

# **Computergestützte Gruppenarbeit**

## **5. Zugriffsrechte und Sitzungskontrolle**

*Dr. Jürgen Vogel*

*European Media Laboratory (EML)  
Heidelberg*

*SS 2005*

# Inhalt der Vorlesung

1. Einführung
2. Grundlagen von CSCW
3. Gruppenprozesse
4. Benutzerschnittstelle
5. Zugriffsrechte und Sitzungskontrolle
6. Architektur
7. Konsistenz
8. Undo von Operationen
9. Visualisierung semantischer Konflikte
10. Late-Join
11. Netzwerk-Protokolle
12. Entwicklung von Groupware
13. Ausgewählte Groupware

# Inhalt

---

- Einleitung
- Rechteverwaltung ("Floor Control")
- Sitzungskontrolle ("Session Control")
- Ausgewählte Verfahren
  - Collaborative Services Model (CSM)
  - Floor Control in TeCo3D

# Einleitung

- eingeschränkte Awareness in verteilten Sitzungen, insbesondere in großen Gruppen → limitierte Kommunikationskanäle
- ➔ Strukturierung der 3K-Prozesse durch geeignete Werkzeuge
- ➔ explizite Abbildung der Gruppenorganisation (→ Rollenverteilung) und sozialer Protokolle

## 1. Zugriffsrechte ("Floor Control")

Rechteverwaltung beim Zugriff einzelner Teilnehmer auf die gemeinsame Datenbasis innerhalb einer Sitzung

## 2. Sitzungskontrolle ("Session Control")

Verwaltung der Teilnehmer und ihrer Rollen in einer bestimmten Sitzung

Da Zugriffsrechte und Teilnehmer-Rollen eng verknüpft sind, implementiert man Floor und Session Control meist gemeinsam.

# Inhalt

---

- Einleitung
- Rechteverwaltung ("Floor Control")
- Sitzungskontrolle ("Session Control")
- Ausgewählte Verfahren
  - Collaborative Services Model (CSM)
  - Floor Control in TeCo3D

# Rechteverwaltung ("Floor Control")

- Floor ("Rednerpult") = (temporäres) Zugriffsrecht auf eine gemeinsame Ressource (Kommunikationskanal, Datei, Objekt im Arbeitsbereich, Telepointer, ...): Lesen, Schreiben, Ausführen, ...
  - Floor Control = Koordination nebenläufiger Zugriffswünsche auf gemeinsame Ressourcen durch Zugriffsrechte
  - Floor Holder = Teilnehmer, der aktuell einen Floor besitzt
  - Floor Control-Politik = Regeln zum Vergeben, Halten, Zurückgeben und Entziehen von Floors
- 
- ➔ Floor Control verhindert Konflikte, die durch unkontrollierte gleichzeitige Schreibzugriffe entstehen könnten
  - ➔ alternative Konfliktbehandlung: Konsistenzerhaltung

Aber: Floor Control kann auch negativ wirken

- ➔ Einschränkung von Interaktionsmöglichkeiten und spontaner Interaktion

# Aufgaben von Floor Control

- Vermeidung von Inkonsistenzen bei Schreibzugriffen
- Verringerung von Nichtdeterminismus und Redundanz
- Kontrolle der Kooperation mit Hilfe eines vorhersehbaren und bindenden Protokolls für alle Teilnehmer einer Sitzung
- Visualisierung von Zugriffsrechten (→ Awareness)
- Fairness beim Zugriff auf Ressourcen

# Design von Floor Control-Verfahren

## Aufgabenbereiche

- Verwaltung von Zugriffswünschen
- Vergabe und Entzug von Rechten
- Überprüfen der Rechte beim Zugriff auf Ressourcen
- Kommunikation der entsprechenden Operationen zwischen den beteiligten Instanzen

## Design-Kriterien

- geringe Zugriffsdauer: Zeitspanne zwischen Zugriffswunsch und Zuteilung des Floors
- Fairness: gleichmäßige Verteilung der Zugriffsdauer bzgl. der Teilnehmer
- Korrektheit: jeder Zugriffswunsch wird erfüllt
- Stabilität und Robustheit: Behandlung von Fehlerfällen, insbesondere bei unkontrolliertem Ausscheiden des Floor Holders
- Skalierbarkeit bzgl. der Ressourcen, Teilnehmer und Floors
- einfache Bedienbarkeit



# Floor Control-Politiken (1)

Floor Control-Politik = Regeln zum Vergeben, Halten, Zurückgeben und Entziehen von Floors

- *keine Kontrolle*: keine Zugriffsregelung, ausschließlich soziale Protokolle → hauptsächlich für kleine interaktive Gruppen
  - *implizite Kontrolle*: automatische Vergabe des Floors bei erstmaligen Zugriff auf eine Ressource; automatische Freigabe per Timeout
  - *explizite Kontrolle*: explizite Anforderung/Freigabe eines Floors durch UI-Elemente; Warteschlange für Zugriffe bei blockiertem Floor
  - *moderierte Kontrolle*: ein Teilnehmer übernimmt die Rolle des Moderators und vergibt oder entzieht den Floor; multiple Zugriffswünsche per Warteschlange; Moderator-Rolle kann wechseln
- ➔ Wahl der Politik abhängig vom Gruppenprozess
- ➔ dynamischer Wechsel sollte möglich sein

## Floor Control-Politiken (2)

- Verwaltung von Zugriffswünschen per Warteschlange? → queuing vs. non-queuing
- Rückgabe von Zugriffsrechten durch das System (→ preemptive) oder den Floor Holder (→ non-preemptive)
- Anzahl der Floor Holder? Einer (→ mutually-exclusive) vs. mehrere (→ selective)
- Granularität der Ressourcen-Vergabe

# Inhalt

---

- Einleitung
- Rechteverwaltung ("Floor Control")
- Sitzungskontrolle ("Session Control")
- Ausgewählte Verfahren
  - Collaborative Services Model (CSM)
  - Floor Control in TeCo3D

# Sitzungskontrolle ("Session Control")

- Teilnehmer einer Sitzung können bestimmte Rollen einnehmen
- eine Rolle besitzt bestimmte Zugriffsrechte
- Session Control = Verwaltung einer Sitzung und ihrer Teilnehmer und deren Rollen

## Aufgabe von Session Control

- Einleitung, Abbruch, Wiederaufnahme und Beenden einer Sitzung
- Erzeugen, Einfügen, Entfernen, Löschen von Teilnehmern (inkl. Zugangskontrolle)
- Visualisierung von Sitzungs- und Teilnehmerinformationen  
→ Awareness
- Grundlage von Floor Control: Teilnehmer und Ressourcen einer Sitzung
- nicht aber: Einladung zu einer Sitzung

# Ausprägungen von Sitzungskontrolle

## Leichtgewichtige Sitzungskontrolle

- freier Sitzungszugang
- meist viele (anonyme) Teilnehmer
- dynamische Gruppenzusammensetzung
- meist ohne Floor Control
- z.B. Tele-Vorlesungen, Wiki, Spiele, RTP

## Eng gekoppelte Sitzungskontrolle

- kleine geschlossene Gruppen mit expliziter Teilnehmerverwaltung
- Floor Control und andere kollaborative Dienste
- z.B. IM, Meetings, Lerngruppen, Spiele

## Hierarchische Sitzungskontrolle

- Sitzungen können Hierarchien bilden mit Vererbung von Mitgliedschaft, Rollen und Zugriffsrechten
- z.B. zur Bildung von Lerngruppen beim eLearning

# Teilnehmer und Rollen

## Teilnehmer

- anonym vs. bekannt

## Rollen

- Vorsitzender ("Chair"): Kontrolle der Mitgliedschaft anderer Teilnehmer, Vergabe von Rollen und Floors
- Moderator: Vergabe von Rollen und Floors für bestimmte Ressourcen
- aktiver Teilnehmer: Schreib- und Leserechte
- passiver Teilnehmer: Leserechte

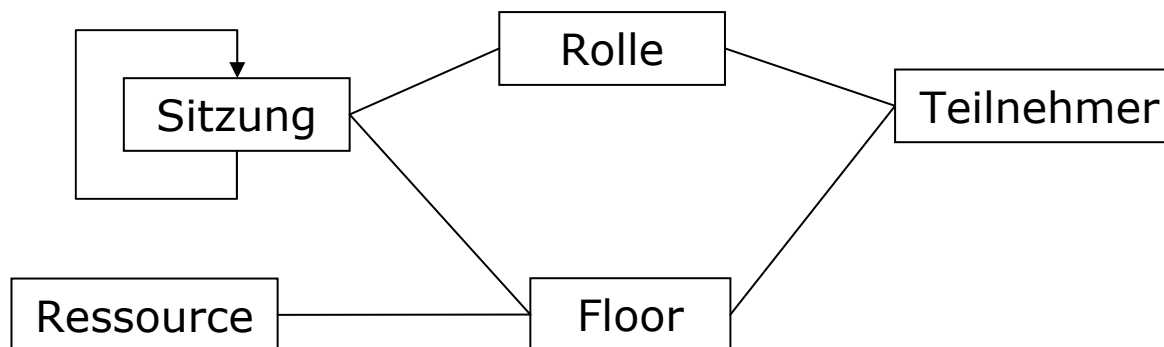
# Inhalt

---

- Einleitung
- Rechteverwaltung ("Floor Control")
- Sitzungskontrolle ("Session Control")
- Ausgewählte Verfahren
  - Collaborative Services Model (CSM)
  - Floor Control in TeCo3D

# Collaborative Services Model (CSM) (1)

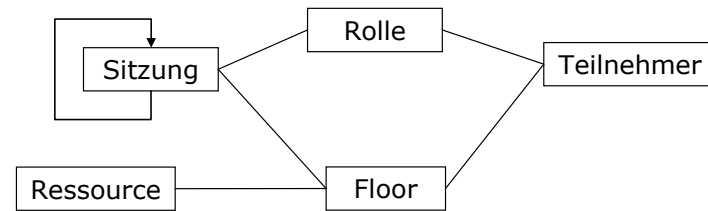
- Floor und Session Control für synchrones eLearning
  - Eintreten zu Beginn und im Verlauf einer Sitzung
  - Verlassen zum Ende und im Verlauf einer Sitzung
  - Entfernen eines Teilnehmers durch den Chair
  - Äußern und Rücknahme von Zugriffswünschen (z.B. Melden)
  - Aufrufen von Teilnehmern (d.h. Floor-Zuweisung)
  - Entziehen von Floors durch den Chair
  - Bilden von Subgruppen für Gruppenarbeit
- Objektmodell: Sitzung, Teilnehmer, Ressource, Floor





## Collaborative Services Model (CSM) (2)

- Sitzung: Name, Typ, Dauer, ...
- Teilnehmer: Name, Kontakt, ...
- Rolle: Chair, Dozent, Zuhörer, ...
- Floor:
  - Politik: keine, implizite, explizite oder moderierte Kontrolle
  - Zugriffsrecht: Lesen, Schreiben, Ausführen
  - maximale Anzahl der Floor Holder → mutually-exclusive (1) , selective ( $1 \leq n \leq N$ ) oder keine Kontrolle (N)
  - Warteschlange

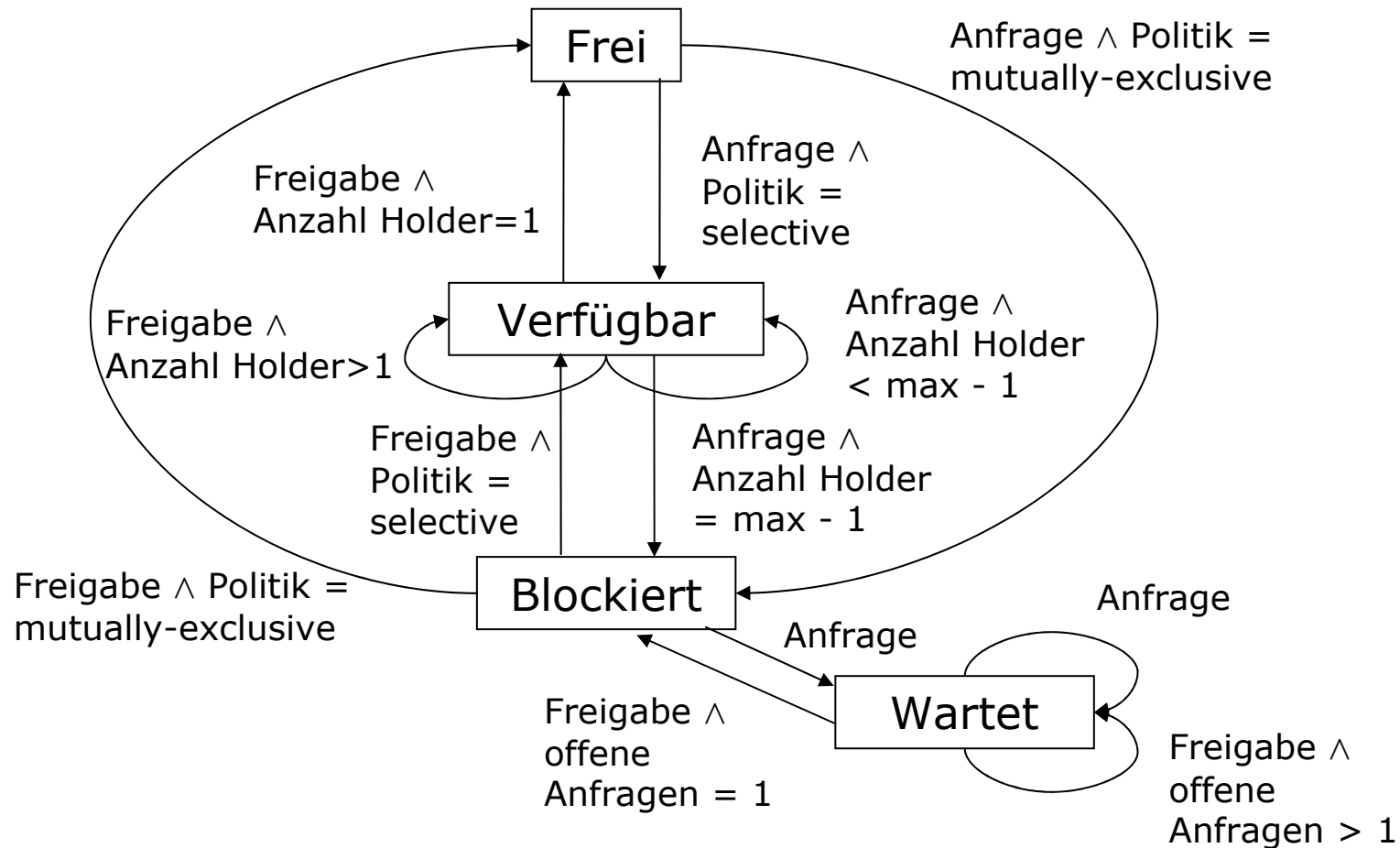


### Regeln für die Objektbeziehungen

- mehrere Floors pro Ressource erfordert kompatible Zugriffsrechte
- Teilnehmer kann nur Floor Holder werden, wenn max. Anzahl noch nicht erreicht
- Floor und Teilnehmer müssen der selben Sitzung zugeordnet sein

# Collaborative Services Model (CSM) (3)

Zustandsautomat für explizite Kontrolle mit Warteschlange



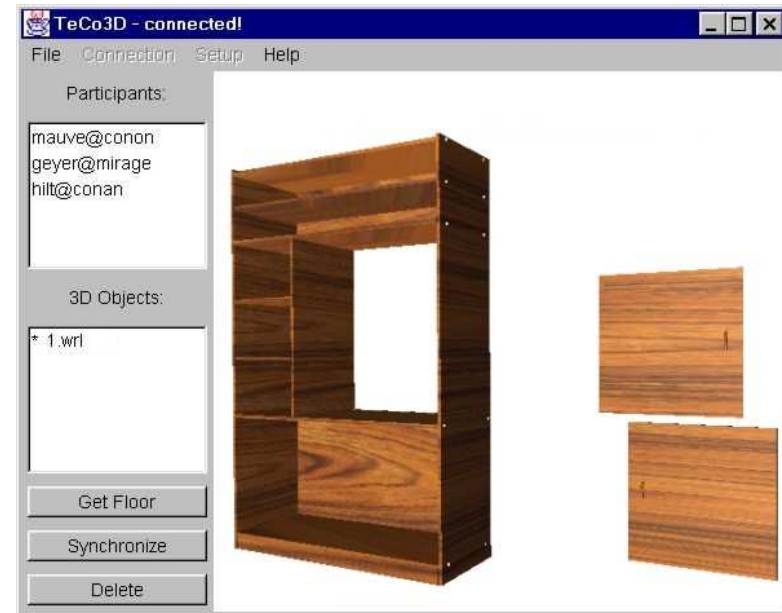
# Inhalt

---

- Einleitung
- Rechteverwaltung ("Floor Control")
- Sitzungskontrolle ("Session Control")
- Ausgewählte Verfahren
  - Collaborative Services Model (CSM)
  - Floor Control in TeCo3D

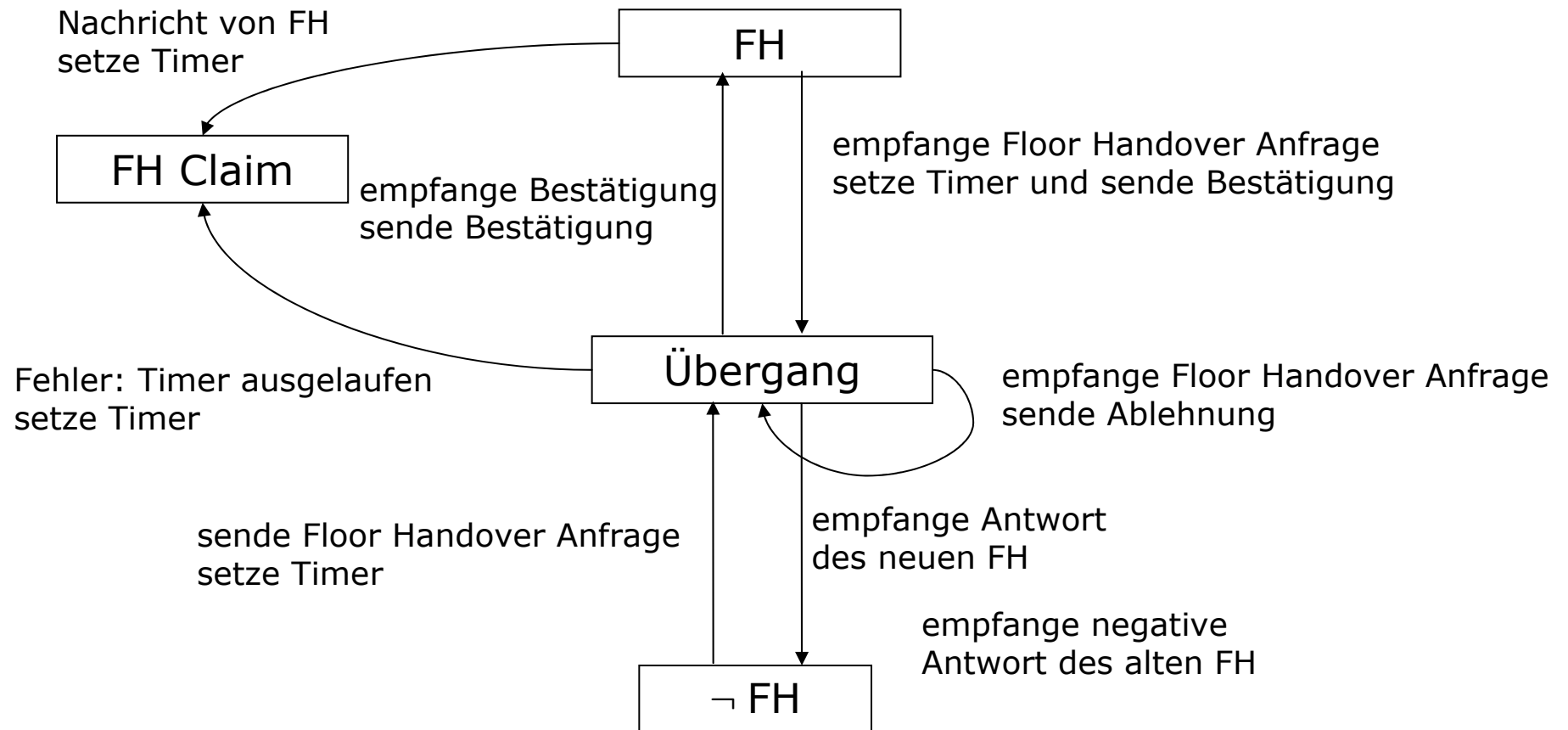
# Floor Control in TeCo3D (1)

- TeCo3D
  - kollaborative Virtual Reality-Umgebung
  - 3D-Modelle ohne Avatare
  - relaxiertes WYSIWIS
- mutually-exclusive Floors für jedes Objekt
- implizite oder explizite Kontrolle
- Robustheit
  - unkontrollierter Ausstieg des Floor Holders
  - Fehlerbehandlung: doppelter Floor Holder (z.B. bei partitioniertem Netzwerk)
- Zustandsautomaten
  - Übergabe des Floors
  - Vorgehen bei doppeltem Floor Holder



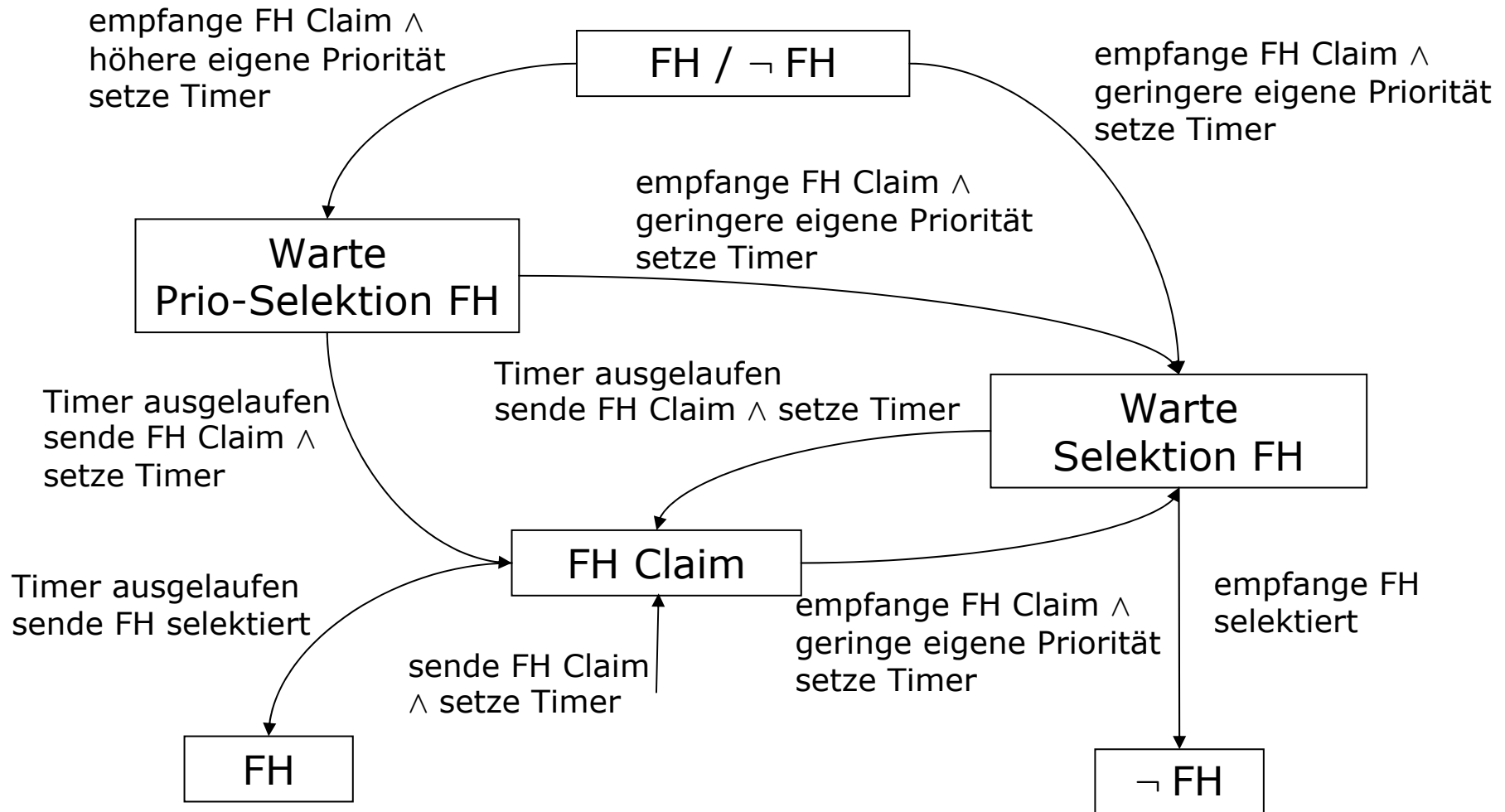
# Floor Control in TeCo3D (2)

Zustandsautomat für die Floor-Übergabe (FH = Floor Holder)



# Floor Control in TeCo3D (3)

Zustandsautomat für die Behandlung mehrerer FH



# Zusammenfassung

- Floor und Session Control sind wichtige Steuerungselemente
- Trade-Off: Unterstützung der 3K-Funktionen durch Strukturierung vs. Einschränkung des Aktionsradius
- ➔ möglichst flexibles Verfahren mit dynamischer Politik-Anpassung

# Literaturhinweise

- Dommel, H.-P. and Garcia-Luna-Aceves, J. J. Floor Control for Multimedia Conferencing and Collaboration. In: ACM/Springer Journal on Multimedia Systems, Vol. 5, No. 1, pages 23-38, 1997
- Hilt, V. and Geyer, W. A Model for Collaborative Services in Distributed Learning Environments. In: Proc. IDMS, Darmstadt, Germany, pages 364-375, September 1997
- Mauve, M. Distributed Interactive Media. Ph.D. thesis, Department for Mathematics and Computer Science, University of Mannheim, Germany, August 2000