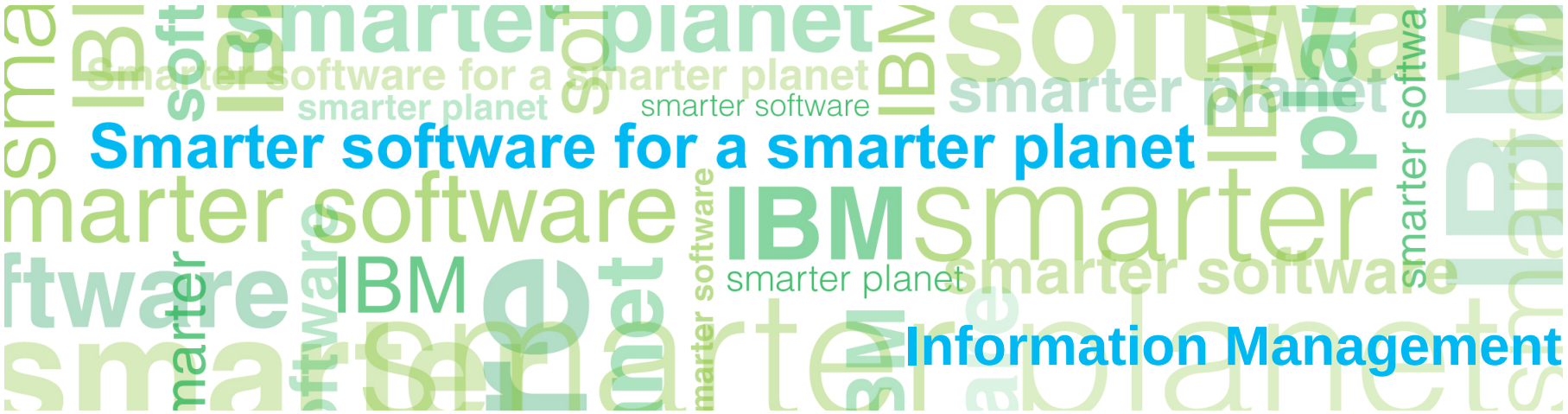
Joachim Brych / Holger Seubert

IBM InfoSphere Guardium

Guardium®

Überwachung von Datenbanken in Echtzeit



Warum benötigen wir eine Datenbanküberwachung?

Fünf-Euro-Gutschein

Schlecker entschuldigt sich für Datenpanne

Drogeriemarktkette Schlecker: Nach Datenpanne An

Der Drogeriemarkt Schlecker will seine Kund bietet allen, deren Daten ungeschützt im Inte über fünf Euro an. Die Schuld an der Panne tr Dienstleister.

WELT ONLINE

Nachrichten | Debatte | Schö

Politik | Wirtschaft | Geld | Sport | Wiss

In den Nachrichten: Thilo Sarrazin | Karstadt | Lottozahlen | Apple

01.09.10 | COMPUTERKRIMINALITÄT (14)

Datendiebe kosten deutsche Unternehmen Milliarden

Die deutsche Wirtschaft
Immer häufiger kommt d

Mittwoch, 11. Februar 2009, 15:50 Uhr

Einfacher Hackerangriff reichte aus

COMPUTER BILD deckt auf: Datenleck bei „Deutschland sucht den Superstar"

Grobe Patzer und Skandälchen sind bei der Casting-Show „Deutschland sucht den Superstar" (DSDS) an der Tagesordnung. Doch bisher betrafen sie mehr die Gesangstalente der Bewerber sowie di COMPUT sechste genüge

Datenpanne bei Werder Bremen

Eine Datenpanne im Internet macht dem SV Werder Bremen zu schaffen: Zwei Stunden lang waren am 28. Juni die gespeicherten Daten von 34700 Mitgliedern und Werder-Kunden einsehbar - Namen, Adressen, Geburtsdaten und auch Kontonummern.

Quelle: Weser Kurier (Link)

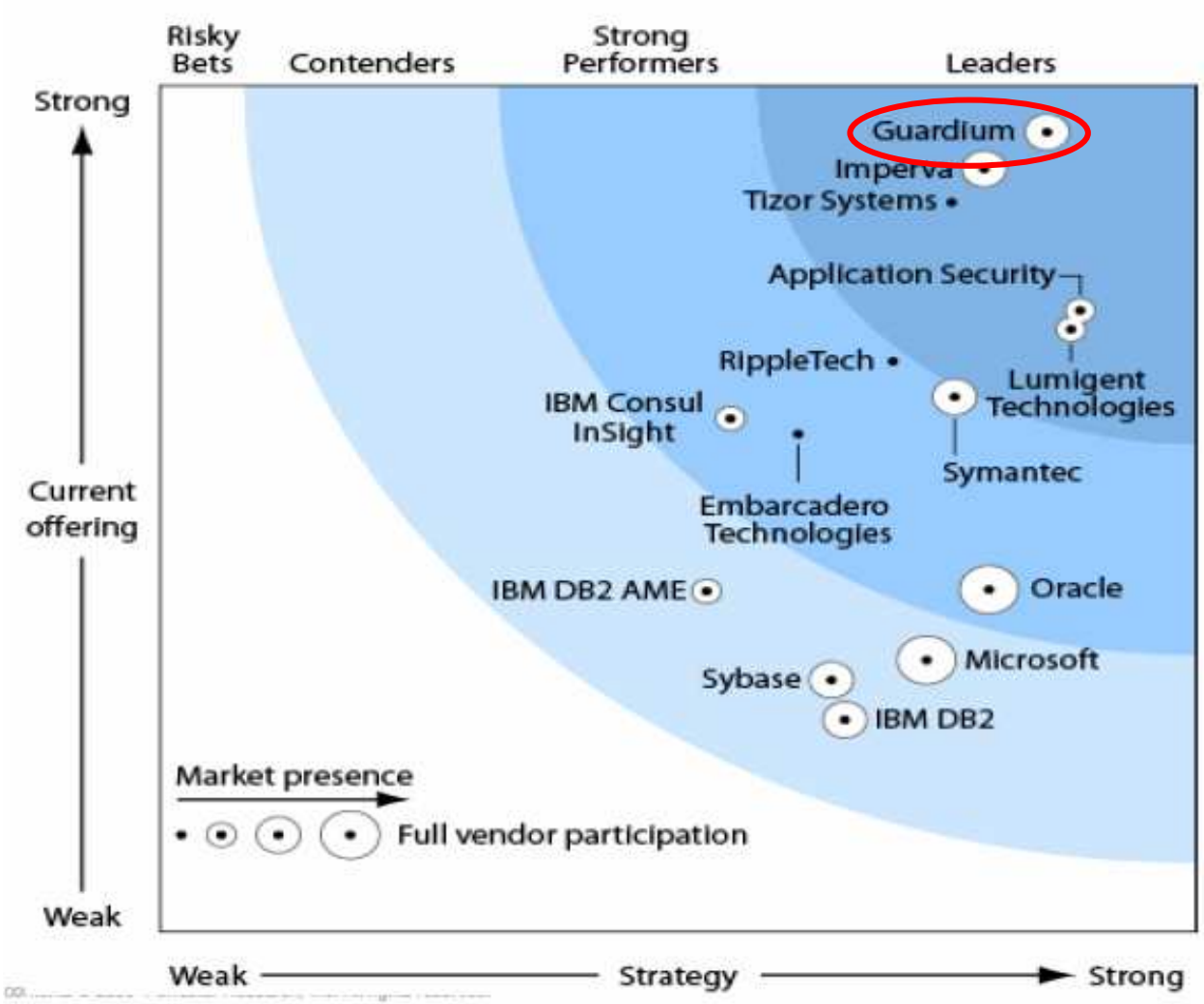
IBM InfoSphere Guardium

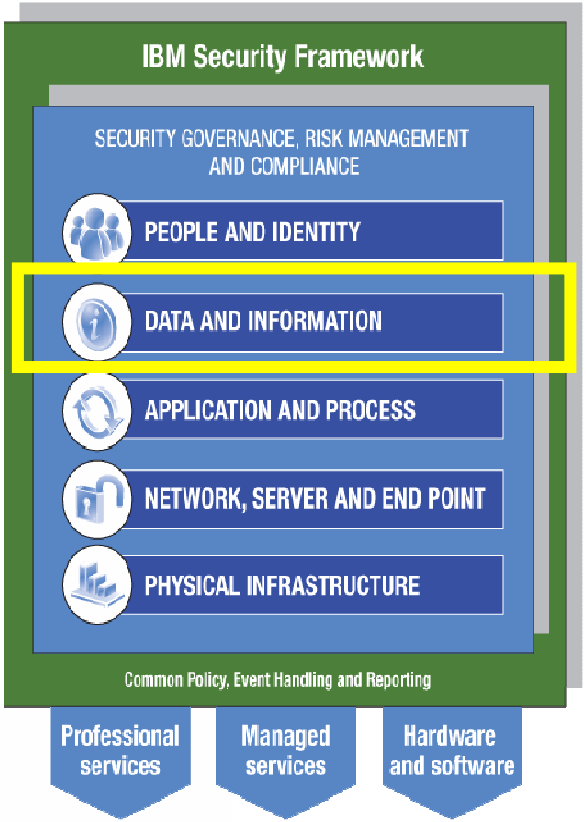
- **Guard** (engl. für Wachposten, Wächter)
  - ist die ursprüngliche Berufsbezeichnung eines Bewachenden. Als Bewachung wird dabei hauptsächlich die Sicherung eines Objektes verstanden.
  - Bewachungsobjekt kann z. B. ein Gegenstand, ein Gebäude, eine Stadt oder auch ein Subjekt, d. h. eine Person sein. Heutige rechtliche Grundlage für das Tätigwerden von Wächtern und Wachleuten sind die Gewerbeordnung und die Bewachungsverordnung

aus Wikipedia

- **Guardium Corp.**
  - gegründet 2002 in USA
  - Database Activity Monitoring Markt
  - Erste Industrielösung für Database Security am Markt (Oracle)
  - 600+ Kunden
  - 120+ Mitarbeiter weltweit
  - Aquisition durch IBM im November 2009

InfoSphere Guardium ist führend im Database Security Markt





FORRESTER

Ergebnisse Data Breach Report des Verizon RISK Team (2010)

- **92% der mißbrauchten Datensätze kamen von Datenbankservern**
- **Kreditkarten Daten machen 83% aller attackierten Daten aus**

Table 7. Types of compromised assets by percent of breaches and percent of records*

Type	Category	% of Breaches	% of Records
Database server	Servers & Applications	25%	92%
Desktop computer	End-User Devices	21%	1%
Web app/server	Servers & Applications	19%	13%
Payment card	Offline Data	18%	<1%
POS server (store controller)	Servers & Applications	11%	<1%
Laptop computer	End-User Devices	7%	
Documents	Offline Data	7%	
POS terminal	End-User Devices	6%	
File server	Servers & Applications	4%	
Automated Teller Machine (ATM)	End-User Devices	4%	
FTP server	Servers & Applications	2%	
Mail server	Servers & Applications	2%	
Customer (B2C)	People	2%	
Regular employee/end-user	People	2%	

* Only assets

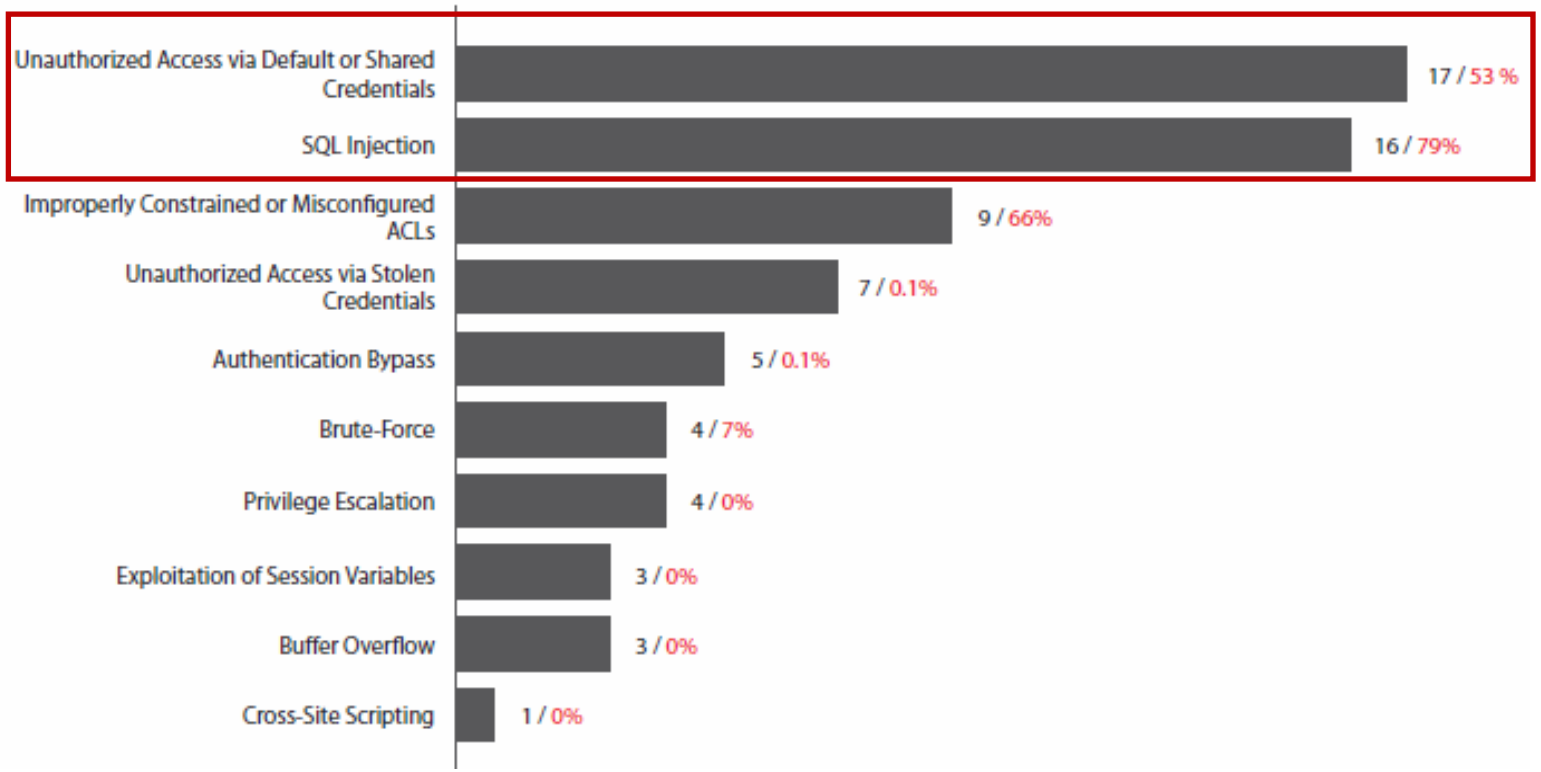
Figure 31. Compromised data types by percent of breaches and percent of records

Nr. 1 aller Angriffe: SQL Injection!
- Zugriff über gemeinsame Berechtigungen -

- Top 2 externe Einbruchsversuche sind "*unauthorized access via default or shared credentials*" & „*SQL injection*"

- Die überwiegende Art von Web Attacken sind SQL injections

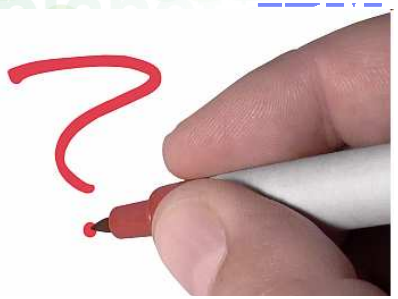
Figure 15. Types of hacking by number of breaches (black) and percent of records (red)



Datenbank Sicherheit in Compliance Regularien

Audit Anforderungen	CobiT (SOX)	PCI DSS	HIPPA	CMS ARS	GLBA	ISO 2700x (Basel II)	BaFin	NIST 800-53 (FISMA)
Zugriff auf sensible Daten (Successful/ failed Selects)		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Schema Änderungen (z.B. Create/ Drop/ Alter Tables)	ja	ja	ja		ja	ja	?	ja
Daten-manipulation (Insert, Update, Delete)	ja			ja		ja	ja	
Security Exceptions (Verwehrte Zugriffe, SQL Errors...)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	?	ja
Accounts, Rollen und Permissions (Grant, Revoke)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	?	ja

Sind sich Ihre Kunden sicher ??



- Wie kann ich identifizieren und sicherstellen, ob meine Datenbanken sicher konfiguriert und kritische Patches eingespielt sind?

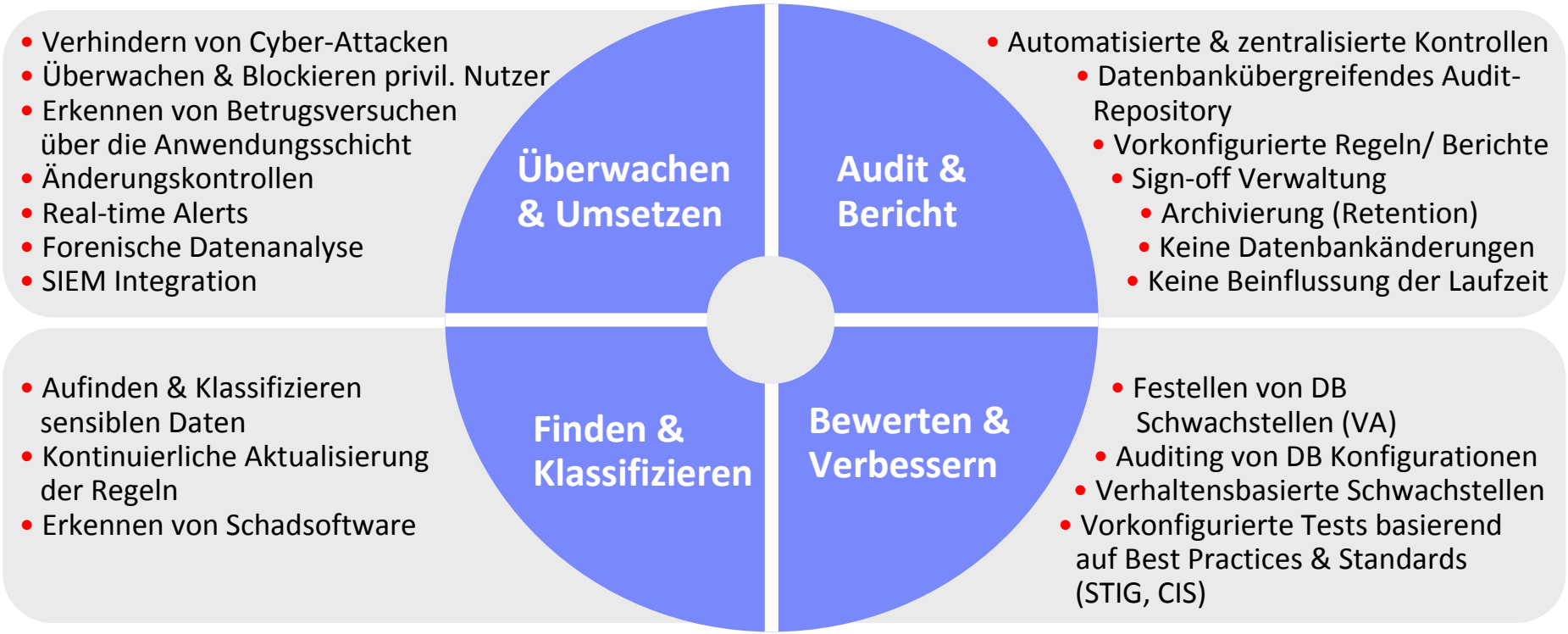
- Wo befinden sich unsere sensiblen Daten und wie vermeide ich, dass Dienstleister sensible Informationen sehen können?

- Wie können wir sicherstellen und überwachen, dass DBAs und andere privilegierte Nutzer ihre Zugriffsrechte nicht missbrauchen?

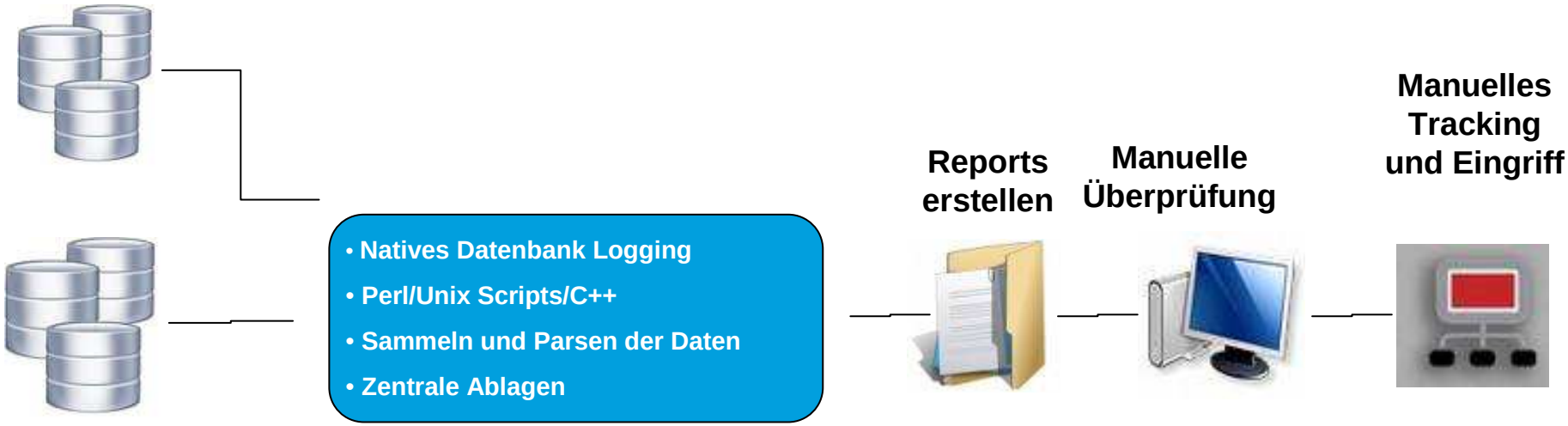
- Wie können wir in Echtzeit feststellen, wenn z.B.
  - mehr als 3 fehlgeschlagene Loginversuche auftreten?
  - Jemand unautorisiert eine sicherheitsrelevante Tabelle z.B. in SAP ändert?
  - Verdächtige Zugriffe aus dem Anwendungsserver-Account auftreten?

- Wir haben einige Unternehmenszusammenschlüsse/ Reorganisationen
  – wo befinden sich unsere sensiblen Daten?

Wir haben die Lösung: IBM InfoSphere Guardium

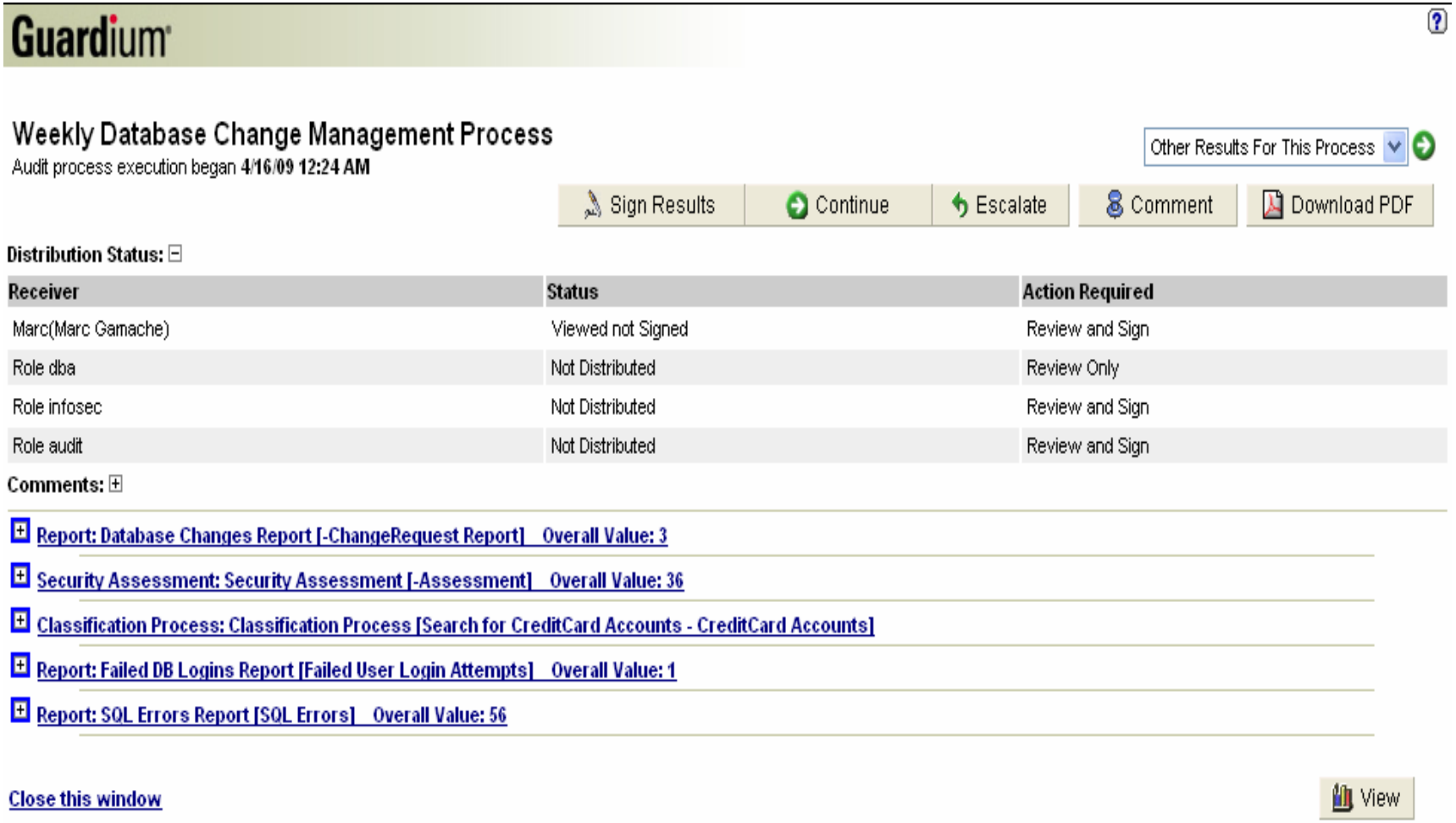


Bisher verfügbare Lösungen sind teuer und/oder arbeitsintensiv

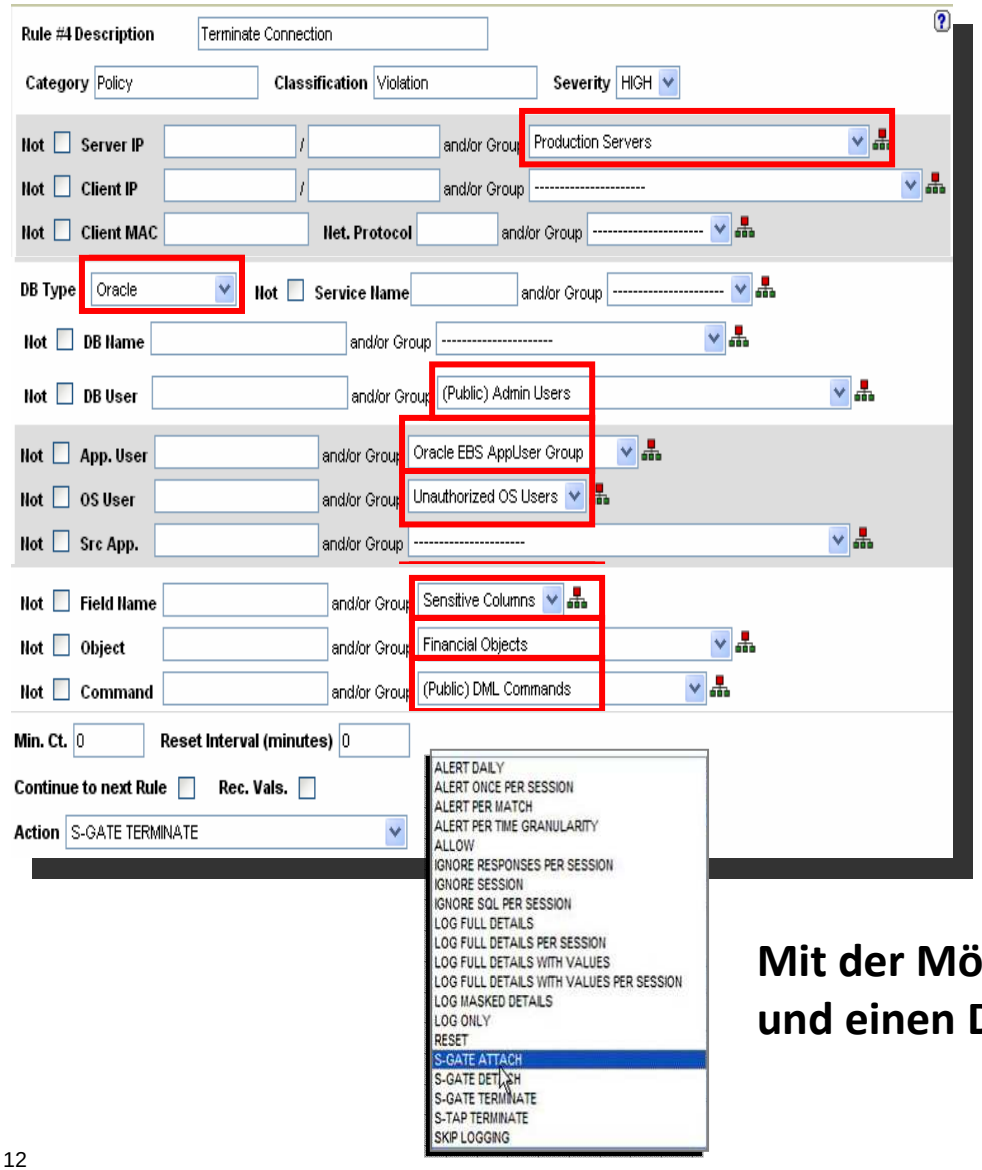


- Signifikante Mitarbeiterkosten für den Review und die Pflege
- Performance Auswirkungen auf der DB durch natives DB logging
- Keine Echtzeit-Auswertungen der Zugriffe
- Sind im Regelfall nicht Auditkonform gemäß “Vier-Augen-Prinzip” (Separation of Duities)
- Der Audit-Trail ist vor Manipulationen nicht geschützt
- Auditing kann nicht regelbasierend durchgeführt werden

Audit Workflow mit Sign-Off & Eskalationen



S-GATE: Granulares Regelwerk



Welche Server

Welche Datenbanken

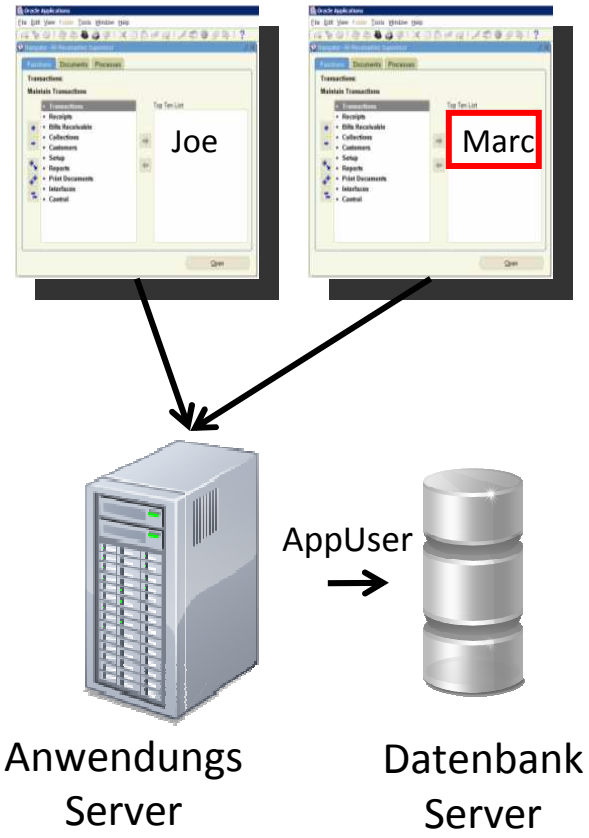
Welche Nutzer

Welche Felder
Welche Tabellen
Welche SQL Ausdrücke

Mit der Möglichkeit die Verbindung zu terminieren und einen Datenverlust zu verhindern!

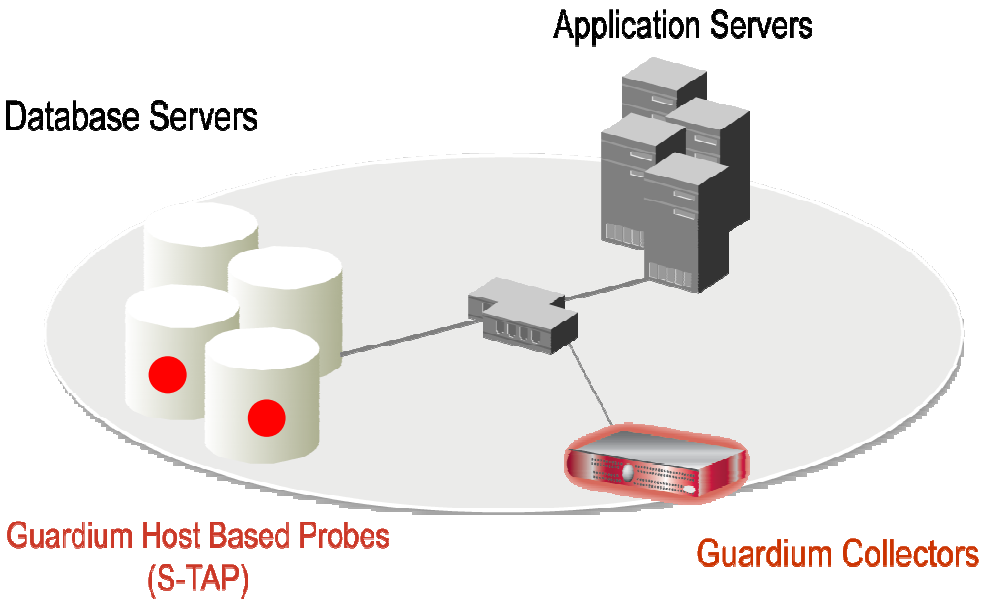
Application Layer Monitoring

DB User Name	Application User	Sql
APPUSER	joe	select * from EmployeeRoleView where UserName=?
APPUSER	joe	select * from EmployeeTable
APPUSER	marc	insert into EmployeeTable values (?,?,?,?,?,?,?,?)



- ***Problem:* Anwendungs Server nutzt generischen Account um auf die DB zuzugreifen – es ist nicht ersichtlich welcher Endbenutzer hinter dem DB Zugriff steht (connection pooling)**
- *Lösung*: Zuordnung von Anwendungsnutzern mittels spezieller SQL Befehle
  - Deterministische Identifizierung und kein zeitbasierter “best guess”
  - Out-of-the-box Unterstützung für gängige Unternehmensanwendungen (Oracle Applications, PeopleSoft, SAP, Siebel, Business Objects, Cognos, etc.)
  - Plus eigene Anwendungen (WebLogic, WebSphere, Oracle AS, etc.)
  - Keine Änderungen der Anwendungen nötig

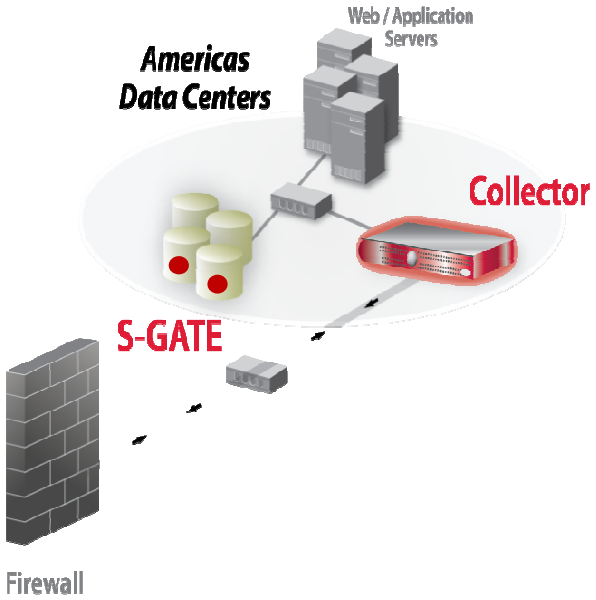
Das ist Datenbanküberwachung in Echtzeit



- Nicht-invasive Architektur
  - Außerhalb der Datenbanken
  - Minimaler Einfluß auf Performance (2-3%)
  - Keine Änderungen der DBMS oder Anwendungen
- Unterstützung heterogener Systemlandschaften
- Zentralisiertes Auditing im Guardium Collector
- 100% Transparenz, inkl. Zugriffe lokaler DBAs

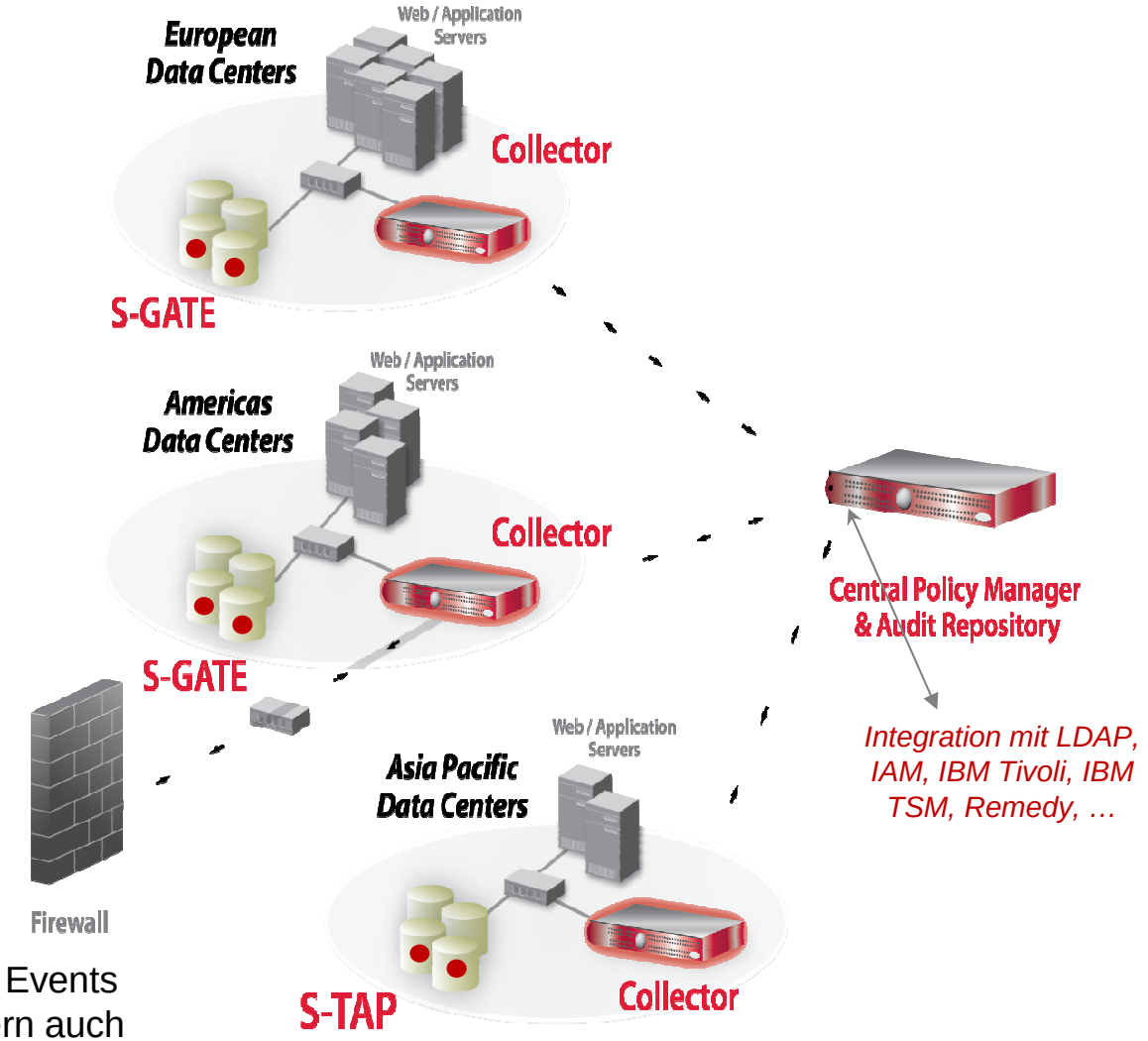
- Realisiert Vier-Augen-Prinzip (Separation of Duties)
- Verläßt sich nicht nur auf lokale DBMS logs die von Angreifern gelöscht werden können
- Granulare Regeln & Echtzeit Auditing
  - *Wer, Was, Wann, Wie*
- Automatisiertes Compliance Reporting, sign-offs & Eskalationen (SOX, PCI, NIST, etc.)

Wie funktioniert eine skalierbare Multi-Tier Architektur



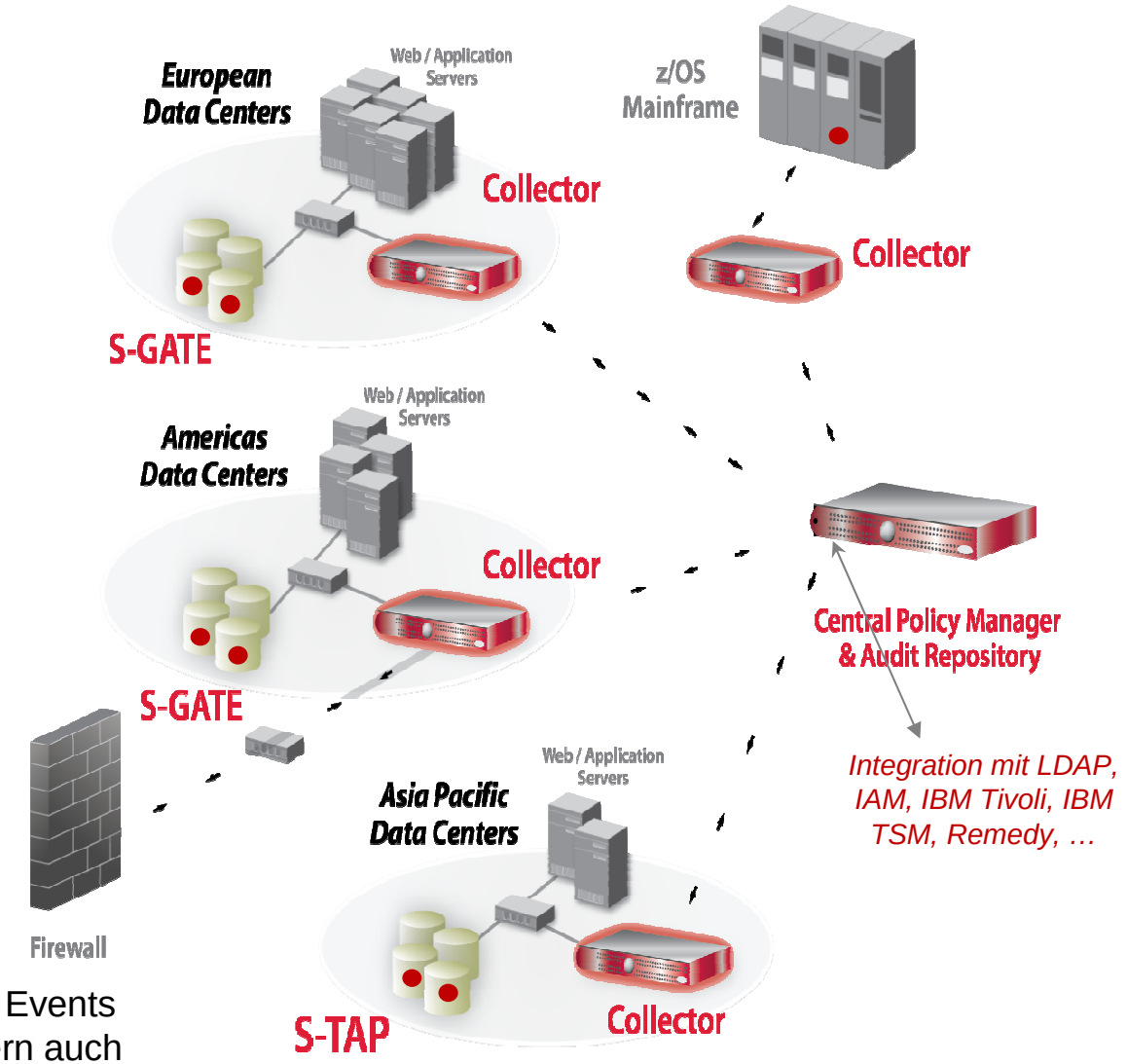
- Nicht nur die Protokollierung eines Events („after the fact“ Information), sondern auch eine aktive Zugriffsbeschränkung in Echtzeit

Wie funktioniert eine skalierbare Multi-Tier Architektur



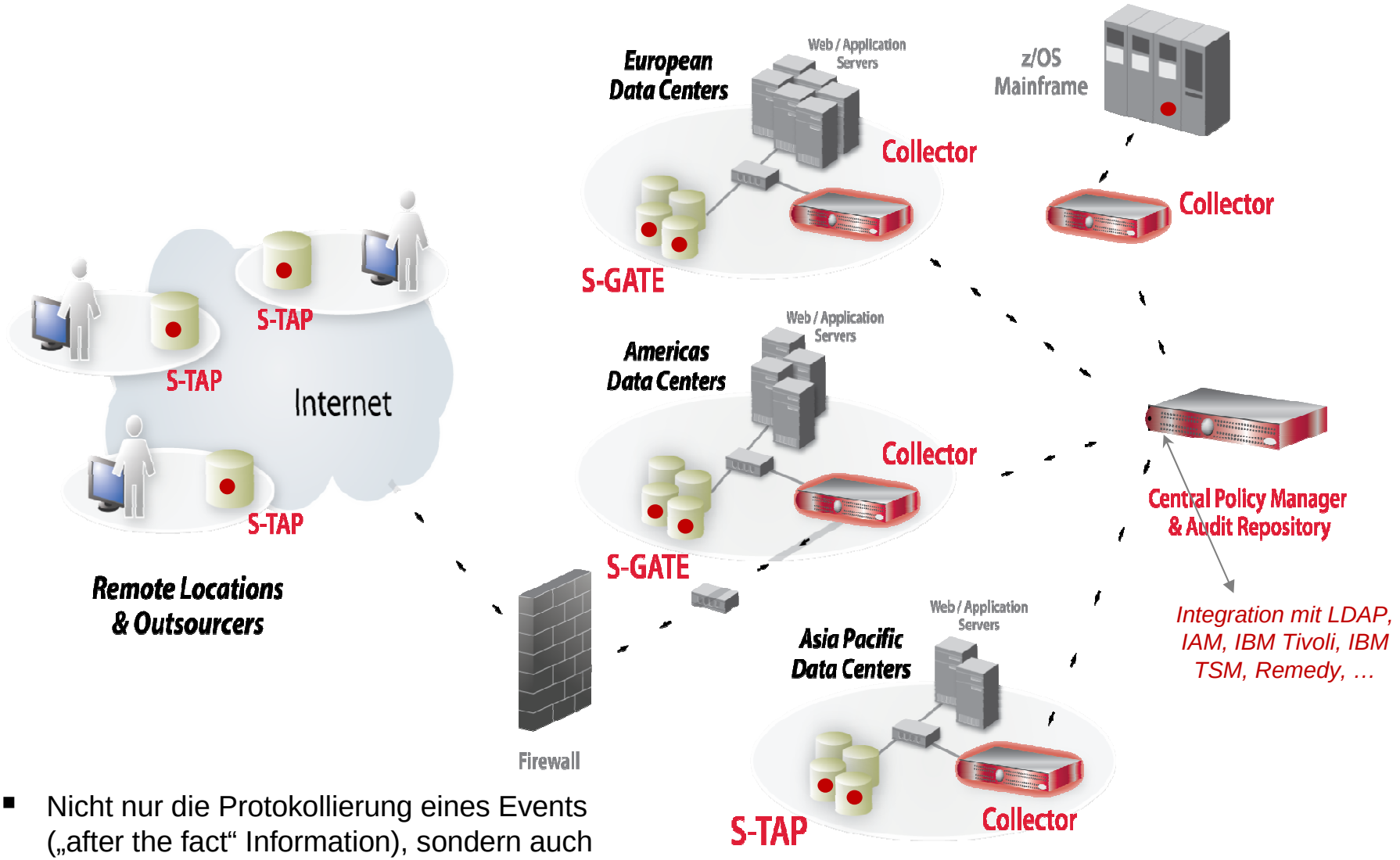
- Nicht nur die Protokollierung eines Events („after the fact“ Information), sondern auch eine aktive Zugriffsbeschränkung in Echtzeit

Wie funktioniert eine skalierbare Multi-Tier Architektur



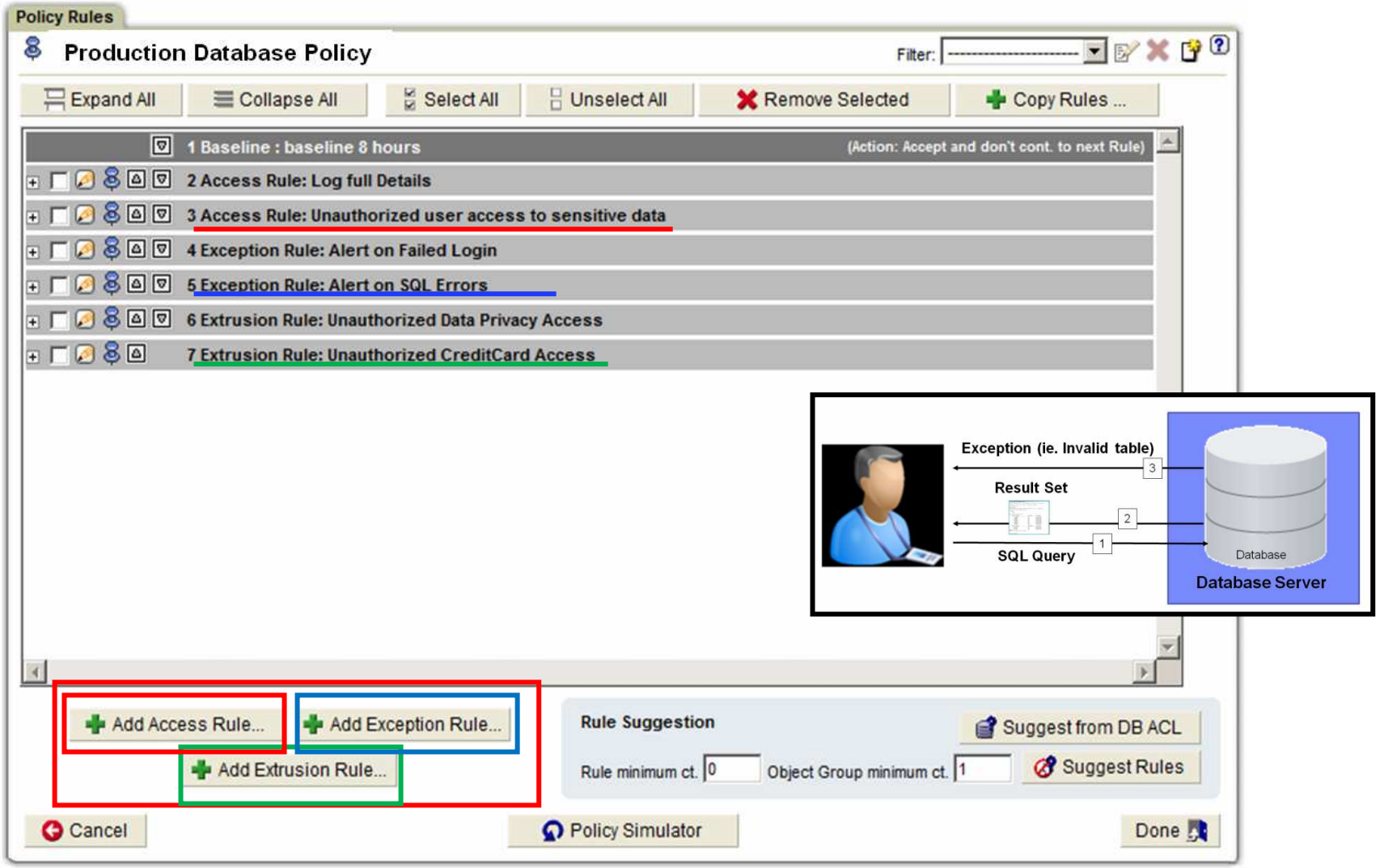
- Nicht nur die Protokollierung eines Events („after the fact“ Information), sondern auch eine aktive Zugriffsbeschränkung in Echtzeit

Wie funktioniert eine sSkalierbare Multi-Tier Architektur

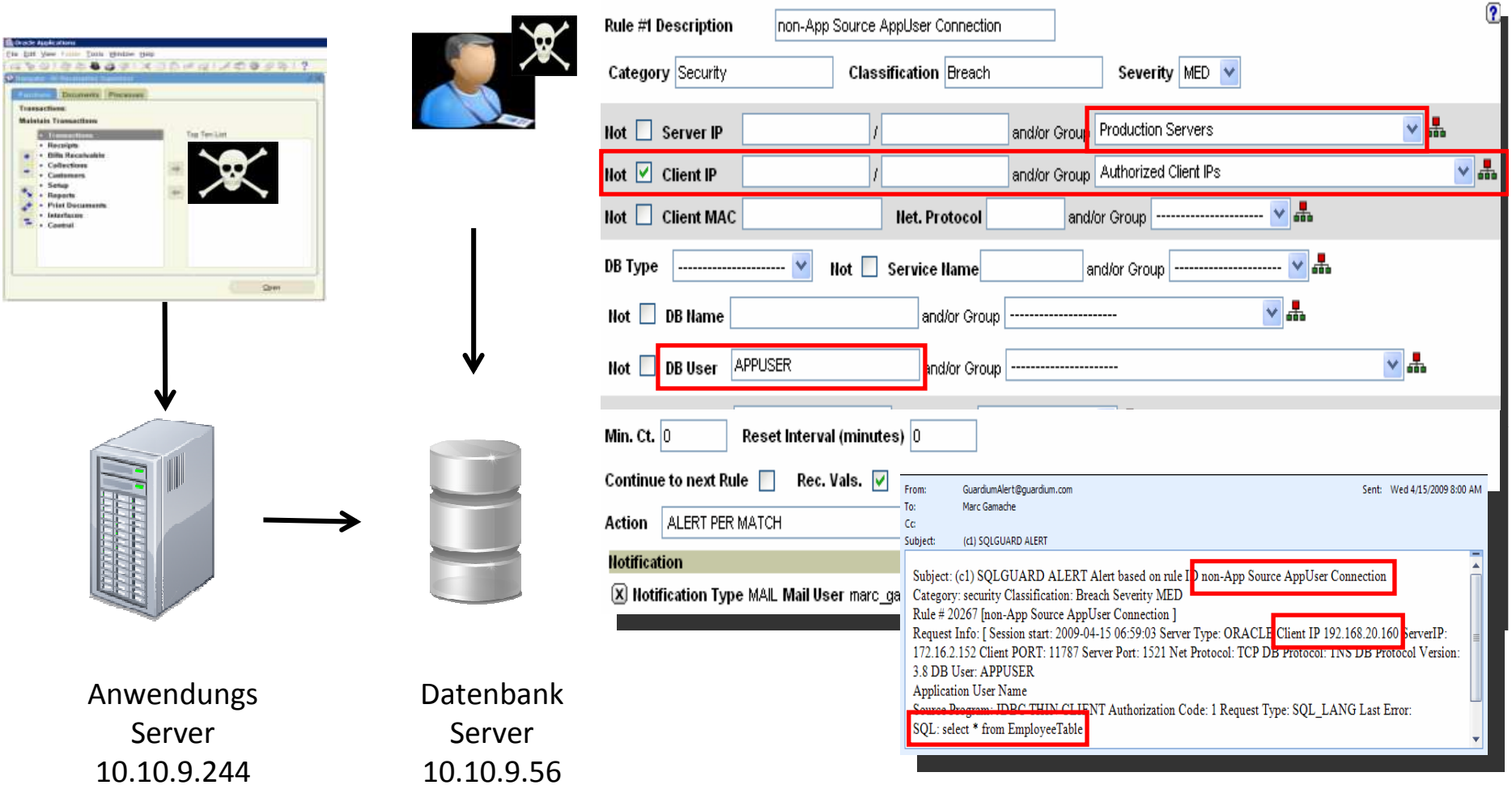


- Nicht nur die Protokollierung eines Events („after the fact“ Information), sondern auch eine aktive Zugriffsbeschränkung in Echtzeit

Definition eines Regelwerks



ALERTs für unberechtigte Zugriffe & Credential Sharing

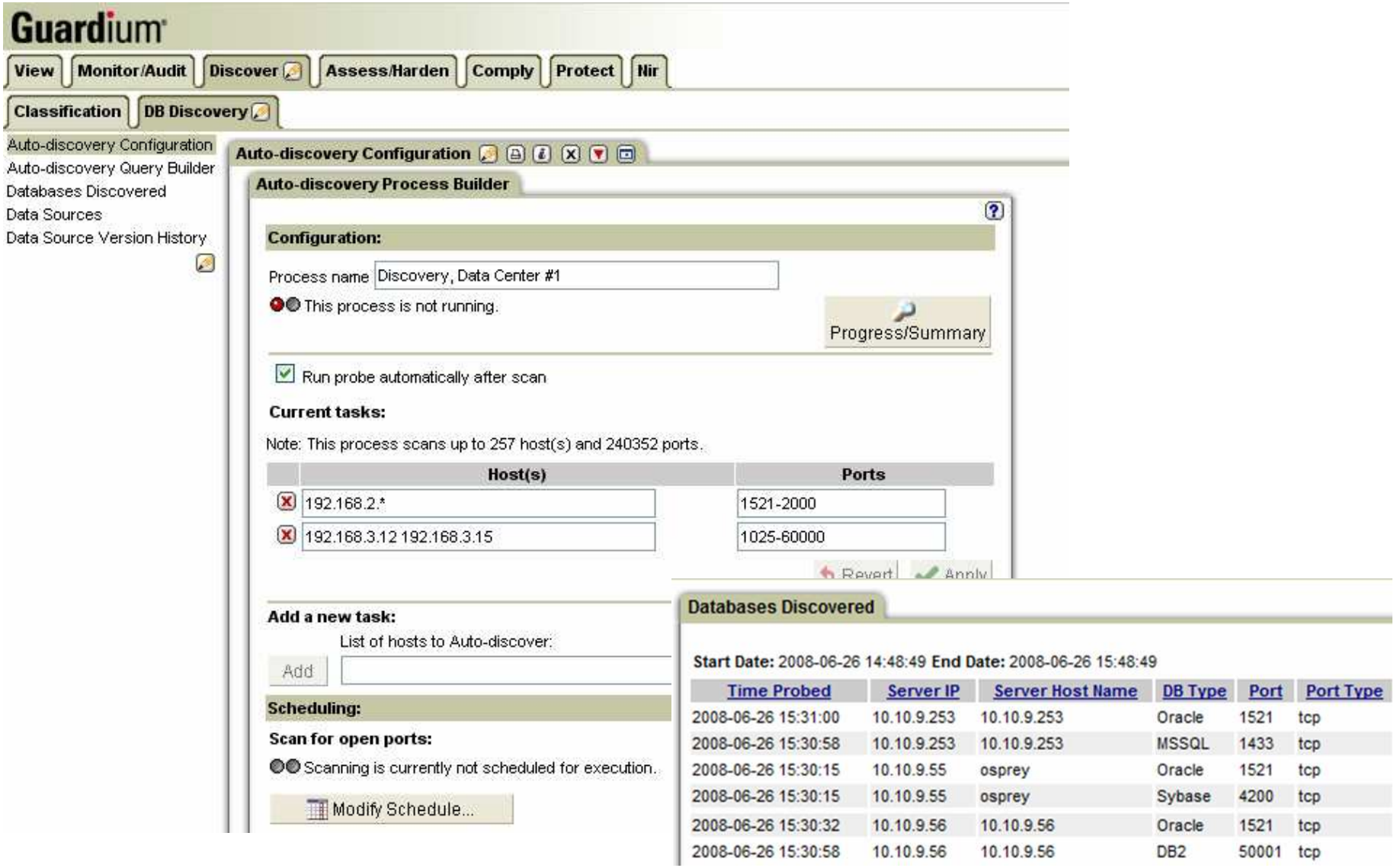


Anwendungs Server 10.10.9.244

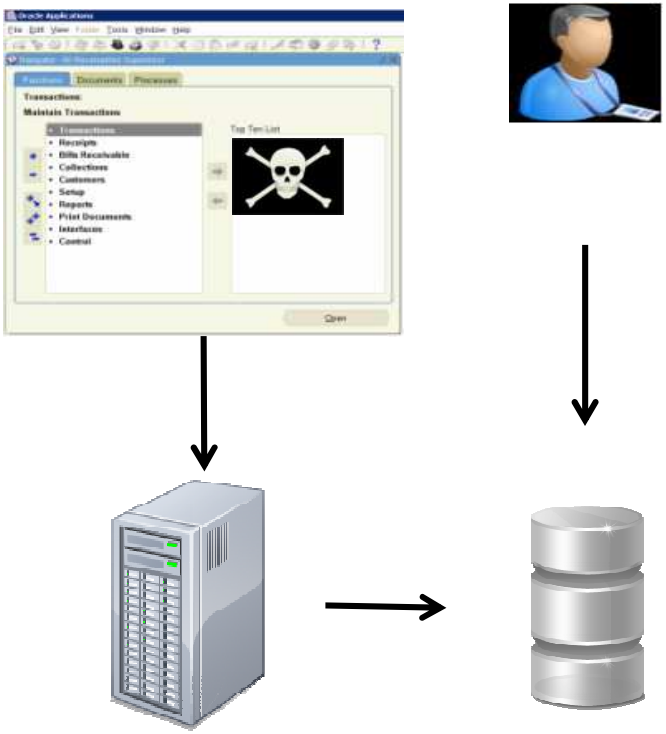
Datenbank Server 10.10.9.56

Alarm für jeden Login der den technischen Benutzer von einem anderen System als dem Anwendungsserver nutzt!

Database Discovery

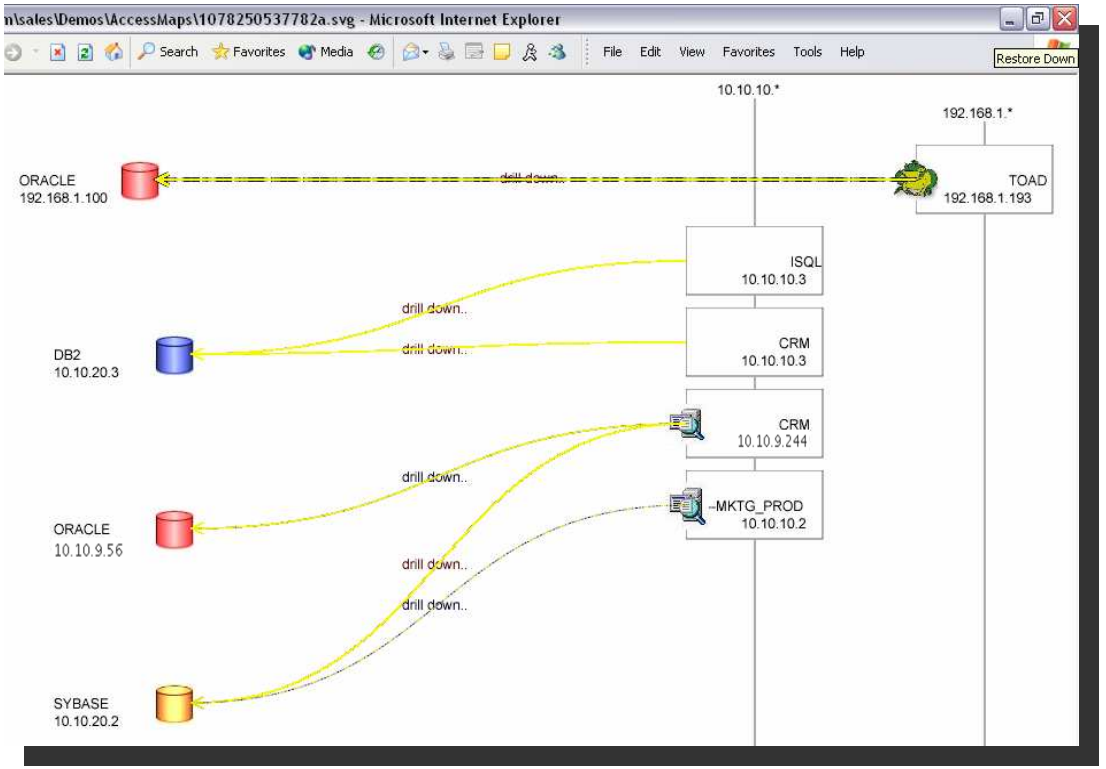


100% Sichtbarkeit

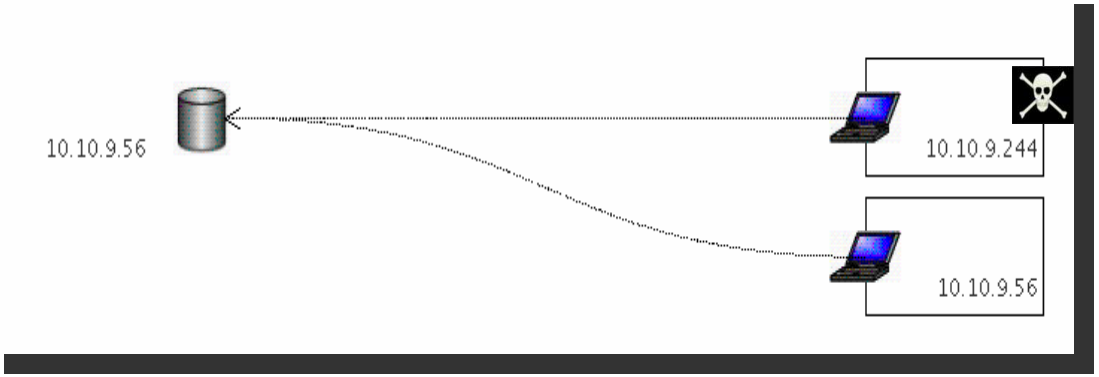


Anwendungs Server 10.10.9.244

Datenbank Server 10.10.9.56



Angriffe identifizieren



Interne Angreifer wissen wonach sie suchen, aber …

Sie wissen nicht immer wo die Informationen zu finden sind!

Returned SQL Errors

Start Date: **2007-03-01 00:00:00** End Date: **2007-04-15 00:00:00**

Client IP	Server IP	Server Type	DB User Name	Database Error Text
10.10.9.244	10.10.9.56	ORACLE	APPLSYSPUB	ORA-00942: table or view does not exist

SQL injection führt zu **SQL Fehlern**!

Failed Login Attempts

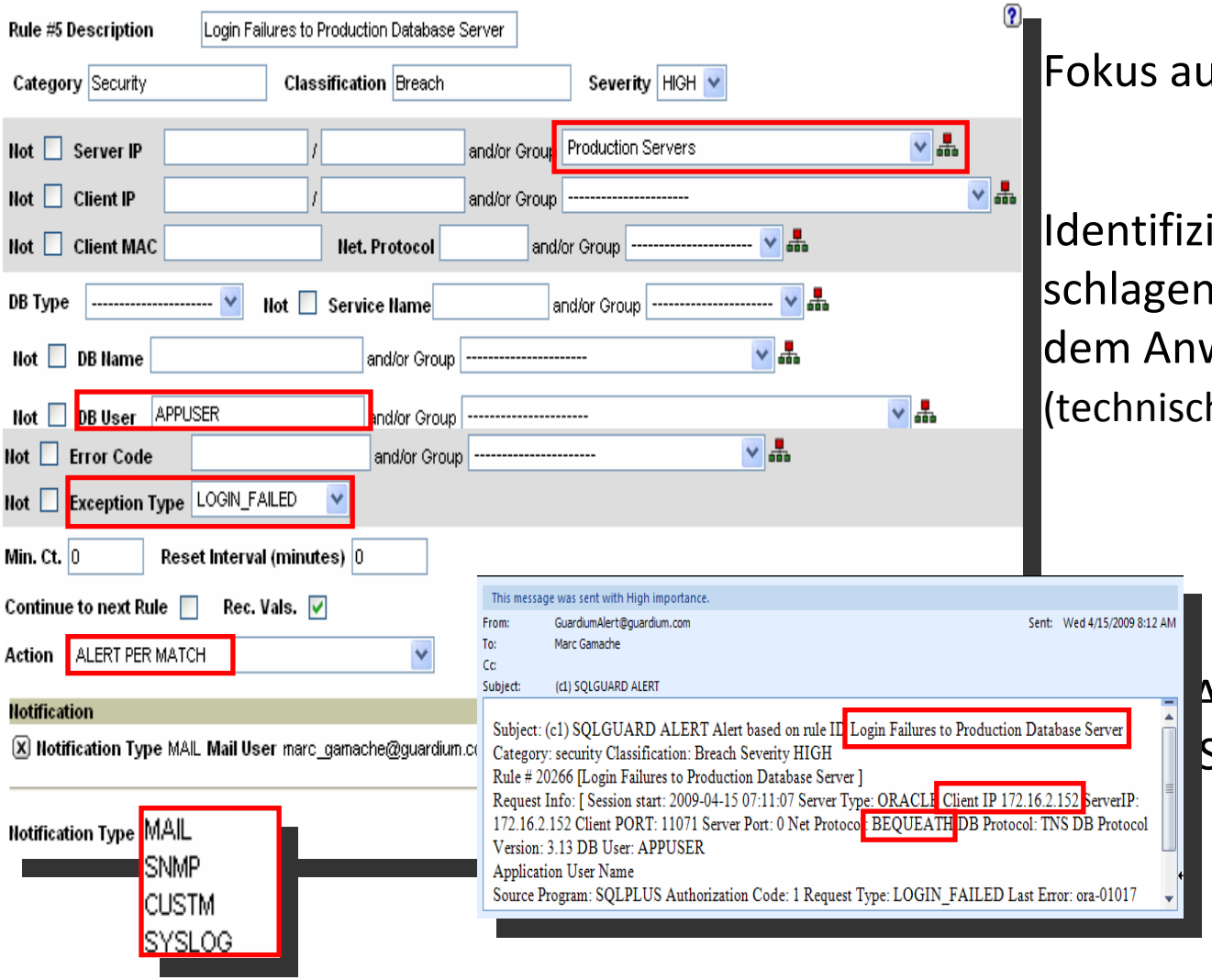
Start Date: **2007-03-01 00:00:00** End Date: **2007-05-01 00:00:00**

User Name	Source Address	Destination Address	Database
MarcG	192.168.20.107	10.10.9.56	ORACLE
APPLSYSPUB	10.10.9.244	10.10.9.56	ORACLE
APPLSYSPUB	10.10.9.56	10.10.9.56	ORACLE

Brute force Angriffe resultieren in **failed logins**!

Guardium: 100% Sichtbarkeit mit real-time alerts …

Granulare Regeln mit Real-Time Alerts



Fokus auf Produktionssysteme

Identifizieren von fehlge-schlagenen Anmeldungen mit dem Anwendungs-Nutzer (technischer User sowie End-User)!

Aktion ausführen: Alarm via Email, SYSLOG, SNMP oder eigener Java class senden

Category Name	Access Rule Description	Client IP	Server IP	DB User Name
security	Login Failures to Production Database Server	10.10.9.56	10.10.9.56	APPUSER

Auffälliges Verhalten feststellen

Sollte mein Kundenservice Mitarbeiter 99 Datensätze die Stunde bearbeiten?

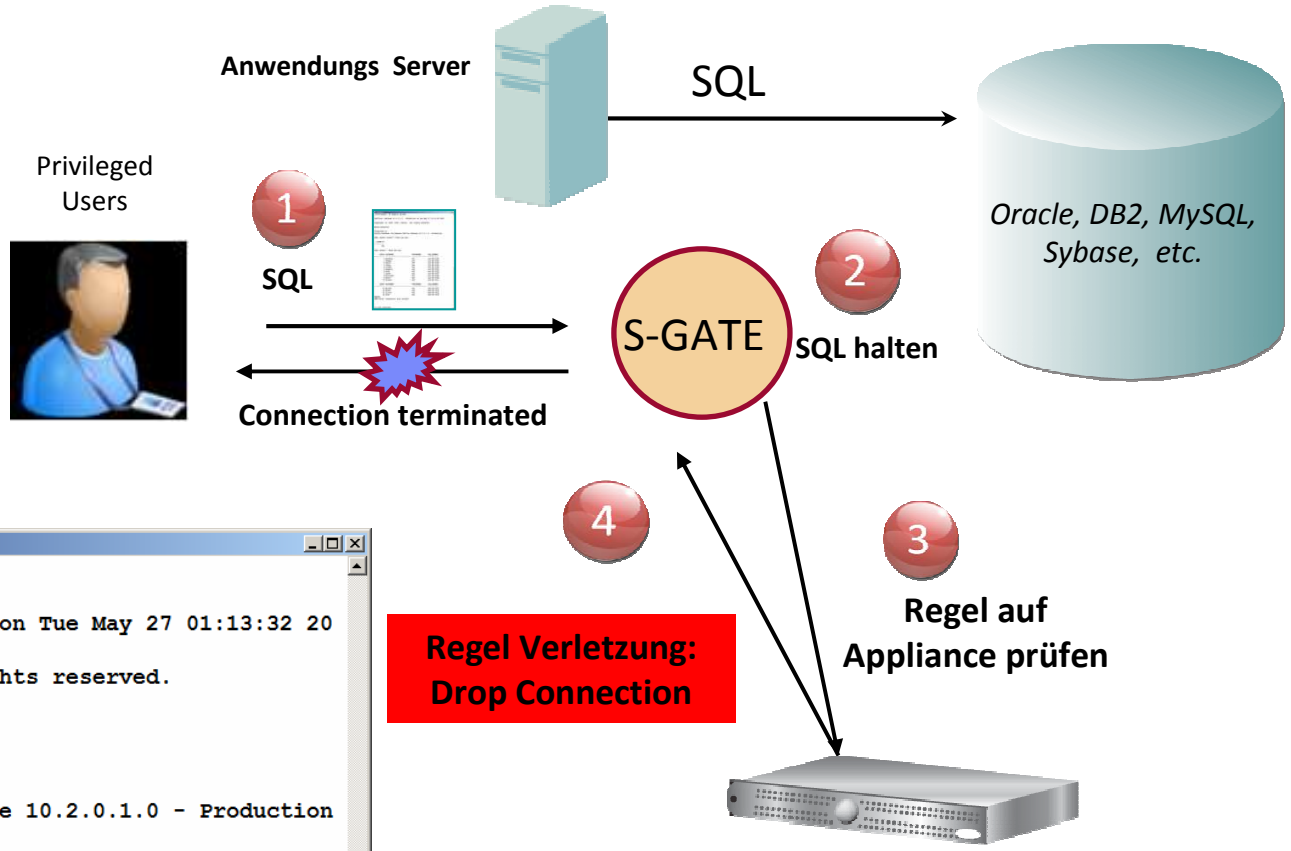
Ist das normal?

DB User Name	Sql	Records
STEVE	select * from ar.creditcard where i>? and i<?	4
HARRY	select * from ar.creditcard where i<?	4
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	99

Was hat er angeschaut?

HARRY	select * from ar.creditcard where i<?	**********0002, **********0003, **********0004
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0001
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0002, **********0003, **********0004, **********0005, **********0006, **********0007, **********0008, **********0009, **********0010, **********0011, **********0012, **********0013, **********0014, **********0015, **********0016
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0017, **********0018, **********0019, **********0020, **********0021, **********0022, **********0023, **********0024, **********0025, **********0026, **********0027, **********0028, **********0029, **********0030, **********0031
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0032, **********0033, **********0034, **********0035, **********0036, **********0037, **********0038, **********0039, **********0040, **********0041, **********0042, **********0043, **********0044, **********0045, **********0046
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0047, **********0048, **********0049, **********0050, **********0051, **********0052, **********0053, **********0054, **********0055, **********0056, **********0057, **********0058, **********0059, **********0060, **********0061
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0062, **********0063, **********0064, **********0065, **********0066, **********0067, **********0068, **********0069, **********0070, **********0071, **********0072, **********0073, **********0074, **********0075, **********0076
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0077, **********0078, **********0079, **********0080, **********0081, **********0082, **********0083, **********0084, **********0085, **********0086, **********0087, **********0088, **********0089, **********0090, **********0091
JOE	select * from ar.creditcard where i<?	**********0092, **********0093, **********0094, **********0095, **********0096, **********0097, **********0098, **********0099

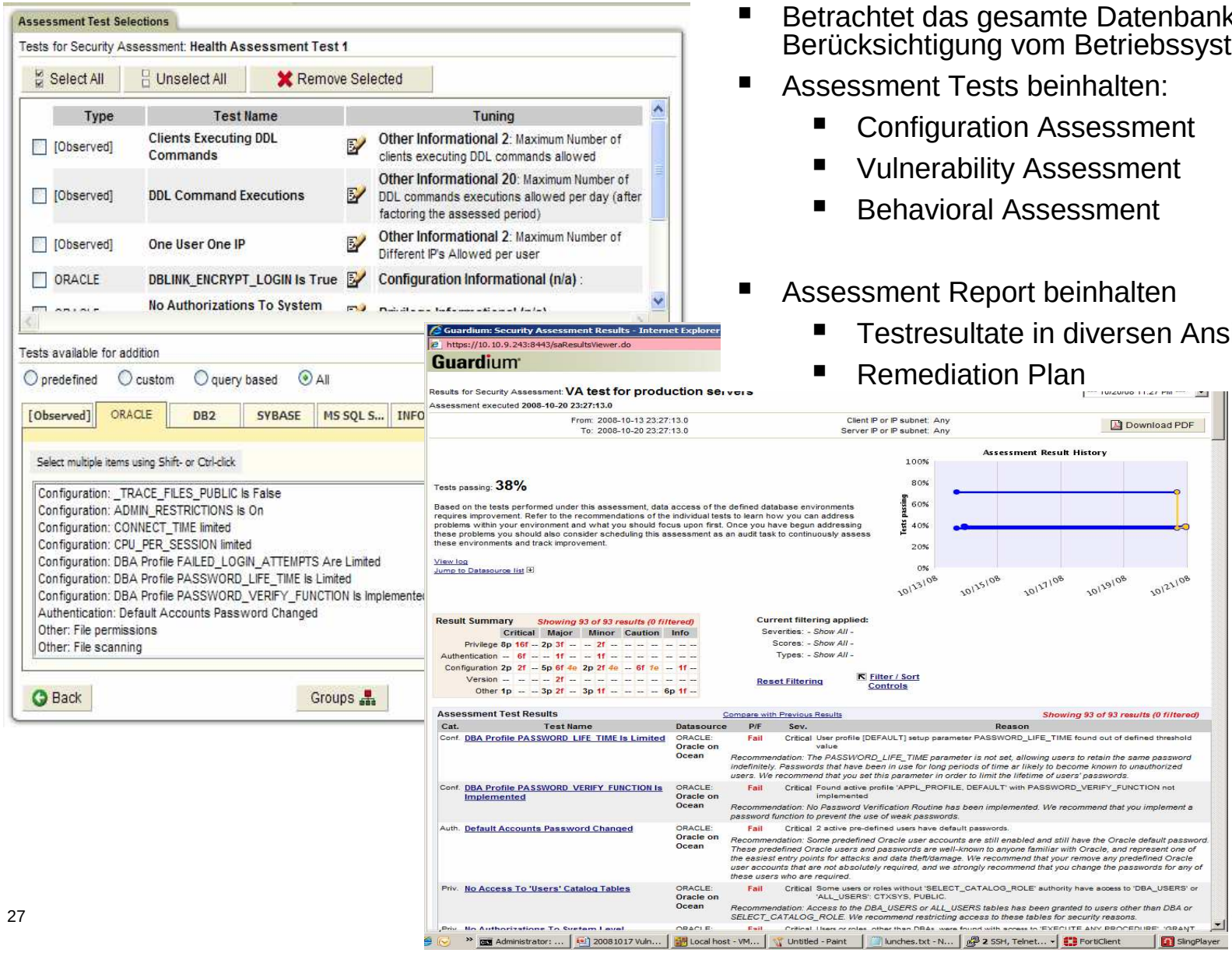
S-GATE: Unberechtigte Zugriffe blockieren




```
root@osprey:~
[root@osprey ~]# sqlplus system

SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on Tue May 27 01:13:32 20

Copyright (c) 1982, 2005, Oracle.  All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 10g Express Edition Release 10.2.0.1.0 - Production

SQL> select * from creditcard;
select * from creditcard
*
ERROR at line 1:
ORA-03113: end-of-file on communication channel


SQL>
```

Session Terminated

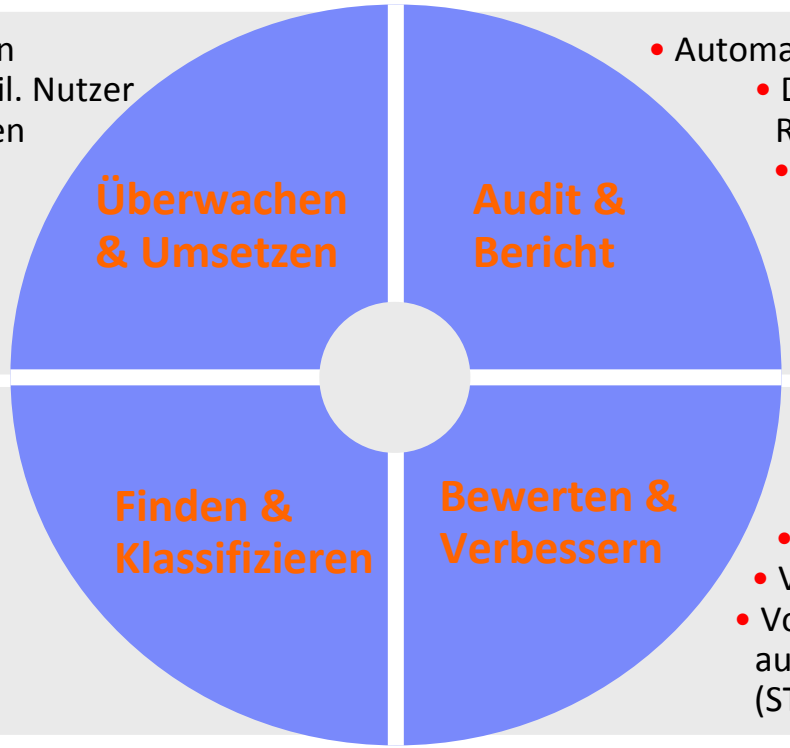
Vulnerability Assessment



- Basierend auf Industry Best Practices
- Betrachtet das gesamte Datenbankumfeld unter Berücksichtigung vom Betriebssystem
- Assessment Tests beinhalten:
  - Configuration Assessment
  - Vulnerability Assessment
  - Behavioral Assessment
- Assessment Report beinhalten
  - Testresultate in diversen Ansichten
  - Remediation Plan

Zusammenfassend: Das sind die Funktionen von InfoSphere Guardium

- Verhindern von Cyber-Attacken
- Überwachen & Blockieren privil. Nutzer
- Erkennen von Betrugsversuchen über die Anwendungsschicht
- Änderungskontrollen
- Real-time Alerts
- Forensische Datenanalyse
- SIEM Integration



- Automatisierte & zentralisierte Kontrollen
- Datenbankübergreifendes Audit-Repository
- Vorkonfigurierte Regeln/ Berichte
- Sign-off Verwaltung
- Archivierung (Retention)
- Keine Datenbankänderungen
- Keine Beinflussung der Laufzeit

- Aufinden & Klassifizieren sensiblen Daten
- Kontinuierliche Aktualisierung der Regeln
- Erkennen von Schadsoftware

- Festellen von DB Schwachstellen (VA)
- Auditing von DB Konfigurationen
- Verhaltensbasierte Schwachstellen
- Vorkonfigurierte Tests basierend auf Best Practices & Standards (STIG, CIS)

Unterstützung von gängigen Plattformen & Anwendungen

Unterstützte Plattform Platform	Unterstützte Versionen
Oracle	8i, 9i, 10g (r1, r2), 11g, 11gR2
Oracle Database (ASO ,SSL)	9i, 10g (r1, r2), 11g
Microsoft SQL Server	2000, 2005, 2008
Microsoft SharePoint	2007, 2010
IBM DB2 (Linux, Unix, z/Linux)	9.1, 9.5, 9.7
IBM DB2 (Windows)	9.1, 9.2, 9.5, 9.7
IBM DB2 for z/OS	7, 8, 9
IBM DB2 for iSeries	V5R2, V5R3, V5R4, V6R1
IBM Informix	7, 8, 9, 10, 11, 11.50
Sun MySQL und MySQL Cluster	4.1, 5.0, 5.1
Sybase ASE	12, 15, 15.5
Sybase IQ	12.6, 15
Netezza	4.5
PostgreSQL	8
Teradata	6.x, 12, 13
FTP	unterstützt Netzwerk-Monitoring, und die Überwachung lokaler Aktivitäten via Enterprise Integrator

Betriebssystem	Version	32-Bit und 64-Bit
AIX	5.1, 5.2, 5.3 6.1	Beides 64-Bit
HP-UX	11.00, 11.11, 11.23, 11.31	Beides
Red Hat Enterprise Linux	3, 4, 5	Beides
Red Hat Enterprise Linux for System z	5.4	
SUSE Enterprise Linux	9, 10, 11	Beides
SUSE Enterprise Linux For System z	9, 10, 11	
Solaris – SPARC	8, 9, 10	Beides
Solaris – Intel/AMD	10	Beides
Tru64	5.1A, 5.1B	64-Bit
Windows	2000, 2003, 2008	Beides
iSeries	i5/OS*	

Unterstützte Unternehmensanwendungen	• Oracle E-Business Suite • PeopleSoft • Siebel • SAP • Cognos • Business Objects Web Intelligence
Unterstützte Anwendungs-server-plattformen	• IBM WebSphere • BEA WebLogic • Oracle Application Server (AS) • JBoss Enterprise Application Platform

Wie lizensiere ich Guardium & Wie groß ist ein typ. Projekt

- Guardium ist ein **S**oftware **V**alue **P**lus (SVP) Produkt
  - Benötigt eine Sales & zwei tech. Zertifizierungen
- Typ. Sales Cycle ist 6 - 8 Monate
- Lizensiert wird
  - InfoSphere DB Activity Monitor (Appliance Server & Software) nach PVU
  - Agent je DB Server der überwacht wird (IBM, Oracle, Microsoft, etc.) nach PVU
  - **Alternativ**: virtuelle Lizensierung (SW only) nach PVU
- **Typ. Projekte**
  - Kleine Instanz für 2 -5 Datenbanken (MM, GB)
    - Appliance, SW, Service (3-10 MT) ca. 50 k€ (Listpreis)
  - Mittler Instanz für 10- 100 Datenbanken (GB, LE)
    - Appliance, SW, Service (ca. 50 MT) ca. 200-250 k€ (Listpreis)
  - Große Instanz, Unternehmensweite Installation für >100 DB´s,
    - Appliance ca. 500k - 1 Mio k€ (Listpreis)

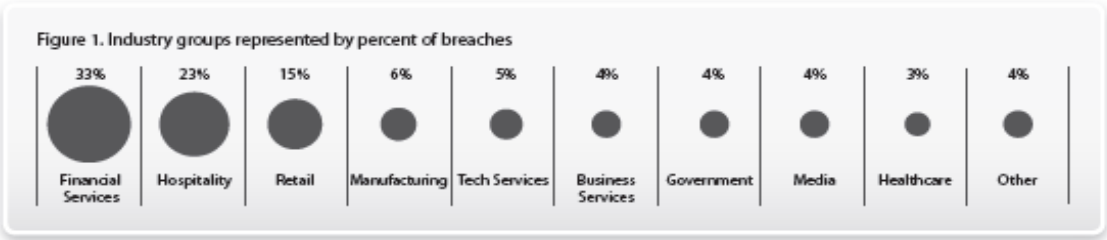
InfoSphere Guardium und der Wettbewerb

- Wettbewerber 1:
  - **Kein zentralisiertes Reporting**
  - Audit informationen werden in flat files gespeichert, keine RDB
    - **Ineffiziente Nutzung von des Storage**
    - Keine Zuordnung Events
  - Keine zentralisierte Aggregation der Audit Informationen
  - Keine zentrale Administration von Datenbank-Patches und Audit Trails
  - **Agent update erfordert Reboot des Systems**
  - Das Monitoring von verschlüsselten MS SQL Server Zugriffen sind Änderungen der Datenbankkonfiguration erforderlich

- Wettbewerber 2:
  - **Benötigt native Datenbank-Logs, die teuer und unsicher sind**
  - **Hoher performance overhead**
  - **Kein Vier-Augen-Prinzip** (Separation of Duties)
    - DBA (oder Hacker mit administrativen Nutzerechten) können ihre Spuren verwischen
  - Inkonsistente Audit Policies über DBMS Platformgrenzen
  - Bietet keine Lösung für heterogene Systemlandschaften
  - **Bietet kein Real-Time Monitoring und Alerting**

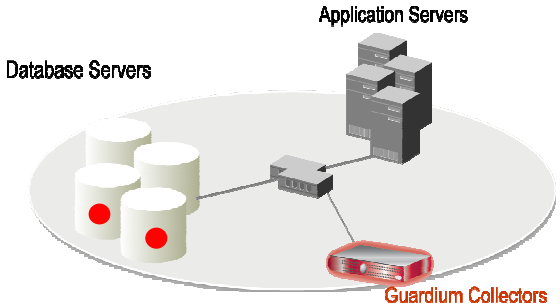
Zusammenfassung: Wer benötigt eine Datenbank Security Lösung?

- **Fertigende Industrie**
  - Entwicklungsdaten (z.B. CAD Pläne, Rezepturen..)
  - CRM & Forecast Daten
- **Finanzinstitute**
  - Compliance Auflagen durch z.B. BaFin oder PCI
  - Manipulationsmöglichkeiten
- **Handel**
  - PCI Compliance
  - Preismanipulationen (IT Mitarbeiter manipulieren Preis)
- **Gesundheitswesen**
  - Patientenschutz (insbes. von Prominenten)
  - Forschungs- und Patentschutz
- **Öffentliche Auftraggeber**
  - Schutz der Bürgerdaten
  - innere und äußere Sicherheit
- **Telekommunikation**
  - Call Data Records werden multipel verwendet
  - Vorratsdatenspeicherung
- **Industrie-übergreifend**
  - Finanzdaten
  - HR Daten
  - Unternehmensstrategien
  - Compliance



Zusammenfassung: Die Vorteile von InfoSphere Guardium

- Unterstützung der gängigsten Datenbankhersteller und Anwendungsanbieter
  - Guardium Standard im Unternehmen
- Datenbankeigene Werkzeuge können **nicht**
  - die notwendige Zugriffstransparenz schaffen
  - unauthorisierte Zugriffe verhindern
  - minimalen Performance-Overhead generieren



- Guardium ist nicht nicht **NUR** reine Event-Monitoring Lösung, sondern auch eine **Prevention** Lösung
- Mit Guardium zentralisiert ein Unternehmen die **Daten- Auditing- und Compliance- Verfahren**
- Guardium ist die industrieführende Lösung am Markt:
  - Granulare Visibilität und Echtzeit Regeln
  - Automatisierung
  - Skalierbare Architektur
- Für den Kunden ist die Cost of Compliance kalkulierbar

Skillaufbau und Kundengewinnung

- **Proof of Technology für Partner und Endkunden !!**
  - **14.07.2011** Ehningen, IBM Innovation Center
  - **13.09.2011** Düsseldorf, IBM Forum
  - **25.10.2011** Frankfurt, IBM Forum
  - http://www.ibm.com/de/events/guardium
- **Guardium Bootcamp 17.-20.05.2011 in Ehningen**
  - http://www-304.ibm.com/isv/spc/events/enroll.jsp?eventloc=EHN17051151
- **Guardium Encryption Expert Workshop**
  - **27.06.2011** Ehningen, IBM Innovation Center
  - **15.11.2011** Frankfurt, IBM Forum

Unterstützung durch Marketing & Schulungen

- Flyer, Whitepaper in dt. Sprache

Referenzen

Links & Weitere Infos

- Guardium Homepage http://www.guardium.com/
- IBM InfoSphere Guardium http://www-01.ibm.com/software/data/guardium/
- Data Governance Blueprint http://www-01.ibm.com/software/data/db2imstools/solutions/security-blueprint.html
- PCI Security Standards Council for Guaadium http://www.guardium.com/index.php/pr/90
- PCI Security Standards Council https://www.pcisecuritystandards.org/

Joachim Brych

Brand Advokat Partner und Channel Sales

BRYCH@de.ibm.com

Holger Seubert

Technical Sales Information Management

holger.seubert@de.ibm.com

Smarter software for a smarter planet

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Information Management