



**HP OpenView, Mercury und  
Peregrine Anwendertreffen**

*Stuttgart, 12. Juni 2007*

**Tool-Unterstützung für die  
Performance-Instrumentierung  
kritischer Geschäftsanwendungen**

***Dipl.-Inform. (FH) Jan Schäfer  
Labor für verteilte Systeme  
Fachhochschule Wiesbaden  
Jan.Schaefer@informatik.fh-wiesbaden.de  
wwwvs.informatik.fh-wiesbaden.de/forschung***

**MEET VIVIT.**

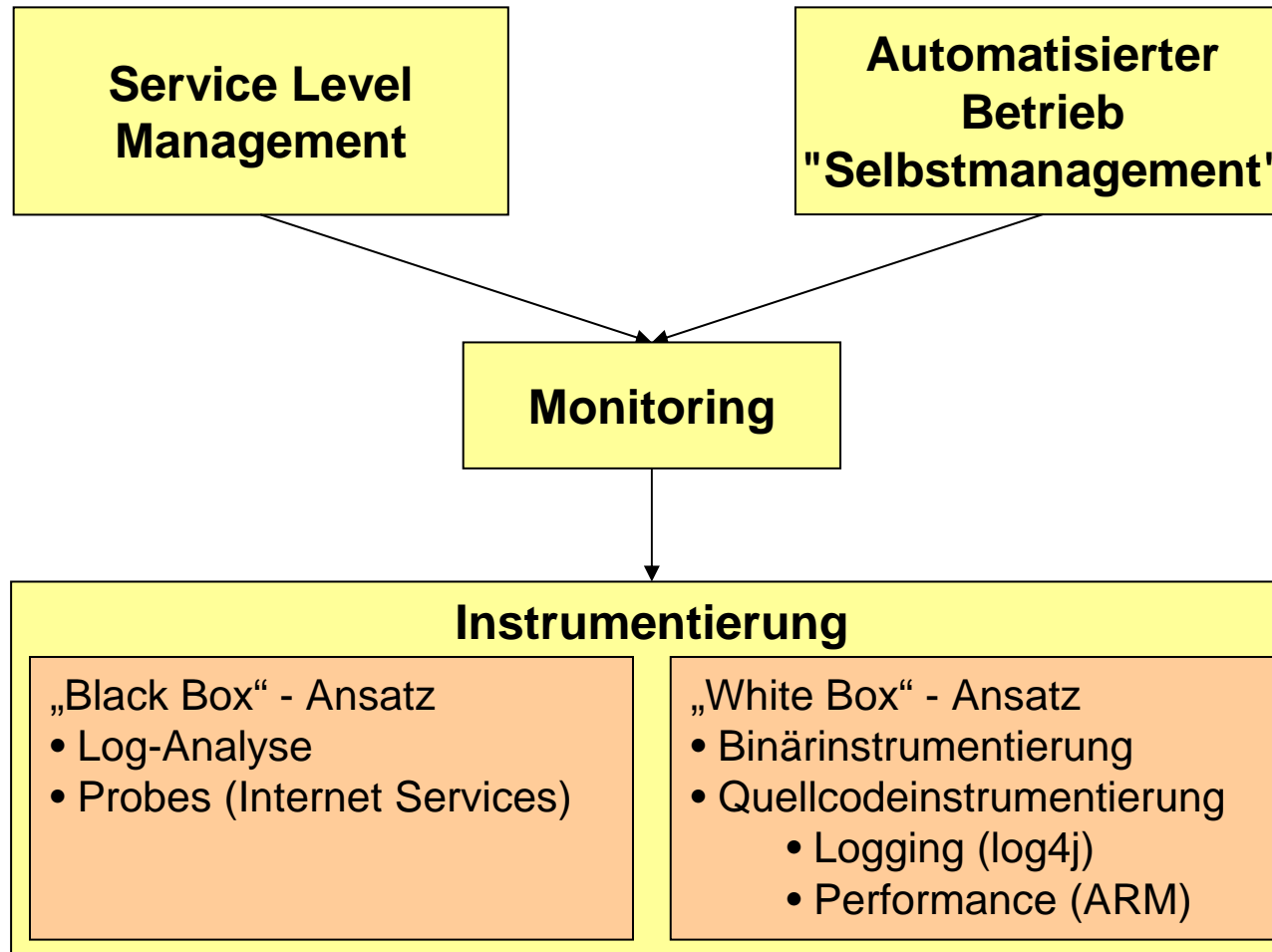
FORMERLY OPENVIEW FORUM INTERNATIONAL

- **Labor für verteilte Systeme der FH Wiesbaden**
- **Performance-Instrumentierung**
  - Einführung, Standards, Vorgehen
- **Ansätze zur Instrumentierungsunterstützung**
  - Generische Middleware-Instrumentierung
  - eMIVA: Instrumentierungsunterstützung für Eclipse
- **Einsatz von eMIVA bei der Deutschen Flugsicherung**

## ***Labor für verteilte Systeme der FH Wiesbaden***



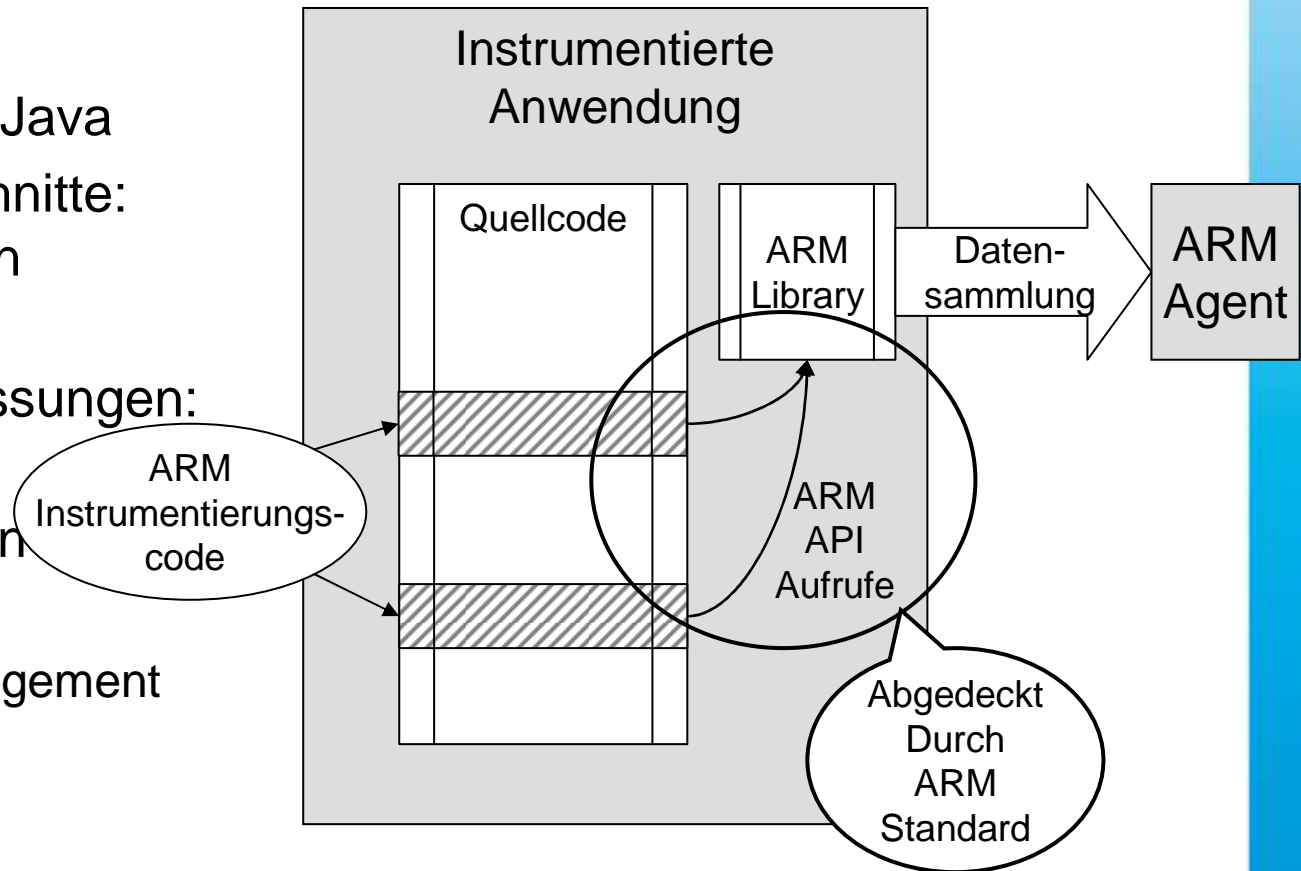
- Ausbildung von Studierenden
- Forschung & Entwicklung
  - Projekte mit industriellen Partnern
  - BMBF-geförderte Projekte
  - Interne Projekte
- Aktuelle Arbeitsschwerpunkte
  - Management verteilter Anwendungen
    - Performance-Management
    - Management virtueller Maschinen
    - Selbstmanagementansätze
  - Verteilte Anwendungen in der Automatisierungstechnik
  - eLearning Content Erstellung



# Application Response Measurement (ARM) API

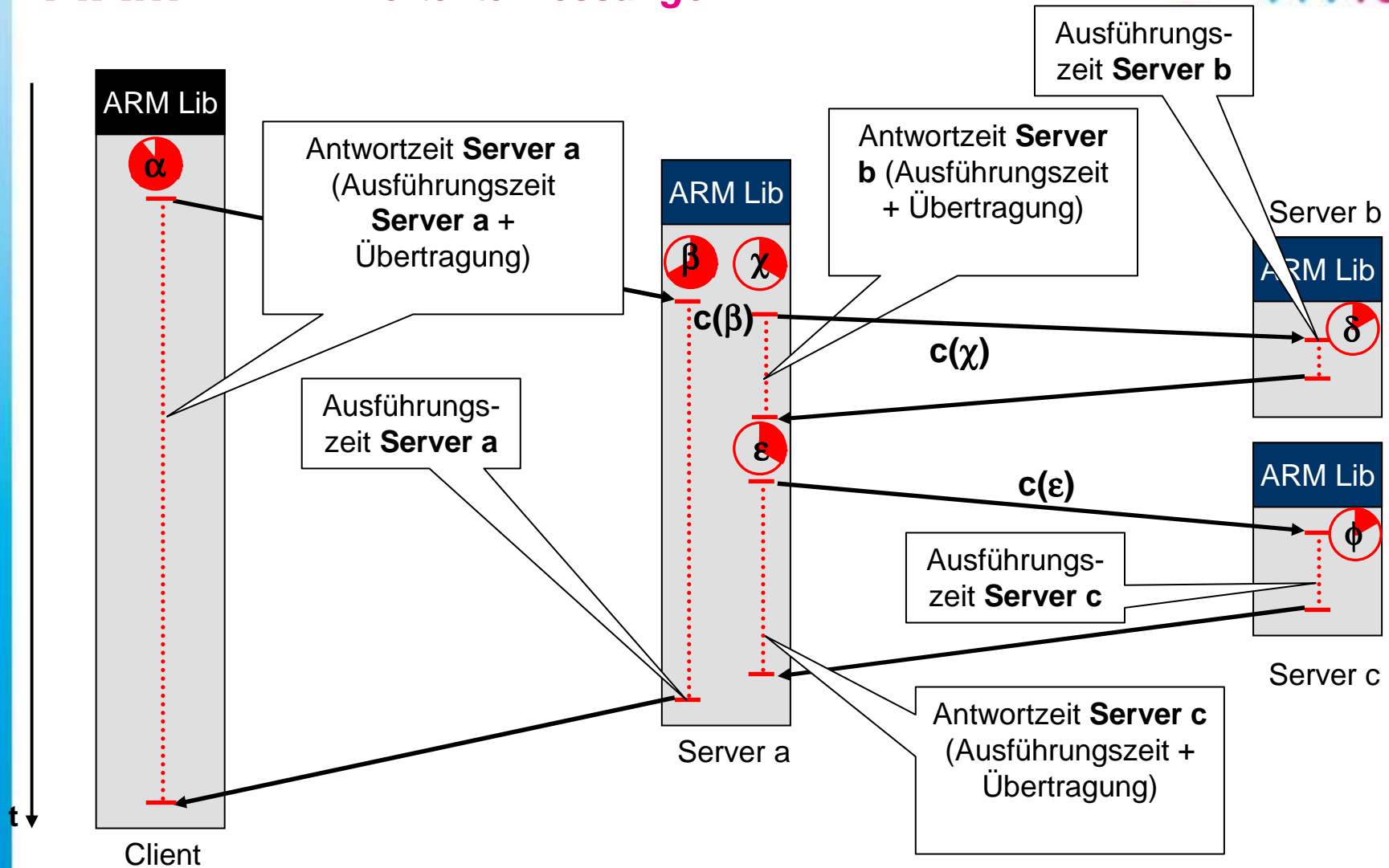


- Open Group Standard für Zeitmessung
- API für C/C++ und Java
- Vermessene Abschnitte: ARM Transaktionen
- Unterstützung für verschachtelte Messungen: ARM Korrelatoren
- Proprietäre Agenten
  - Debugging
  - Monitoring/Management

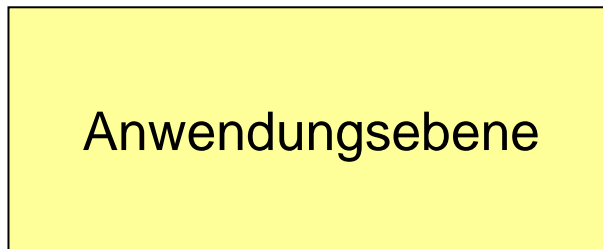


# ARM

## Verteilte Messungen



- Bisher im Labor verfolgte Ansätze

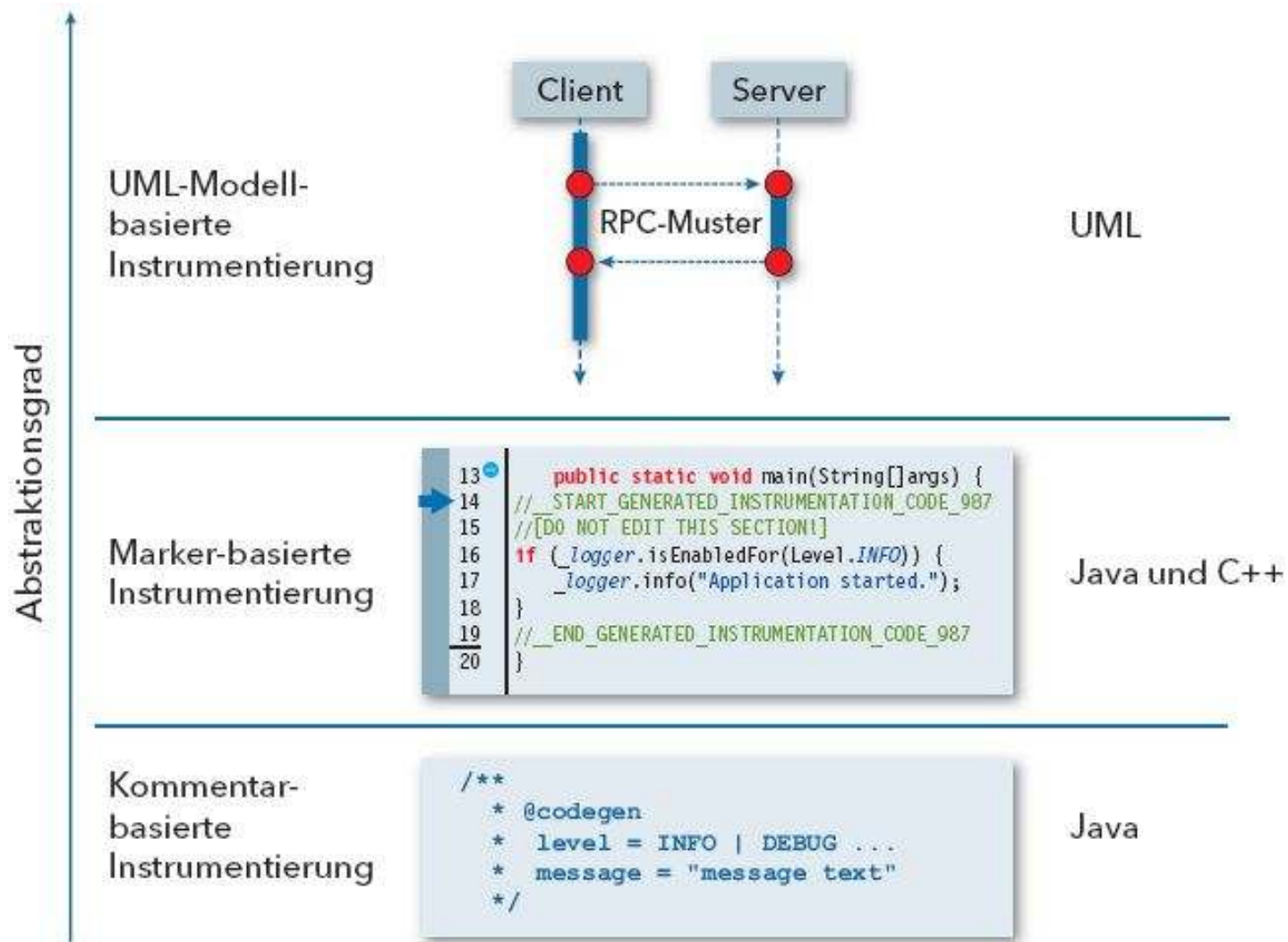


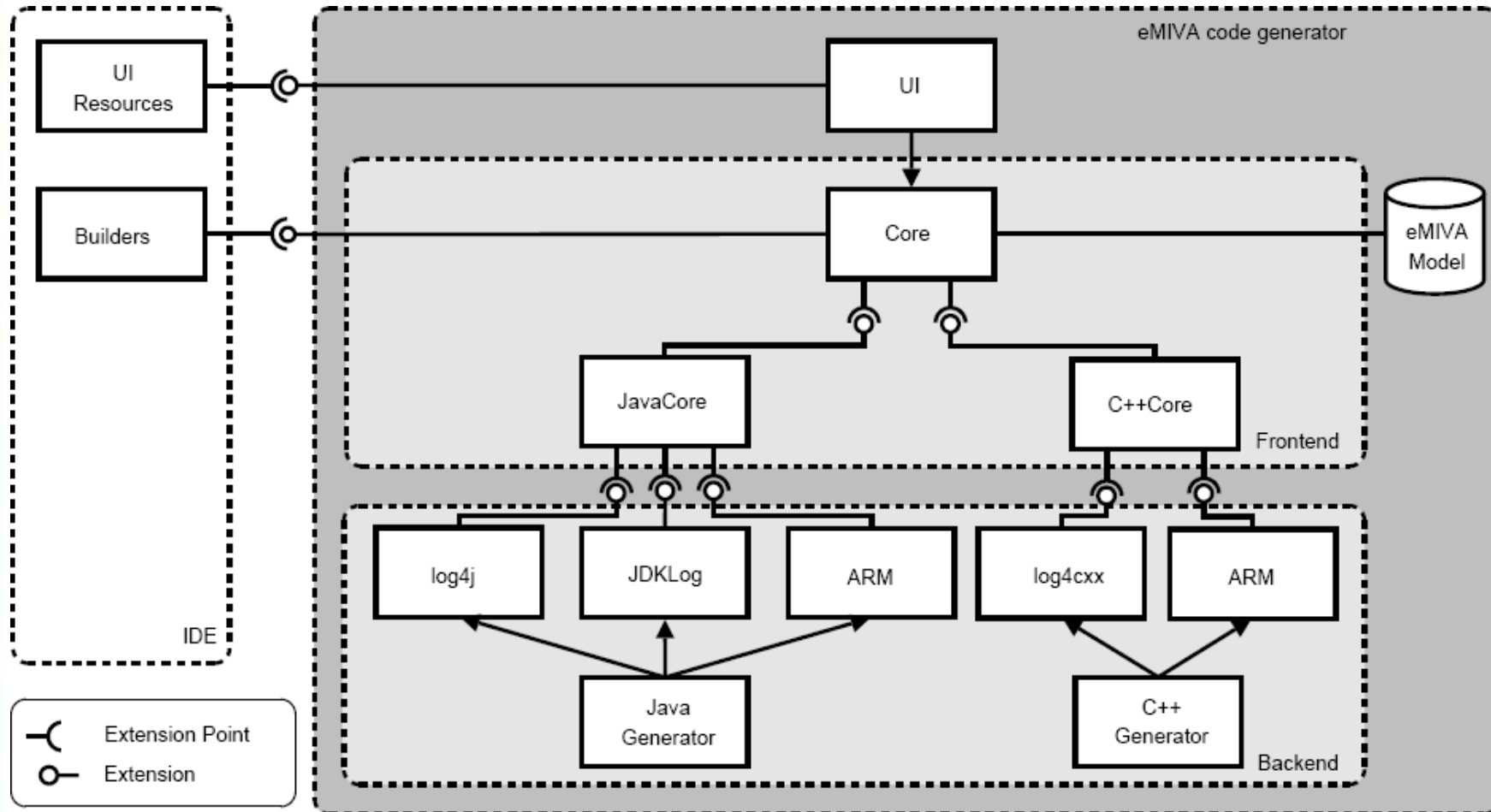
- eMIVA<sup>[EM07]</sup> Projekt

- JBoss AS<sup>[JB07]</sup>
- Apache Tomcat<sup>[JB07]</sup>
- Apache Webserver
- Squid Proxy
- IONA Orbacus<sup>[CB02]</sup>
- IONA Artix<sup>[WS06]</sup>, Apache Axis

- Analyse des Quelltexts einer Anwendung
  - „Wo ist Instrumentierung notwendig?“
- Definition kritischer Abläufe
  - Z.B. Zugriffe auf Methoden oder Subsysteme
- Erstellen der Instrumentierung
  - Beinhaltet manuelle Quellcodemodifikation
- Konfiguration der Instrumentierung
  - „Wohin sollen die Instrumentierungsergebnisse?“

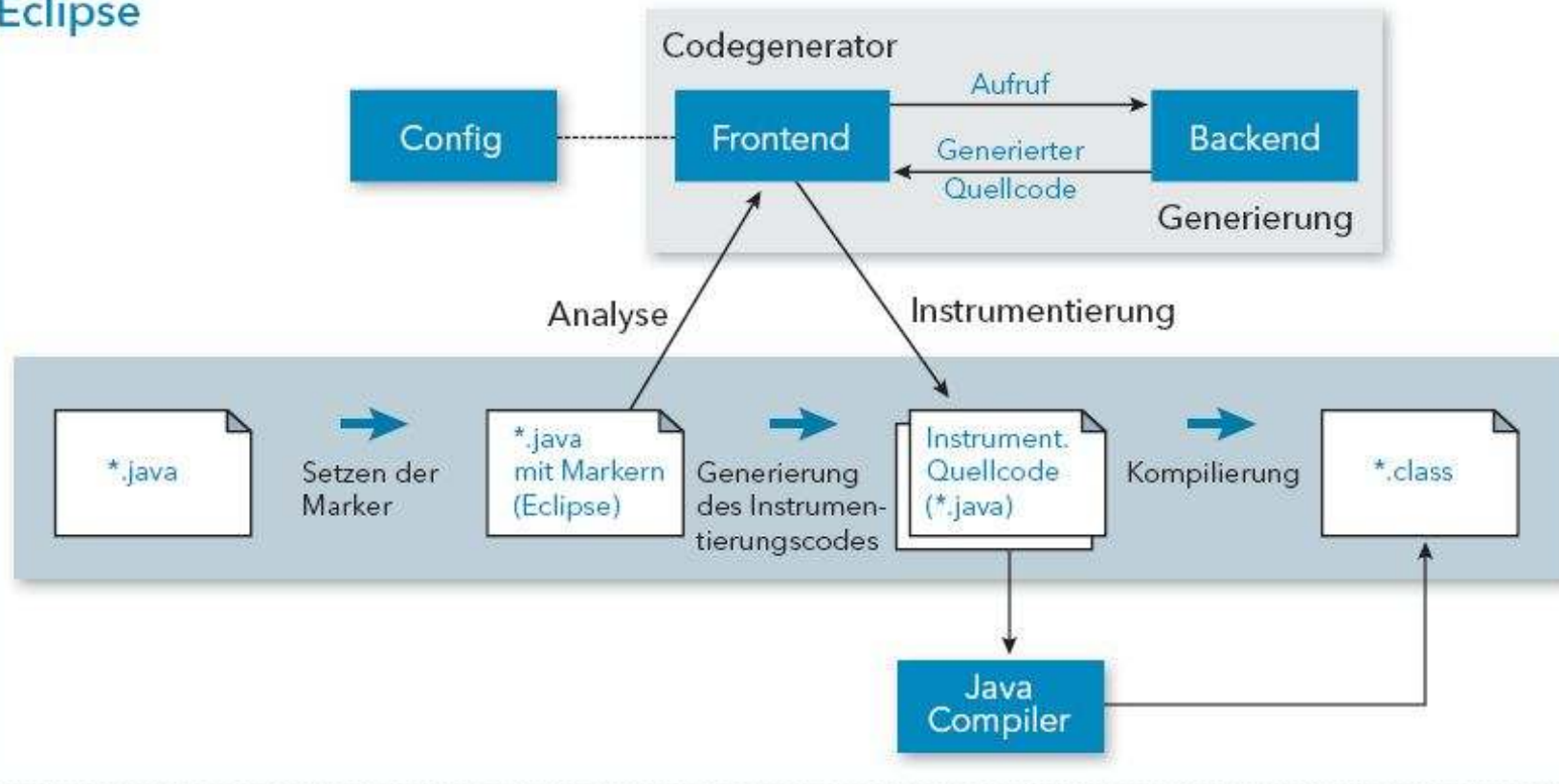
- eMIVA: „*Effiziente Tool-gestützte Instrumentierung verteilter Anwendungen*“
- BMBF-gefördertes Forschungsprojekt (10/04 - 10/06)
- Kooperation zwischen FH Wiesbaden, DFS Deutsche Flugsicherung und tang-IT Consulting
- Ziele:
  - Entwicklung von Methoden zur Instrumentierungsunterstützung
  - Integration dieser Methoden in eine Entwicklungsumgebung

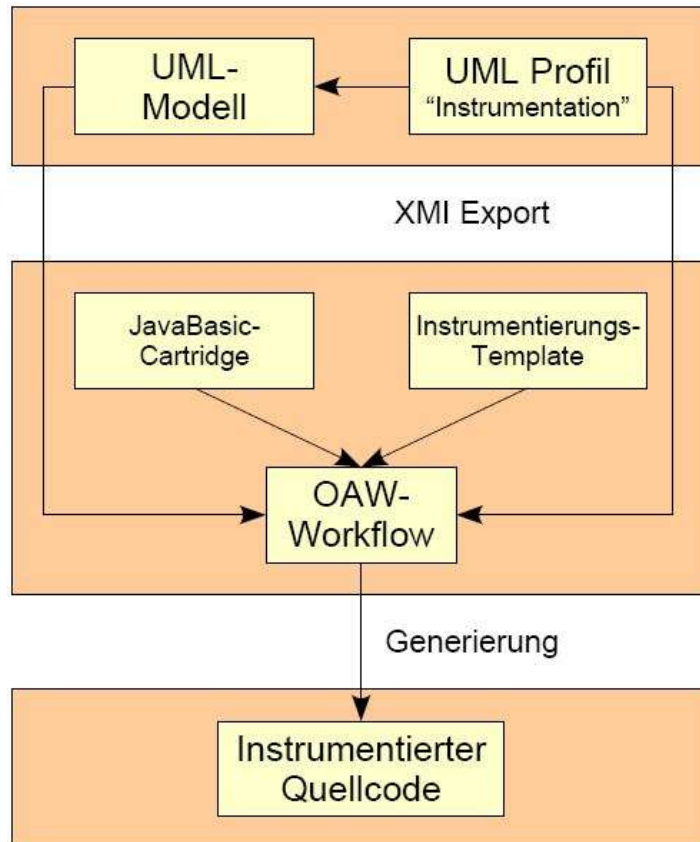




- Instrumentierung wird als separater Aspekt betrachtet
- Instrumentierung wird...
  - repräsentiert durch strukturierte Kommentare (vgl. *Javadoc*)
  - mittels *AspectJ* eingewoben
  - automatisch generiert
- Granularität auf Methodenaufrufe beschränkt

### Eclipse

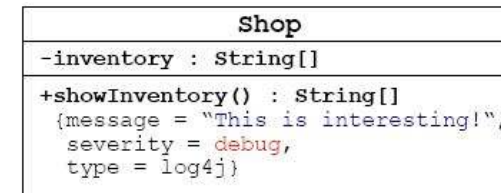




UML-Werkzeug  
(mit Unterstützung für XMI-Export)

Open-Architecture-Ware  
(MDSF Framework)

Java

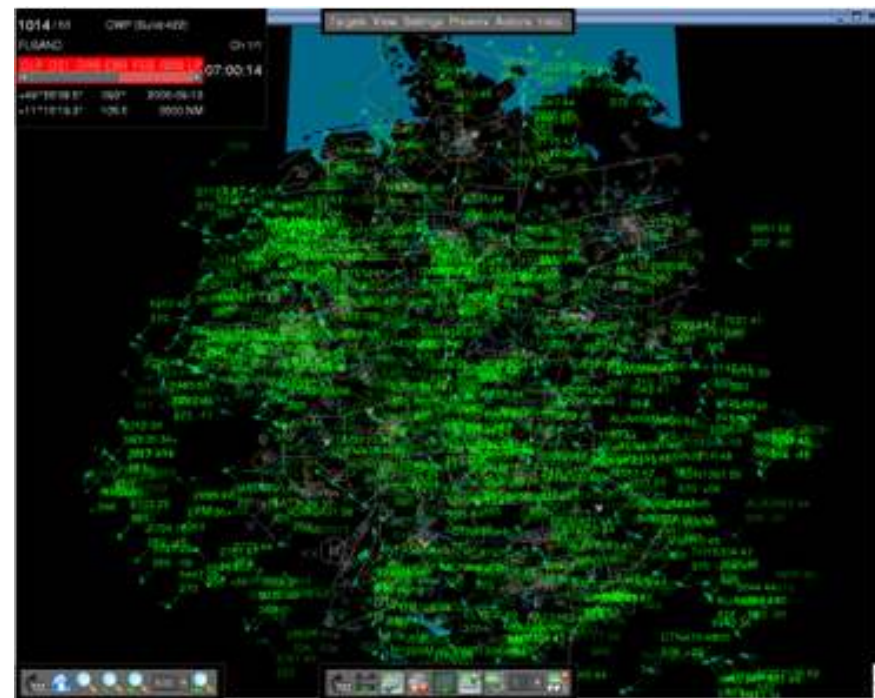


```

public String[] showInventory() {
    /** BEGIN ** Generated Logging Code **/
    if (LOG.isDebugEnabled()) {
        LOG.debug("This is interesting!");
    }
    /** END *****/

    //TODO: implement operation here
    return null;
}
  
```

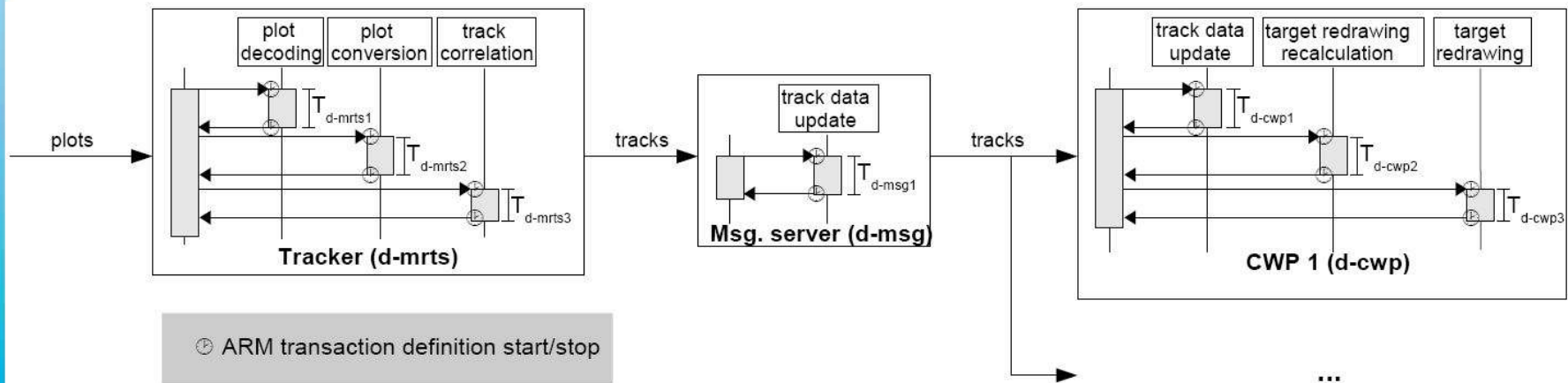
- PHOENIX...
  - ist ein verteiltes, Client/Server-basiertes Radar- und Luftlagedarstellungssystem
  - ist eine DFS-Eigenentwicklung
  - ist geschrieben in C/C++
  - ist Linux-basiert (lauffähig auf PC/Laptop)
  - wird Fall-Back-System in Deutschland und anderen EU-Staaten
  - besteht aus bis zu 30 verteilten Prozessen



- Erwarteter Nutzen

- Validierung vorgegebener Zeitschranken von Radardatenerfassung (plots) bis Darstellung auf Monitor des Fluglotsen (tracks)
- Keine statistische Mittelwert-Betrachtung zulässig, Verarbeitung jedes Plots zählt !
- Fortlaufende Überprüfung während des Entwicklungsprozesses (Quality Assurance)
- Permanente Instrumentierung wird demnächst gefordert (Auditing)

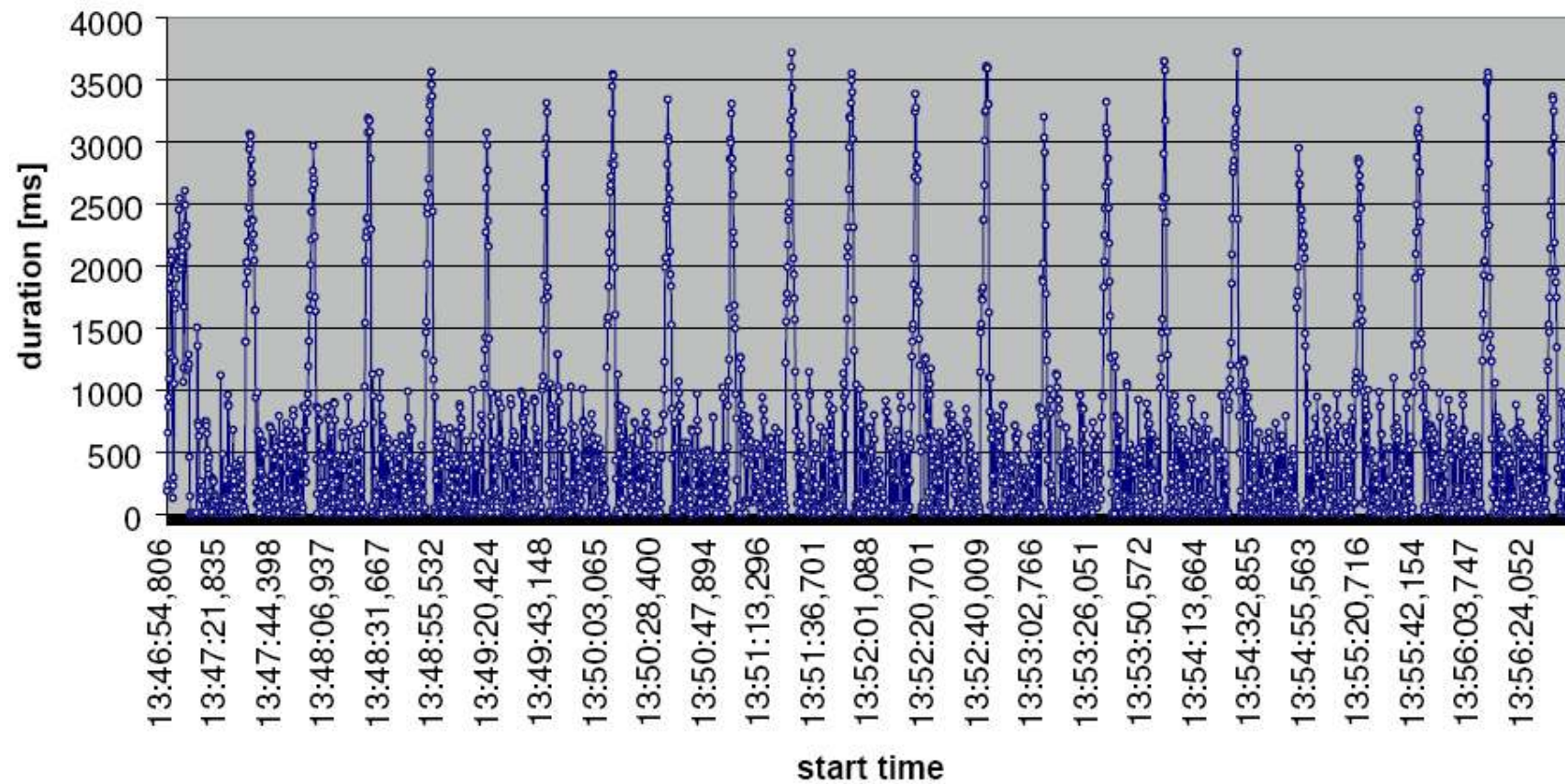
# PHOENIX Instrumentierung



# PHOENIX Analyse



response times over time  
Tracker → Message Server → CWP



# Zusammenfassung



- Instrumentierung...
  - ist Grundlage von Anwendungsmanagement
  - kann auf verschiedenen Ebenen ansetzen
- eMIVA...
  - unterstützt die Anwendungsinstrumentierung
  - bietet Ansätze auf drei verschiedenen Abstraktionsebenen
  - wurde erfolgreich bei der DFS eingesetzt

# Referenzen



[EM07] K. Engels; R. Heidger; R. Kröger; M. Milekovic; J. Schäfer; M. Schmid; M. Thoss: "eMIVA: Tool Support for the Instrumentation of Critical Distributed Applications", IFIP WG 7.3 International Symposium on Computer Performance, Modeling, Measurements, and Evaluation (Performance 2007) - Accepted for Publication, Oktober 2007

[JB07] M. Schmid; M. Thoss; T. Termin; R. Kroeger: "A Generic Application-Oriented Performance Instrumentation for Multi-Tier Environments", IEEE, 10th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management (IM2007), Seite 304-313, ISBN: 1-4244-0799-0, Mai 2007

[WS06] J. Schäfer: "An Approach for Fine-Grained Web Service Performance Monitoring", IFIP, Springer, Distributed Applications and Interoperable Systems : 6th IFIP WG 6.1 International Conference, DAIS 2006, Bologna, Italy, June 14-16, 2006, Proceedings, Editors: F. Eliassen; A. Montresor, ISBN: 3540351264, Juni 2006

[CB02] M. Debusmann; M. Schmid; R. Kröger: "Measuring End-to-End Performance of CORBA Applications using a Generic Instrumentation Approach", IEEE, Proceedings of the Seventh IEEE Symposium on Computers and Communications ISCC 2002, Seite 181-187, Editors: A. Corradi; M. Daneshmand, ISBN: 0-7795-1671-8, Juli 2002

Open Source-Projektseite: <http://wwwvs.informatik.fh-wiesbaden.de/oss/>

