

Quality of Service and Optimization in Data Integration Systems

Reinhard Braumandl

Universität Passau

Ziele des ObjectGlobe Projekts

Global agierendes Datenintegrationssystem:

- Internet-weite Anfrageauswertungsschicht über den Datenquellen.
- Dienstemarkt für Anfrageauswertung.
- Einmalintegration einer Datenquelle statt x-mal.

Anforderungen

Anforderungen von Diensteanbietern:

- Sicherheit
- Datenschutz
- Skalierbarkeit

Anforderungen von Endbenutzern:

- Offene Systeme
- Komposition von Diensten
- Erweiterbarkeit
- Dienstgüte

Neue Architektur

Ansatz: Beliebige Verwendung der Dienste von

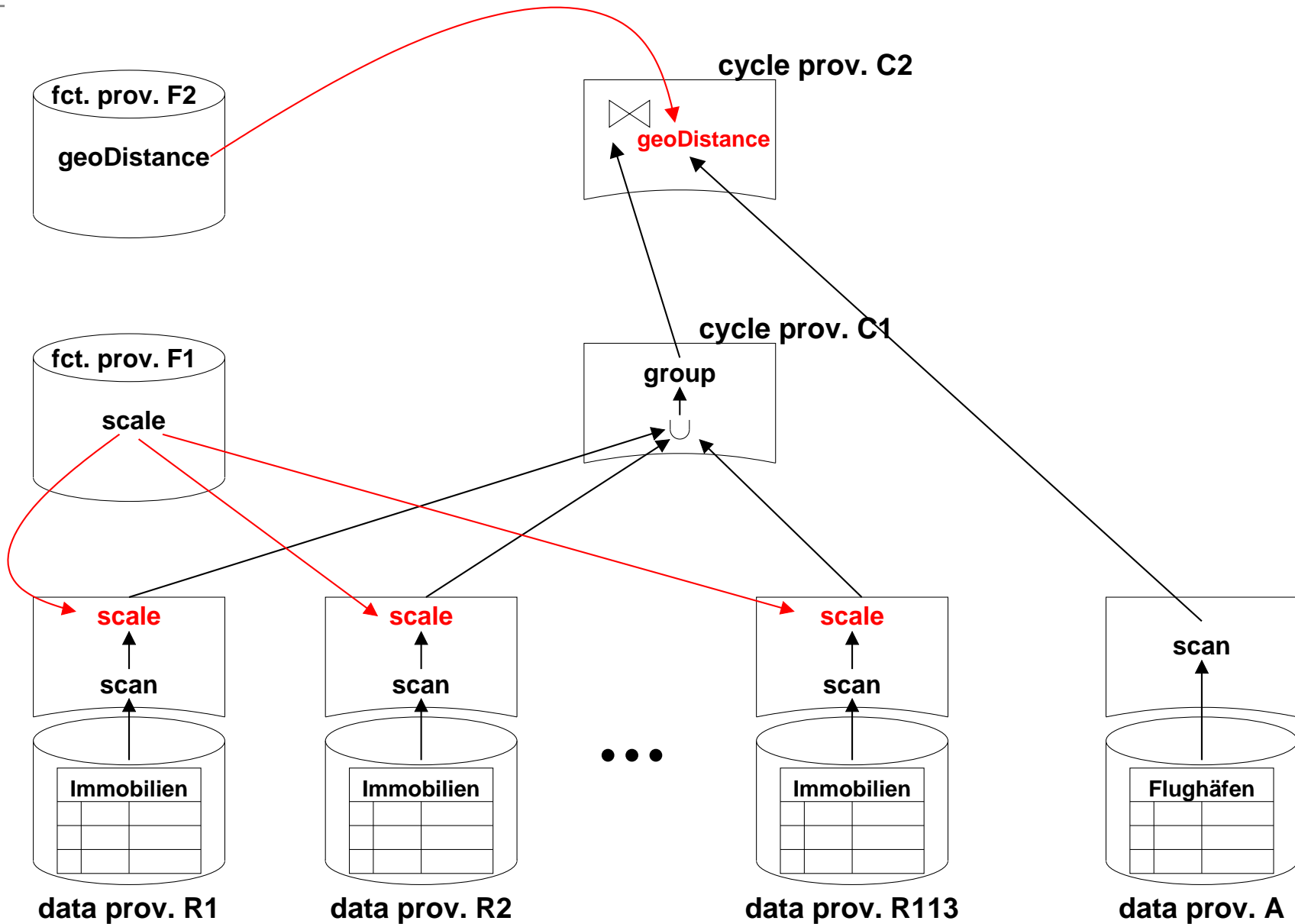
- Rechenzeitprovidern (cycle provider),
- Funktionenprovidern (function provider),
- Datenprovidern (data provider).

Vorteile:

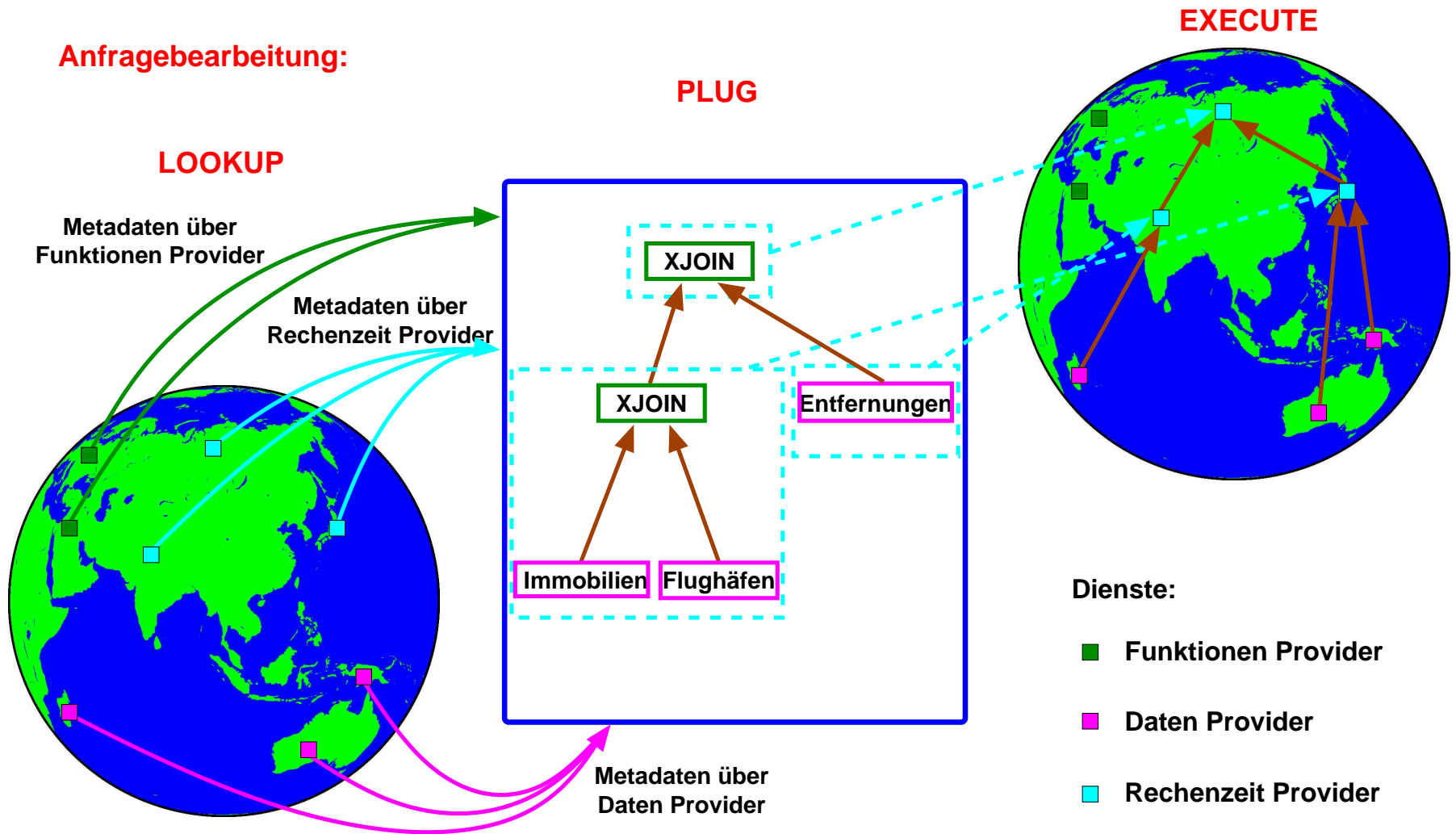
- Beliebige Platzierung von benutzer-definiertem Code auf Rechenzeitprovidern (mobile code).
- Nutzung der Dienste einer Menge von Providern in einer Anfrage.

➔ **Skalierbarkeit, Dienstekomposition, Erweiterbarkeit.**

Beispielplan



Phasen der Anfragebearbeitung



Dienstgütemerkmale

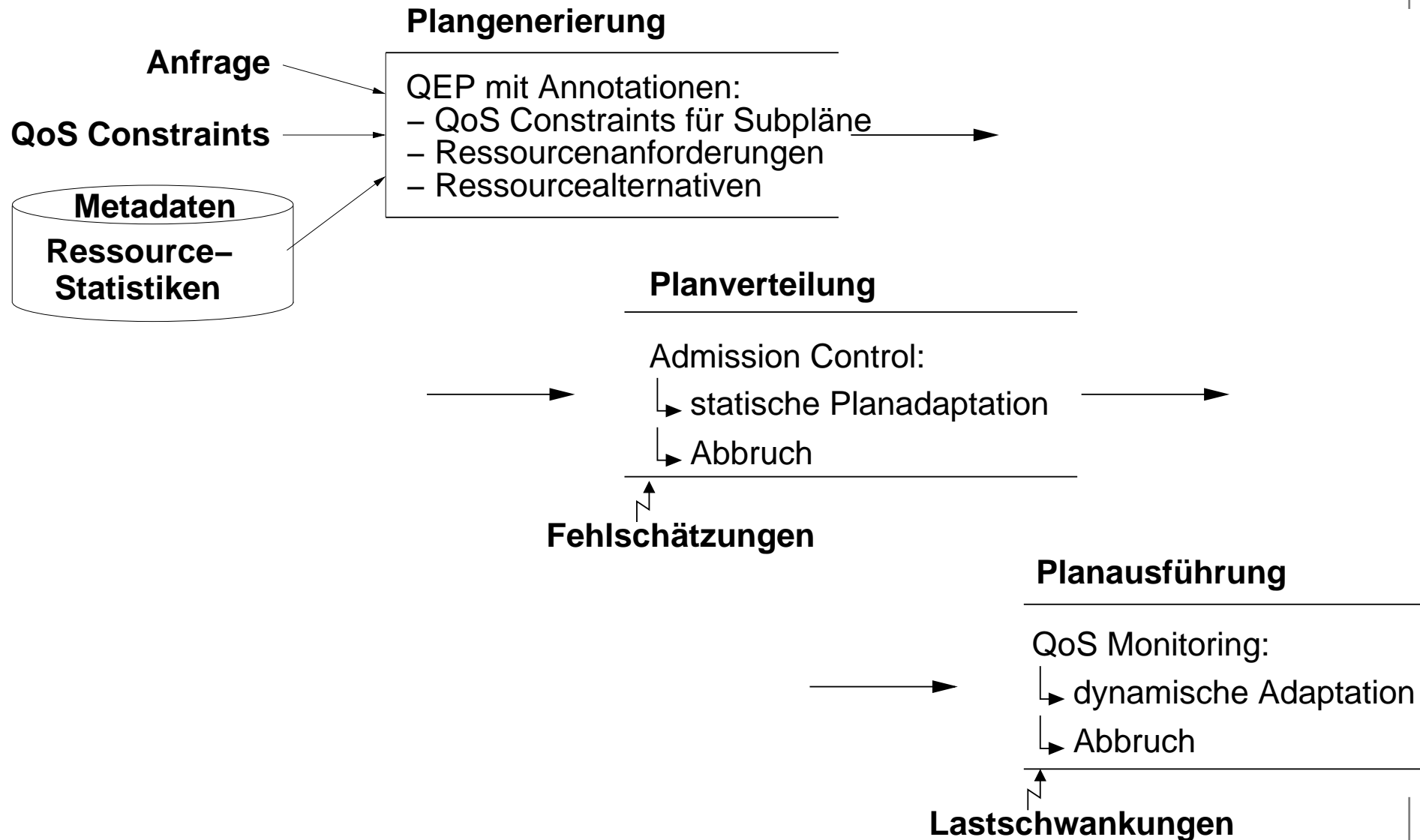
Gütemerkmale im Bereich:

- Qualität des Anfrageergebnisses.
- Zeitlicher Verlauf der Anfrage.
- Kosten der Anfrage.

Ziel:

Beachtung aller dieser Merkmale über alle Phasen der Anfragebearbeitung hinweg.

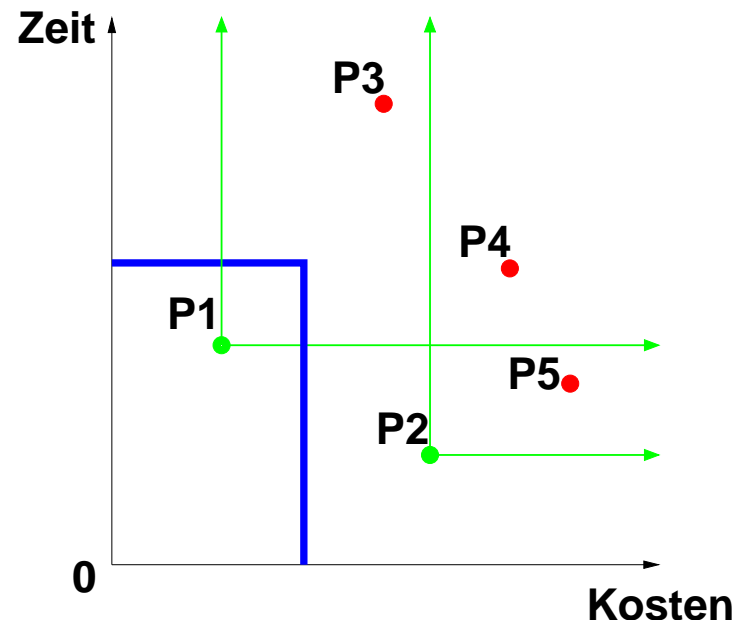
Überblick Dienstgütemanagement



Optimierung

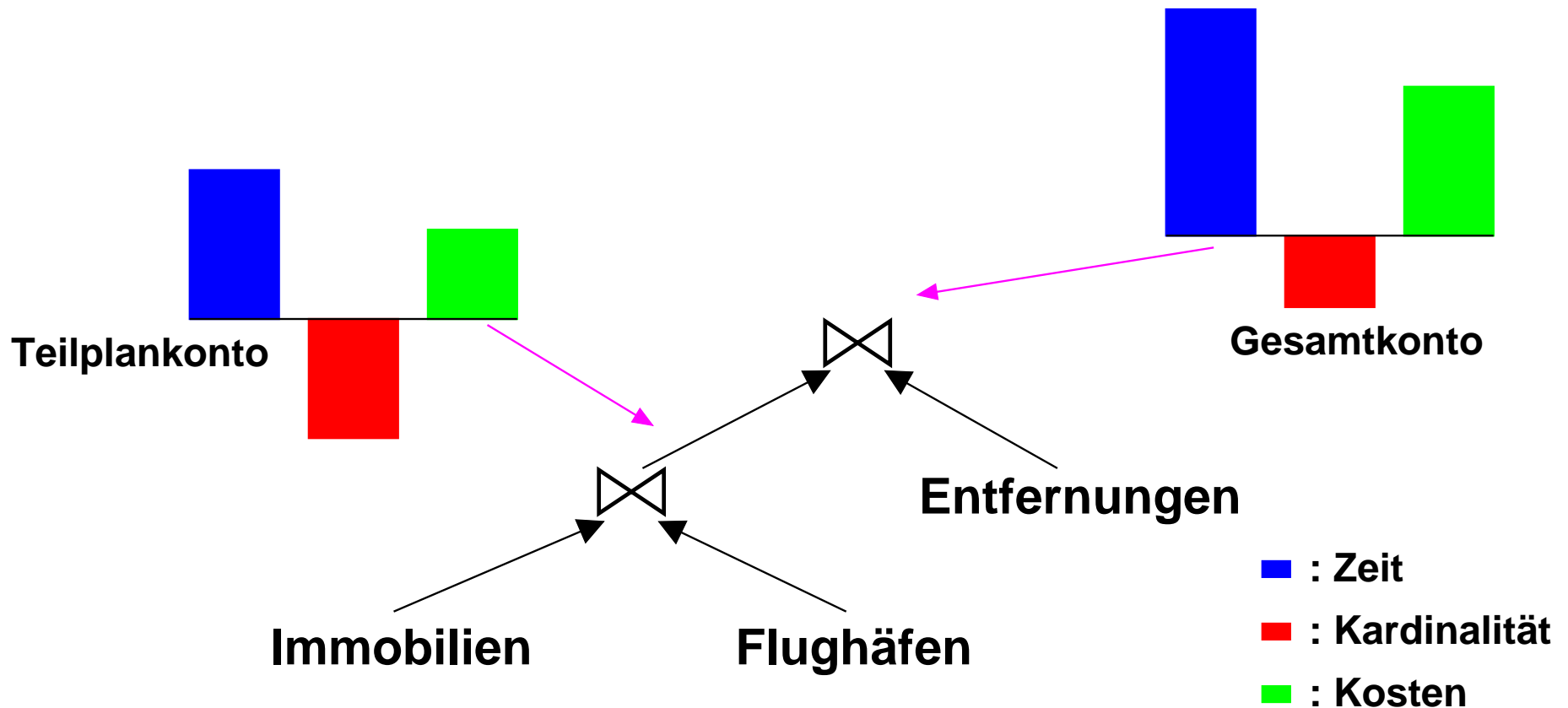
Bottom-Up Plangenerierung mit mehrdimensionaler Planbewertung.

- Gütemerkmale geben Dimensionen vor (QoS Raum).
- Partielle Ordnung wird für das Pruning verwendet.
- Dienstgüteanforderungen des Benutzers bilden das QoS Fenster.



Ergebnis des Optimierungsschrittes

- Prognose für die Dienstgüte jedes Teilplanes.
- Vorgabe für diese Teilpläne während der Ausführung.



Die Planausführung

Überwachung der Dienstgüte (Monitoring):

- Welche Dienstgütevereinbarung droht verletzt zu werden?
- Wo liegt die Ursache für die Verletzung?

Maßnahmen zur Laufzeit:

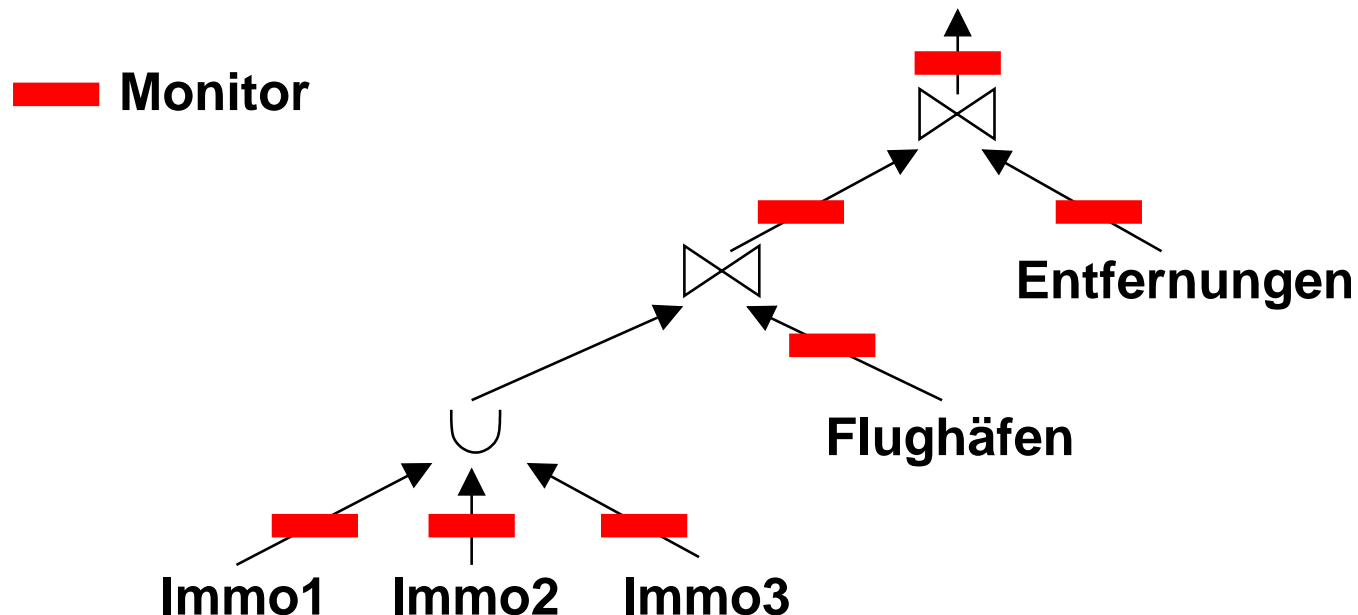
- Adaption der Anfrageausführung.
- Abbruch der Anfrage.

Monitoring

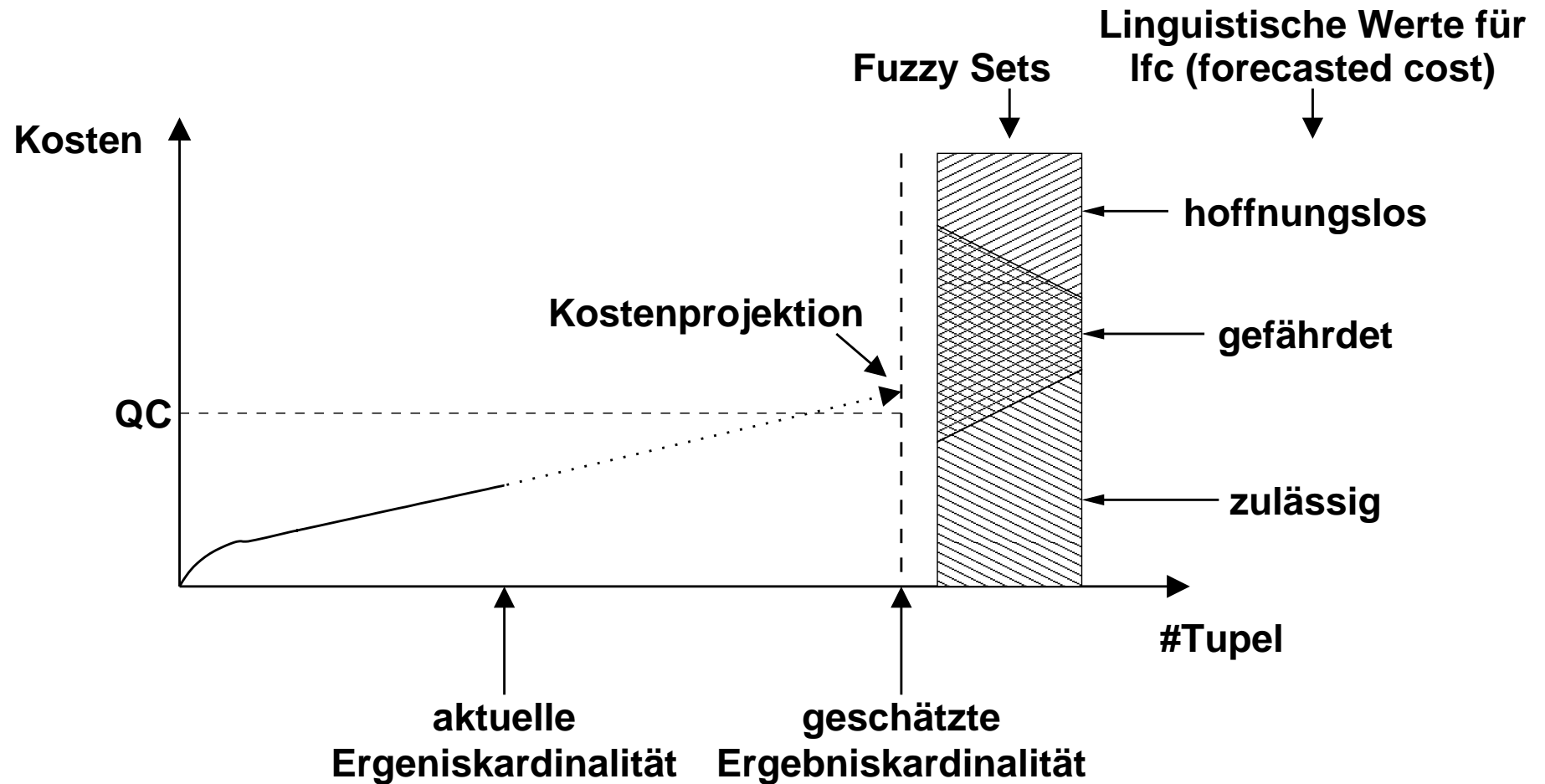
Ziel: Möglichst frühes Erkennen einer drohenden Dienstgüteverletzung.

⇒ Monitoroperatoren überwachen

- Kardinalitäten der Zwischenergebnisse,
- die zeitlichen Abläufe der Teilpläne und
- die Kosten der Teilpläne.

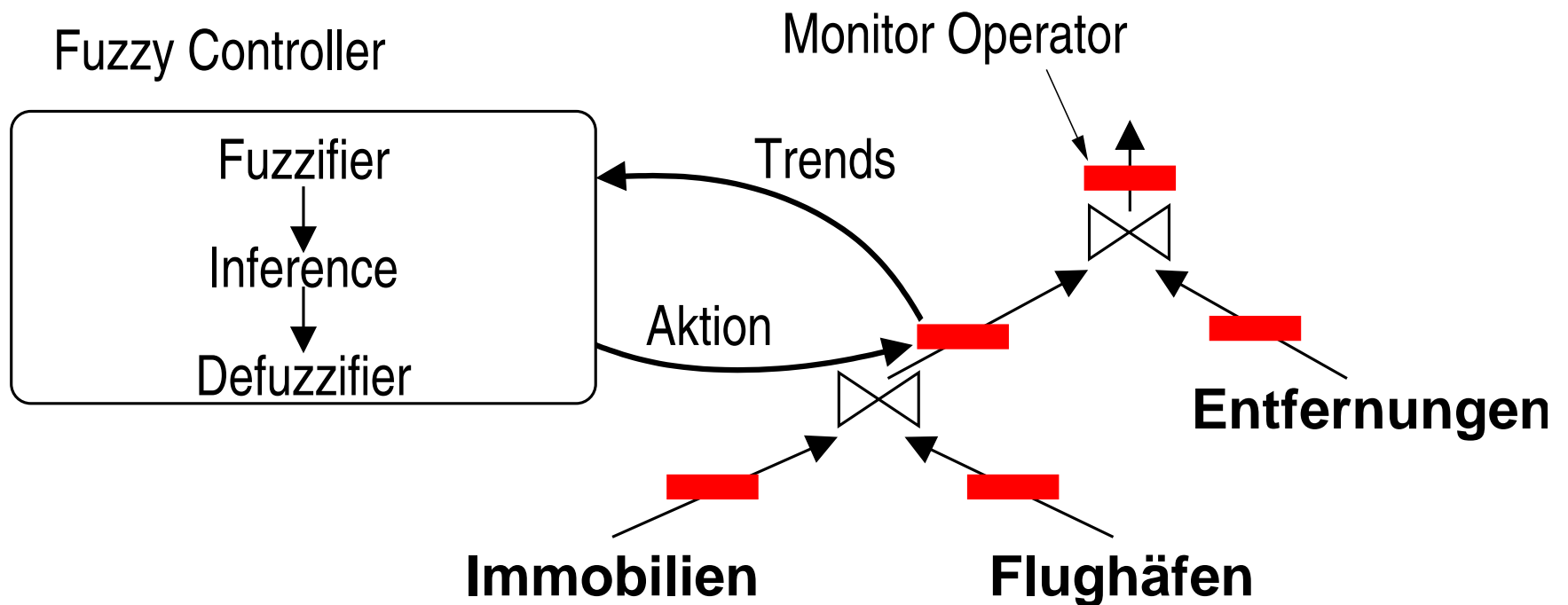


Trends sind fuzzy!



Steuerung der Adaptionen

Ein Fuzzy Controller steuert die Tradeoffs zwischen den Dienstgüteparametern zur Laufzeit der Anfrage.



Zusammenfassung und Dank

Vorge stellt wurden

- eine neue Architektur für ein Datenintegrationssystem.
- Techniken, um Dienstgütereinbarungen zu unterstützen.

Mein Dank gilt:

- Professor Alfons Kemper.
- Professor Donald Kossmann.
- dem ObjectGlobe Team.