

Zum Glück war's Open Source:

**Disaster Recovery und
P2V-Migrationen mit ReaR**

▶ Heinlein Support

- ▶ IT-Consulting und 24/7 Linux-Support mit 15 Mitarbeitern
- ▶ Eigener Betrieb eines ISPs seit 1992
- ▶ Täglich tiefe Einblicke in die Herzen der IT aller Unternehmensgrößen

- ▶ **Meine persönliche Rolle als Linux Security Consultant**
 - ▶ Kenntnis von rund 1.000 Unternehmens-ITs mit ihren Stärken und Schwächen
 - ▶ 17 Jahre Erfahrung führen zur „Best Practice“
 - ▶ 17 Jahre Erfahrung führen auch zu ganz eigenen, ungewöhnlichen und pragmatischen Ansichten
 - ▶ Gehöre zur OSS/Linux-Fraktion – dort, wo es wirklich Sinn ergibt.
 - ▶ Autor verschiedener Fachbücher zu Mailserver, Administration und Einbruchserkennung

Relax and Recover (ReaR)

Der Name ist Programm.

- ▶ Bietet echtes Disaster Recovery
 - ▶ Verbindet Backup-Software und Recovery
- ▶ Vollautomatische Wiederherstellung eines Linux-Servers
 - ▶ Aus der Verpackung direkt ins Rack (bare metal).
- ▶ Komplette als Shell-Scripte in bash implementiert
 - ▶ Von jedem Administrator patch- und erweiterbar, läuft „immer“
- ▶ ReaR unterliegt der GNU Public Licence (GPL)
 - ▶ Frei verfügbar, lizenzkostenfrei einsetzbar
 - ▶ Im Quellcode veränderbar
 - ▶ Vorrangig von Schlomo Schapiro und Gratien D'haese entwickelt

Wie ReaR funktioniert

- ▶ ReaR baut aus der vorhandenen Installation ein Rettungssystem zusammen
 - ▶ System ist genau Abbild der bisherigen Installation
 - ▶ System wird auf dieser Hardware wieder sicher booten
 - ▶ Exotische Kernel, exotische Setups, exotische Hardware etc. kein Problem
 - ▶ Was lief wird wieder laufen
 - ▶ Rettungs-System kann über PXE, CD/DVD oder USB gestartet werden
 - ▶ Recovery vollautomatisierbar!
- ▶ Im Rescue-System enthalten: Die Backup-Software
 - ▶ Wird mit eingebunden, ist sicher wieder verfügbar

Backup und Disaster Recovery: Nicht zu verwechseln

- ▶ Backup: Irgendwie irgendwo gelagerte Daten die man nicht verlieren möchte. Reiner Datenbestand.
- ▶ Disaster Recovery: Vorgang bis das System wieder läuft
 - ▶ Einrichtung des Software-/Hardware-RAID
 - ▶ Partitionierung und Anlegen der Dateisysteme
 - ▶ Einspielen aller Programme und Patches, ggf. Kompilierung eigener Software
 - ▶ Konfiguration des Netzwerks
 - ▶ Einrichten des Boot-Managers
 - ▶ Zurückspielen der Nutzdaten aus dem Backup

Warum ein Backup kein Disaster Recovery ersetzt

- ▶ Oft lediglich Backup vorhanden
- ▶ Disaster Recovery ist problematische Handarbeit
 - ▶ Verfügbarkeit unzerkratzter :-) Installationsquelle in alter Version?
 - ▶ Verfügbarkeit damals eingespielter Patches?
 - ▶ Manuelle Anpassungen?
 - ▶ Kenntnis über alten Systemaufbau (Partitionierung? Netzwerk? Pakete?)
- ▶ Ergo: Recovery wird unfreiwillig zum Chaos-Systemupdate
 - ▶ Alte Config mit neuer Software?
 - ▶ Alte Fehler nochmal neu machen und neu lernen?
 - ▶ Viel Gefrickel bis alles wieder läuft

ReaR: Aus Backup halte ich mich raus

- ▶ ReaR benutzt vorhandene Backup-Systeme
 - ▶ Diese haben Zugriff auf Speichermedien wie Tape Library
 - ▶ Diese können Versionierung und Archivierung
 - ▶ Diese können konsistente Snapshots von Datenbanken o.ä. Ziehen
 - ▶ Diese sind in die Unternehmensprozesse gut eingebunden
- ▶ ReaR kümmert sich um alles andere
- ▶ ReaR unterstützt prinzipiell beliebige Backup-Tools
 - ▶ CommVault Galaxy 5 + 7
 - ▶ IBM Tivoli Storage Manager 5-x
 - ▶ Veritas NetBackup
 - ▶ HP Data Protector
 - ▶ rsync, tar + NFS-Mountpoint :-)



Relax and Recover

Project News December 2009



Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>



What happened so far

- 3 years continuous development
- Proven solution at large enterprise customers
- ReaR established as standard solution for Linux disaster recovery in data centers
- Shipping with Fedora and openSUSE
- Integrates with many commercial backup software solutions
- Scales well with large amounts of servers



Facts

- No “stable” release since 2007
 - Nobody seems to require it?
 - Documentation on website must match stable release
- ReaR development model is changing
 - “Customer Release” \Rightarrow “SVN Snapshot Release”
 - “Customer certification” \Rightarrow “Works for me”
- ReaR community still small (but very professional!)
 - Community test coverage could be better
 - Community contributions are slowly starting to come in



How to be better

- Test ... Test ... Test ... Test
 - Maintainers develop and test **mostly** with VMs
 - End-user setups vary greatly and need to be field-tested
 - Feedback is very important and much appreciated
 - `rear validate`
- Write documentation
 - Should be Wiki-based instead of static
 - Community effort or sponsored
 - Look into doc/
- Maintainers for Debian, Ubuntu, Gentoo ...



Vision

- Add more useful features to ReaR
 - Provisioning, Diagnostics, Auto-Repair ...
 - Everything that should be done offline from a rescue system
- rear-server
 - Central component for larger installations
 - Information gathering and (later) central DR management
- Support more platforms
 - PPC support (see patch on sf.net)
 - Non-Linux: Solarix, HP-UX, AIX ...
 - Windows :-)

Aus 1 mach 2

- ▶ Bislang: ReaR macht 100%ig identische Wiederherstellung
- ▶ Doch wer sagt denn, daß Hardware immer identisch sein muß?
 - ▶ Neue Hardware könnte virtualisiertes System unter Vmware sein?
 - ▶ Neue Hardware könnte Server-Plattform eines anderen Herstellers sein?

P2V-Migration: Physical to virtual

- ▶ Virtualisierung spart enorm Energiekosten (Strom + Kühlung), spart Netzwerkequipment, vereinfacht Administration
 - ▶ (Virtualisierung auch teuer: Lizenzen + SAN)
- ▶ Die meisten Firmen können durch Virtualisierung sparen
- ▶ Problem: Vorhandene gewachsene Systeme auf Blech
 - ▶ Wechsel zur Virtualisierung erfordert oft Neuinstallation
 - ▶ P2V-Migration damit oft zu teuer (Personalkosten) oder mit der knappen Personaldecke nicht zu schaffen
 - ▶ Teufelskreis: Fehlende Virtualisierung kostet Arbeitskraft, fehlende Arbeitskraft verhindert Virtualisierung.

Aber es gibt doch schon Import-Tools der Hersteller!

- ▶ Vorhandene Tools stammen von den Herstellern, bieten lediglich Import in eine spezifische Virtualisierungslösung
 - ▶ Was wenn Wechsel zu einer anderen Lösung relevant wird?!
- ▶ Vorhandene Tools scheitern an komplexen Linux-Setups
 - ▶ Software-RAID
 - ▶ Boot-Manager-Probleme
 - ▶ Netzbondings
 - ▶ Nachkompilierte Sonderfälle
- ▶ ReaR hätte damit keine Probleme...

Aus 1 mach 2: Open Source macht's möglich

- ▶ Großes deutsches Transportunternehmen:
Programmierauftrag: Macht uns P2V mit ReaR!
 - ▶ ReaR erkennt nun mittels udev geänderte Hardware (Festplattencontroller, Netzwerkinterfaces, Festplattennamen beim Wechsel ins SAN)
- ▶ ReaR modifiziert ein wiederhergestelltes System an allen relevanten Stellen => in VM doch vieles anders!
 - ▶ Auflösung/Anpassung von Netzwerkinterfaces + Bondings (teilw. geplant)
 - ▶ Anpassung Controller + Festplattensetup an SAN-Storage
 - ▶ Anpassung der initrd mit allen relevanten Kernel-Modulen

P2V?

Relax and Recover!

- ▶ ReaR bootet jetzt auf beliebiger Hardware und in virtuellen Umgebungen wie VMware
 - ▶ P2P, P2V, V2V und auch V2P möglich!
- ▶ ReaR kann interaktiv und vollautomatisch laufen
 - ▶ Vorkonfigurierte Mapping-Dateien ermöglichen auch komplexe Anpassungen vorab festzulegen => vollautomatische Migration vieler hundert Server möglich

Auftragsbedingung: Wir wollen Open Source!

- ▶ Bedingung des Auftraggebers:
Anpassungen müssen ReaR Upstream werden
 - ▶ Zukunftssicherheit für das Unternehmen: Keine Sackgassenlösung!
- ▶ Alle profitieren
 - ▶ Unternehmen profitiert von bisheriger Entwicklungsleistung anderer Auftraggeber
 - ▶ Unternehmen finanziert seinerseits Feature, das allen zugute kommt
 - ▶ Andere Unternehmen werden weitere Features realisieren/finanzieren
 - ▶ Ursprünglicher Auftraggeber profitiert von Weiterentwicklung

Open Source: Zukunftssichere Investition für Auftraggeber

- ▶ Notwendige Programmierleistung in ReaR kostete nur Bruchteil einer kommerziellen P2V-Lösung
 - ▶ Auftraggeber: ReaR kann mehr als die anderen
- ▶ Code gehört allen => Auftraggeber kann Code nie verlieren
 - ▶ Kein Problem mit Firmenpleiten und Einstellungen von Produktlinien
 - ▶ Auftraggeber könnte jederzeit anderes Linux-Unternehmen mit Weiterentwicklung beauftragen
- ▶ Open Source ist verantwortungsbewußt, effizient und nachhaltig

Open Source: Das Geschäftsmodell für Heinlein Support (1)

- ▶ Wir haben uns an einem „fremden“ Projekt beteiligt und damit Umsatz gemacht
 - ▶ Keine produktorientierte Strategie mit hohem Investment und unklarer Risikoverteilung. Optimal für selbstfinanzierten Mittelstand.
 - ▶ Keine Produkt- und Marketinginvestitionen – aber Know-how-Investition!

Open Source: Das Geschäftsmodell für Heinlein Support (2)

- ▶ Mit unserer Weiterentwicklung können auch andere Unternehmen verdienen
 - ▶ Gemeinsam schaffen Auftraggeber und Auftragnehmer eine mächtige Lösung für alle – Auftraggeber sparen, Auftragnehmer verdienen.

Open Source: Das Geschäftsmodell für Heinlein Support (3)

- ▶ Wir verkaufen uns über Know-how, Fach-Kompetenz und Zuverlässigkeit
 - ▶ Heinlein Support wird bevorzugter Ansprechpartner für ReaR P2V sein
- ▶ Heinlein Support hat mit ReaR noch viel vor...
 - ▶ Projekt- und Featuresponsoren sind vorhanden



Relax and Recover

Proposal for rear-server



Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>



Background

- Proven solution at large enterprise customers
- ReaR established as standard solution for Linux disaster recovery in data centers
- Shipping with Fedora (from 11) and openSUSE
- Integrates with many commercial backup software solutions
- Scales well with large amounts of servers



What is missing?

- Most customers miss a central component for ReaR that
 - Gathers information about rear
 - Stores rear boot images
 - Initiates Disaster Recovery
 - Makes rear information available for 3rd party tools



rear-server version 1 functions

- Information gathering only
- Information pushed to server from rear as part of “rear mkrescue” boot image creation
- Optionally collect also boot images
- Display information about rear-protected systems
- Group information by hosts/domains and tags
- Scalability for thousands of systems
- Simple Web-GUI



implementation requirements

- Use existing network / routing / firewall infrastructure and standard protocols
- No direct connection between rear and rear-server required

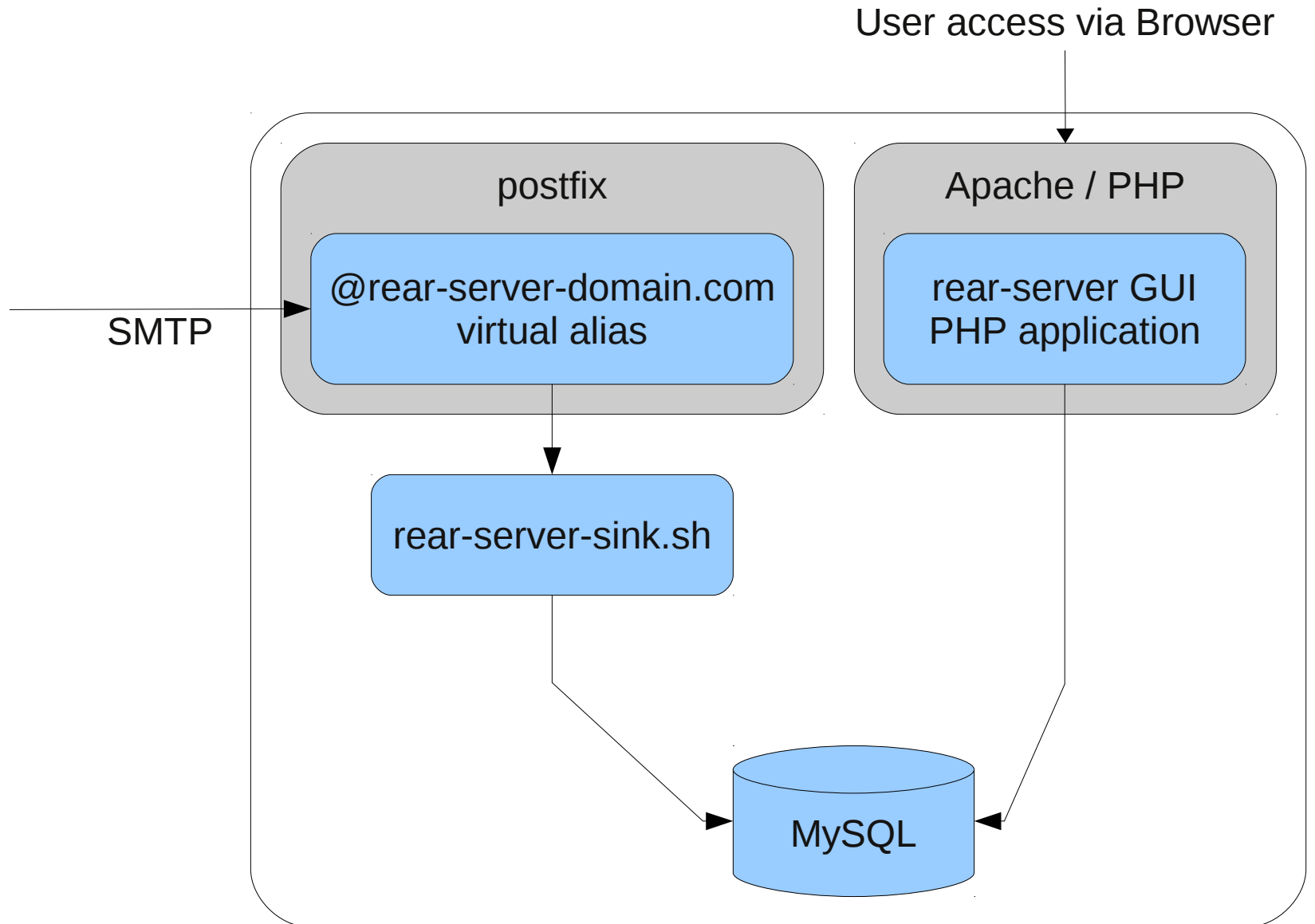


rear changes required

- Additional configuration variables
 - REAR_SERVER
 - REAR_SERVER_SEND_RESULT
 - REAR_SERVER_TAGS
- Scriptlets to send the required information to the rear server (similar to existing email support)



rear-server Architecture





Design Considerations

- SMTP can be routed, is indirect
- Most corporate setups allow sending emails to internal system even for DMZ systems
- Based on standard components (postfix, Apache, PHP, MySQL)
- No “rear daemon” required, use existing daemons of Apache and postfix
- “Free” queuing for incoming requests by postfix
- SMTP can be easily secured



rear-server Web GUI

- Authentication handled by Apache
 - Support LDAP, AD, Kerberos etc.
 - For version 1 (information gathering) all access has the same security level (in any case only read-only)
- Multiple views:
 - Overview
 - Last 20 (with auto refresh like “tail -f”)
 - Grouped/Filtered by client domain
 - Grouped/Filtered by tags
 - Search



Delivery

- GPL Software
- Central configuration directory:
 - /etc/rear-server
- As RPM that installs rear-server and configures
 - postfix
 - Apache
 - MySQL
- Optionally vendor-based configuration tool
 - yast rear-server
 - system-config-rear



Roadmap

- 1.0
 - Basic functionality as described in this proposal
 - Depending on implementation issues without some advanced parts
- 1.2
 - Implement missing parts, optimize design
 - Implement features from customer installations
 - Optionally integrate with monitoring solutions (e.g. Nagios)
- 2.0
 - Trigger Disaster Recovery from Web GUI
 - Depends on integration with backup software
- 3.0
 - Integrate with system management solutions



Contact

Schlomo Schapiro
ReaR Maintainer

rear@schlomo.schapiro.org
+49 170 753760

Soweit, sogut.

**Gleich sind Sie am Zug:
Fragen und Diskussionen!**

- ▶ Natürlich und gerne stehe ich Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung und freue mich auf neue Kontakte.
 - ▶ Peer Heinlein
 - ▶ Mail: p.heinlein@heinlein-support.de
 - ▶ Telefon: 030/40 50 51 – 42

- ▶ Wenn's brennt:
 - ▶ Heinlein Support 24/7 Notfall-Hotline: 030/40 505 - 110

Heinlein Support: Linux-Security-Consulting seit 1992

▶ AKADEMIE

- ▶ Von Profis für Profis: Wir vermitteln die oberen 10% Wissen. Geballtes Wissen und umfangreiche Praxiserfahrung aus erster Hand.

▶ SUPPORT

- ▶ Wir sind das Backup für Ihre Linux-Administration: LPIC-2-Profis lösen im Heinlein CompetenceCall Notfälle, auf Wunsch auch in SLAs mit 24/7-Verfügbarkeiten.

▶ HOSTING

- ▶ Wenn Hosting kein Massengeschäft sein darf: Individuelles Business-Hosting mit perfekter Maintenance durch unsere Linux-Profis. Sicherheit und Verfügbarkeit werden bei uns groß geschrieben.



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website <http://www.heinlein-support.de/web/heinlein/index/>. The website features the Heinein logo and navigation menu on the left, including links for Heinein Support, News, Fact Paper, Referenzen, Jobs bei uns, Fachbücher unseres Teams, Unsere Vorträge zum Download, PCdenzfall - Der Micosoft-Blues, Impressum, and Kontakt. The main content area is divided into three columns. The first column highlights 'Fachkompetenz.' with a sub-headline 'Täglich auf unserer CeBIT-Bühne in Halle 6 Stand G.41.' and a section titled 'Persönlich und direkt – von Profi zu Profi.' which describes the company's expertise and certifications. The second column features a 'CeBIT' logo and the text 'Linux höchstpersönlich. Unsere Erfahrung ist Ihre Sicherheit.' followed by a section for 'CeBIT 2009' and '4. Mailserver-Konferenz'. The third column lists 'Referenzkunden' including 'Ärzte ohne Grenzen', 'ARD Stern Kommunikationsnetze', and 'AMD Saxony'. A search bar is located at the bottom left of the page.

Ja, diese Folien stehen als PDF im Netz...
<http://www.heinlein-support.de>

Und nun...

- ▶ **Vielen Dank für's Zuhören...**
- ▶ **Schönen Abend noch...**
- ▶ **Und viel Spaß an der Tastatur.**

- ▶ **Bis bald.**



Heinlein Support: Linux-Security-Consulting seit 1992

▶ AKADEMIE

- ▶ Von Profis für Profis: Wir vermitteln die oberen 10% Wissen. Geballtes Wissen und umfangreiche Praxiserfahrung aus erster Hand.

▶ SUPPORT

- ▶ Wir sind das Backup für Ihre Linux-Administration: LPIC-2-Profis lösen im Heinlein CompetenceCall Notfälle, auf Wunsch auch in SLAs mit 24/7-Verfügbarkeiten.

▶ HOSTING

- ▶ Wenn Hosting kein Massengeschäft sein darf: Individuelles Business-Hosting mit perfekter Maintenance durch unsere Linux-Profis. Sicherheit und Verfügbarkeit werden bei uns groß geschrieben.