VENUS

VENUS

Die Kunst der Systemadministration

science + computing ag
Hagellocherweg 71-75
72070 Tübingen
Germany

smtp: info@science-computing.de
http://www.science-computing.de

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Wie kommt man (wir) zur System-Administration?

VENUS

- **Am Anfang war das Wort:**
  - fehlerträchtig
  - aufwändig
  - undokumentiert
- **Dann das Shell-Skript:**
  - automatisch
  - reproduzierbar
  - robust, da keine Benutzereingaben
  - zeitsparend
- **... und was danach?**

```
#!/bin/ksh
# Aufruf: scinstall
# Neuen HP-UX Client einrichten:
#
# Das muss alles schon passiert sein:
# Auf dem adminhost: (wenns AIX ist)
# 1.   in /.rhost: alle 'clients' eintragen (von Hand)
# 2.   in /etc/hosts: alle 'clients' eintragen:
#      hostent -a IPaddress -h 'client.fq-hlc.nc.ec-net.de client'
# 3.       'client' als slave server mit addslave:
#      addslave client
#
# auf dem client
# 1. in /etc/hosts xtb04 adminhost loghost eintragen:
#      echo "333.333.333.7  xtb04.fq-hlc.nc.ec-net.de xtb04 adminhost" >> hosts
# 2. Mit SAM die default route eintragen (netlinkrc) oder:
#       route add default router-ipaddresse 1
#
# 3. jetzt dieses script vom adminhost holen:
#       cd /tmp
#       rcp adminhost:/home/manager/system/HP-UX/usr/local/etc/scinstall
#       ./scinstall
#
# 3. abwarten ....
#
user='whoami'
if [ ${user} != "root" ] ; then
  echo "this procedure must be run as root \!"
  exit 1
fi
host='hostname'
domn=${DOMAINNAME:=fq-hlc}
admh=${ADMINHOST:=adminhost}
adip=${ADMINIP:=333.333.333.333}
rout=${ROUTER:=333.333.333.254}
rdev=${RDEV:=/dev/rdsk/5s0}
type=${TYPE:=QUANTUM_425S_noreserve}
mntp=${MNTP:=/net/${host}/home}
ftab="${rdev} ${mntp} hfs default # user partition mount point"
#
logfile=/tmp/scinstall.log
export logfile
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

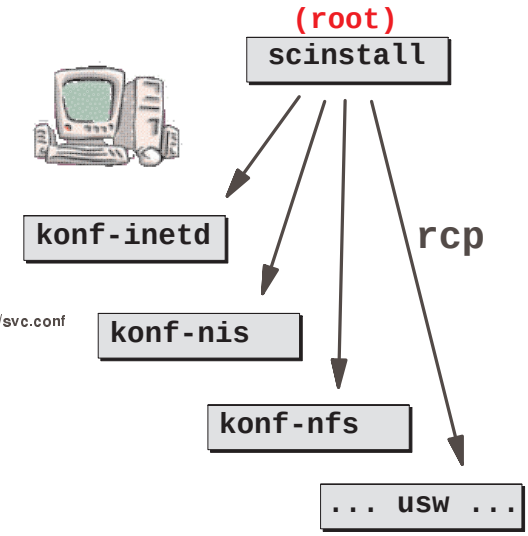
Was sind die Probleme mit den Shell-Skripten?

- **sie kümmern sich um viele verschiedene Dinge wie z.B.:**
  - Plattenkonfiguration
  - resolv.conf
  - inetd.conf (xinetd.d)
  - NIS
  - nsswitch.conf
  - ftpd
  - http
  - .... usw ....
- **sie sind idR plattformabhängig (schon allein die Unixe ...)**
  - Richtlinien-Pflege wird aufwändig, weil dieselbe Information an verschiedenen Stellen gepflegt werden muß, z.B.:
  - kein tftp
    - ⇨ DNS-domainname
    - ⇨ Reihenfolge der Namensauflösung
    - ⇨ .... usw ...
- **Dateien:**
  - Musterdateien holen
  - bestehende Dateien ändern?

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Was ist eine mögliche Lösung?

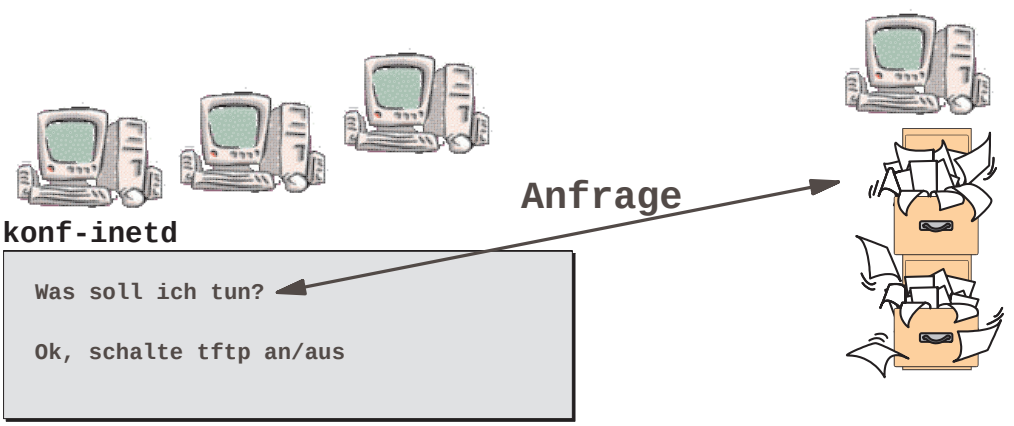
- **Aufteilung**
  - Subsysteme
    - ⇨ resolver
    - ⇨ inetd
    - ⇨ automount
    - ⇨ nis
    - ⇨ ... usw ...
  - Plattformen
    - ⇨ für alle gleich
      - /etc/resolv.conf
    - ⇨ plattformspezifisch
      - /etc/inetd.conf
      - /etc/nsswitch.conf, /etc/netsvc.conf, /etc/svc.conf
      - ... usw ...
- **Steuerskript**
  - holt die einzelnen Skripte
  - führt aus und kontrolliert



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Was fehlt noch?

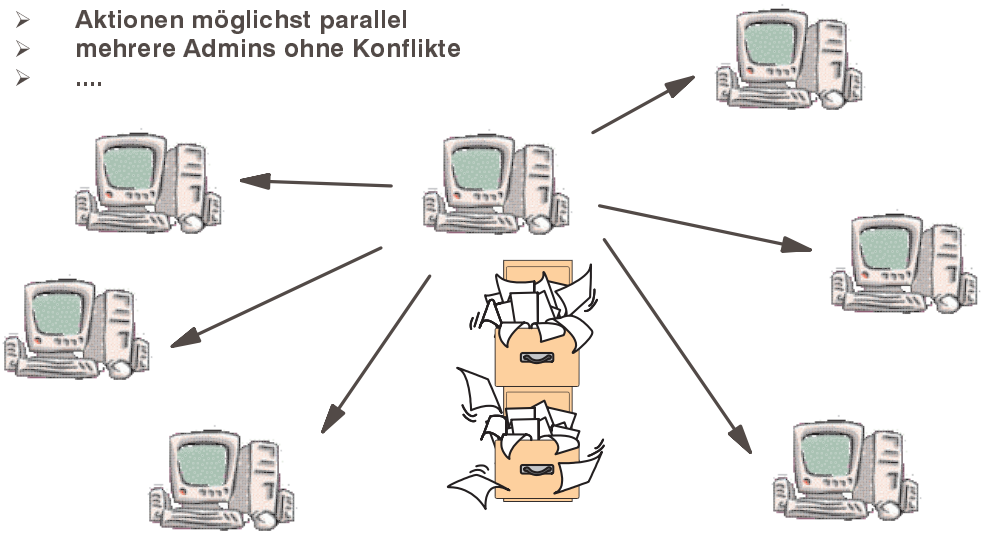
- gegebene Information nur an einer einzigen Stelle speichern
  - inetd
    - tftp on/off
    - ... usw ...



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

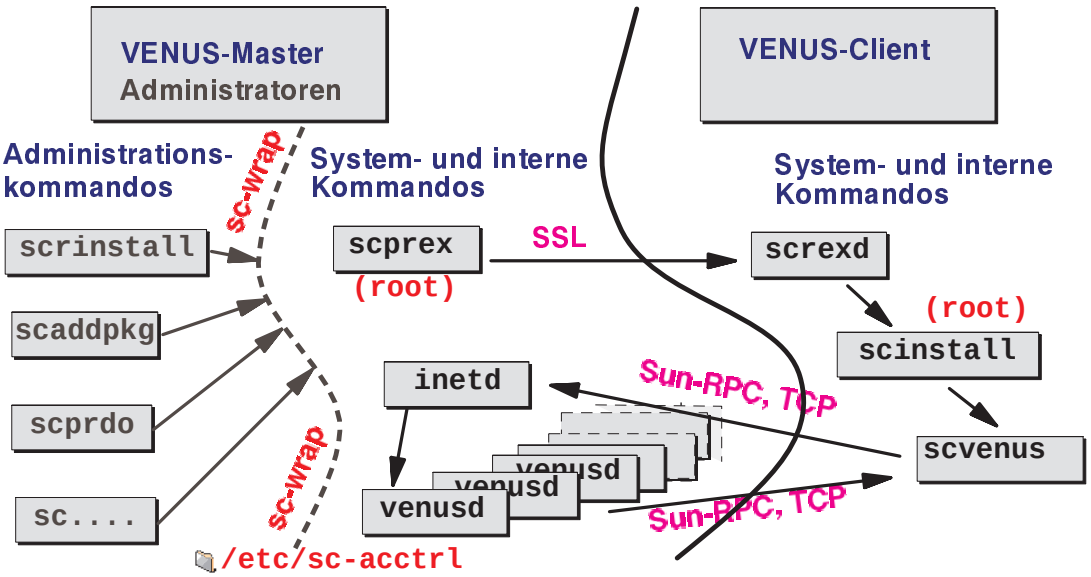
Wie geht's noch besser?

- Single Point of Administration
  - Aktionen möglichst parallel
  - mehrere Admins ohne Konflikte
  - ....



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS Architektur



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS Methodenausführung

```
ralf@c3po > scrinstall mail venusclients
_V E N U S________/   __..oo01010110010001010100111001010101010100 11oo..__
_________________/      ________________Version 2.0________ (c) 2002 __
_science + computing_______/              Fri Jan 25 12:17:43 MET 2002
INFO: The method
>>>>>>>>>>>>  "mail"  <<<<<<<<<<<<<
will be executed
on the following hosts with the following methods:
                -----                    -------
        aurora          /home/venus/domain/arch/sunos/sunos5/sunos56/methods/mail
        bodo            /home/venus/domain/arch/irix/irix6/irix63/methods/mail
        c3po            /home/venus/domain/arch/hpux/hpux10/hpux1020/methods/mail
        castor          /home/venus/domain/arch/aix/aix4/aix42/methods/mail
        galactica       /home/venus/domain/arch/irix/irix6/irix65/methods/mail
        ganymed         /home/venus/domain/arch/suse/methods/mail
        jupiter         /home/venus/domain/arch/sunos/sunos5/sunos55/methods/mail
        merkur          /home/venus/domain/arch/hpux/hpux9/methods/mail
        neptun          /home/venus/domain/arch/sunos/sunos4/methods/mail
        orion           /home/venus/domain/hosts/orion/methods/mail
        pluto           /home/venus/domain/arch/hpux/hpux11/methods/mail
        sirius          /home/venus/domain/arch/aix/aix4/aix43/methods/mail
        sol             /home/venus/domain/arch/aix/aix4/aix43/aix431/methods/mail
        vader           /home/venus/domain/arch/irix/irix6/irix65/methods/mail

Correct? "yes" [no] >
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS-Methoden

- verschiedene Interpreter:
  - sh
  - perl
  - python
  - vbs
- laufen auf dem Client als "root" bzw. mit SYSTEM-Rechten

```
# Interpreter: sh
. $VENUSFUNCTIONS
Initialisierung
if [ $installflag = i ]; th
      Installiere
elif [ $installflag = u ];
      De-Installiere
fi
```

```
# Interpreter: perl -w
use VENUSFUNCTIONS;
Initialisierung
if ( $installflag eq "i" ) {
      Installiere
} elsif ( $installflag eq "u" ) {
      De-Installiere
}
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS-Methoden Variable und Kontext

Variablen-Import zur Laufzeit einer Methode

Strukturierbarkeit und *Anpassbarkeit* wird erreicht durch den Import von VENUS-Variablen zur Laufzeit einer Methode auf dem VENUS-Client mit Hilfe der VENUS-Funktion `venus_import_variable`.

Der Context ist der Methodenname

`context/resolver`:

```
BINDDOMAINNAME=venus.de
```

`methods/resolver`:

```
if venus_import_variable BINDDOMAINNAME; then
    venus_save_file /etc/resolv.conf
    cat > /etc/resolv.conf << funny_EOF
; automagically generated by VENUS, 'date'
domain          $BINDDOMAINNAME
funny_EOF
else
    echo "ERROR: no valid BINDDOMAINNAME." >&2
fi
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

KnowHow
KnowWhat

VENUS

- **WIE mache ich etwas?**
  - wie konfiguriere ich die Default-route auf einer AIX 4.3?

Methode

```
....
....
venus_import_variable DEFAULTROUTE
....
do_something_with $DEFAULTROUTE
....
```

- **WAS muß ich tun?**
  - welches ist die Default-route in einer gegebenen Abteilung?

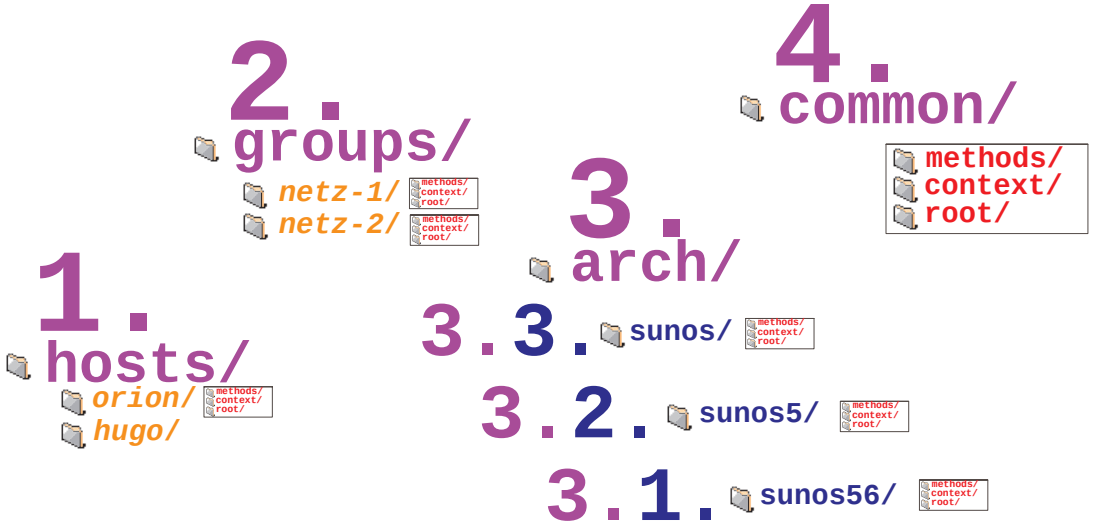
Kontext

```
....
DEFAULTROUTE="222.222.222.254"
....
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS
Suchalgorithmus

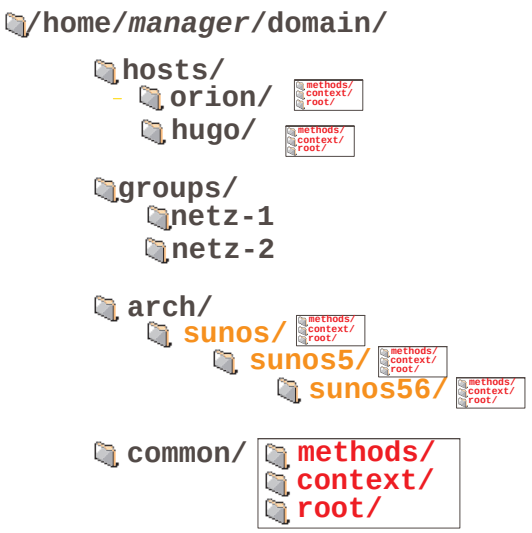
VENUS



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS Konfigurationsverwaltung

- Differenzen zum vorinstal- lierten Betriebssystem
- schnelle und zuverlässige Client-Rekonstruktion
- hohe Flexibilität durch VENUS-Methoden
- Gliederung nach Rechnern, Gruppen, Architekturen oder allgemein
- Systemverzeichnisse müssen nicht mehr gesichert werden
- UNIX-Filesystem ist low-cost "Datenbank"



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Software-Management

Damit in einer heterogenen Umgebung Software automatisiert verteilt werden kann, benötigt man ein geeignetes Paket-Format.

Ein VENUS-Software-Paket enthält:

- Name, Version und Datum
- Anforderungsliste an Zielplattform
- Variable mit Defaultwerten
  - z.B: Owner, Group
  - Installationspfad
- Dateiliste
- Info-Dateien
  - z.B: README, Copyright
- Pre- und Post-Skripte
- Dateien in komprimierter Form

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Wie kann die Anwendung nutzbar gemacht werden?

VENUS

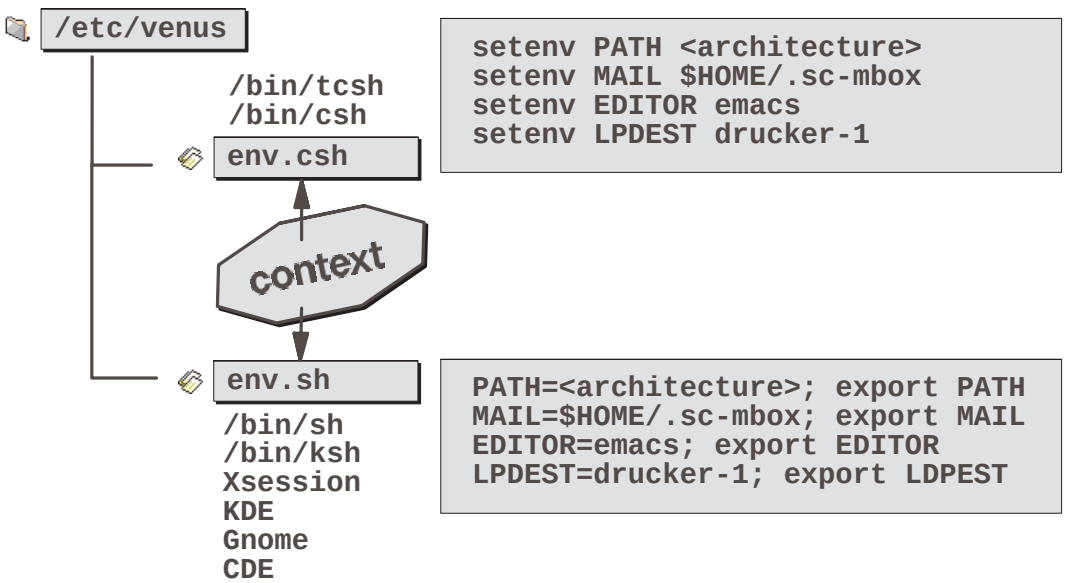
- **transparente Nutzung**
  - Benutzer-spezifisch:
    - ⇨ Benutzer-Pfad ($PATH) erweitern
    - ⇨ Benutzer-Environment setzen
    - ⇨ symlinks aus $HOME
  - für alle Benutzer:
    - ⇨ allgemeiner Pfad (z.B. /usr/local/bin)
    - ⇨ wrapper-Skripte (Environment on demand)

- **nicht-transparente Nutzung (explizite Anforderung)**
  - init-Bereiche: z.B. "init gnu"

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Login-Umgebung environment-Methode

VENUS



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

VENUS Benutzerverwaltung Hinzufügen (scadduser)

```
scadduser -u user [-i userid] [-f gecos]
        (-h host [-d] [-l location] | -x homedirectory)
        [-G group] [-g group1,group2,...]
        [-s shell] [-P cryptpasswd ] [-c] [-M|-N]
```

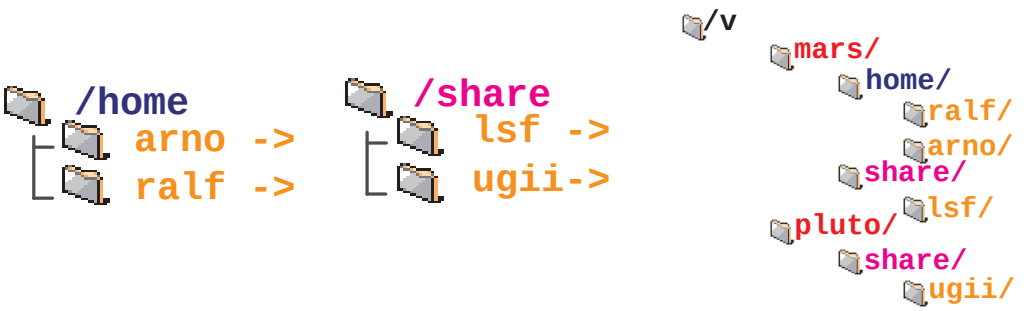
```
scadduser -u calvin -h school
```

```
YP/passwd:
        calvin:calvMMDD:UID:GID:calvin:/home/calvin:/bin/tcsh
YP/amd.home:    calvin    rhost!=school;rhost:=school || ....

school:     /v/school/home/calvin

NIS:        update der Maps und aller Slaveserver
```

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Single System Image (1)

- eine einzige Stelle der Authentisierung
- dasselbe Passwort auf allen Rechnern
- dieselben Zugriffsrechte auf allen Rechnern
- einheitlicher und eindeutiger Dateinamensraum
  - jede netzwerkweit sichtbare Datei hat auf jedem Rechner denselben Zugriffspfad.



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Single System Image (2)

VENUS

- **gemeinsame Login-Umgebung auf allen Rechnern**
  - standardisierte (evtl. systemabhängige) Variablen, z.B. PATH
  - shell-aliases
  - Benutzerinterface (Menüs, Maus/Tastatur-Belegung, Zeichensätze)
- **gemeinsame Anwendungsumgebung auf allen Rechnern**
  - jedes Werkzeug (Editor, Mailer, ...) und andere Anwendungen verhalten sich gleich auf allen Systemen (soweit möglich).
- **dieselbe Zeit auf allen Rechnern**
  - Zeitstempel stimmen überall überein
  - Makefiles funktionieren auch im netzwerkweiten Filesystem wie erwartet

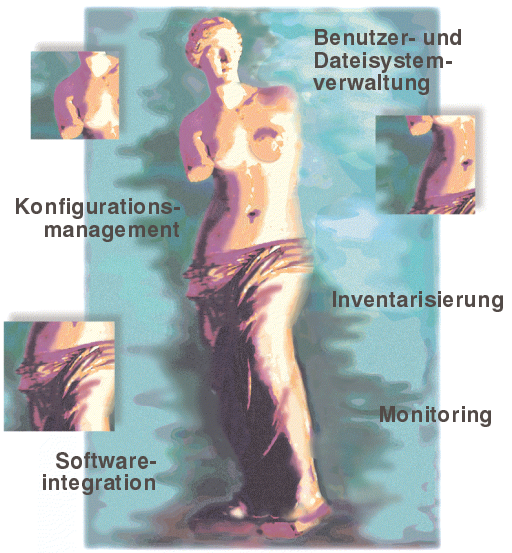
Die Verwaltung eines heterogenen eng gekoppelten Netzes bedeutet: so gut wie möglich ein Single system image zu verwirklichen!

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Ziele von VENUS

VENUS

- **Ausnutzung der Automatisierungs-möglichkeiten**
- **vereinfachte Verwaltung heterogener Cluster**
- **gesteigerte Effizienz der Administration**
- **gesteigerte Produktivität der Benutzer**
- **Single System Image**
- **einfache Anwendungs-integration und Software-installation**
- **zentrale Stelle der Administration**



© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopieren und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

Und das funktioniert? ... für diese Kunden:

- **DaimlerChrysler**
  - CAD/CAE Workstations
  - Workstations in der Forschung
- **BMW**
  - CAD/CAE Workstations
- **Porsche**
  - CAD/CAE Workstations
- **Steyr-Daimler-Puch**
  - CAD/CAE Workstations
- **Bosch**
  - Workstations
- **Infineon**
  - ECAD Workstations
- **Altair Engineering**
  - Workstations (Deutsche Niederlassung)

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.

© science + computing ag, alle Rechte vorbehalten, insbesondere Kopien und Veröffentlichungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung.