

(J)Meterweise integrieren

Integrationstests mit JMeter



Themen/Agenda

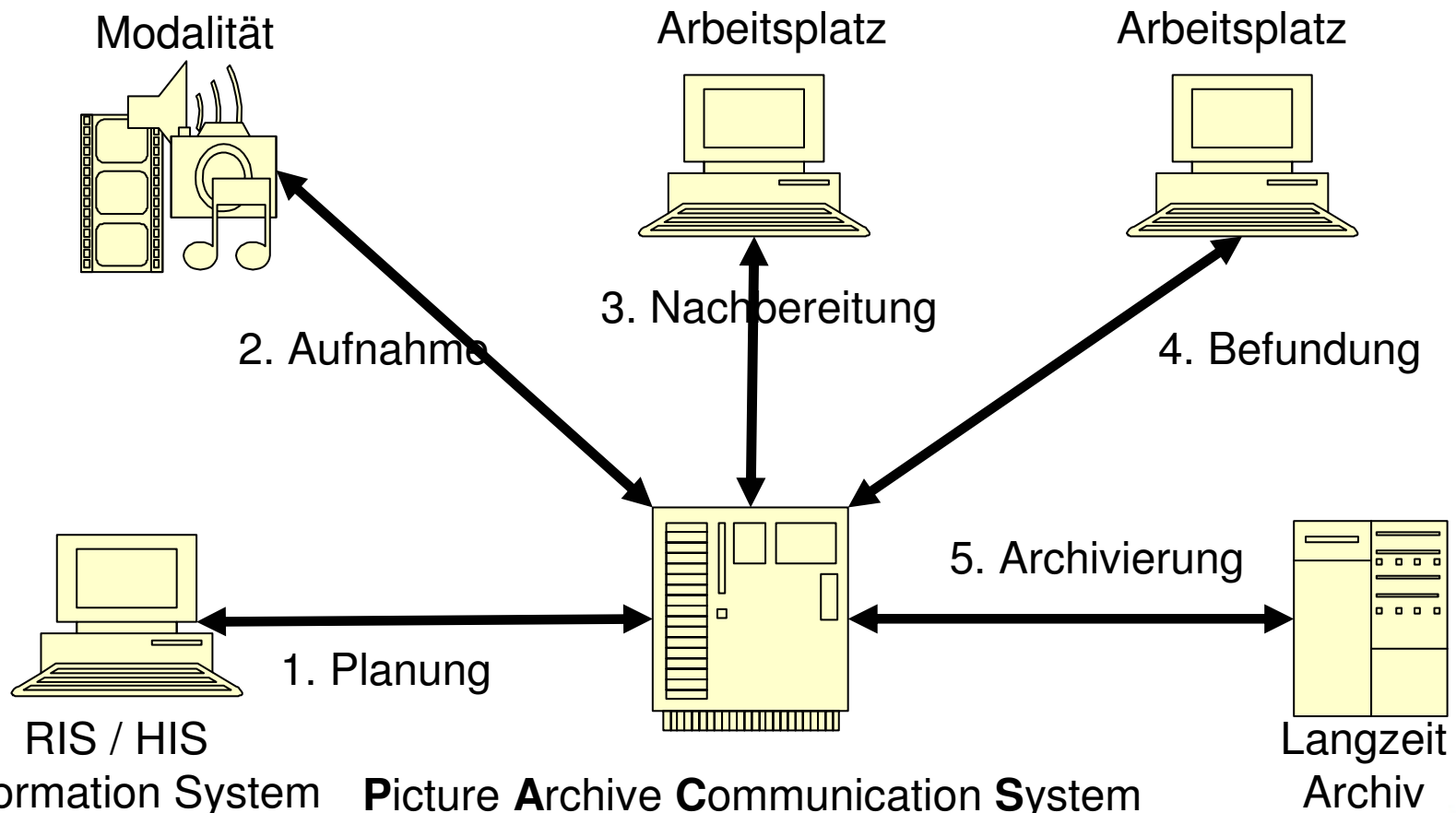
- **Ausgangssituation**
- **JMeter Übersicht**
- **Weshalb JMeter?**
- **JMeter im Einsatz**
- **Fazit/Zusammenfassung**
- **Links und Quellen**

Ausgangssituation



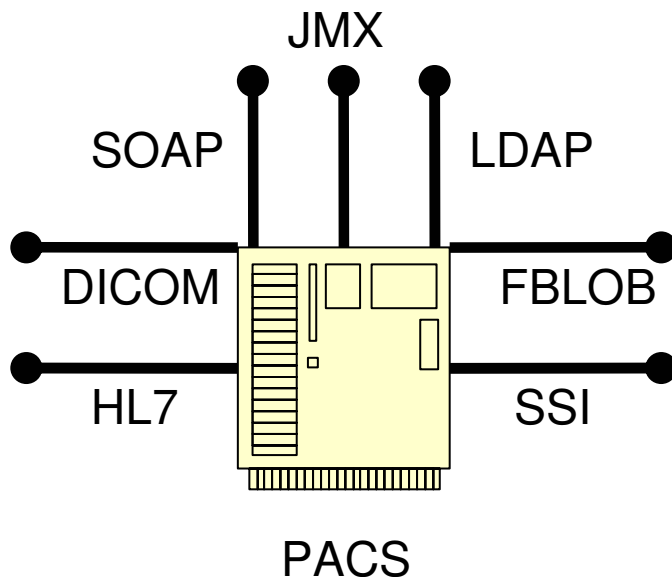
Ausgangssituation

System under Test (SUT)



Ausgangssituation

System under Test (SUT)

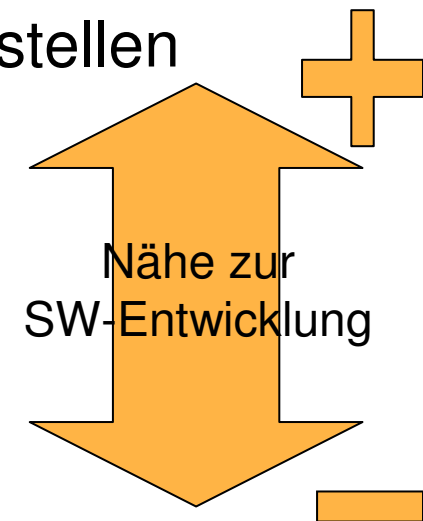


- Interfaces ansprechbar über
 - existierende CmdLine Testtreibern
 - TCP-/Socket basierte Testtreibern
 - proprietäre Protokolle
- Codiert in Java
- Integrative Tests erfordern Ansprechen mehrerer Interfaces
- GUI-Tests vernachlässigbar

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)

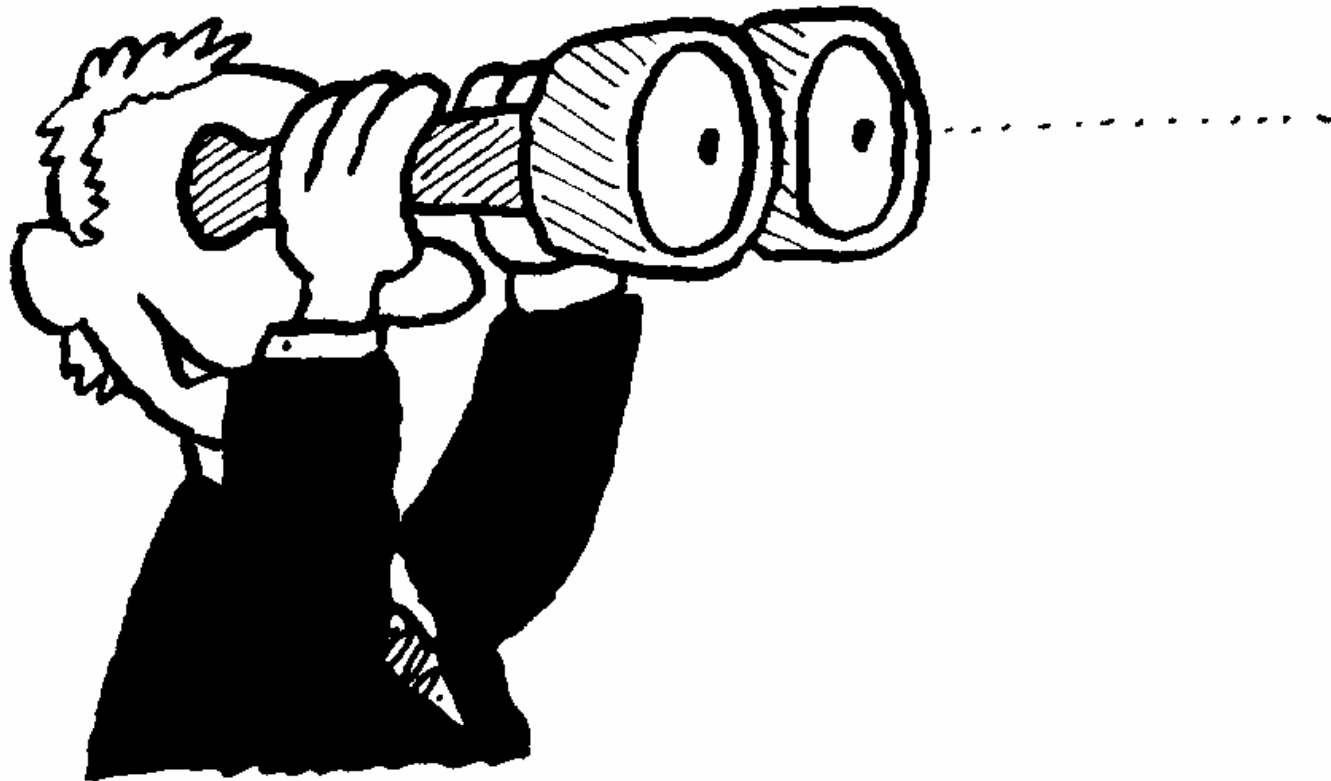


Ausgangssituation

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

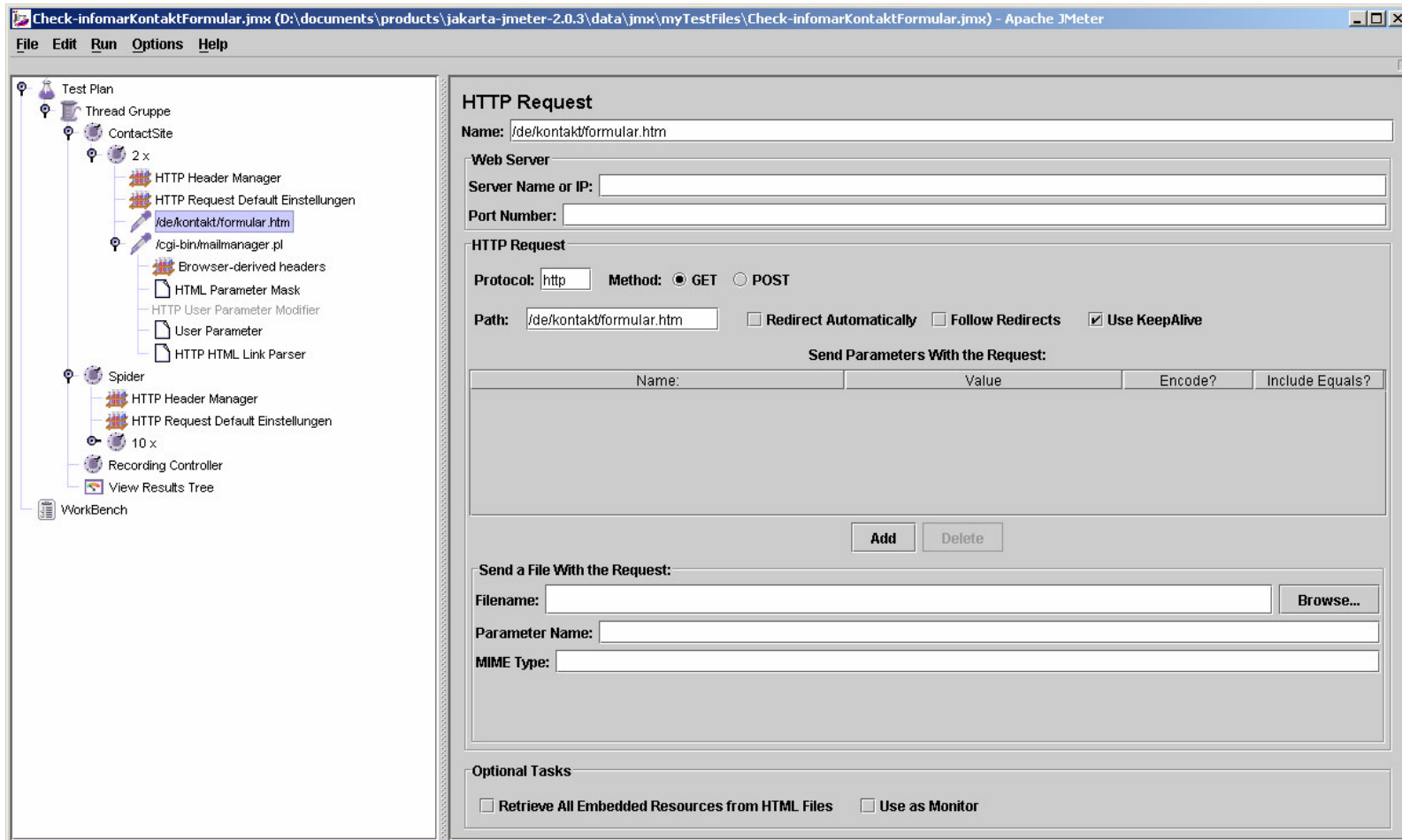
JMeter Übersicht



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 tree with the following 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

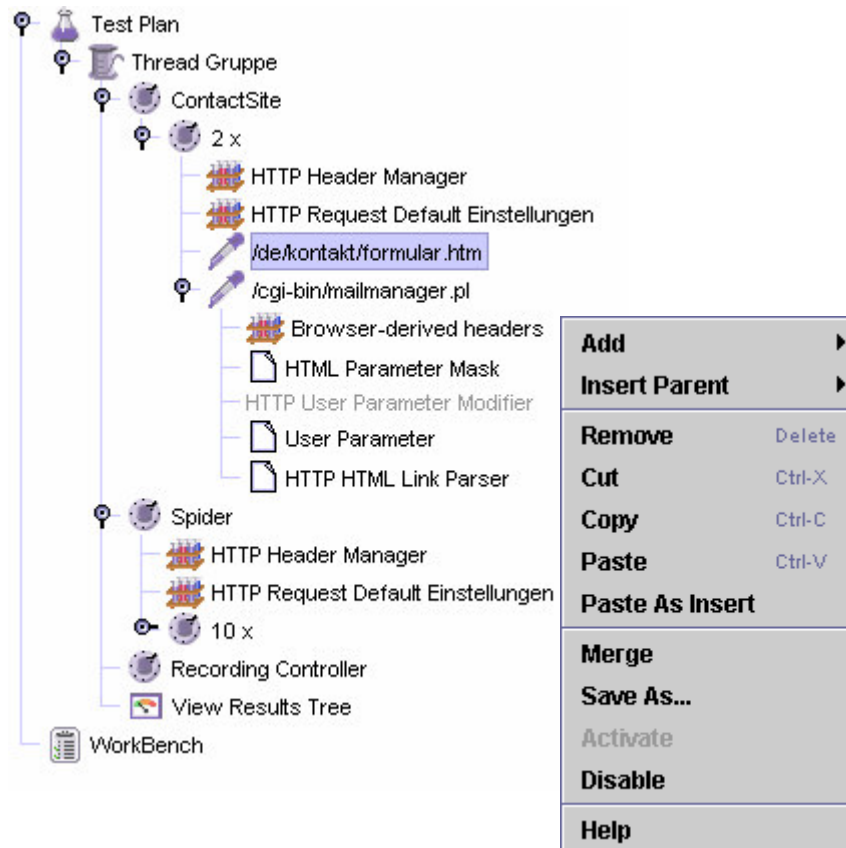
The main configuration panel on the right is titled "HTTP Request" and contains the following fields and options:

- 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?
-------	-------	---------	-----------------

Buttons: Add, Delete
- Send a File With the Request:**
 - Filename: []
 - Parameter Name: []
 - MIME Type: []
- Optional Tasks:**
 - Retrieve All Embedded Resources from HTML Files
 - Use as Monitor

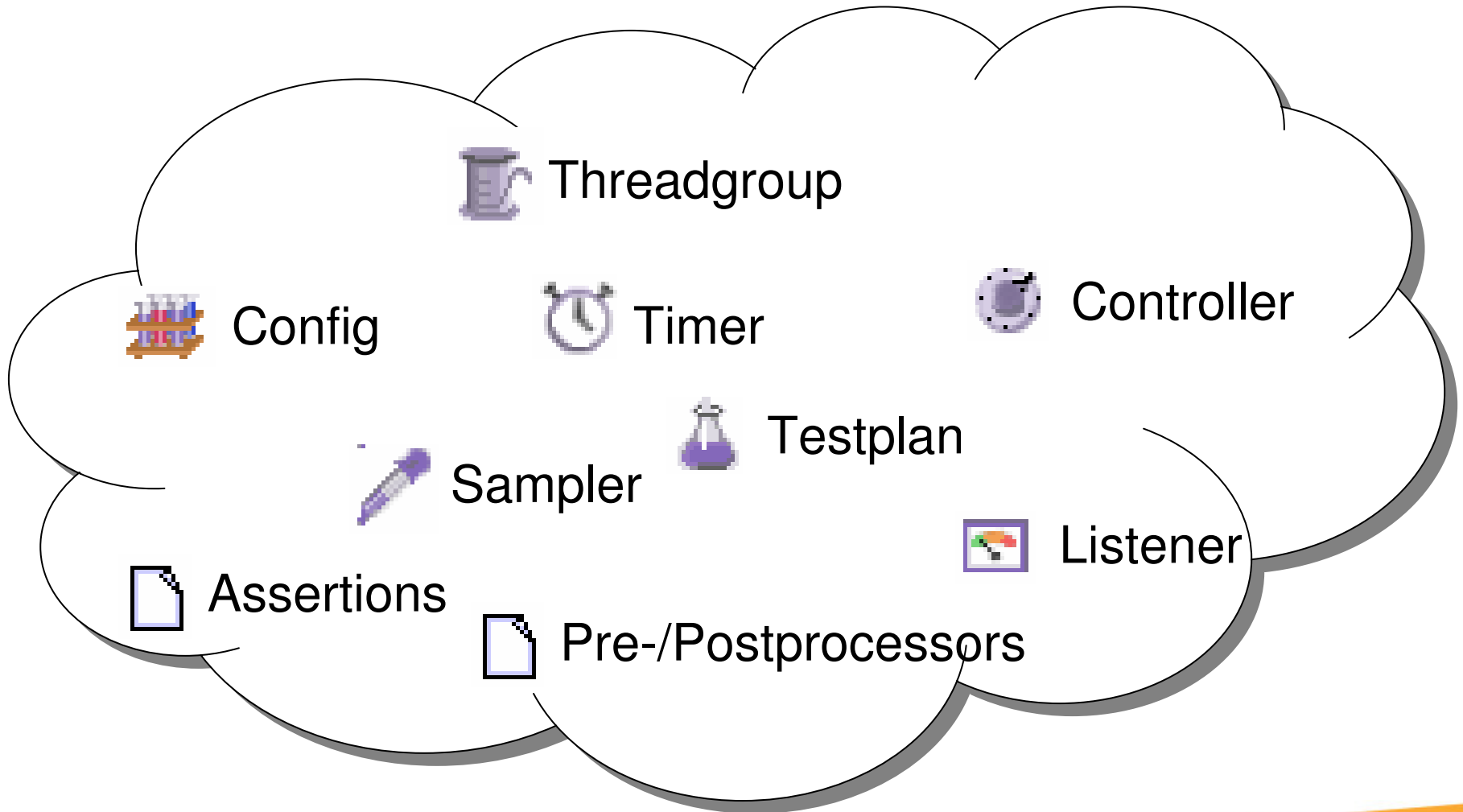
JMeter Übersicht



- 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?

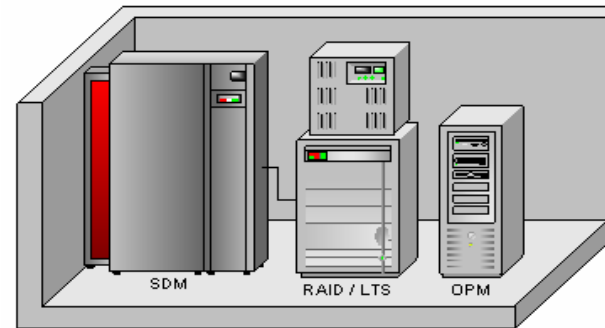
- Ermöglicht kurze Turnarounds
 - mit Entwicklern
 - Für geänderte Tests
- Großes Repertoire bereits existierender Treiber
 - SOAP, HTTP, LDAP, TCP, ...
- Gute Erweiterbarkeit durch
 - „Plugin“-Technik
 - Aufrufbarkeit externer Treibern
- Ausbaufähigkeit zu Last- und Stresstestszenarien

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

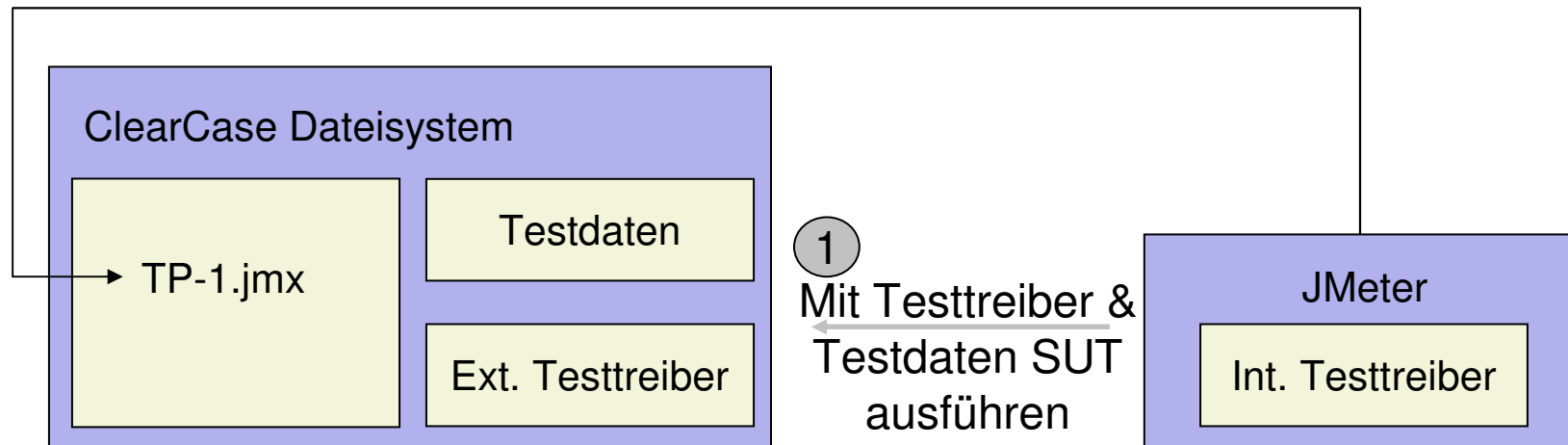
JMeter im Einsatz

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

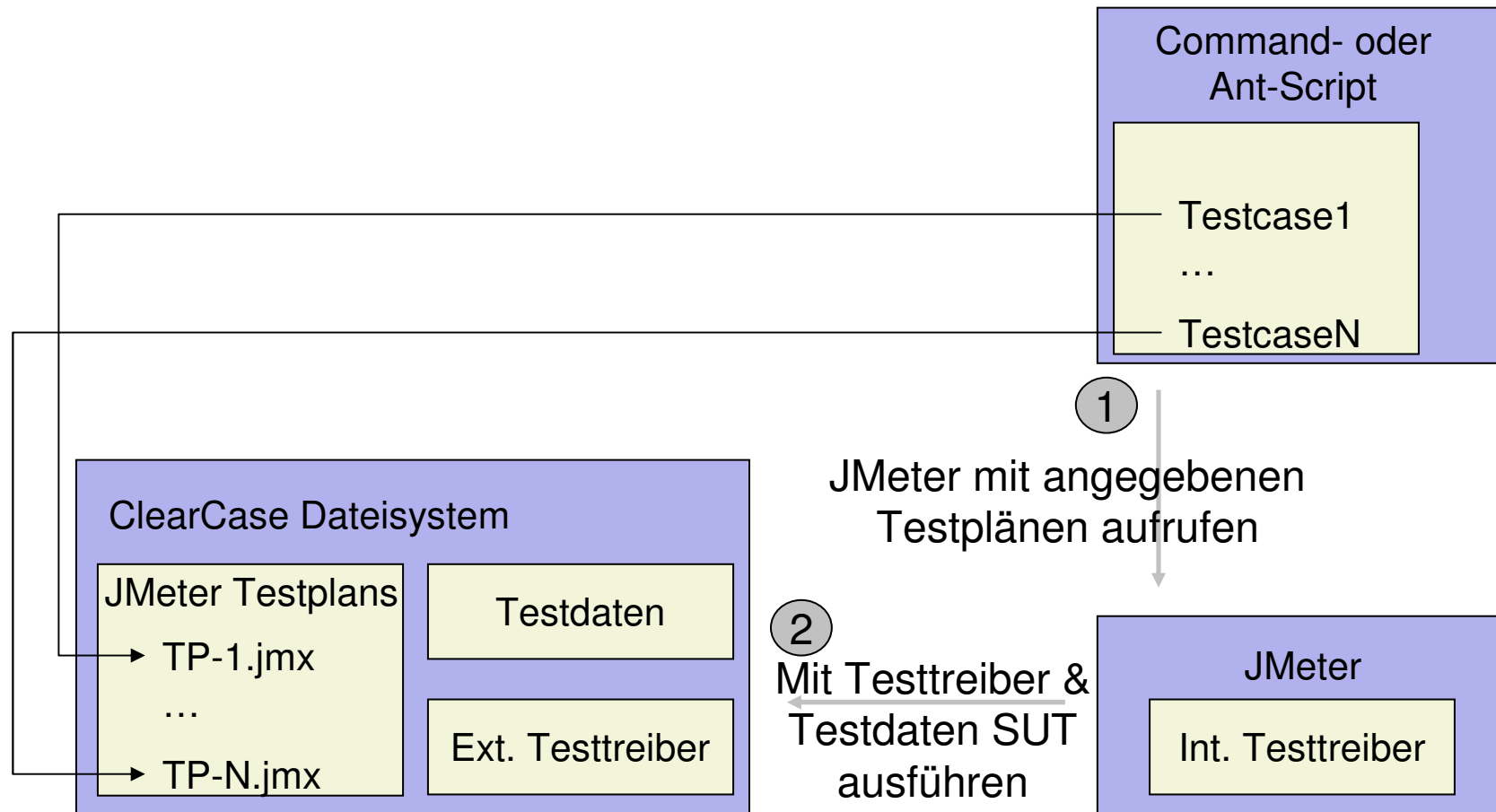
JMeter im Einsatz

Interaktive Ausführung



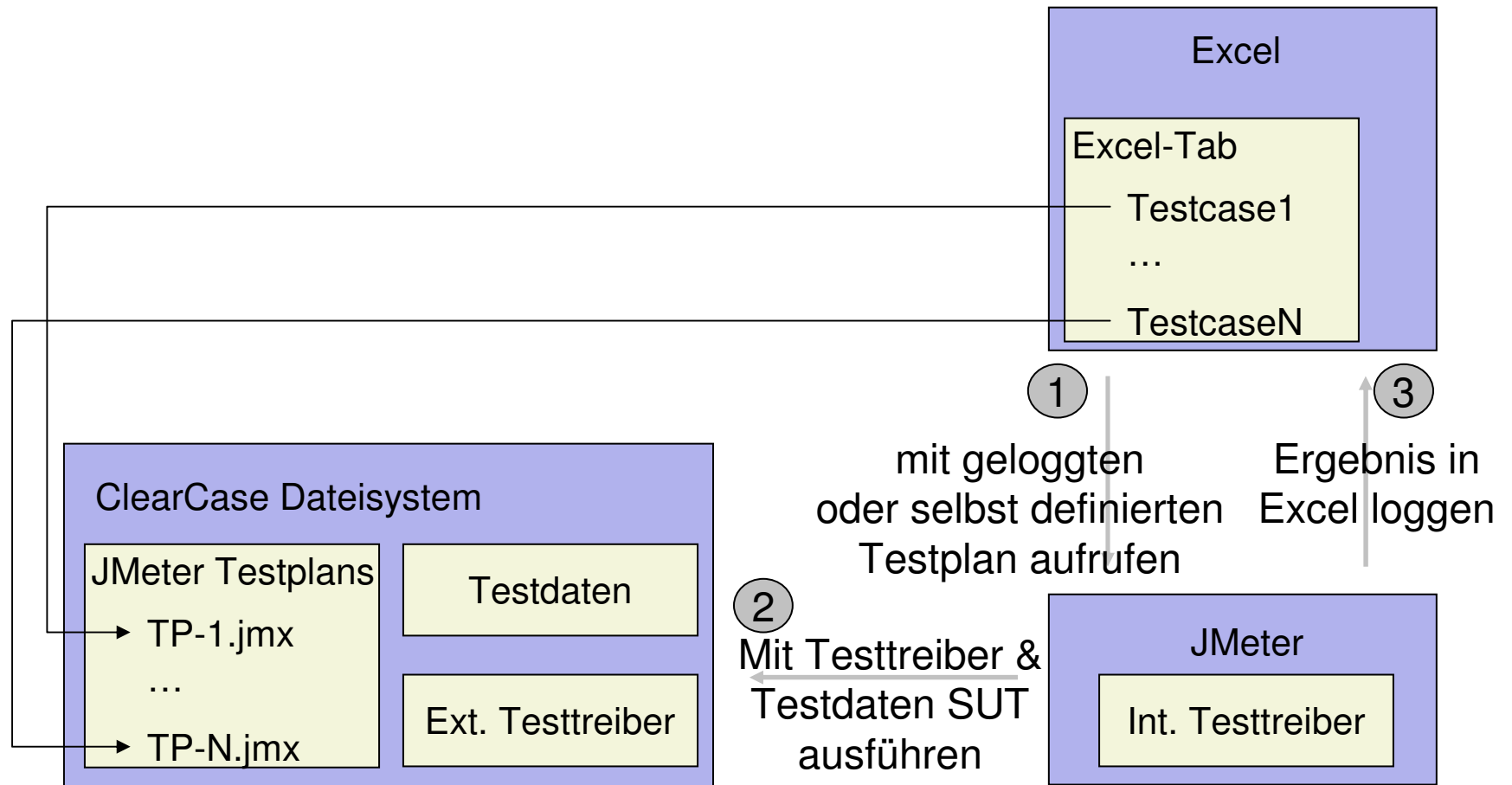
JMeter im Einsatz

Ausführung mit Command Script



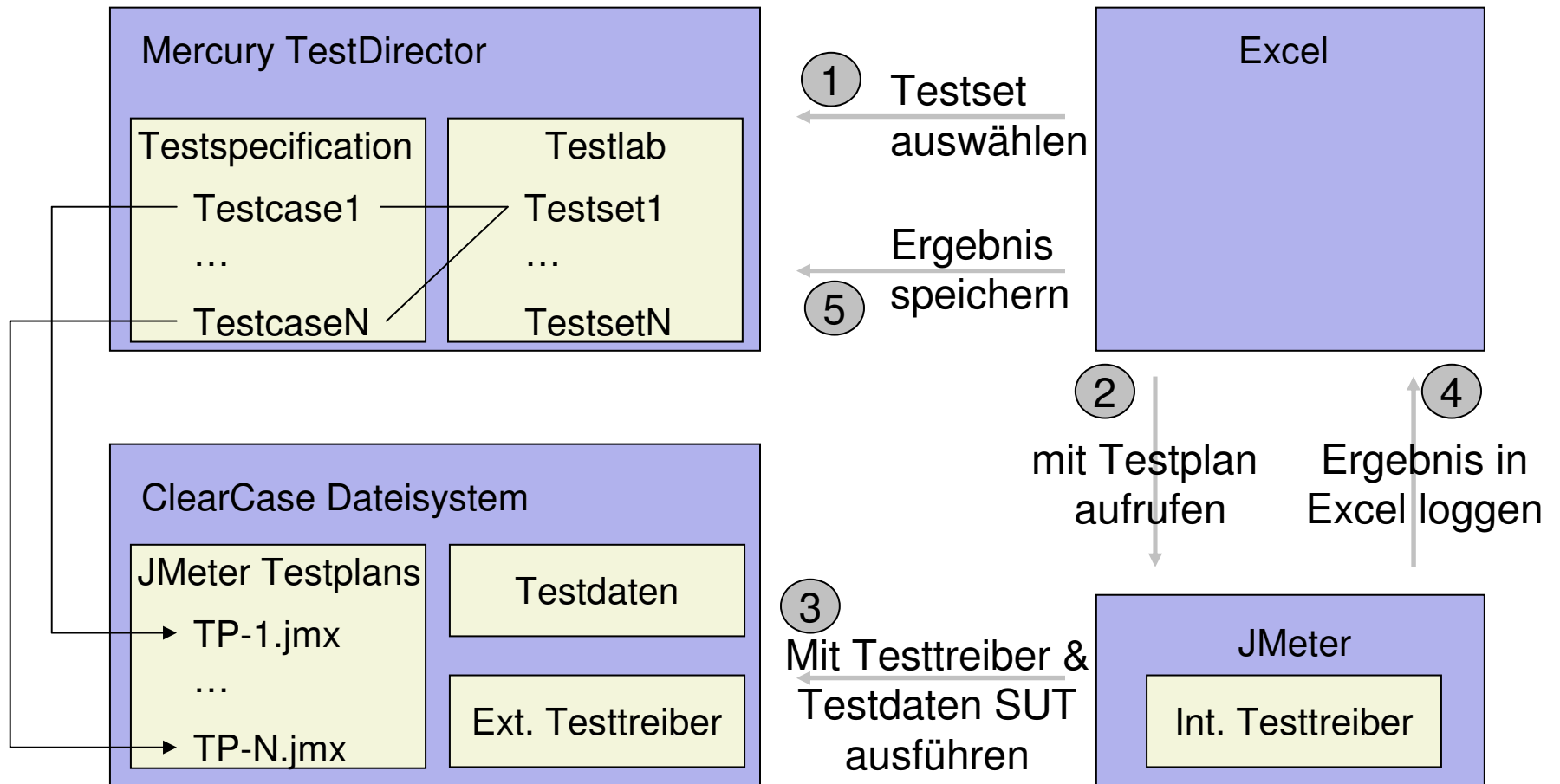
JMeter im Einsatz

Ausführung mit Excel

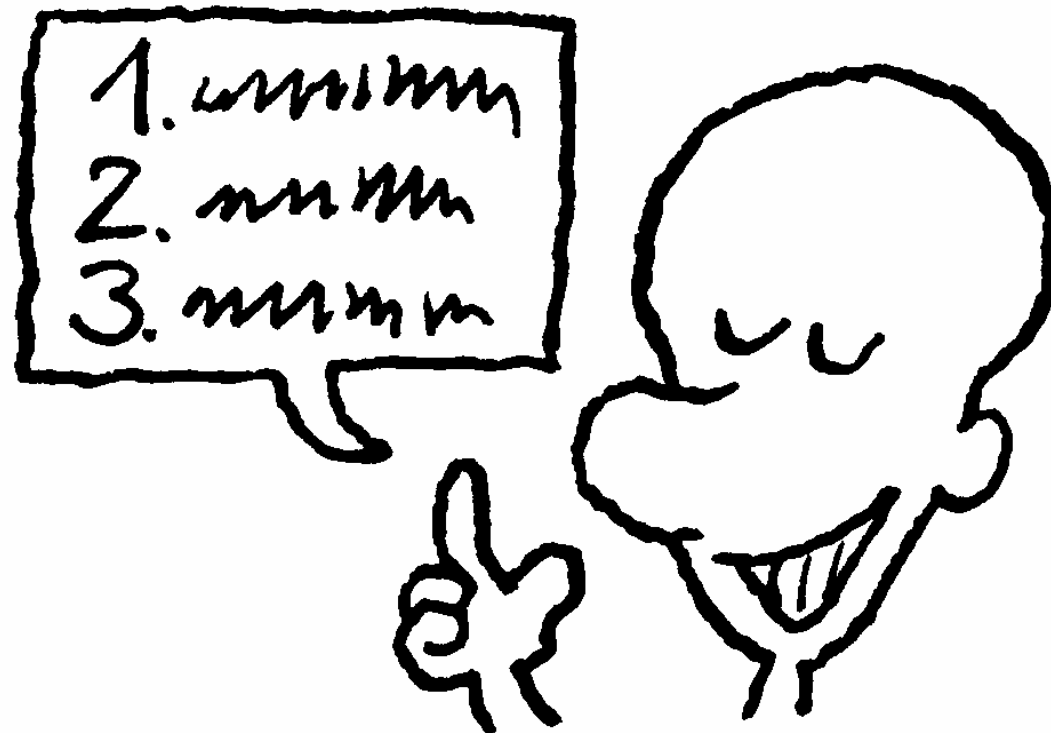


JMeter im Einsatz

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
www.infomar.de