

# (J)Meterweise integrieren

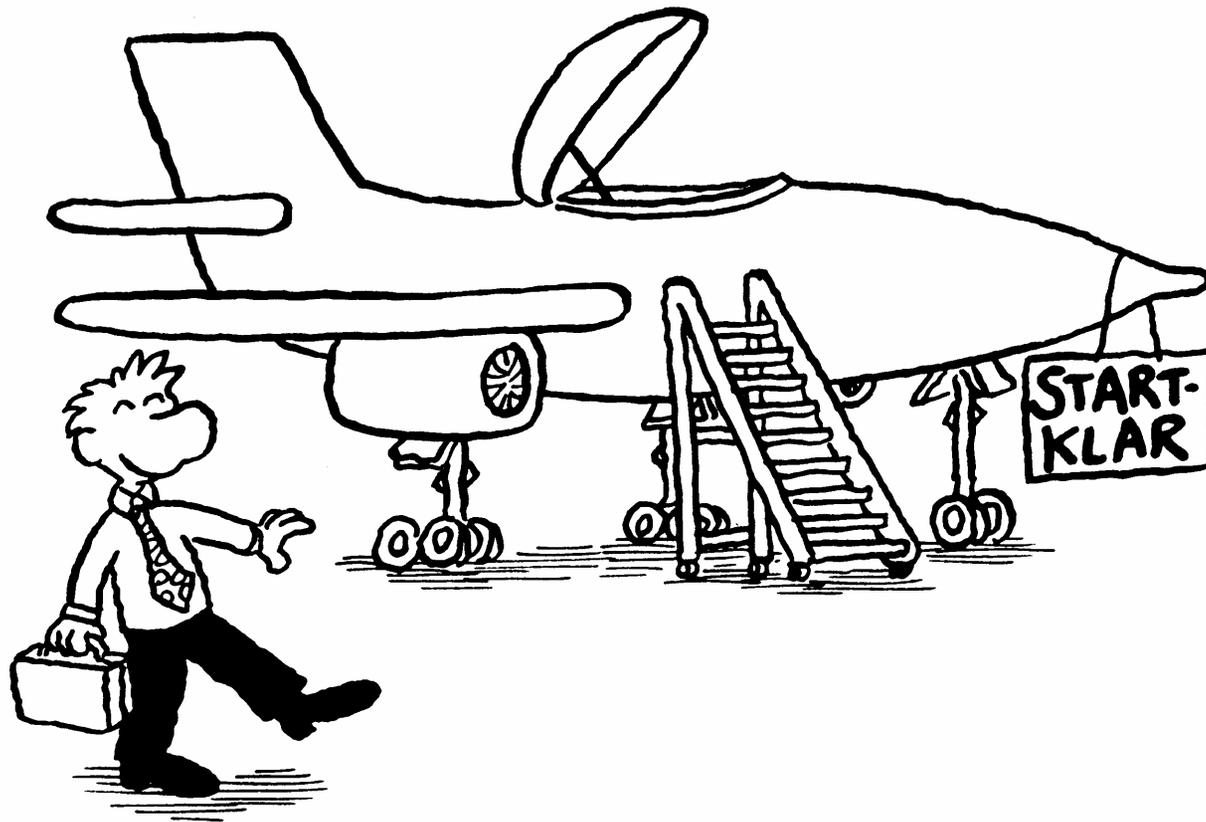
Integrationstests mit JMeter



# Themen/Agenda

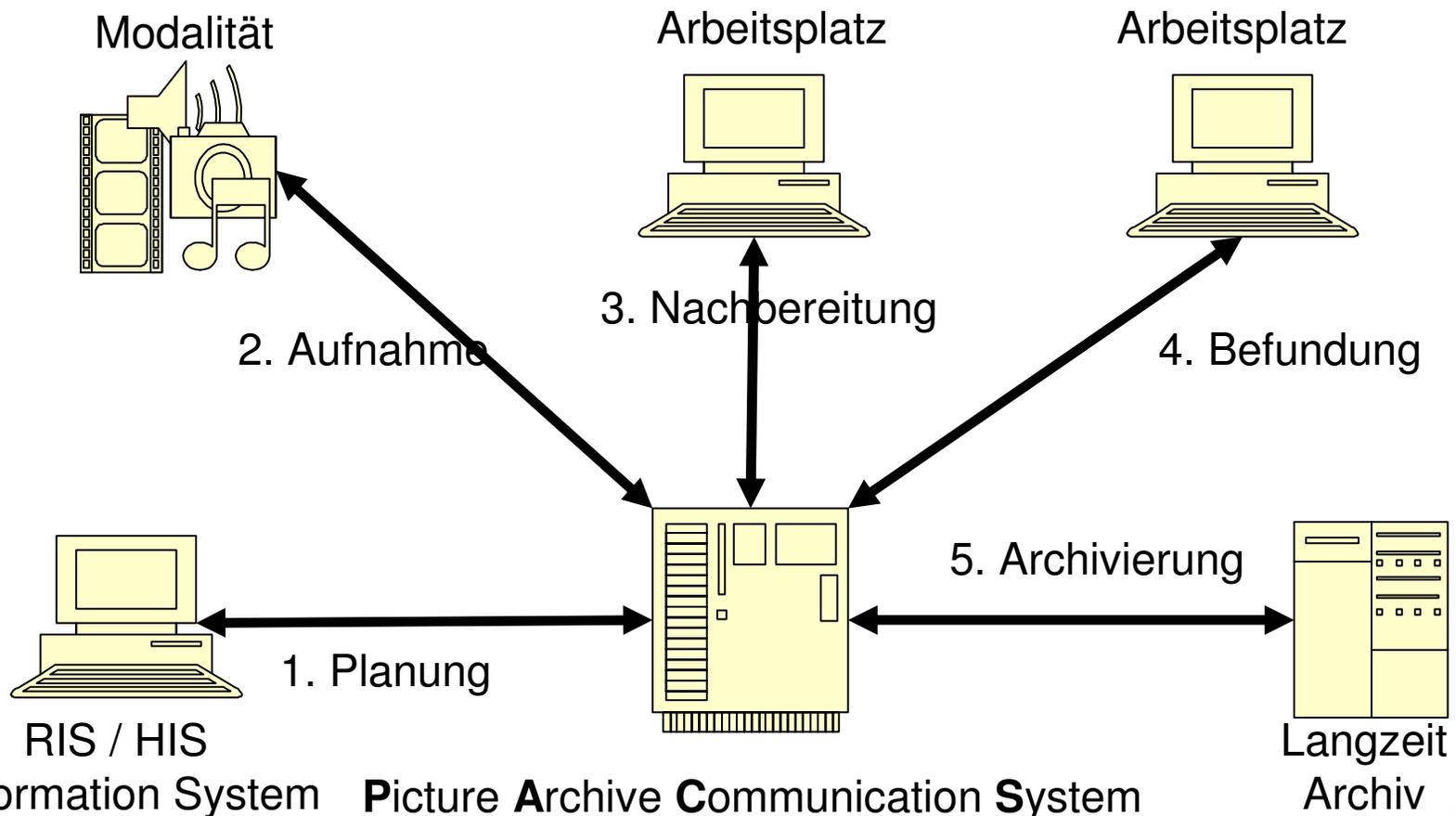
- **Ausgangssituation**
- **JMeter Übersicht**
- **Weshalb JMeter?**
- **JMeter im Einsatz**
- **Fazit/Zusammenfassung**
- **Links und Quellen**

# Ausgangssituation



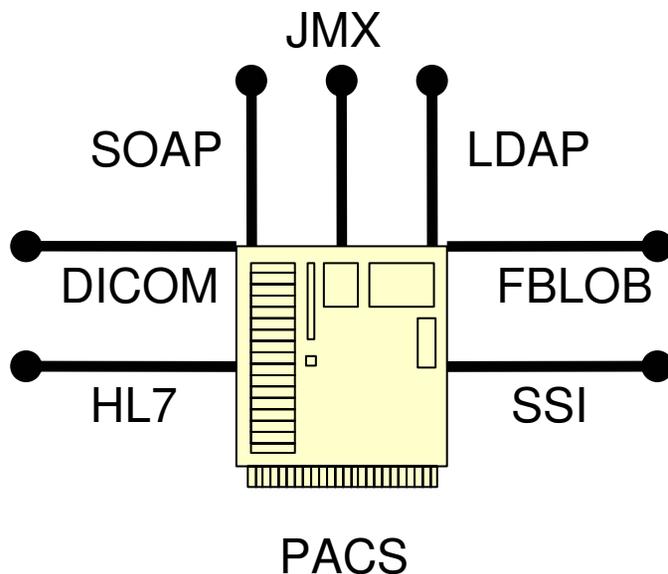
# Ausgangssituation

## System under Test (SUT)



# Ausgangssituation

## System under Test (SUT)

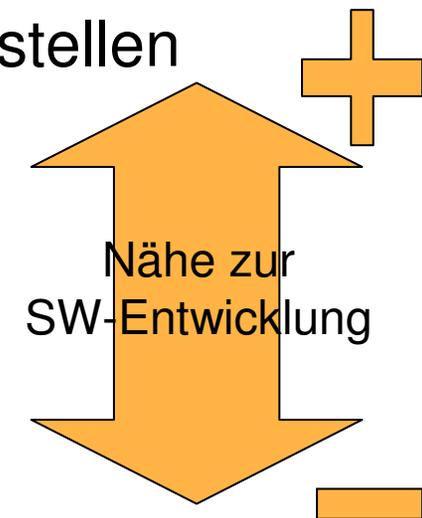


- Interfaces ansprechbar über
  - existierende CmdLine Testtreibern
  - TCP-/Socket basierte Testtreibern
  - proprietäre Protokolle
- Codiert in Java
- Integrative Tests erfordern Ansprechen mehrerer Interfaces
- GUI-Tests vernachlässigbar

# Ausgangssituation

## Testanforderungen und -ziele

- Medizinprodukte unterliegen strengen Anforderungen an Qualität und Leistung (MPG, FDA, u.a.)
- Viele Testebenen, um Qualität sicherzustellen
  - Unit Test in der SW-Entwicklung (UT)
  - **Produktintegrationstest (PIT)**
  - Produktvalidierungstest (PVT)
  - Systemtest (ST)
  - Systemintegrationstest (SIT)
  - CUT (Kundenanwendungstest)

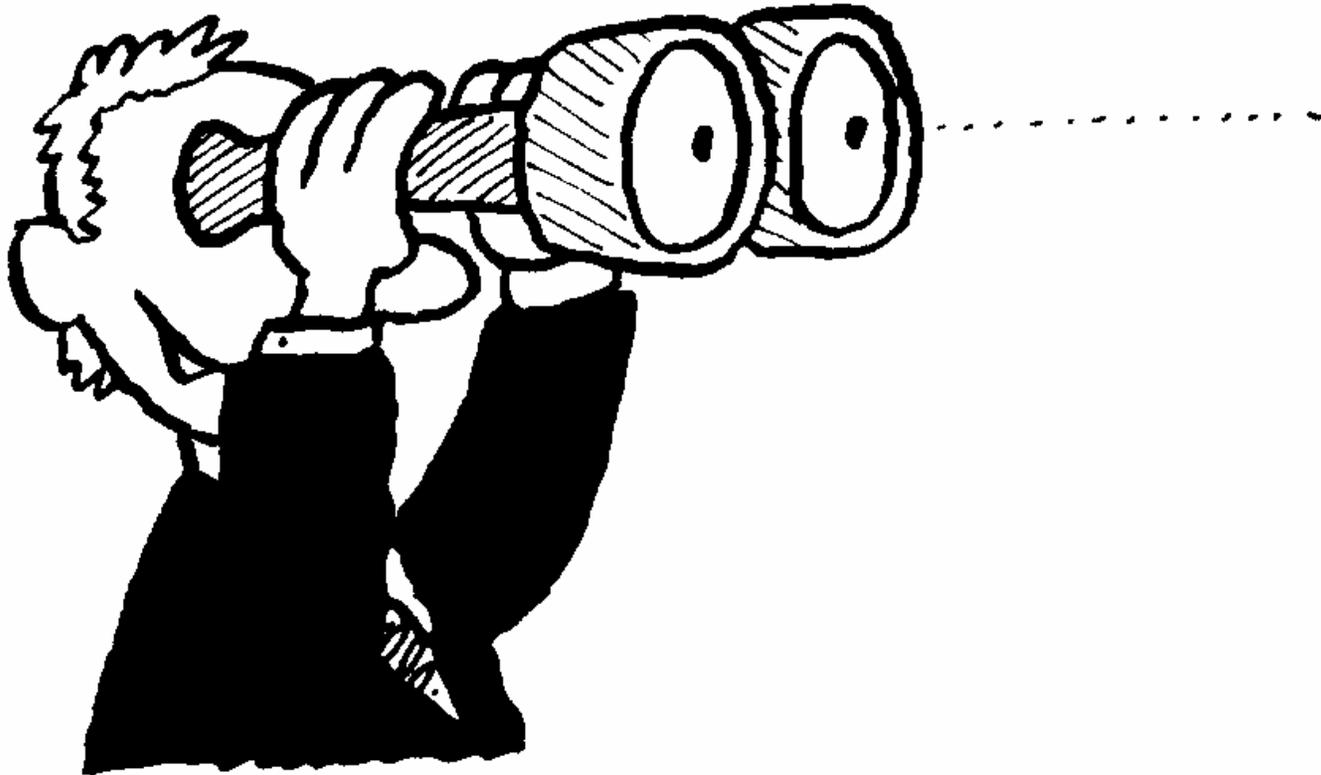


# Ausgangssituation

## Testanforderungen und -ziele

- Produktintegrationstests (PIT)
  - Entwicklungsnah (von Entwicklern verwendbar)
  - Prüfung der Schnittstellen auf Korrektheit
  - Interesse an Performance-/Stabilitätsaussagen
  - Potentielle Verwendbarkeit durch Service u. Installation
  - Keine Oberflächentests
- Gesetzte Werkzeuge
  - TestDirector zur
    - Verwaltung der Tests und Ergebnisse
    - Zuordnung von Tests zu Anforderungen
  - ClearCase zur Verwaltung von Testdaten und -werkzeugen

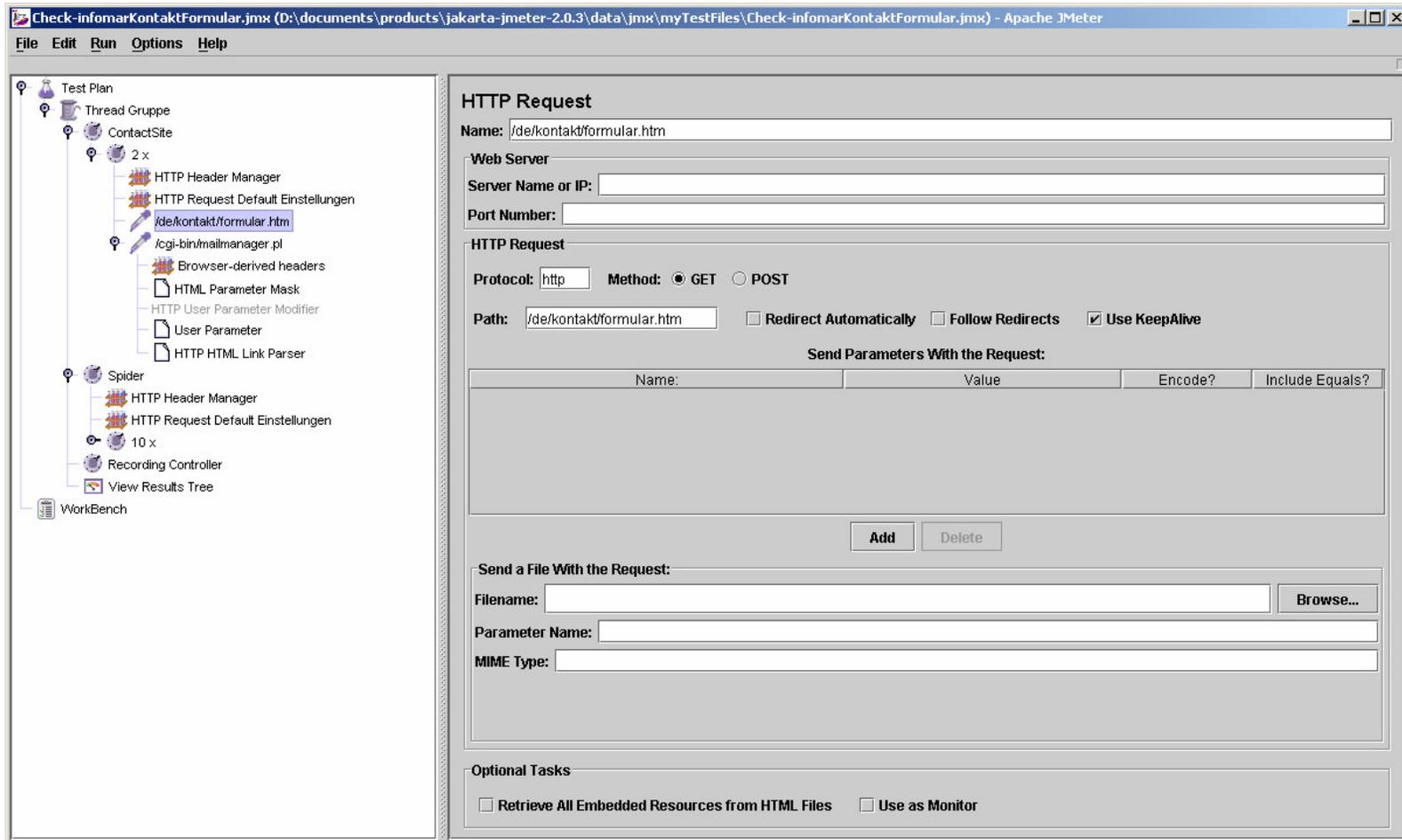
# JMeter Übersicht



# JMeter Übersicht

- Open Source unter Jakarta
- Historie
  - Version 1.0 von Stefano Mazzocchi (02/99)
  - Aktuelle Version 2.1 (10/05)
  - Releases in ~ halbjährigem Abstand
- Ziele / Zweck
  - Ursprünglich: Test Performance von Apache JServ
  - Simulation von Lastszenarien
  - Messung von Performance

# JMeter Übersicht



The screenshot displays the Apache JMeter GUI. The left sidebar shows a test plan structure:

- Test Plan
  - Thread Gruppe
    - ContactSite
      - 2 x
        - HTTP Header Manager
        - HTTP Request Default Einstellungen
        - de/kontakt/formular.htm** (selected)
        - /cgi-bin/mailmanager.pl
          - Browser-derived headers
          - HTML Parameter Mask
          - HTTP User Parameter Modifier
          - User Parameter
          - HTTP HTML Link Parser
  - Spider
    - HTTP Header Manager
    - HTTP Request Default Einstellungen
    - 10 x
      - Recording Controller
      - View Results Tree

The main window shows the configuration for the selected **HTTP Request** element:

**HTTP Request**

Name: /de/kontakt/formular.htm

**Web Server**

Server Name or IP:

Port Number:

**HTTP Request**

Protocol: http Method:  GET  POST

Path: /de/kontakt/formular.htm  Redirect Automatically  Follow Redirects  Use KeepAlive

**Send Parameters With the Request:**

Name:	Value	Encode?	Include Equals?
-------	-------	---------	-----------------

**Send a File With the Request:**

Filename:

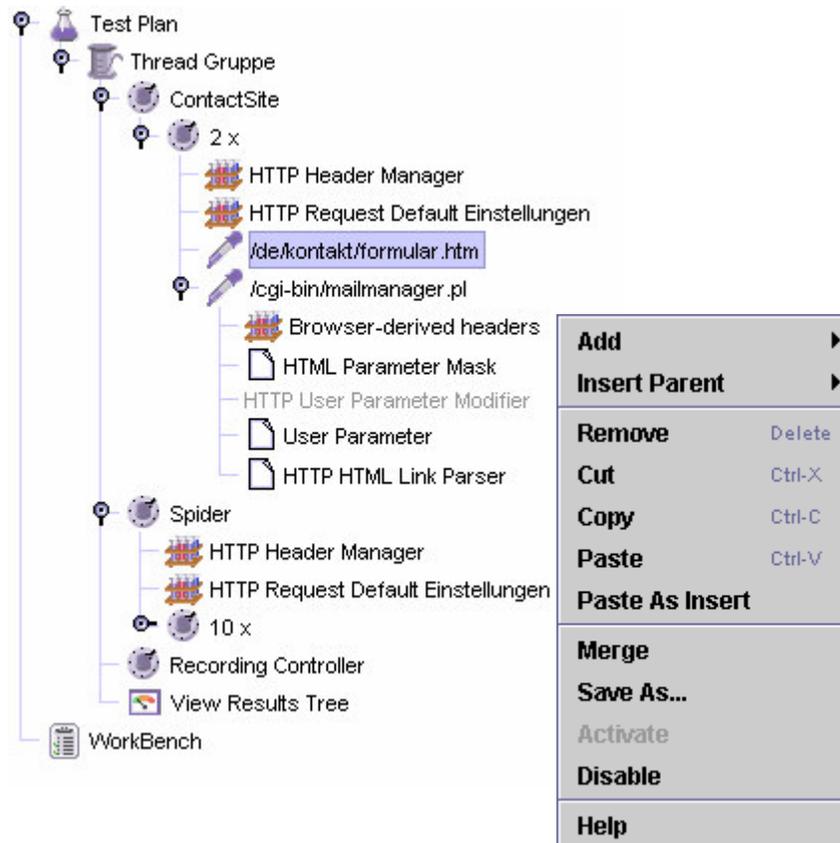
Parameter Name:

MIME Type:

**Optional Tasks**

Retrieve All Embedded Resources from HTML Files  Use as Monitor

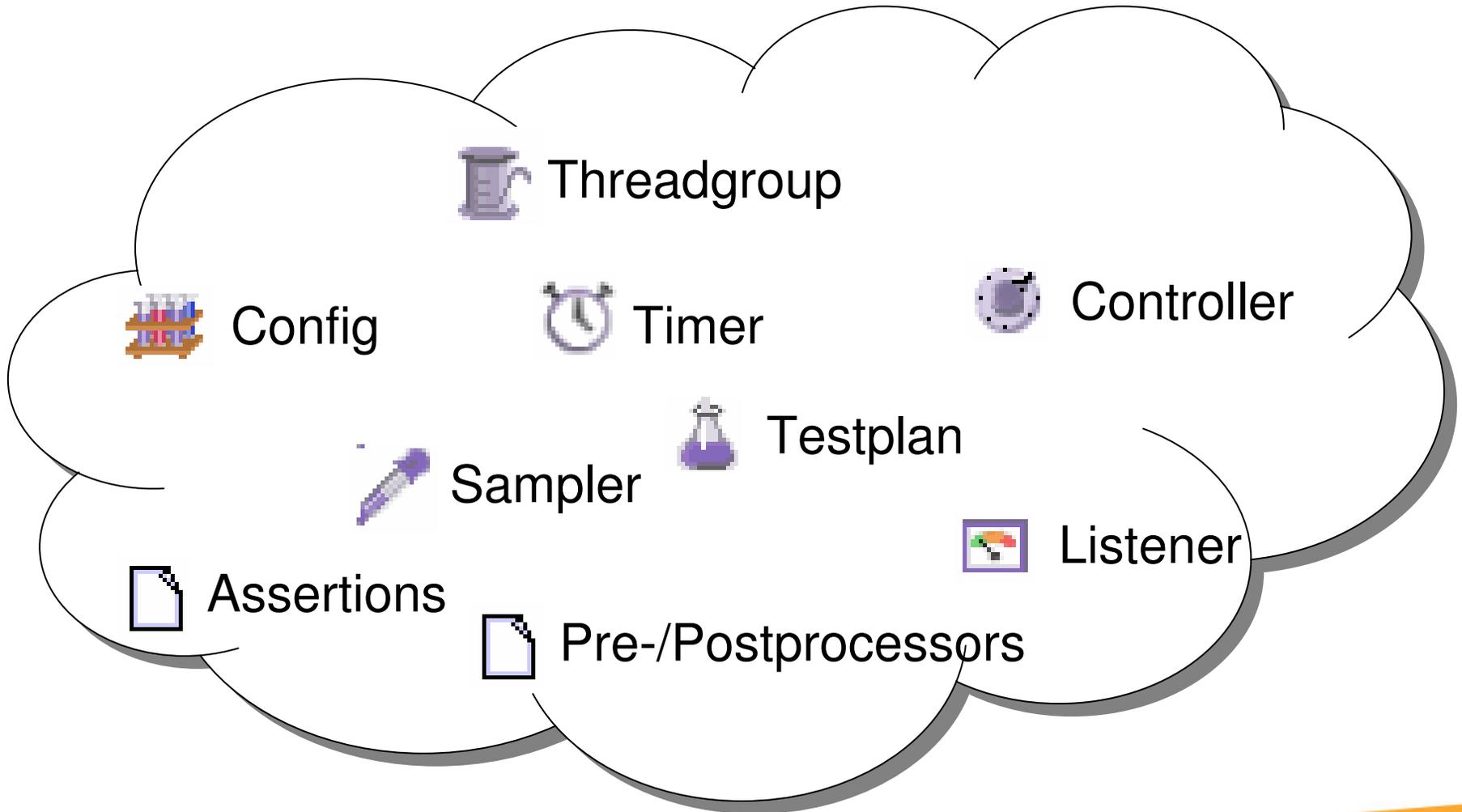
# JMeter Übersicht



- Linke Seite

- Testplan Baumdarstellung
- Cut - Copy - Paste
- Kontextsensitives Menu
- Merge von Testplänen
- Speicherung von Testfragmenten
- Immer nur ein Testplan
- ...

# JMeter Übersicht



# Weshalb JMeter?



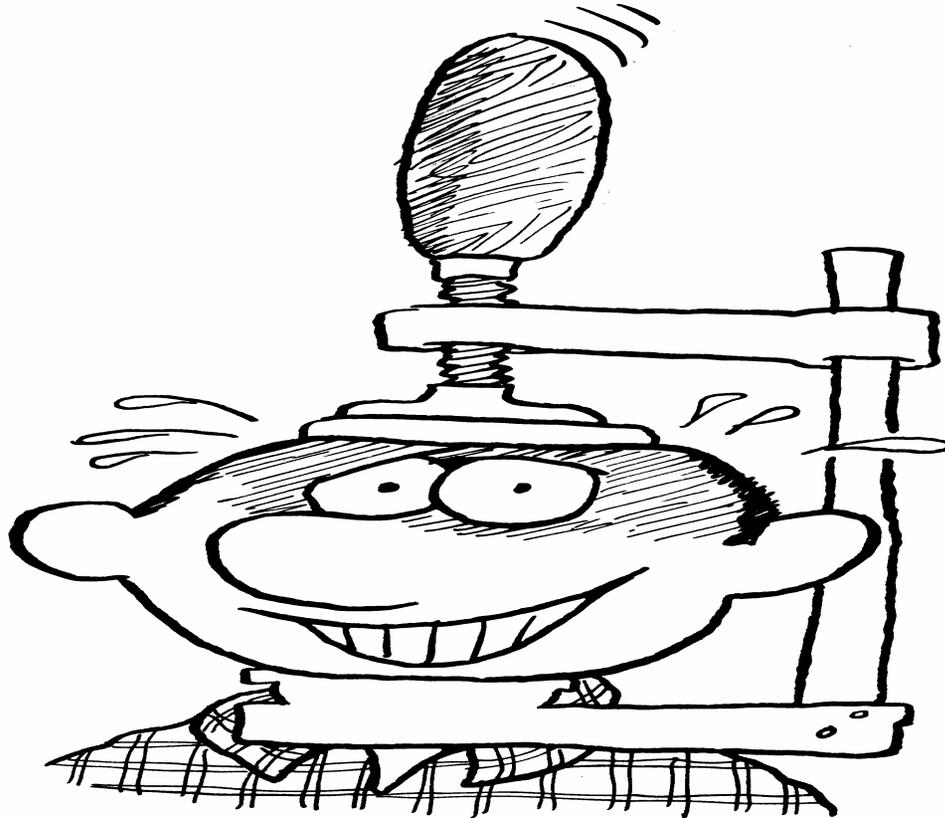
# Weshalb JMeter?

- 100 % Java
  - Gleiche Entwicklungssprache wie für SUT
  - Vorteile gegenüber WinRunner TSL
    - Bessere Bibliothekenunterstützung
    - Keine Notwendigkeit für proprietäre Skriptsprache
- OpenSource
  - Geringe Kosten im Vergleich zu Mercury WinRunner
  - Einfache Verteilbarkeit für Installation u. Service

# Weshalb JMeter?

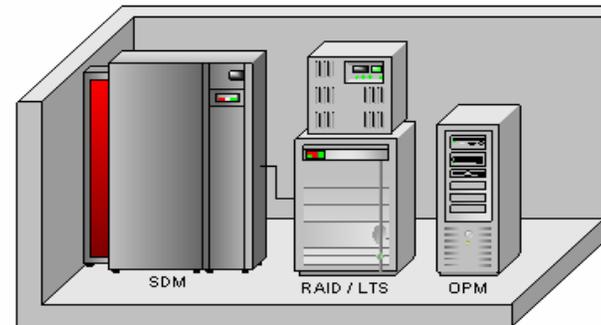
- Ermöglicht kurze Turnarounds
  - mit Entwicklern
  - Für geänderte Tests
- Großes Repertoire bereits existierender Treiber
  - SOAP, HTTP, LDAP, TCP, ...
- Gute Erweiterbarkeit durch
  - „Plugin“-Technik
  - Aufrufbarkeit externer Treibern
- Ausbaufähigkeit zu Last- und Stresstestszenarien

# JMeter im Einsatz



# JMeter im Einsatz

## Testumgebung



### Test Client

- WinXP & Java
- JMeter & interne Testtreiber
- Externe Testtreiber
- Testdaten
  - JMeter Testpläne
  - Bilddaten
- Optional
  - TestDirector
  - Excel zur Teststeuerung

### System under Test (SUT)

- Linux, Solaris oder HP Unix
- PACS
- Konfigurierbar über
  - XML oder Properties
  - LDAP

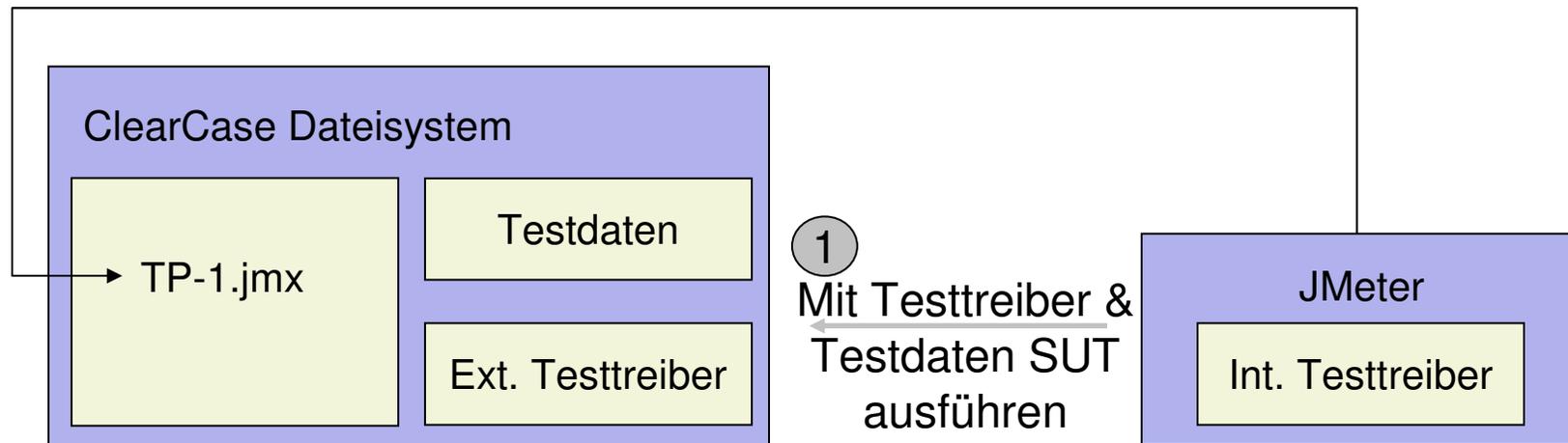
# JMeter im Einsatz

## Test Implementierung

- Interaktive Erstellung des Testplans in JMeter
- Einbindung von externen Treibern mittels CmdLine
- Implementierung von JMeter Plugins
- Automatische Ausführung von Tests mit gleichen Voraussetzungen

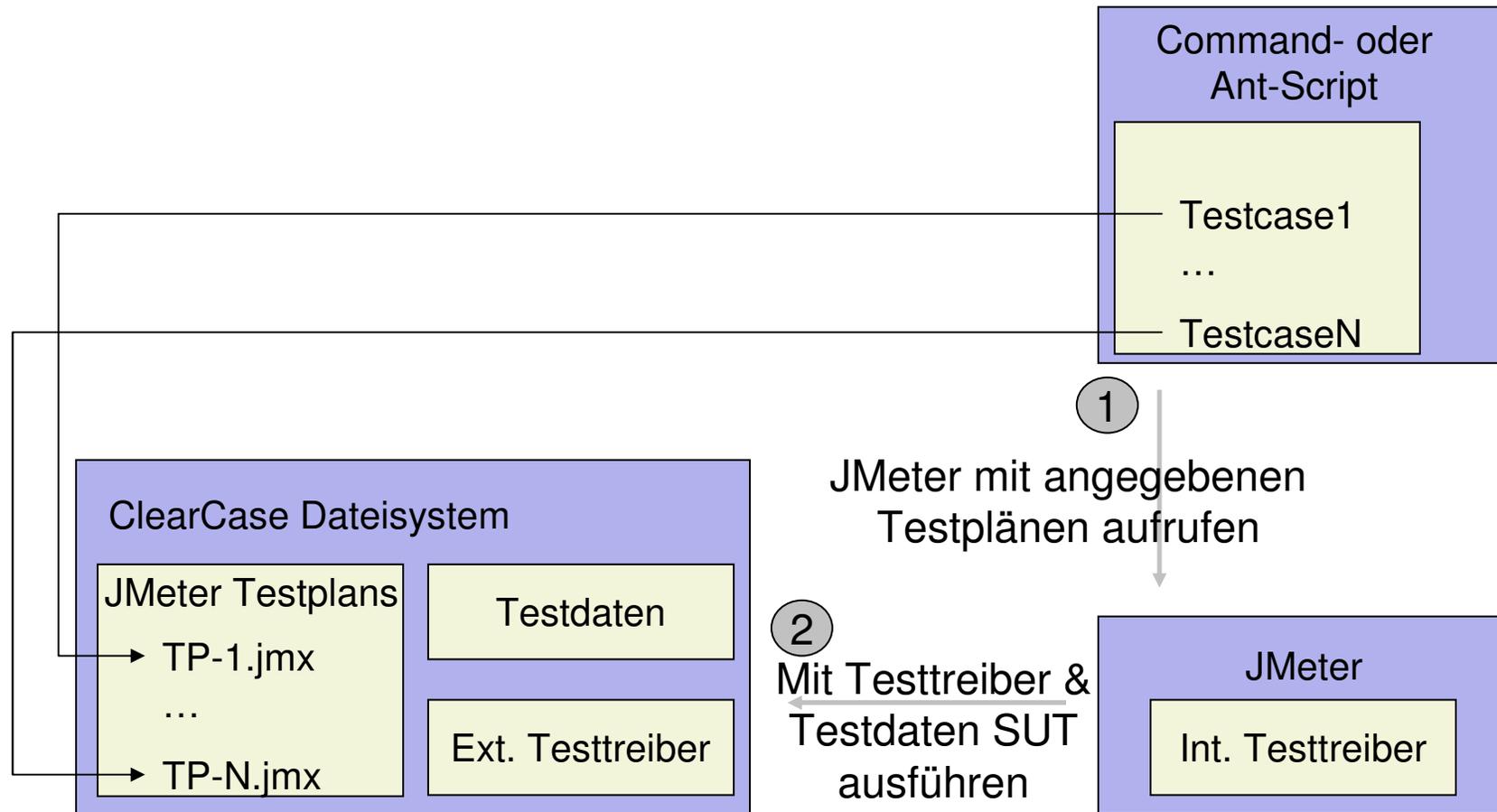
# JMeter im Einsatz

## Interaktive Ausführung



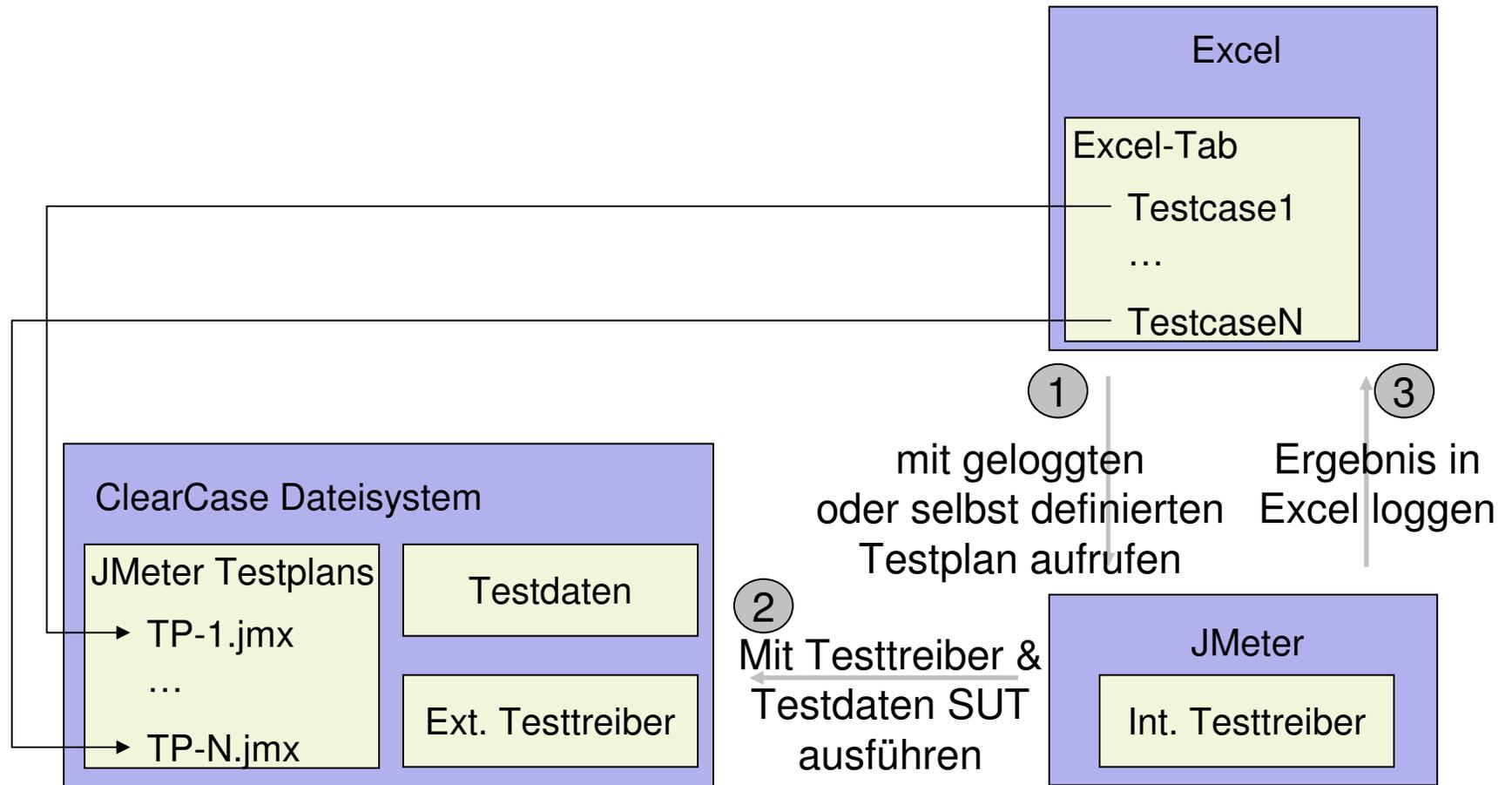
# JMeter im Einsatz

## Ausführung mit Command Script



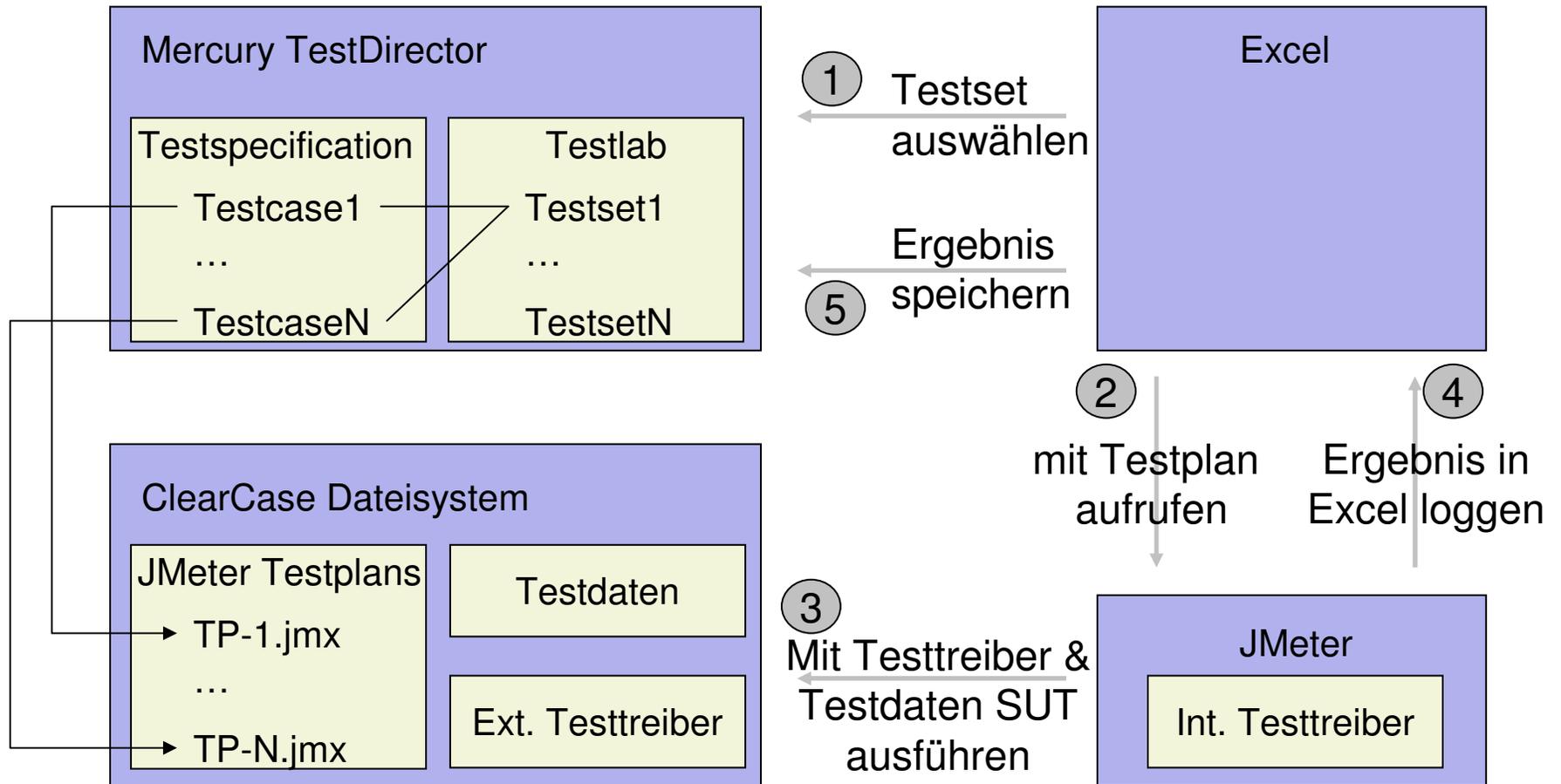
# JMeter im Einsatz

## Ausführung mit Excel



# JMeter im Einsatz

## Ausführung mit TestDirector



# Fazit / Zusammenfassung



# Fazit / Zusammenfassung

- ☺ Pros
  - Proz. Anteils der gefundenen Fehler in PIT ~ 50 %
  - Produktivitätskurve für Entwicklung von Tests
  - Java Bibliotheksunterstützung (<-> WinRunner TCL)
  - Erweiterungsfähigkeit von JMeter
  - Reproduzierbarkeit der Fehlerfälle durch Entwickler
  - Ausbaubarkeit zu Last- und Stresstestszenarien
  - Test als BootCamp für zukünftige Entwickler
- ☹ Kontra
  - Ressourcenverbrauch von JMeter ist hoch
  - Keine Verwaltung mehrerer Testpläne

# Fazit / Zusammenfassung

- Mögliche Ausbaustufen
  - Direkte Einbindung derzeit noch externer Testtreiber
  - Konfiguration des SUT mit JMeter Testplänen
  - Verwendung der in JMeter 2.1 verfügbaren Includes
  - Für ProduktManager verwendbare GUIs
  - Standalone Test-Umgebung auf Memory-Stick
  - Modellgetriebene Generierung von JMeter Tests

# Weiterführende Links und Quellen

- Bücher
  - J2EE-Entwicklung mit Open-Source-Tools, Martin Backschat / Stefan Edlich, Spektrum Verlag, 2004 (ein paar Seiten)
- Links
  - JMeter Website <http://jakarta.apache.org/jmeter>
  - JMeter Tutorial von Mike Stoeber und Peter Lin <http://wiki.apache.org/jakarta-jmeter/JMeterLinks>
- Artikel
  - Hochseetauglich mit JMeter, Java Magazin, Martin Heider

# Fragen?

Aber gern ...



Martin Heider  
Infomar software  
[mh@infomar.de](mailto:mh@infomar.de)  
[www.infomar.de](http://www.infomar.de)