

# End-to-End Monitoring & Testing - Zwei essentiell wichtige IT-Bausteine

Maik Sandmann  
Oracle Deutschland B.V. & Co.KG

**Schlüsselwörter: Last und funktionales Testen, Business und technisches Monitoring, Investitionssicherheit, Infrastrukturänderungen, Änderungen der Fachlichkeit, Qualitätsverbesserung**

## Einleitung

Die Außenwirkung eines Unternehmens im heutigen globalen Markt wird zunehmend wichtiger. So müssen IT-Lösungen vor dem Go-Live intensiv getestet- und nach dem Go-Live überwacht werden. Diese beiden essentiell wichtigen Bausteine ermöglichen die Entwicklung nachhaltiger, flexibler und erfolgreicher IT-Systeme.

"Multichannel Marketing" ist dabei nur eines der vielen Schlüsselwörter heutzutage, bei denen IT das Business gezielt unterstützen kann, um erfolgreicher im Markt tätig zu sein. Fragen aus dem Business, wie beispielsweise aus welchen Vertriebskanälen die Bestellungen kamen, können mit traditionellen IT Monitoringlösungen gar nicht oder nur bedingt beantwortet werden.

In dem Vortrag werden zwei Lösungskomponenten sowie deren Integration vorgestellt. Dabei wird ein Schwerpunkt bei der Überwachung auf die Fehlerfrüherkennung gelegt, und wie aus dem Monitoring heraus gezielt Webanwendungen (u.a. Forms) und "packaged" Applikationen überwacht und getestet werden können. Der zweite Teil vervollständigt den Vortrag mit einer innovativen Testinglösung, die als "Testing-Gateway" Performanz und Stabilität aller Fachanwendungen garantiert.

Real User Experience Insight (kurz RUEI) ist eine passive Monitoringlösung, die Endbenutzeraktivitäten zur Sicherstellung der Performanzerwartungen webbasierter Applikationen monitort. Dabei zeichnet RUEI das gesamte Endbenutzerverhalten auf, erstellt Analysen und benachrichtigt Benutzer sobald KPI's (**Key Performance Indicator**) oder SLA's (**Service Level Agreements**) verletzt werden.

Application Testing Suite (kurz ATS) ist eine auf J2EE basierende Testinglösung, um qualitative Aussagen bei Änderungen der Fachlichkeit machen zu können. Dabei besteht die Suite aus einer Testmanagement-, einer Loadtesting- und einer Funktionalen Test - Komponente. Alle Komponenten können in Abhängigkeit von den Anforderungen separat in Projekten eingesetzt werden. Ergänzt wird die Integration durch die mit der Oracle 11g Datenbank verfügbaren Option Real Application Testing (kurz RAT). Dabei können von ATS ausgeführte Tests mit RAT gecaptured werden und in ATS wieder importiert werden. Beide Lösungsbausteine können durch weitere Komponenten ergänzt werden, um ein effizientes End-to-End Management von IT-Lösungen zu realisieren.

## Real User Experience Insight – Das Besondere

Mit dem Kauf der Firma Moniforce Ende 2007 erwarb Oracle als Ergänzung der Enterprise Manager Familie eine Lösung zum Monitoren von Endbenutzern. Das damalige Produkt UXInsight wurde über die letzten 2,5 Jahre erweitert und ist heute unter dem Namen Real User Experience Insight (kurz RUEI) bekannt. Dabei handelt es sich um eine Monitoringlösung, die passiv das Endbenutzerverhalten und die Antwortzeiten der Infrastruktur monitort. Die Abbildung 1 zeigt die prinzipielle Funktionsweise von RUEI. Dabei werden die gemessenen Server- und Netzwerkzeiten nach statischen und dynamischen Zeiten aufgeschlüsselt. Für einen sofortigen Aha - Effekt sorgen ca. 60 vordefinierte Berichte, die direkt nach der Installation / Basiskonfiguration zur Verfügung stehen und in die Bereiche Management, Applikation, sowie Betrieb unterschieden werden können. Für die Überwachung werden neben den technischen Metriken auch Business Metriken genutzt, um so ein Alignment zwischen IT und Busines zu realisieren.

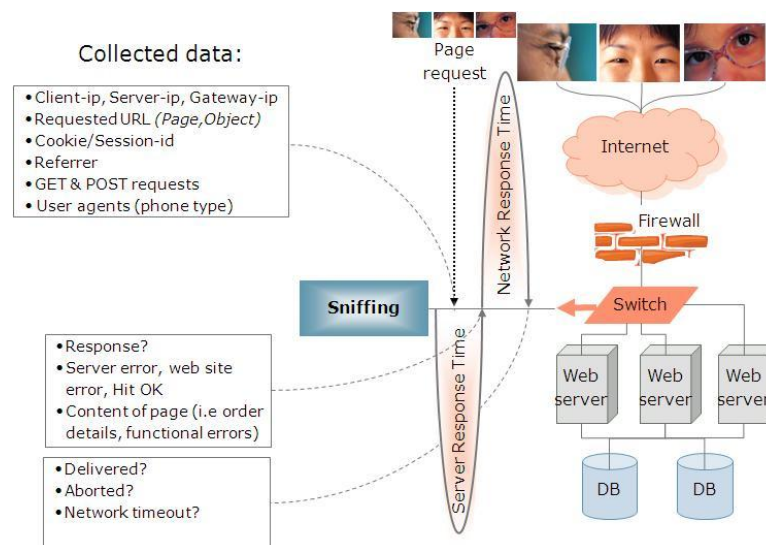


Abb. 1: Konzept RUEI

RUEI ist eine zwei Komponentenlösung mit einem Repository und besteht aus einem Collector (dem sogenannten Panther) und einem Reporter (Apache, PHP / Zend Optimizer) mit der dazugehörigen Oracle Datenbank. Mit Hilfe des Collectors, der wie ein Sniffer funktioniert, werden die zu sammelnden Daten über definierbare Filter als komprimierte Zip-Dateien in das Dateisystem unter `/var/opt/ruei/processor/data/wg/http_localhost/http` gespeichert. Von dort aus schreibt ein Prozeß (CubR) die gesammelten Daten in das Repository von RUEI. Ein weiterer Prozeß (CopR) sorgt dafür das alle Daten in der verfügbaren Zeit ins Repository geschrieben werden. Bei dem Repository handelt es sich um eine 11.1.0.6 Oracle Enterprise Edition. Der Reporter, eine auf PHP basierende Anwendung, bildet die GUI Oberfläche von RUEI (siehe Abbildung 2). Die Verbindung zwischen dem Reporter und dem Repository erfolgt über den mit 11g verfügbaren Database Resident Connection Pool (kurz DRCP) und dem Oracle Wallet zur passwortlosen Anmeldung. Informationen rund um den DRCP können unter <http://apex.oracle.com/url/drpc> nachgelesen werden.

Die Installation und Updates der RUEI Software erfolgt über RPMs, die entsprechend auf einem der derzeitig unterstützten Betriebssysteme (**Redhat AS** oder **Oracle Enterprise Linux 5.0** oder grösser) installiert werden müssen. Das Managen des Systems selber, wie beispielsweise das Stoppen und Starten, kann über mitgelieferte CLI Befehle ausgeführt werden. Nach erfolgreicher Installation kann der Reporter über einen der gängigen Browser (IE oder Firefox) erreicht werden. Ein granulares Rechte- / Rollenkonzept ermöglicht das Freischalten von Applikationsdaten entsprechend dem Aufgabenbereich des Anwenders. Für Benutzer ohne Anmeldeberechtigung können aus RUEI heraus dynamische Dashboards zur Verfügung gestellt werden. Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen /

AGB's (Allgemeine Geschäftsbedingungen) können Daten auch verschlüsselt oder aufgrund von Datenschutzrichtlinien „geblinded“ werden. Desweiteren ist aus sicherheitsrelevanten Gründen zu erwähnen, dass der Collector keinen vollständigen TCP/IP Stack besitzt und somit von ausserhalb des Servers nicht angesprochen werden kann. Dadurch verhält sich der Server vollständig unsichtbar im Netzwerk. RUEI nutzt die **Netzwerk Protokoll-Analyse** (kurz NPA) und hat keinerlei Performanzauswirkungen auf die Systeme. Darüberhinaus müssen auch keine Anwendungen für das Monitoring instrumentiert werden. Teure QA - Kosten für die Übernahme in die Produktion können ebenfalls vernachlässigt werden. Ins Netzwerk wird die Lösung über den **Mirroring Port eines Switch** oder einen **Test Access Point Device** (kurz TAP) integriert. Der Einsatz von Aggregations – TAP's wird dabei nicht unterstützt.

Neben **HTTP** Applikationen können **HTTPs, Webservices, Weblogic Portale, Forms, EBS, Siebel, iFlex** (mit dem angekündigten Release 6.5.1), **PSFT, JDE one** und **ADF** Anwendungen überwacht werden. Zu den eben genannten Applikationen kann RUEI auch die **Oracle SSO/OAM** Lösung berücksichtigen, um Benutzer Logins mit zu überwachen. SSO Lösungen von Drittanbietern können über eine angepasste Integration der RUEI Server (Collectoren) im Netzwerk berücksichtigt werden.

Abbildung 2 zeigt das Default Dashboard von RUEI. Die einzelnen Regionen sind dabei anpassbar und können bei Bedarf bezüglich Position und Inhalt angepasst werden. Natürlich können auch vollständig neue Regionen erzeugt und ins Dashboard integriert werden. Weitere Funktionalitäten die RUEI bereits jetzt schon zur Verfügung stellt, sind nachfolgend stichpunktartig aufgeführt:

- Integration der Enterprise Manager Komponente SLM (**Service Level Management**) in RUEI
- Integration mit **My Oracle Support** zum Identifizieren und Lösen aufgetretener Problemen
- **Full Session Replay** - „Abspielen“ von vollständigen Benutzersessions, inklusive Snapshots und Metadaten
- **URL Diagnose**
- **Transaktionsmanagement** (Transaction funnel) zur Aufnahme und Wiedergabe von Prozessen, beispielsweise eines Bestellvorganges. Im angekündigten Release 6.5.1 ist das Transaktionsmanagement zur Abbildung von komplexeren Prozessen erweitert worden.
- **KPI Korrelation** zur schnelleren Root-Cause-Analyse
- Übernahme von gängigen „**Page Tagging**“ Mustern, wie beispielsweise Webtrends, Google Analytics, Omniture etc. in das Monitoring
- Integration mit den Oracle Fusion Middleware Management Packs (AD4J und CAMM)
  - AD4J - **Application Diagnostic for JAVA**
  - CAMM - **Composite Application Monitor and Modeler**

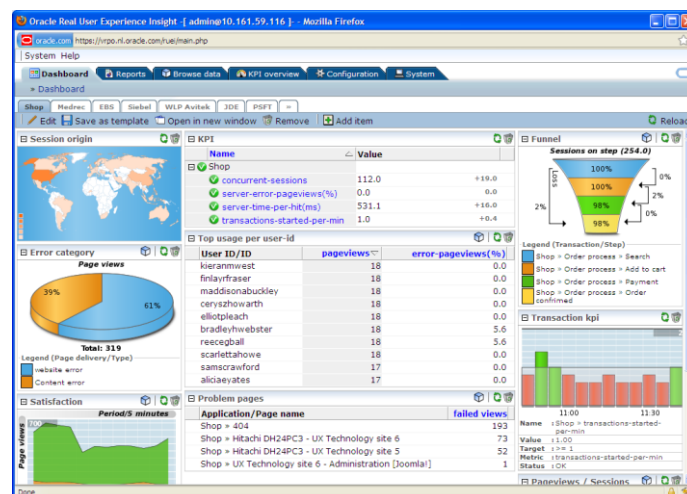


Abb. 2: Login Screen Real User Experience Insight

## Application Testing Suite – Besonderheiten

Die Application Testing Suite (kurz ATS) besteht aus den Komponenten **Testmanager**, **Loadtesting**, sowie dem **funktionalen Tester** und wurde von der Firma Empirix 2008 übernommen. In den letzten beiden Jahren hat Oracle einiges an der ursprünglichen Testing Suite verändert und erweitert. So ist die Skriptingumgebung mittlerweile vollständig auf Java portiert worden und nutzt dafür das Eclipse Framework Version 3.4.1. Sowohl der Oracle Loadtester als auch der Testmanager nutzen mittlerweile als Repository die Oracle Datenbank (defaultmässig eine XE) und den WLS Server 10.3.2.0 in der aktuelle Version ATS 9.1 und WLS Server 10.3.3.0 in der angekündigten Version 9.2. Auf die Version 9.2 wollen wir auch in diesem Artikel mit das Augenmerk legen. Mit dem Testmanager (kurz **OTM**) können alle in einem Testzyklus anfallenden kollaborativen Anforderungen entsprochen werden. Im **OpenScript** (die ATS Skriptingumgebung) werden sowohl funktionale – als auch Lastskripte erstellt, die später direkt im Loadtester (kurz **OLT**) genutzt werden können. Für das Rekorden einzelner zu testender Applikationsschritte kann sowohl der Internet Explorer (über ein von Oracle entwickeltes IE Helper Objekt) als auch der Firefox (über das Add-on „OpenScript WebDOM 1.1“ von Oracle) genutzt werden. Mit dem Loadtester erfolgen dann die Lasttests gegen die zu testenden Webapplikationen. Dabei verfügt der Loadtester über sehr skallierbare Lastagenten, die keine grossen Hardwareparks für das Testen der Applikationen erfordern. Das im OLT vorhandene Berichtswesen (Reporting) wird über verschiedene Serverstatistiken angereichert, so dass auftretende Performanzprobleme schnell isoliert und anschließend behoben werden können. Leider war zum Zeitpunkt des Artikels das angekündigte Release 9.2 von ATS noch nicht verfügbar, so dass sich alle Punkte auf das vorhandene 9.1 Release und teilweise auf das Beta Release 9.2 beziehen. Alle bisher genannten ATS Komponenten laufen derzeit nur auf dem **Windows Betriebssystem**. Einzige Ausnahme bilden die für eine Lastgenerierung notwendigen virtuellen Agenten, die sowohl auf **Windows** als auch auf **Linux** deployed werden können. Die Abbildung 3 zeigt skizzenhaft die für Kunden angebotene Testing Suite mit ihren einzelnen Komponenten.

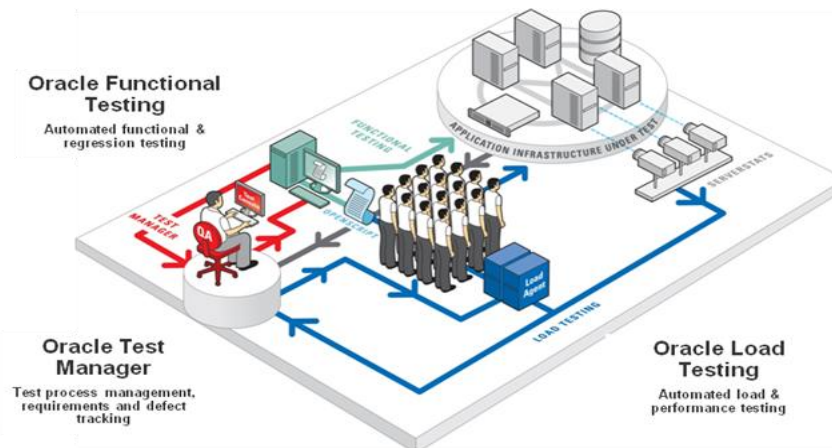


Abb. 3: Überblick Oracle Application Testing Suite

Nach erfolgreicher Installation kann auf die beiden Komponenten OLT und OTM über den default Port 8088 (siehe oats-config.xml im ATS Homeverzeichnis) zugegriffen werden. In der mitgelieferten XE Datenbank müssen dabei die Benutzer OATS, OLT und OTM vorhanden und konfiguriert sein. Für produktive Systeme wird allerdings der Einsatz einer Oracle Enterprise Edition empfohlen. Dabei wird sowohl der Einsatz einer 10g als auch einer 11g Enterprise Edition von Oracle ATS unterstützt. Ein mit der ATS Version 9 bereits eingeführtes Highlight ist die Komponente OpenScript, die vollständig J2EE kompatibel ist. Damit ist das Erstellen von Testskripten in proprietären Testskriptsprachen nicht mehr notwendig. Durch eine in OpenScript verfügbare Tester- und

Entwicklersicht können funktionale Skripte einfach erweitert und an die Inhouse-Anwendungen angepasst werden. Ein daraus resultierender Vorteil ist die Möglichkeit der **Erstellung eigener Testplugins**. Wichtig ist auch, dass alle Komponenten der ATS einzeln von Kunden eingesetzt werden können. Im Folgenden werden einige der neuen ATS 9.2 Features aufgeführt. Die letzten beiden Abschnitte werden dann der Integration der Produkte ATS, Real Application Testing (kurz RAT) und Real User Experience Insight (kurz RUEI) für einen „closed Loop“ Ansatz gewidmet. Die ATS Version 9.2 bietet neben der Unterstützung von Webapplikationen und Webservices auch Unterstützung für die Oracle „packaged“ Applikationen – **EBS, Siebel, Forms** und **Oracle Fusion / ADF** an.

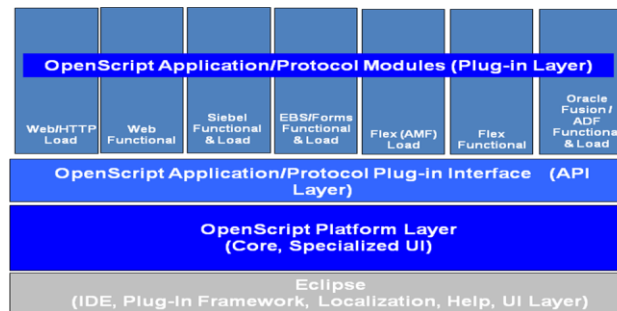


Abb. 4: Architekturüberblick Oracle OpenScript

Ein weiteres Highlight ist der Support von **Flex/Flash** basierenden Anwendungen (für Load- und funktionale Tests), wie in der obigen Abbildung 4 dargestellt wird. Flex/Flash Anwendungen nutzen das [AMF](#) Protokoll. AMF3/AMF0 ist ein binäres Protokoll, welches Adobe für die Serverkommunikation über HTTP nutzt.

Weitere neue Funktionen, die mit ATS 9.2 zu erwarten sind, sind nachfolgend stichpunktartig aufgeführt:

- Verbesserte Load Testing Optionen
- Flex basierte Testcharts im OTM und OLT
- Integration mit dem Enterprise Manager DB Diagnostic zur Identifizierung möglicher DB Performanzauswirkungen während der Lasttests
- EBS 11i/R12 Test Starter Kit / Sample Scripts stellt Beispielskripte zum Testen von EBS 11i/R12 Installationen zur Verfügung
- Datenbank Testing Module
  - Direkte Unterstützung von ATS geführten Datenbanktests
  - Synthetische Testskripte für Datenbank / SQL Tests
- Kombinierbar mit der aktiven Monitoring Lösung / Service Level Management (kurz SLM)
- DB Replay (RAT) Daten können direkt in ATS 9.2 importiert werden und für synthetische Tests herangezogen werden. Fachliche Tests und Infrastrukturtests wachsen zusammen zu einem end-to-end Testing.

## Integration von Monitoring und Testing

Im Folgenden wird der Fokus auf die Integration von Real User Experience Insight mit der Application Testing Suite 9.2 gelegt. Seit der RUEI Version 6.5 können performanzkritische Benutzersessions direkt aus RUEI heraus exportiert und in ATS importiert werden. Testfälle müssen somit nicht mehr lange von Fachabteilungen erstellt und getestet werden, sondern das Monitoring selber identifiziert neue, kritische Transaktionen und stellt diese direkt dem Testwerkzeug zur



Verfügung. Die dadurch gewonnene Zeitersparnis im Betrieb und in der Fachabteilung kann wiederum in die Entwicklung oder Evaluierung neuer Basisfunktionalitäten oder Sicherheitsanforderungen investiert werden.

Um eine Benutzersession in RUEI exportieren zu können, müssen vorab die entsprechend notwendigen Privilegien für die Applikation in RUEI provisioniert werden. Sind diese Berechtigungen vorhanden, kann der Applikationsverantwortliche oder Projektverantwortliche sich die kritischen Benutzersessions in RUEI anzeigen - oder sich dazu benachrichtigen lassen. Die Benutzersessions können im Menüpunkt „Browse Data / Applications / All sessions / Session diagnostics“ aufgerufen werden (siehe Abbildung 5). Anschließend gibt es verschiedene Auswahlkriterien, um die Anzahl der interessanten Transaktionen zu reduzieren. Die Möglichkeit Auswahlkriterien zu setzen, reduziert den Suchaufwand nach relevanten Transaktionen im RUEI System.

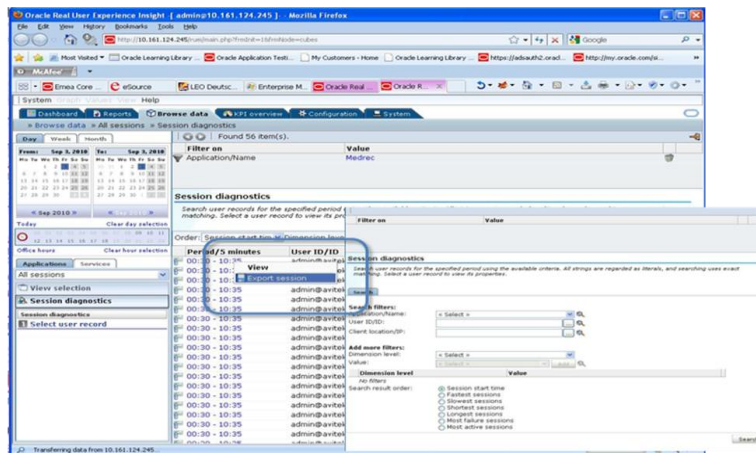


Abb. 5: Export RUEI Benutzersession für ATS

Da beim Exportieren von Sessions auch sensible Daten exportiert werden, weist RUEI auf deren möglichen sensiblen Inhalt hin. Die anschließend generierte ZIP Datei wird auf dem Dateisystem gespeichert und muß extrahiert werden, damit OpenScript die darin befindliche **data.tab** Datei für den Import einlesen kann. Nach dem erfolgreichen Import in OpenScript kann die Transaktion vom QA Tester über die in OpenScript verfügbare Baumstruktur oder vom Entwickler in der Java Sicht angepasst beziehungsweise erweitert werden. In ATS 9.2 gibt es zahlreiche Erweiterungen, die ein Debugging in der Baumansicht vereinfachen. Dazu zählt beispielsweise das Setzen von Breakpoints. Die Abbildung 6 zeigt den Import einer exportierten Benutzersession in OpenScript.

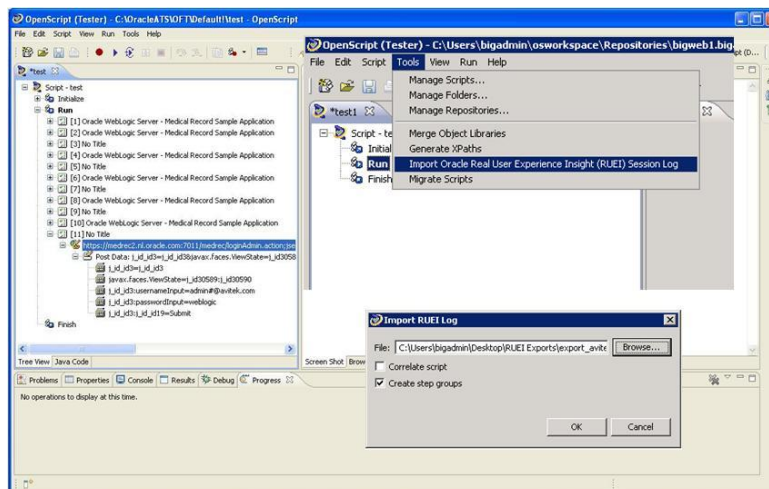


Abb. 6: Import RUEI Benutzersession in ATS



## Fazit

Die Möglichkeit der Integration von Monitoring- und Testingwerkzeugen erhöhen die Qualität und Sicherheit von IT-Systemen, bei gleichzeitiger Reduzierung von Perfomanzproblemen im späteren Produktionsbetrieb. Oracle hat mit seiner Aquisitionsstrategie, der Weiterentwicklung der eigenen Werkzeuge und deren Integration miteinander eine Managementlösung geschaffen, die eine verbesserte Automatisierung und Abdeckung realer Tests, sowie eine höhere Qualität bei sinkenden Kosten / Zeitaufwänden ermöglicht.

## Quellen

Folgende Auflistung geben einen Überblick über alle Themenbereiche:

**DBA Community** : <http://www.oracle.com/global/de/community/dbadmin/index.html>

### Oracle online Dokumentation:

RUEI: [http://download.oracle.com/docs/cd/E17390\\_01/index.htm](http://download.oracle.com/docs/cd/E17390_01/index.htm)

ATS: Online documentation ist der Produktinstallation beiliegend

RAT: [Real Application Testing User Guide](#)

### Oracle Technet (OTN):

RUEI: <http://www.oracle.com/technetwork/oem/uxinsight/index.html>

ATS: <http://www.oracle.com/technetwork/oem/app-test/index.html>

RAT: <http://www.oracle.com/de/products/database/options/real-application-testing/index.html>

## Kontaktadressen

### Maik Sandmann

Oracle BU DB – Business Unit Database

ORACLE Deutschland B.V. & Co. KG

Thurnithistr. 2

30519 Hannover

Telefon: +49 89 1430 2212

Maik.Sandmann@oracle.com