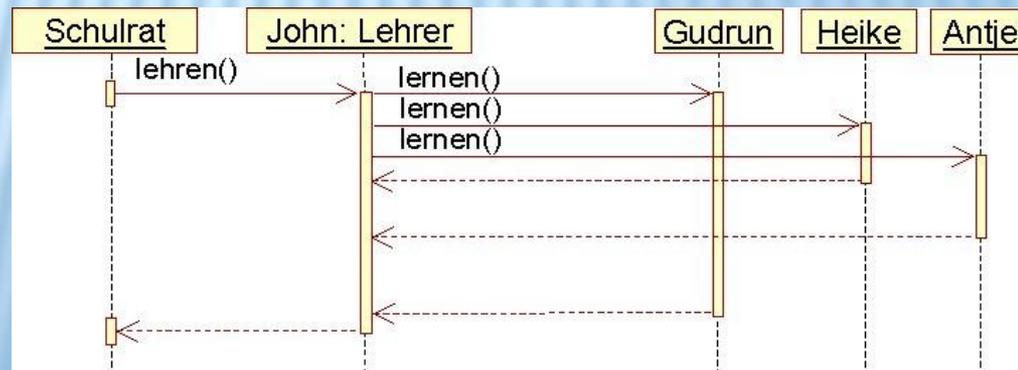


NOTATION

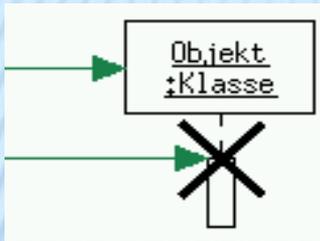


Asynchroner Aufruf

- ✘ Mit einer halben Pfeilspitze werden asynchrone Aufrufe gekennzeichnet.
- ✘ Der Aufruf erfolgt von der Quelle zum Ziel.
- ✘ Die Quelle wartet mit der Verarbeitung **nicht** auf die Zielklasse.
- ✘ Asynchrone Aufrufe werden verwendet, um parallele Verarbeitung zu modellieren.



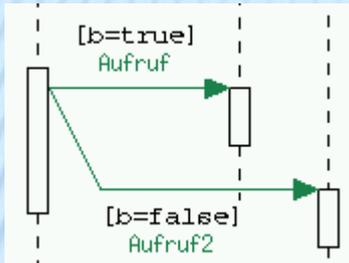
NOTATION



Konstruktor, Destruktor

- ✘ Endet eine Nachricht oder ein Aufruf im Namensfeld eines Objekts, so wird dadurch das Erzeugen einer Instanz der Klasse dargestellt.
- ✘ Das Vernichten einer Instanz wird durch ein Kreuz auf der Lebenslinie dargestellt.

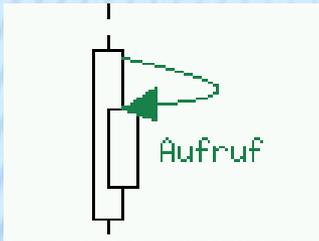
NOTATION



Verzweigung

- ✘ In Sequenzdiagrammen kann durch Angabe von Bedingungen zu verschiedenen Zielen verzweigt werden.
- ✘ Ist die Bedingung `b=true` erfüllt, wird Aufruf gesendet.
- ✘ Ist die Bedingung `b=false`, wird Aufruf2 gesendet.

NOTATION



Rekursion

- ✘ wird wie im nebenstehenden Bild dargestellt.
- ✘ Bei rekursiven Nachrichten ruft ein Objekt eine eigene Methode auf.

WICHTIG

- ✘ Jedes Sequenzdiagramm kann sich auf einen Use Case beziehen.
- ✘ Da Use Case Diagramme aber nicht in jedem Projekt verwendet werden, können Sequenzdiagramme auch unabhängig von Use Case Diagrammen existieren.
- ✘ Die Klassen der Sequenzdiagramme müssen in den Klassendiagrammen enthalten sein.
- ✘ Ereignisse und Nachrichten erfordern entsprechende Methoden bei den Zielklassen.

BEISPIEL

Textuelles Szenario:

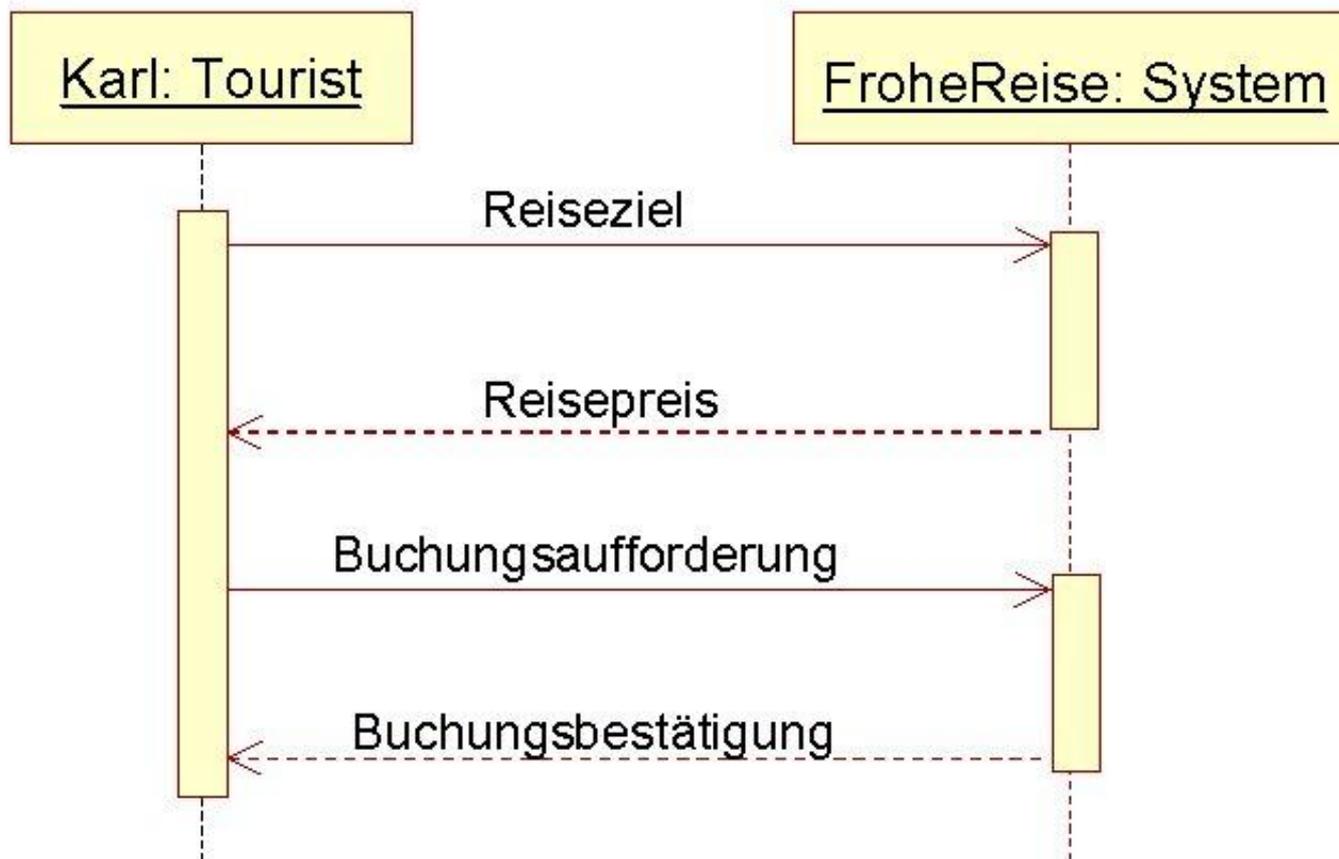
Ein Tourist Karl übermittelt zunächst das Reiseziel und danach den Reiseternin an das Informationssystem „FroheReise“.

Als Reaktion erfährt er vom System den Preis der Reise. Da er mit diesem Preis einverstanden ist, löst er einen Buchungsauftrag aus.

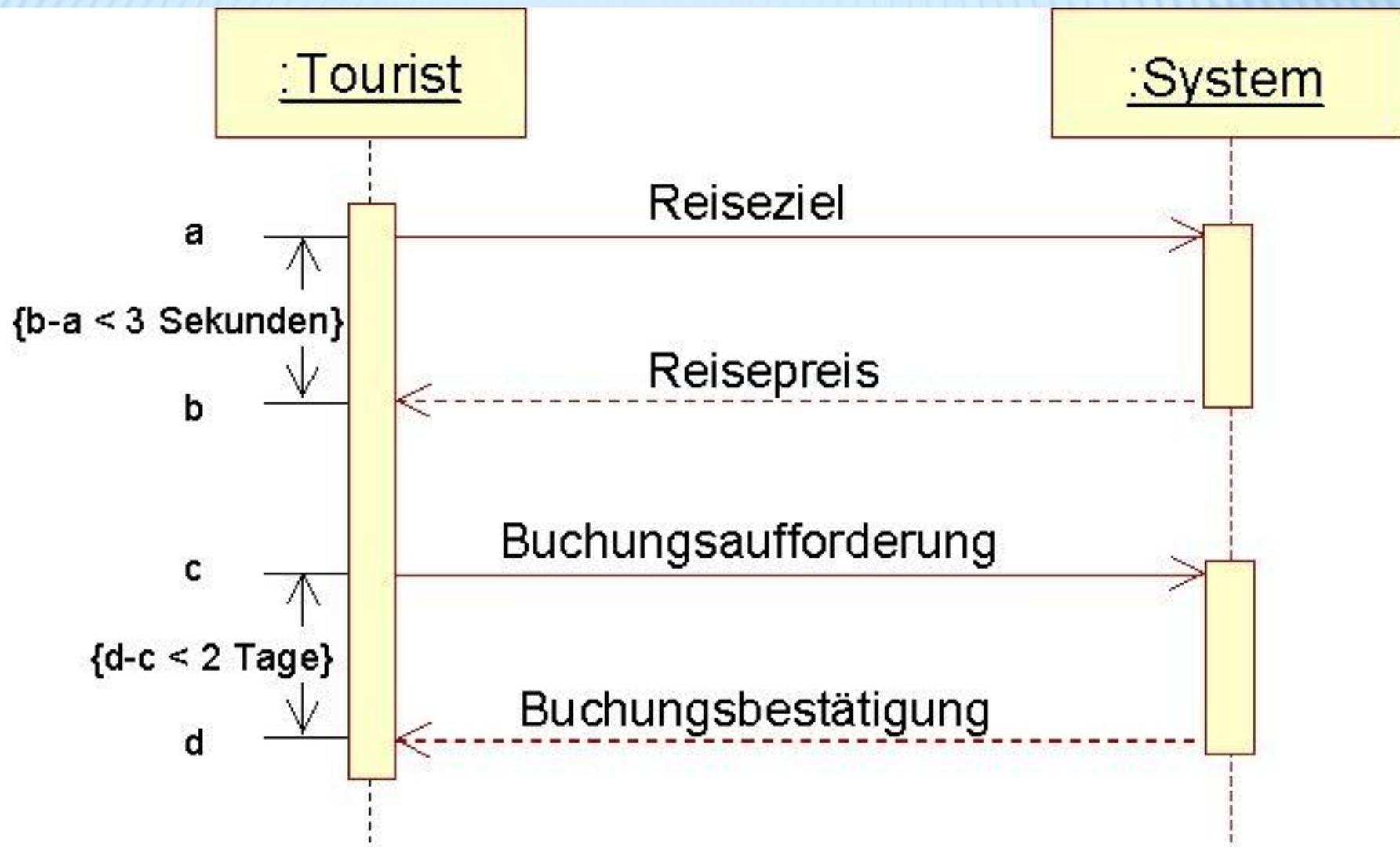
Nach Eingang des Buchungsauftrages erhält er eine Buchungsbestätigung.

BEISPIEL MIT FRAME

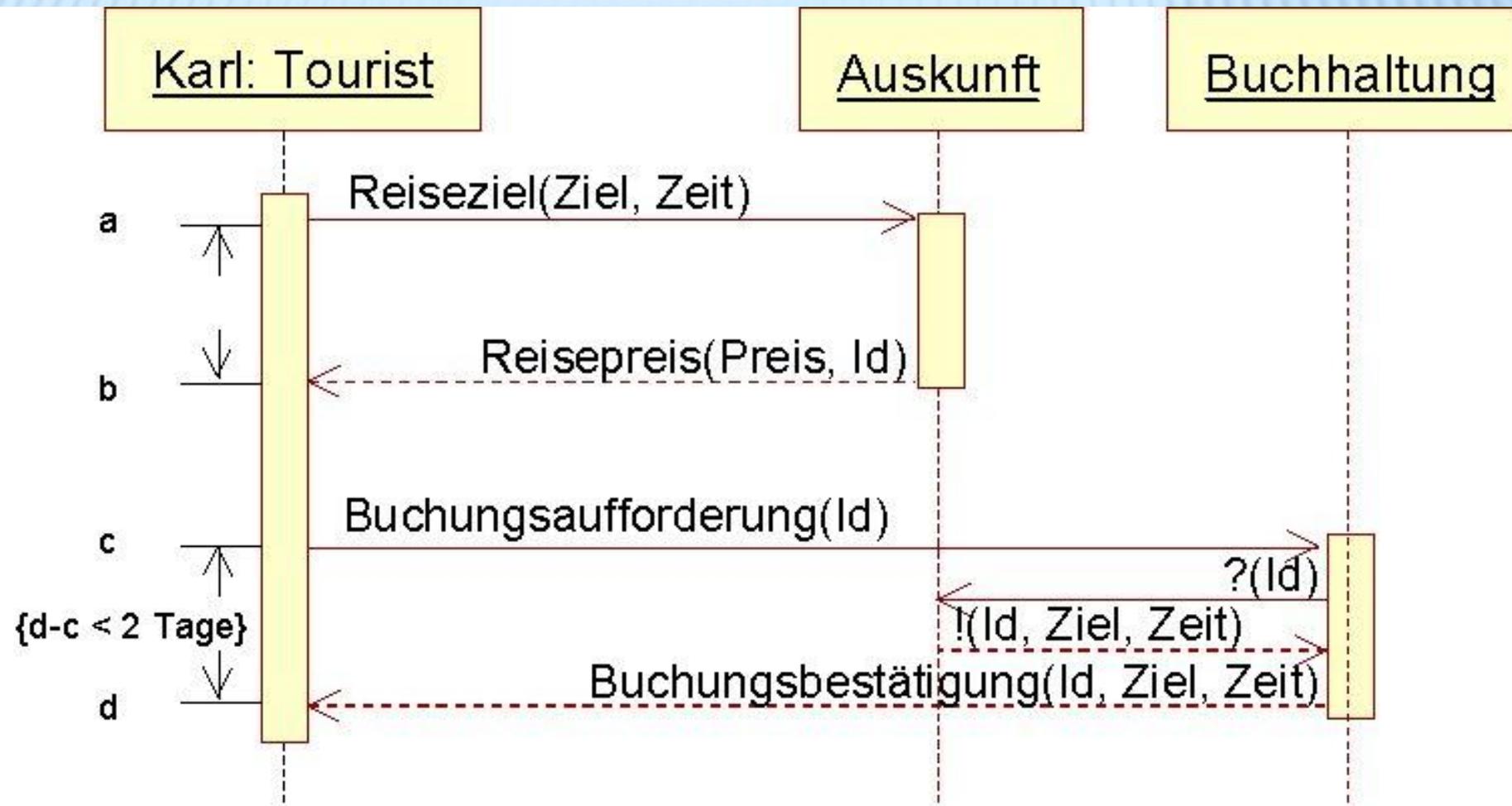
sd Reise buchen



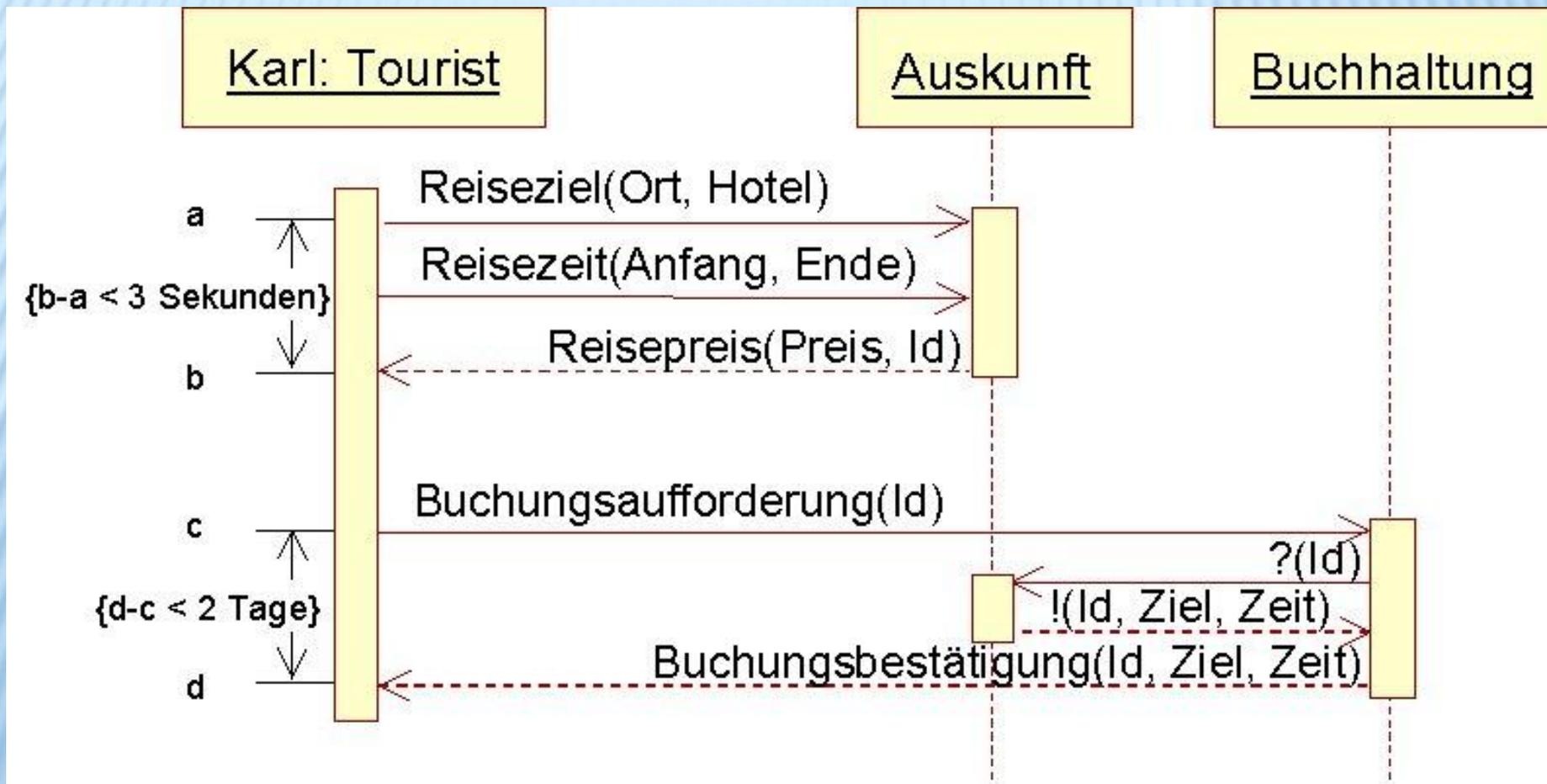
BEISPIEL HORIZONTALE VERFEINERUNG



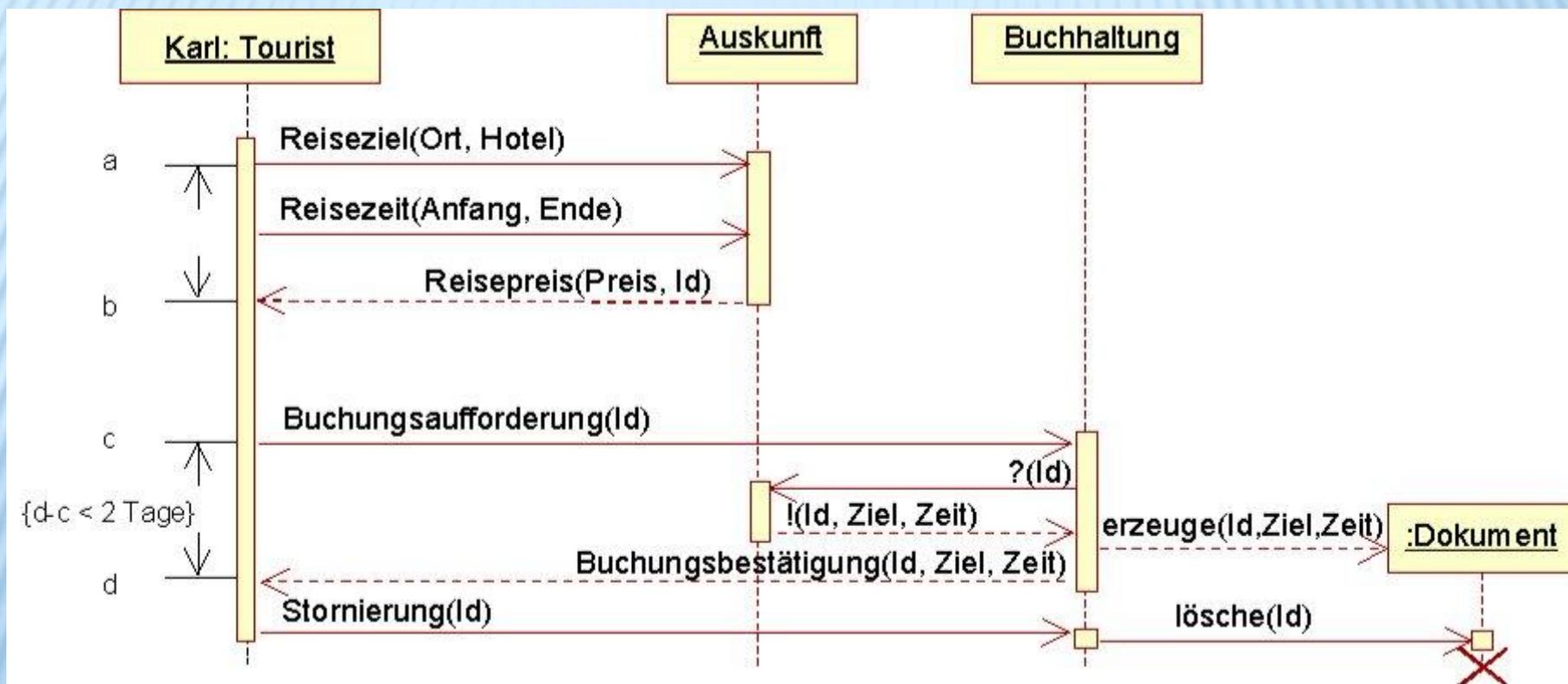
BEISPIEL VERTIKALE VERFEINERUNG



BEISPIEL VERTIKALE VERFEINERUNG



BEISPIEL OBJEKTERZEUGUNG/LÖSCHUNG



AUFGABE

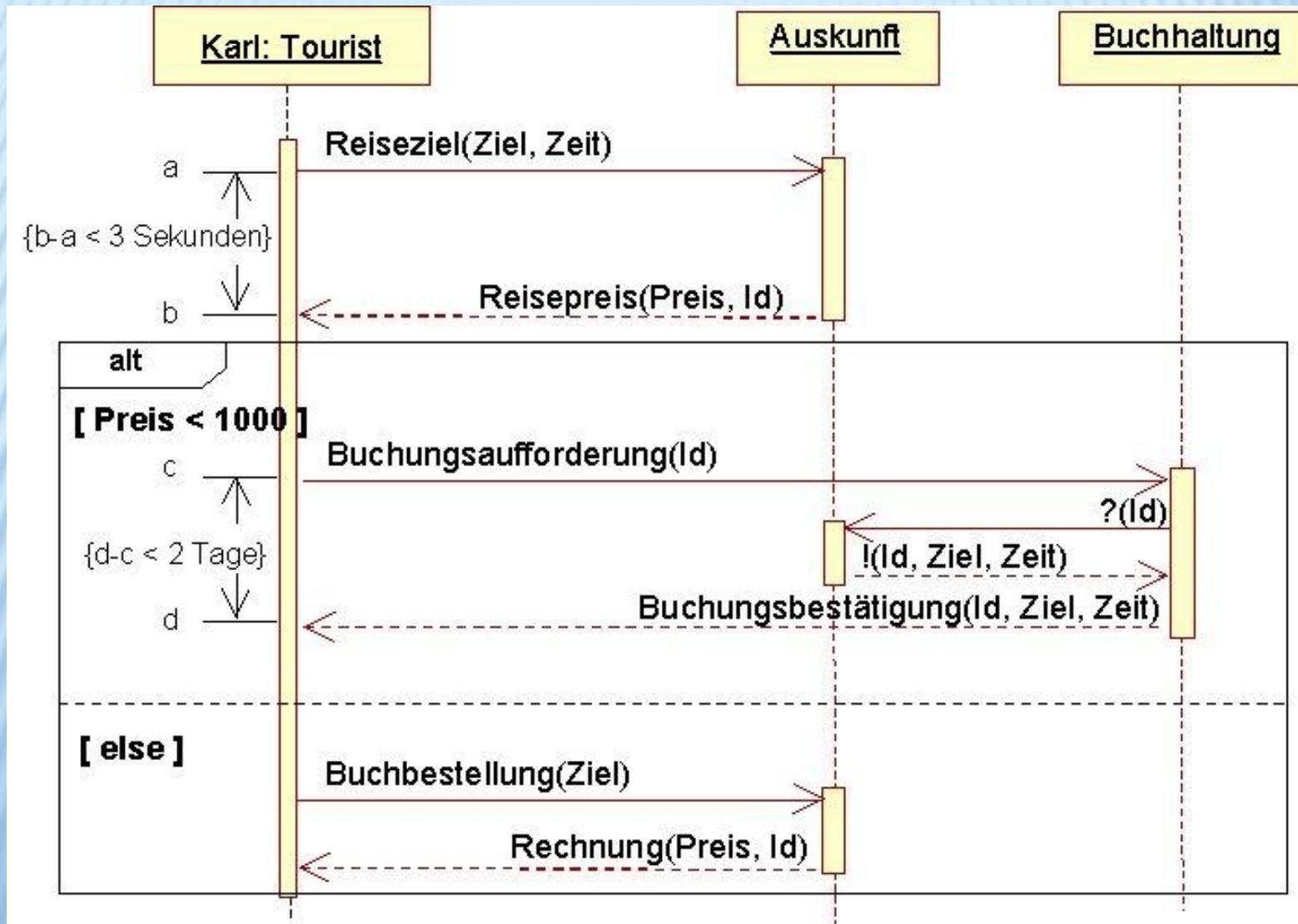
Notieren Sie ein Sequenzdiagramm für das Szenario, dass ein Kunde Felix Geld abheben will und das System für die Ausgabe eines Beleges vorbereitet ist. Bei der Auswahl des auszahlenden Betrages drückt Felix auf die Abbruchtaste und damit wird auch der angelegte Beleg überflüssig. Er wird gelöscht!

BEISPIEL INTERAKTIONSORPERATOREN

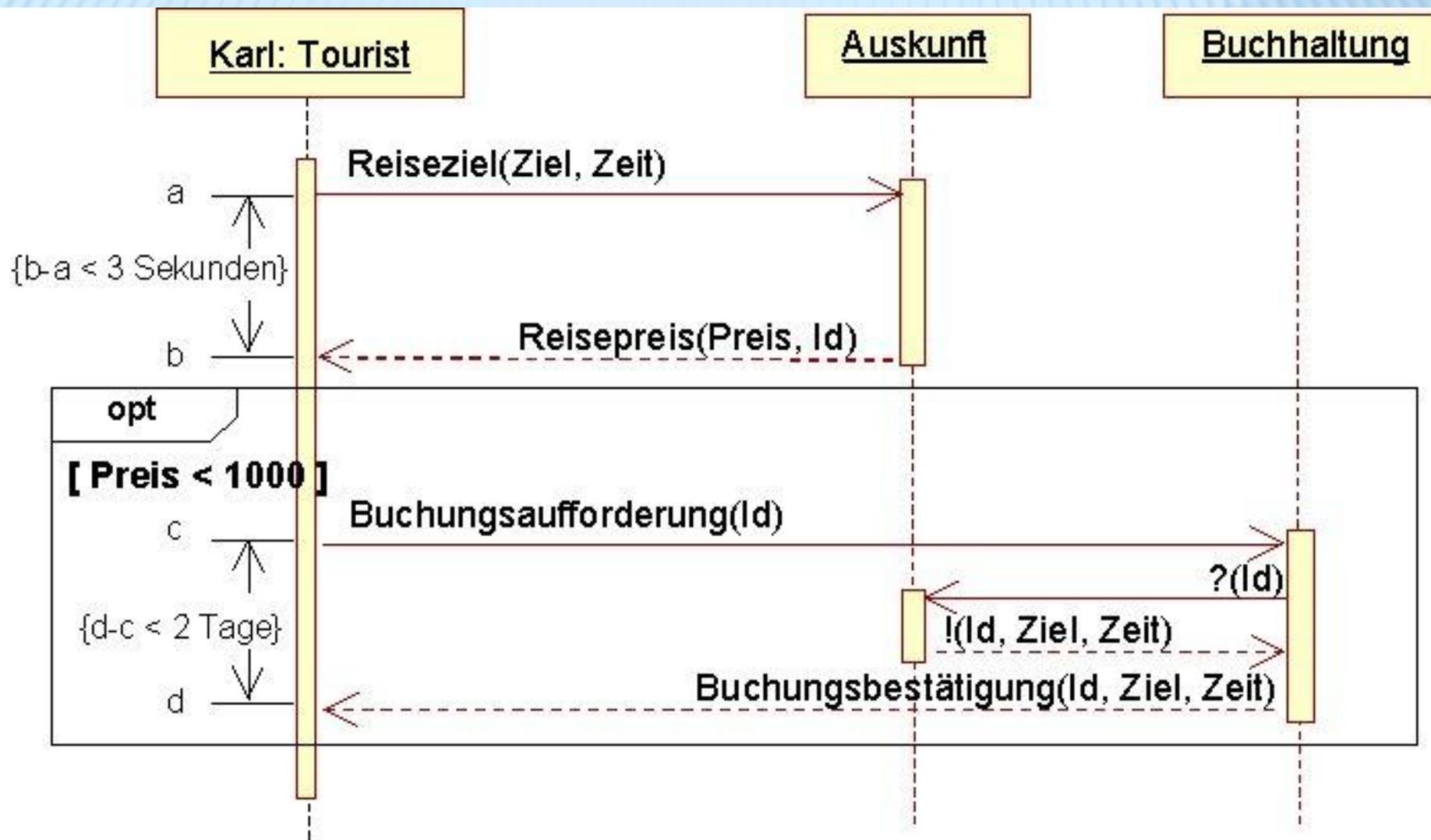
Tabelle der kombinierten Fragmente (Lit. : Jeckle 2004, Kapitel 12)

Schlüsselwort	Deutsche Bezeichnung	Englische Bezeichnung	Einsatzzweck
<code>alt</code>	Alternatives Fragment	Alternative	Modellierung alternative Ablaufmöglichkeiten
<code>assert</code>	Zusicherung	Assertion	Modellierung unabdingbarere Interaktionen
<code>break</code>	Abbruchfragment	Break	Modellierung von Ausnahmefällen
<code>consider</code>	Relevante Nachrichten	Consider	Modellierung von Filtern für wichtige Nachrichten
<code>critical</code>	Kritischer Bereich	Critical Region	Modellierung von nicht unterbrechbaren Interaktionen
<code>ignore</code>	Irrelevante Nachrichten	Ignore	Modellierung von Filtern für unwichtige Nachrichten
<code>loop</code>	Schleife	Loop	Modellierung von Iterationen in Interaktionen
<code>neg</code>	Negation	Negative	Modellierung von ungültigen Interaktionen
<code>opt</code>	Optionales Fragment	Option	Modellierung von optionalen Teilen einer Interaktion
<code>par</code>	Paralleles Fragment	Parallel	Modellierung von nebenläufigen Teilen einer Interaktion
<code>seq</code>	Lose Ordnung	Weak Sequencing	Modellierung von Abläufen, die von Lebenslinien und Operanden abhängen
<code>strict</code>	Strenge Ordnung	Strict Sequencing	Modellierung von Abläufen, die <i>nicht</i> von Lebenslinien und Operanden abhängen

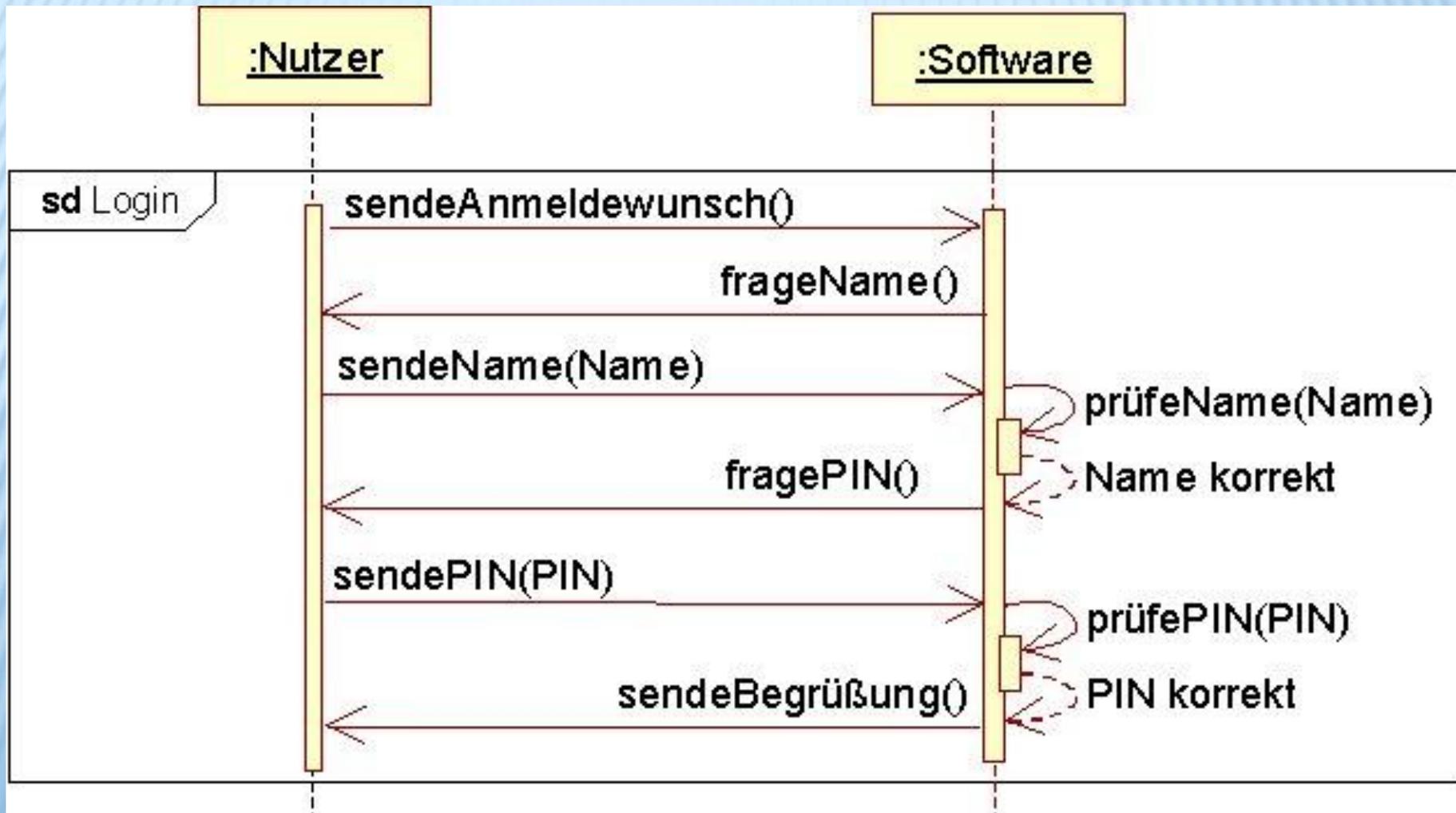
BEISPIEL ALTERNATIVEN



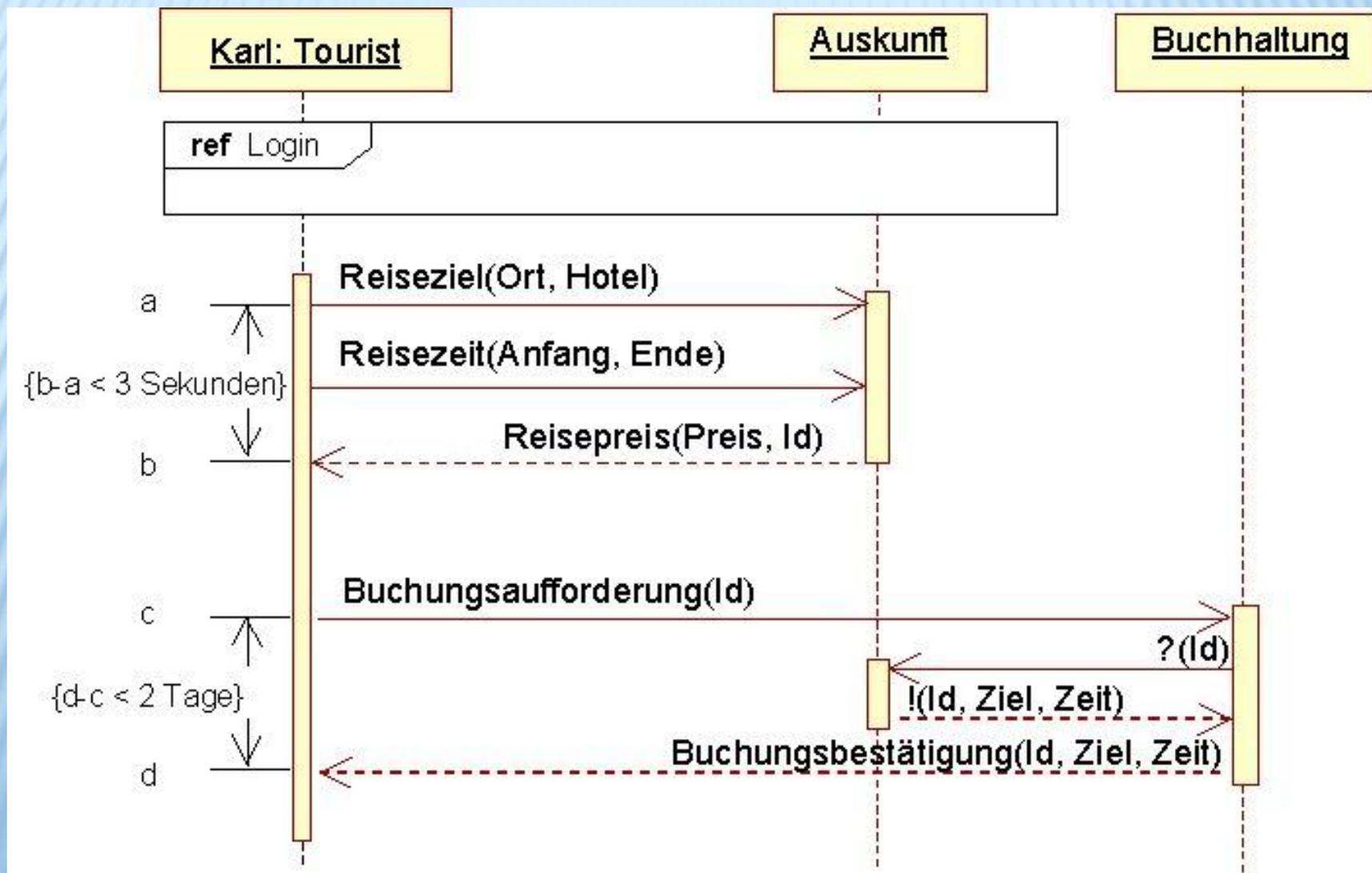
BEISPIEL OPTIONAL



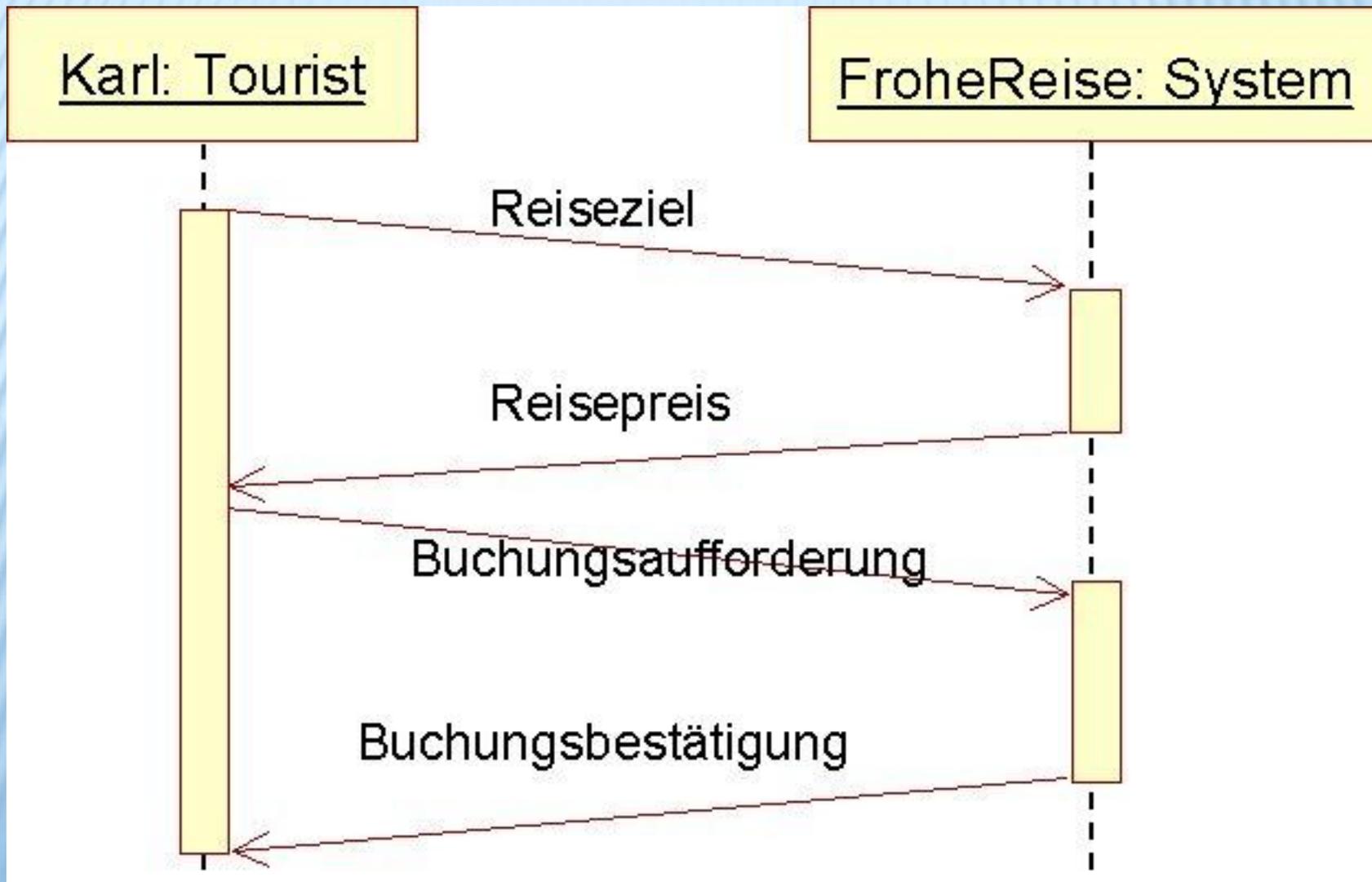
BEISPIEL ANMELDUNG AM SYSTEM



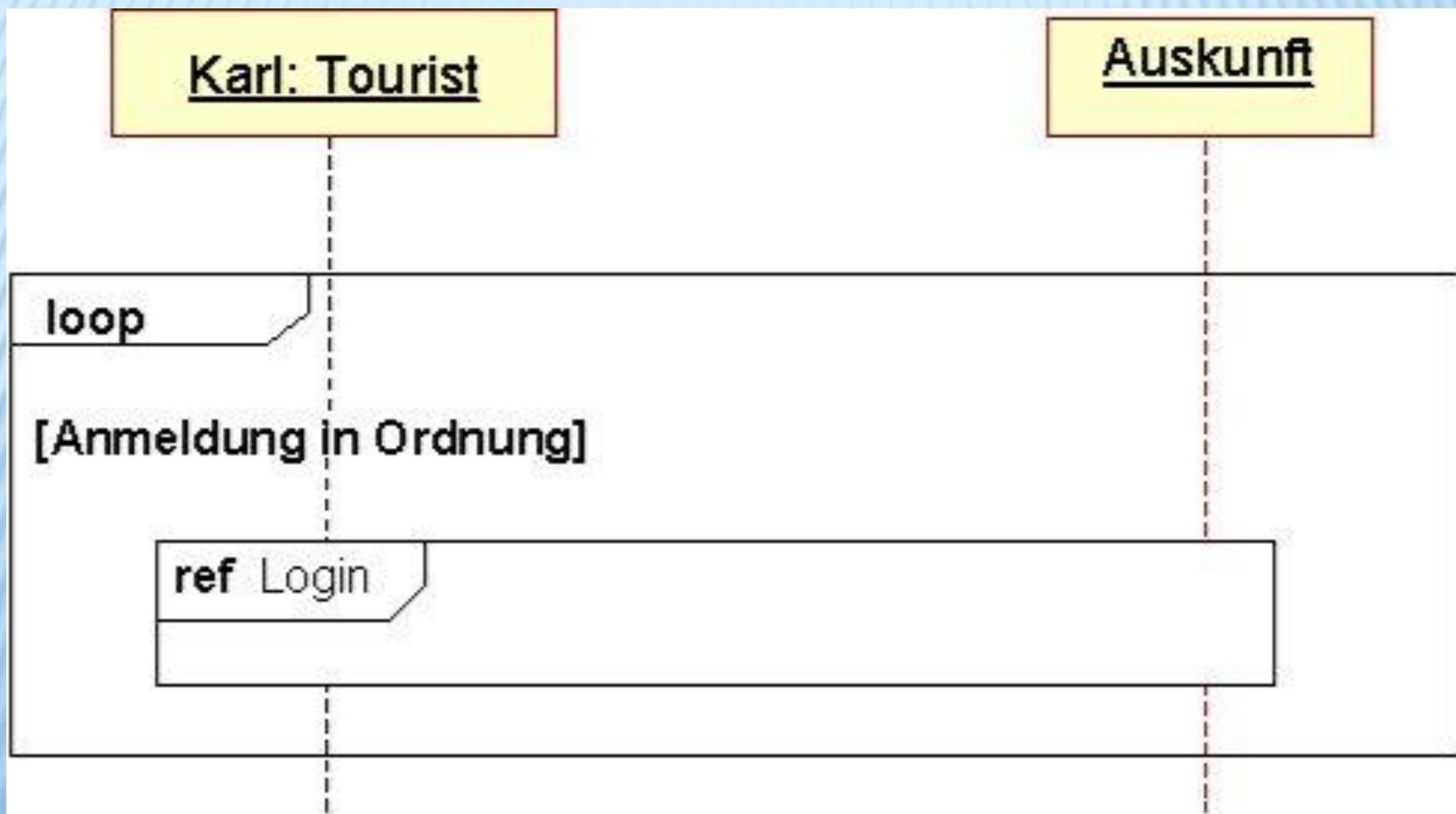
BEISPIEL ANMELDUNG ALS REFERENZ



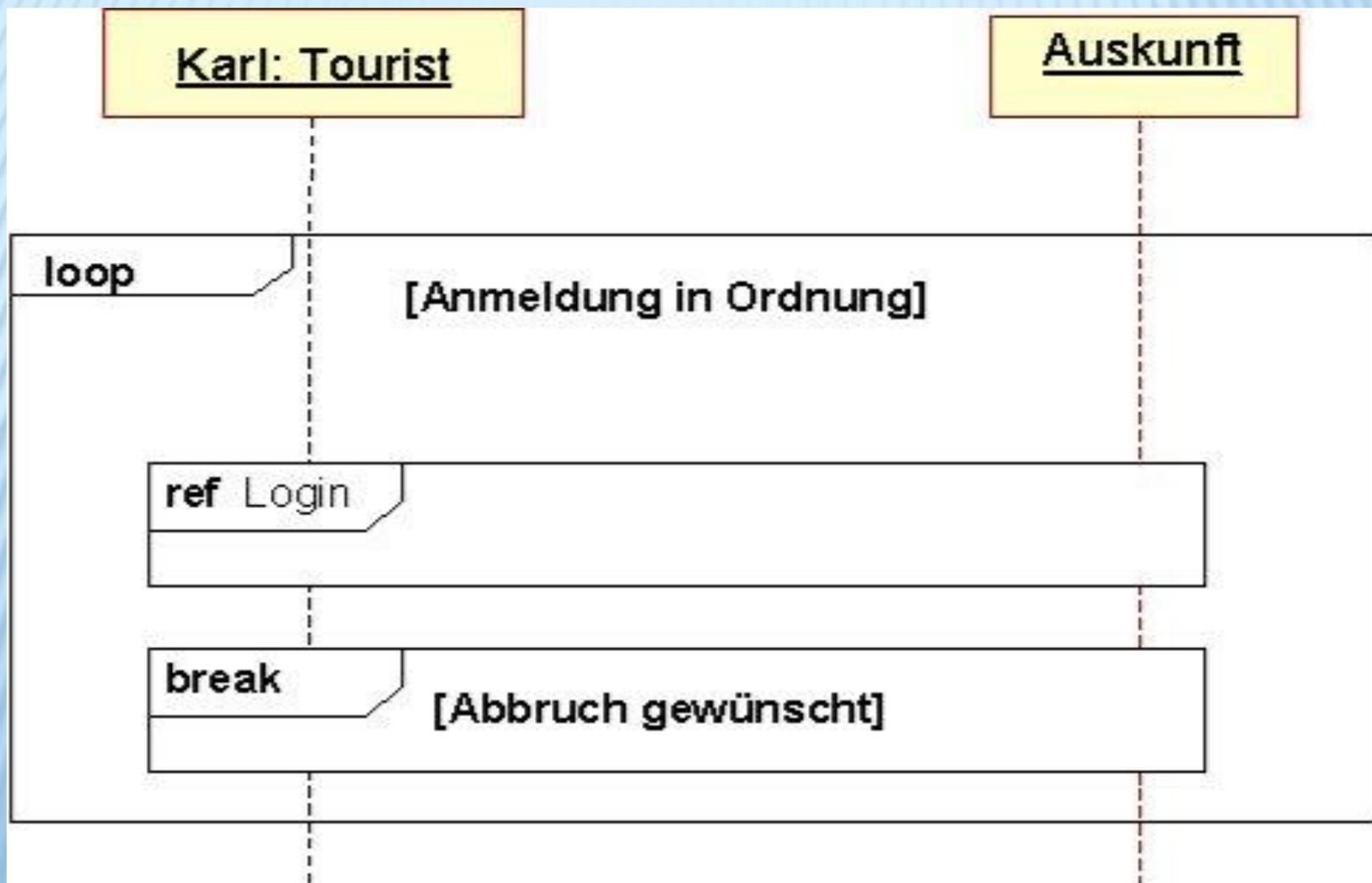
BEISPIEL ZEITVERZÖGERUNG Z.B. EMAIL



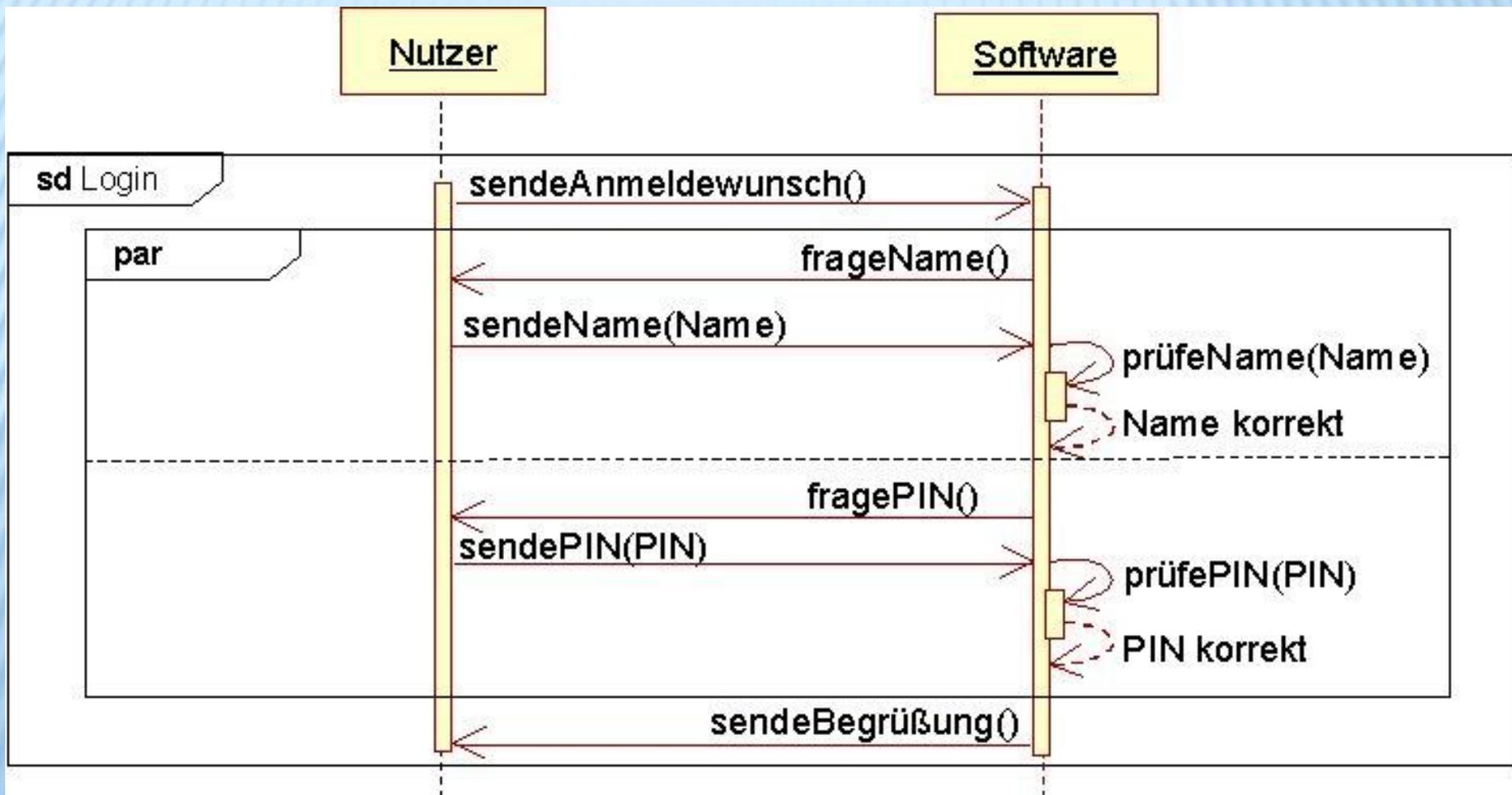
BEISPIEL SCHLEIFE (LOOP) AB UML 2.0



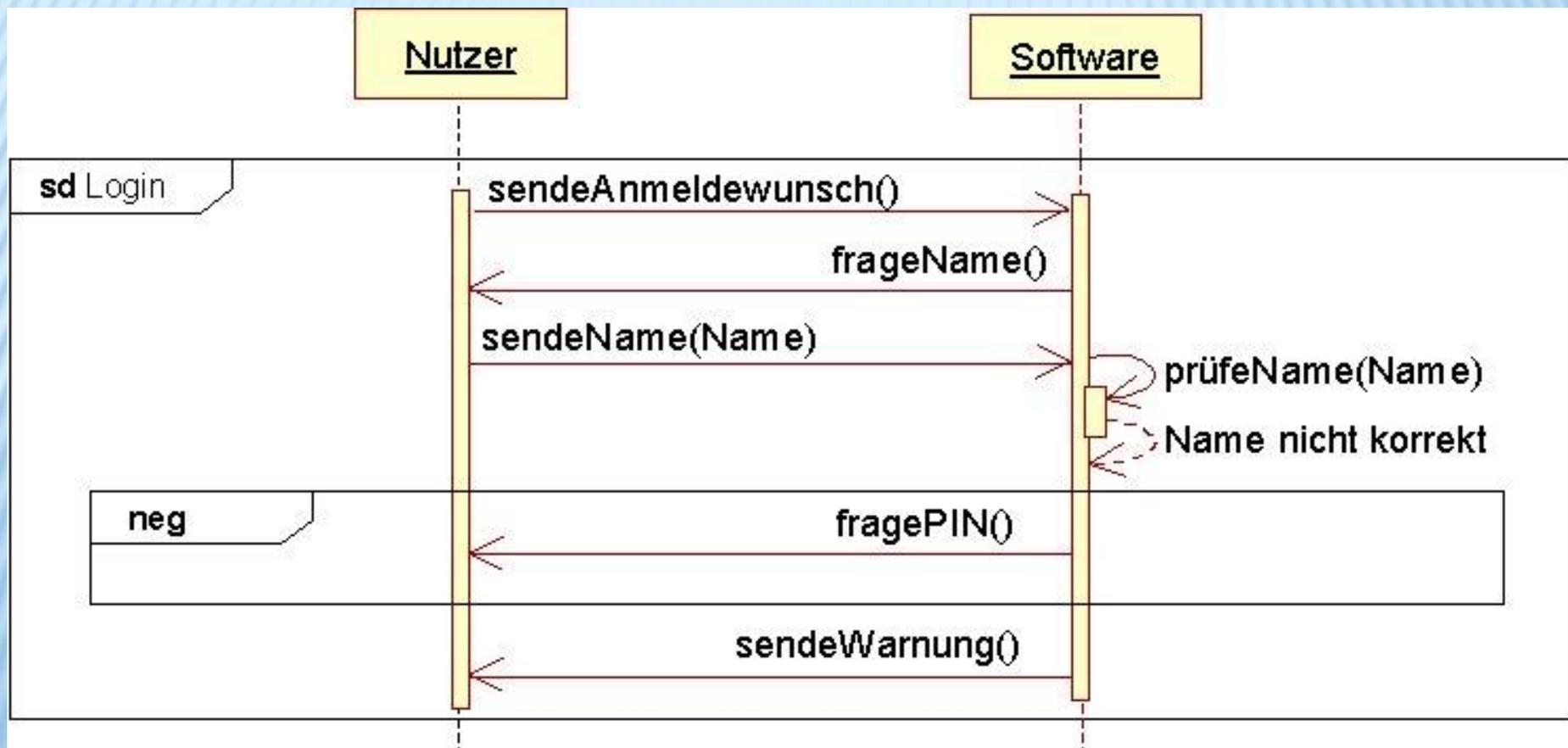
BEISPIEL SCHLEIFE MIT BREAK



BEISPIEL PARALLEL ABLAUFENDE BESTANDTEILE



BEISPIEL NEGATION



Die Frage nach der Pin, darf nach nicht korrekter Prüfung des Namen auf gar keinen Fall ausgeführt werden!

QUELLEN

- ✘ <http://www.fbi.h-da.de/labore/case/uml/sequenzdiagramm.html>
- ✘ <http://wwwswt.informatik.uni-rostock.de/UML/index.html>
- ✘ <http://www.oose.de/service/uml-werkzeuge.html>
- ✘ <http://de.wikipedia.org/wiki/Sequenzdiagramm>
- ✘ <http://www.oose.de/downloads/uml-2-Notationsuebersicht-oose.de.pdf>
- ✘ **Buch: UML mit Enterprise Architect** von Matthias Fritz
ISBN-13: 978-3200006553
- ✘ **Buch: UML 2 in 5 Tagen 2. Auflage** von Heide Balzert
ISBN-13: 978-3868340020
- ✘ **Buch: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML** von Peter Forbrig
ISBN-13: 978-3446405721