

# Linux Migration von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU)

## V1.2 – 14.3.2005

Thomas Birnthaler  
[tb@ostc.de](mailto:tb@ostc.de)

© 2005 OSTC Open Source  
Training and Consulting GmbH  
<http://www.ostc.de>



# Firmenprofil OSTC GmbH

- **OSTC = Open Source Training and Consulting**
  - Ausschließlich Einsatz von Linux, OpenBSD und Open Source
- **3 Mitarbeiter mit langjähriger IT-Erfahrung**
  - **Thomas Birnthaler** (Dipl.-Informatiker) [tb@ostc.de](mailto:tb@ostc.de)
  - **Hermann Gottschalk** (Dipl.-Physiker) [hg@ostc.de](mailto:hg@ostc.de)
  - **Dr. Oliver Wittenburg** (Dipl.-Biologe) [ow@ostc.de](mailto:ow@ostc.de)
- **Portfolio**
  - IT-Training (z.B. UNIX/Linux/OpenBSD, Sysadmin, Netzwerk)
  - IT-Consulting (z.B. Migration, Security, SW-Entwicklung)
  - IT-Support (z.B. Remote-Administration, -Backup)
  - IT-Sicherheits-Lösungen auf Linux/OpenBSD-Basis
- **Partnerschaften**
  - GeNUA Vertriebs- und Solution-Partner

# Inhaltsverzeichnis

- **Firma A – Schraubenhandel**
- Firma B – Arzneimittelhersteller
- „Lessons learned“
- Grundlegende Probleme
- Kleine aber feine Unterschiede
- Tricks und Tipps

# Firma A – Schraubenhandel

- **Metallbranche (C-Teile-Management)**
  - **Ausgangslage**
    - 40 Mitarbeiter
    - 35 Windows-PCs + 3 Windows-Notebooks
    - 1 Linux-Server (Warenwirtschaftssystem)
    - 10 Drucker
    - FIBU, Office, eMail, Drucken, ... auf Windows
  - **Besonderheiten**
    - Warenwirtschaftssystem schon immer unter UNIX
    - Sehr viele Bestellungen
    - „Chaotische“ Lagerhaltung
    - Einige Lager direkt beim Kunden

# Firma A – Schraubenhandel

- **Ziele**
  - Alle Clients auf Linux
  - Restliche Server auf Linux (Datei-, Druck-, eMail-)
  - Homogene Arbeitsumgebung für alle MA
    - Starrer Desktop („MA sollen arbeiten, nicht spielen!“)
    - Arbeitsplätze mit X-Terminal + TFT-Monitor
  
- **Umstellungszeitraum: Okt 2003 – Feb 2004**
  - Umstellung an einem Wochenende im Februar 2004
  - Am Montag konnten die MA sofort loslegen
  - System läuft seit einem Jahr nahezu problemlos
  
- **Aussage von Geschäftsleitung und EDV-Chef**
  - „Wir würden es ohne wenn und aber nochmal so machen!“

## Firma A – Schraubenhandel

- **Gründe/Auslöser für die Migration**
  1. Zwang zur HW-Modernisierung
  2. Windows zu „anwenderfreundlich“ (zu viele Freiheiten)
  3. Neue Windows- und Office-Lizenzen notwendig
  4. Langjährige sehr gute Erfahrungen mit Warenwirtschaftssystem unter UNIX und Linux
  5. Gute Erfahrungen mit Firewall unter Linux/OpenBSD
  6. „30% der eingesetzten SW sowieso nicht übernehmbar!“
  7. „Turnschuh“-Administration beenden
  8. EDV-MA für Spezialaufgaben freisetzen
  9. Einmalige Chance, „alte Zöpfe“ abzuschneiden
  10. Kosten reduzieren
  11. MA etwas Gutes tun (Arbeitsplatz, Klimaanlage)

# Firma A – Schraubenhandel

- **Ausfallsicherheit**
  - 90% der Geschäftsdaten sind nur online verfügbar
  - Max. 4h Ausfall ohne große Auswirkung tolerierbar
  - „Nach 1 Woche ohne EDV ist die Firma pleite!“
  
- **Neue Systemstruktur**
  - 1 Server für Warenwirtschaft, FIBU und Datenbank
    - RAID-Array, 1 Cold-Standby-Server
  - 2 Applikationserver (Failover + Lastverteilung)
    - OpenOffice, Evolution, Mozilla/Firefox, NFS, ...
  - 2 Infrastrukturserver (Failover + Lastverteilung)
    - DHCP, DNS, NIS, Postfix, Cyrus-IMAP, Squid, Ident, ...
  - 35 X-Terminals (ThinClients)

## Firma A – Schraubenhandel

- **Software**
  - SuSE Linux Professional 9.0
  - Freie Software (Postfix, Squid, BIND, Apache, OpenOffice, ...)
  - Warenwirtschaftssystem und Finanzbuchhaltung (proprietär)
- **Backup**
  - Datenbank auf RAID + Benutzerdaten
  - Gesamt-Datenvolumen 12 GByte
  - 1 Band pro Tag
  - Sicherung nachts
  - Am nächsten Tag in Tresor bzw. zum EDV-Leiter nach Hause
- **Problem**
  - „Die Arbeit eines Tages ist schon nicht mehr rekonstruierbar!“

# Firma A – Schraubenhandel

- **3 GAUs**

- 1. Passwort eines Benutzers mit YaST geändert**

→ Alle Passworte der anderen Benutzer gelöscht

- 2. Einbruch am Wochenende**

- Alle Räume aufgebrochen
- 1 Stock komplett leergeräumt
- EDV-Raum und X-Terminals seltsamerweise unberührt
- Frage: „Wenn die jetzt alles mitgenommen hätten?“
- Antwort: „Die Firma wäre ruiniert (trotz Versicherung)!“

- 3. Ausfall einer Platte im RAID-Array**

- 5 Jahre alt, erster Ausfall, nervtötendes Piepsen → Panik
- Keiner kannte sich mehr aus (HW-Lieferant, Hersteller)
- Bei Plattentausch endgültig zerstört

## Firma A – Schraubenhandel

- **Folgerungen aus dem Einbruch**
  - **Erweitertes Backupkonzept**
    - Zu sichernde Daten auf lokalem Backup-Rechner sammeln
    - Remote-Datensicherung über Nacht auf Remote-Rechner
    - Transfer der Daten über 2x ADSL-Anschluß (128 KBit!)
  - **Notfallsystem** remote vorhalten
    - 1 Server
    - 1 Drucker
    - 4 X-Terminals
    - 5 TFT-Monitore
  - Innerhalb 4h ist **Notbetrieb** mit 5 Arbeitsplätzen möglich

## Firma A – Schraubenhandel

- **Erweitertes Backupkonzept - Technologie**
  - **Verschlüsseltes** Dateisystem auf Remote-Rechnern
  - **Rsync** über **SSH** zwischen den Standorten
  - **Mehrere** Backups lokal + remote (3 Tage) per **FAUbackup**.
  - Inzwischen 21 GByte statt 12 GByte zu sichern
  
- **Ergebnisse**
  - „SSH-Tunnel“ durch Firewall über 2 per dynamische IP erreichbare Standorte gar nicht so einfach
  - Sammeln der zu sichernden Daten: 30 Minuten
  - Transfer der Differenz: 4h
  - Neuen Backup aus alten ableiten: 8h
  - Funktioniert seit einem halben Jahr problemlos
  - Lokaler Backup war die Rettung beim RAID-GAU!

# Firma A – Schraubenhandel

- **Nicht migriert**
  - Lese pistole und Etikettendrucker im Lager (funktioniert)
  - Zeiterfassung (zu teuer)
  - 3 Windows-Notebooks (immerhin mitgesichert!)
  - Bank Konto- und Buchungssoftware (falsche Bank)
  - Elster Steueranmeldung („Vater Staat“)
  - Statistisches Bundesamt Meldungen („Vater Staat“)
  - Sozialversicherung-Meldungen („Vater Staat“)
  - Krankenkassen-Meldungen („Vater Staat“)
  
- **Ergebnis**
  - 2 Windows-PCs und 3 Notebooks
  - „Ein gewisser Bodensatz bleibt immer übrig!“
  - Erledigt sich mit der Zeit von selbst

## Firma A – Schraubenhandel

- **Positive Veränderungen**
  - EDV-Mitarbeiter haben mehr Zeit für Spezialaufgaben
    - Datenanalyse
    - Prozessverbesserung
    - MA-Schulung
  - Hardware-Ausfälle minimal
    - 3 X-Terminals ganz am Anfang
    - RAID-Array (kontrolliert)
  - Vereinheitlichung der Arbeitsplätze
    - Immer gleicher Programm- und Datenstand
  - Sicherung einheitlich und vollständig
    - Versehentlich gelöschte Dateien wieder herstellbar
  - Leichte Integrierbarkeit neuer Konzepte (Remote-Backup)

# Firma A – Schraubenhandel

- **Anwenderprobleme**
  - Wieso 3 Anmeldungen? (KDE, Warenwirtschaft, Evolution)
  - **Verzeichnisstruktur** unklar („Ich kann nicht speichern“)
  - Ich bekomme keine Mails mehr (Fensterrand hochgezogen)
  - Mülleimer in Evolution lässt sich nur vollständig löschen
  - Dateien im **OpenOffice-Format** an Kunden geschickt
  - HTML-Mails standardmäßig als Code angezeigt
  - Manche Webseiten nicht anzeigbar
  - Umstellung Mozilla auf Firefox (Panik, Klickorgien)
  - Manche Bilder nicht druckbar (TIFF, MicroSoft-Formate)
  
- **Aussagen von Mitarbeitern:**
  - „Applikationen werden besser“
  - „Man gewöhnt sich daran“

# Inhaltsverzeichnis

- Firma A – Schraubenhandel
- **Firma B – Arzneimittelhersteller**
- „Lessons learned“
- Grundlegende Probleme
- Kleine aber feine Unterschiede
- Tricks und Tipps

## Firma B – Arzneimittelhersteller

- **Arzneimittelhersteller**
  - **Ausgangslage**
    - 400 Mitarbeiter
    - 200 Thin-Clients + 25 Windows-Notebooks
    - 6 Citrix-Metaframe Server für Applikationen
    - 5 Windows-Server (Anmelde-, File-, Print-, Mail-, ...)
    - 80 Drucker
  - **Besonderheiten**
    - Viele Abteilungen (gegeneinander abzuschotten)
    - Viele Projektgruppen (gegeneinander abzuschotten)
    - Sehr viele Dokumente (lange aufzuheben)
    - Dokumente miteinander verknüpft (Word, Excel, ...)
    - Ständig Probleme mit Zugriffsrechten

## Firma B – Arzneimittelhersteller

- **Ziele**

- „Die Mitarbeiter sollen nichts merken“
- Dateien und Verzeichnisse vorher aufräumen
- Klare Verzeichnis- und Zugriffsrechte-Struktur
- Zugriffsrechte sollen täglich durchgesetzt werden
- Knowhow-Aufbau
- Migration selbst durchführen (mit Consulting)

- **Umstellungszeitraum: Juni 2004 – Juli 2005**

- Ursprünglich Juni 2004 – Dezember 2004
- Vorstudie fertig bis September 2004
- Vorstandsentscheidung „Go“ erst Februar 2005

## Firma B – Arzneimittelhersteller

- **Gründe/Auslöser für die Migration**
  1. „Wir wollen kein Active Directory!“
  2. „Wir wollen MS-Exchange loswerden“
  3. Gute Erfahrungen mit einigen Systemen unter Linux (Web-Auftritte, DNS, Firewall, Proxies, Gateway).
  4. „Turnschuh“-Administration beenden
  5. Klarere Strukturen schaffen
  6. Kosten reduzieren

## Firma B – Arzneimittelhersteller

- **Geplante Verzeichnis-Struktur**
  - 3-stufige **fixe Verzeichnisstruktur**
    - 3 getrennte Bereiche
      - Benutzer-Verzeichnisse
      - Abteilungen
      - Projekte (abteilungsübergreifend)
    - Fixe Besitzverhältnisse und Zugriffsrechte
      - Jede Nacht per Skript durchgesetzt
  - **Alte Verzeichnisstruktur** über symbolische Links simulieren
  - Zugriffs-Steuerung über **Gruppen** (ausschließlich!)
  - **Gruppennamen** enthalten Zugriffsrechte-Code, z.B.:
    - einkauf\_r                    Read-Only
    - einkauf\_rw                 Read/Write
    - einkauf\_rwa                Read/Write/Admin

## Firma B – Arzneimittelhersteller

- **Geplante System-Struktur**
  - **Hardware**
    - IBM-Blade-Server
    - **Storage Area Network (SAN)** für Dateiablage
    - Virtuelle Maschinen per **VMware**
    - 6 Citrix-Metaframe Server für Applikationen (bleiben)
    - 200 Thin-Clients + 25 Windows-Notebooks (bleiben)
  - **Software**
    - **Debian Linux Sarge**
    - **OpenLDAP** für Benutzer- und Gruppenverwaltung
    - **CUPS** für Drucken
    - **Samba** für Anmeldung, Freigaben und Drucken
    - Windows-Applikationen bleiben wie bisher

# Inhaltsverzeichnis

- Firma A – Schraubenhandel
- Firma B – Arzneimittelhersteller
- „**Lessons learned**”
- Grundlegende Probleme
- Kleine aber feine Unterschiede
- Tricks und Tipps

## „Lessons learned“

- **Um alles kümmern** (auch Fremd-HW)
  - Wir betrachten uns eigentlich nicht als HW-Vertrieb
- **Katastrophen** berücksichtigen
  - Einbruch
  - Feuer
- **Anwender**
  - Linux-Dateisystem verwirrend → nur ab `/home` anzeigen
  - An Bedarf **angepasste Schulung** wichtig
  - Interviews nach Migration sinnvoll, um Probleme zu erkennen
- **EDV-Administratoren**
  - Nicht standardmäßig als `root` arbeiten (wie bei Windows)
- **„Festgezurrt“ Grafische Oberfläche** gut, aber
  - Verknüpfungen auf dem Desktop erlauben

## „Lessons learned“

- **Kein KDE mehr**
  - Benötigt viel X-Terminal Speicherplatz
  - Eigentlich zu leistungsfähig
  - Kiosk schlecht dokumentiert
- **Keine Gnome-Anwendungen** (Evolution) unter KDE
  - Prozessliste läuft über
- **Kein SuSE-Linux mehr**
  - Original/Quell-Versionen lassen sich schlecht integrieren
  - Online-Update gefährlich (wie bei Windows)
  - YaST gefährlich (Paßwortänderung)
- **Verschlüsselte Dateisysteme** benötigen große Rechenpower
  - 400Mhz Celeron im Remote-Backup-Rechner fast überlastet

# Inhaltsverzeichnis

- Firma A – Schraubenhandel
- Firma B – Arzneimittelhersteller
- „Lessons learned“
- **Grundlegende Probleme**
- Kleine aber feine Unterschiede
- Tricks und Tipps

# Grundlegende Probleme

- **Die Ansprüche der Anwender sind widersprüchlich:**
  - „Ich möchte nicht überall löschen“ (Windows)
  - „Ich möchte aber überall ändern können“ (Linux)
- „Wir halten den durchschnittlichen Word-Benutzer sowieso für schulungsbedürftig.“  
[<http://latex.tugraz.at/mythen.php>]
- “The only “intuitive” interface is the nipple.  
After that it's all learned.”  
[Bruce Ediger]

# Grundlegende Probleme

- Die Migration der EDV von einer HW/SW-Plattform auf eine andere beruht auf einer **stillschweigenden Voraussetzung**, die definitiv nicht erfüllt ist:
  - **Es gibt Standards**, aber:
    - Nicht einmal bei **ASCII-Textdateien** sind die **Zeilenenden** einheitlich definiert
    - **PDF** ist ein Standard-Format, aber den **Acrobat-Reader** gibt es nicht überall
  
- MS-Windows, MS-Office, Outlook, ... sind ein **“Standard”**, der sich zwar durchgesetzt hat, aber **überhaupt nicht sauber definiert** ist:
  - „Verzeichnisse müssen gelb sein“ [[Heinz. M. Gräsing](#)]
  - Fonts müssen „Times Roman“ und „Arial“ heißen

# Inhaltsverzeichnis

- Firma A – Schraubenhandel
- Firma B – Arzneimittelhersteller
- „Lessons learned“
- Grundlegende Probleme
- **Kleine aber feine Unterschiede**
- Tricks und Tipps

# Kleine aber feine Unterschiede

- **Namen und Begriffe**
  - Heimat-Verzeichnis ↔ Eigene Dateien
  - (Symbolischer) Link ↔ Verknüpfung
  - Lesezeichen ↔ Favoriten
  
- **Dateibaum sieht anders aus**
  - Ein Wurzelverzeichnis ↔ Viele Laufwerksbuchstaben
  - Verzeichnistrenner: „/” ↔ „\”
  - Gross/Kleinschreibung: zählt ↔ zählt nicht
  - Extensions lauten anders: „.sxw” ↔ „.doc”
  
- **Maus funktioniert anders**
  - **Öffnen:** Einfachklick ↔ Doppelklick
  - **Markieren:** Rahmen ziehen ↔ Einfachklick
  - **Paste:** Mittlere Maustaste ↔ Strg-V

# Inhaltsverzeichnis

- Firma A – Schraubenhandel
- Firma B – Arzneimittelhersteller
- „Lessons learned“
- Grundlegende Probleme
- Kleine aber feine Unterschiede
- **Tricks und Tipps**

# Tricks und Tipps

- **Symbolische Links in jedes Heimat-Verzeichnis zu:**
  - Verzeichnis `allgemein`
  - Projektverzeichnissen (nur relevante)
- Zugriffsrechte + Besitzverhältnisse jede Nacht durchsetzen
- Symbolische Links verwenden, um **alte Struktur** nachzubilden
- Projektverzeichnisse = Gruppen nennen
- **Benutzergruppen-Konzept** einsetzen
  - Zu jedem Benutzer gibt es eine gleichnamige Gruppe
  - Diese Gruppe ist seine primäre Gruppe
  - Nur er ist Mitglied darin
  - Umask auf `002` setzen
- **Set-Group-ID-Recht** bei Projektverzeichnissen setzen
  - `chmod g+s project`

# Tricks und Tipps

- **Desktop möglichst starr**
  - Kontextmenüs reduzieren
  - Hotkeys abschalten (Ausführen...)
  - Verknüpfungen auf dem Desktop eventuell erlauben
- In **Taskleiste** als Symbol aufnehmen
  - „Kamera“ zum Screen-Shot + -Ausdruck
  - Übersetzungstool (deu ↔ eng)
  - Passwort-Änderung
  - Taschenrechner
  - Acrobat Reader
- **Terminal-Symbol** mit Passwort-Abfrage
  - Für lokale Fehlersuche durch Administrator

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!  
Für Fragen stehen wir Ihnen zur Verfügung

Thomas Birnthaler  
[tb@ostc.de](mailto:tb@ostc.de)

© 2005 OSTC Open Source  
Training and Consulting GmbH  
<http://www.ostc.de>



## „Lessons learned“

- Um alles kümmern (auch Fremd-HW)
- Katastrophen berücksichtigen (Einbruch, Feuer)
- Kein KDE mehr
  - Benötigt viel X-Terminal Speicherplatz
  - Eigentlich zu leistungsfähig (Kiosk schlecht dokumentiert)
- Keine Gnome-Anwendungen (Evolution) unter KDE
- Kein SuSE-Linux mehr
  - Original/Quell-Versionen lassen sich schlecht integrieren
  - Online-Update gefährlich (wie bei Windows)
  - YaST gefährlich (Paßwortänderung)
- EDV-Administratoren
  - Nicht standardmäßig als root arbeiten (wie bei Windows)
- An Bedarf **angepasste Anwenderschulung** wichtig
- Verknüpfungen auf dem Desktop erlauben