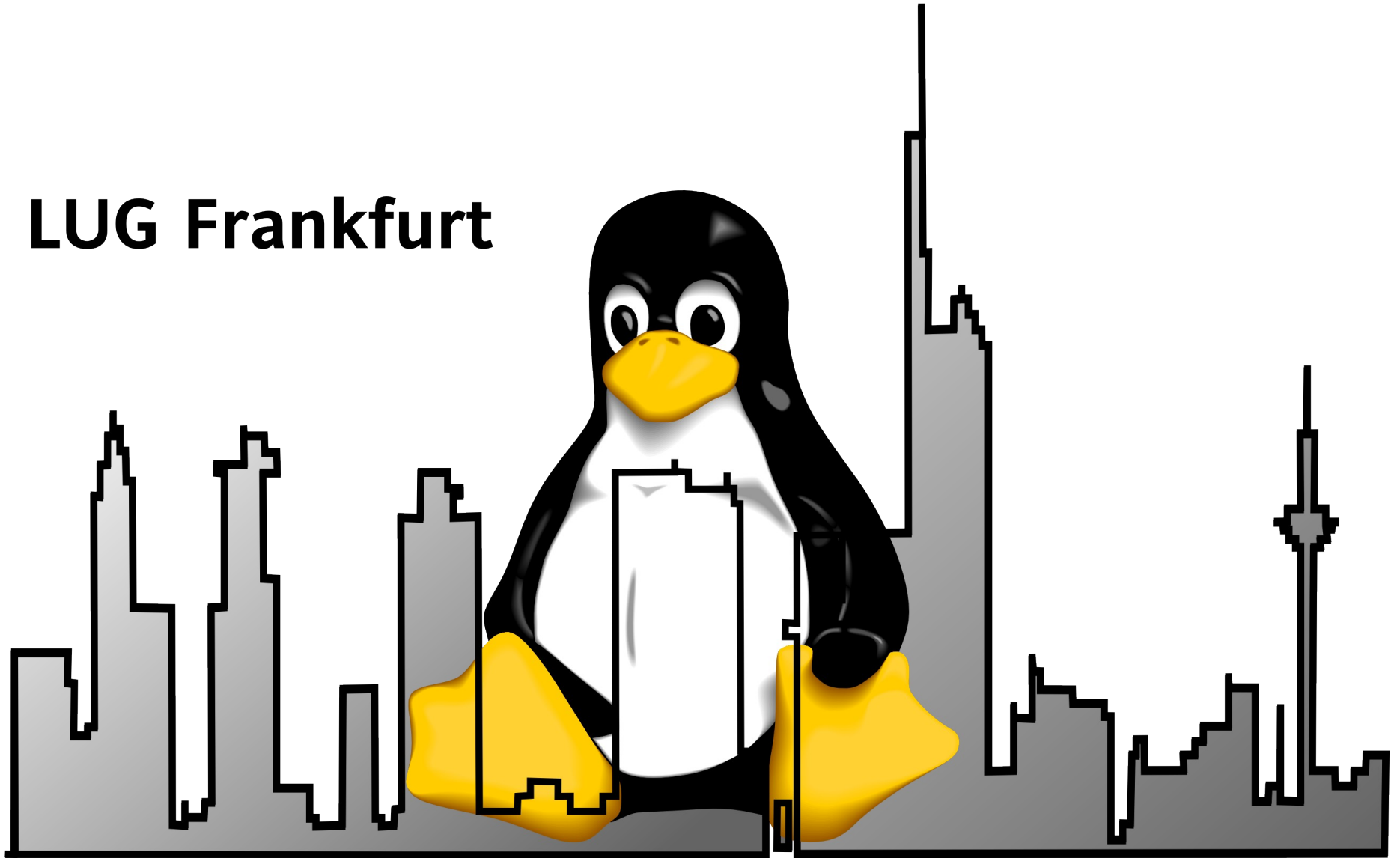
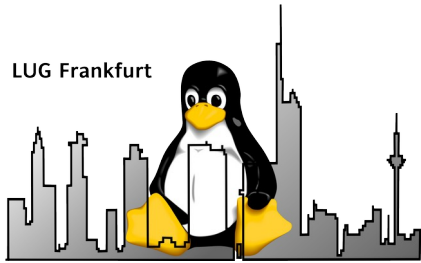


# BorgBackup

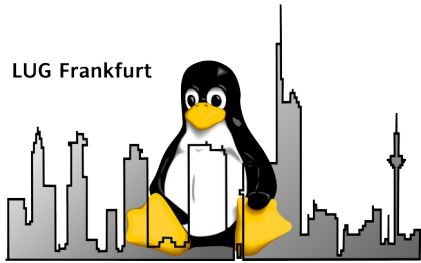
**LUG Frankfurt**





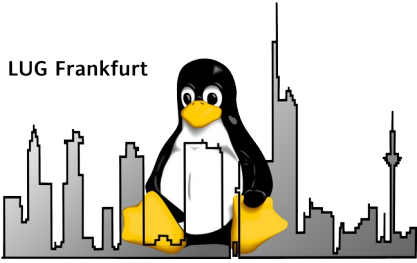
# Inhalt

- Motivation
- Anforderungen
- Alternativen
- Borg-Geschichte
- Borg-Features
- Borg-Varianten
- do\_borgbackup
- Zusammenfassung und Ausblick
- Quellen



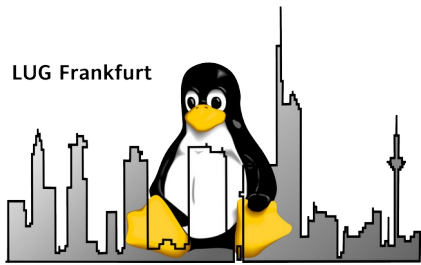
# Motivation

Kein Backup –  
Kein Mitleid



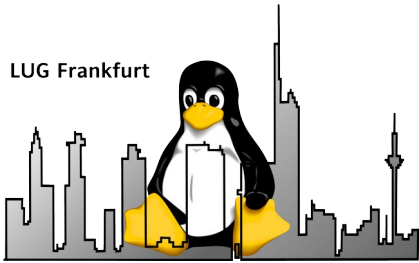
# Anforderungen

- Freie Software
- stabil (auch über Internet)
- sicher (auch über Internet)
- schnelle Erstellung
- verifizierbar
- do and forget -> automatisierbar
- selektives Restore (einzelne Files)
- kleine Archive
- zentrales Archiv (mehrere Revisionen)



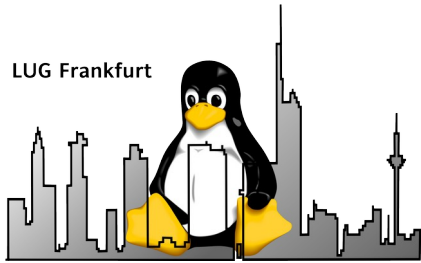
# Alternativen

- Tape-Design
  - Baccula
  - Anaconda
- HDD-Design
  - rsync
  - duplicity
  - restic
  - tarsnap
- Cloud (nur Replikation)
- Systemsicherung mit ReaR



# Borg-Geschichte

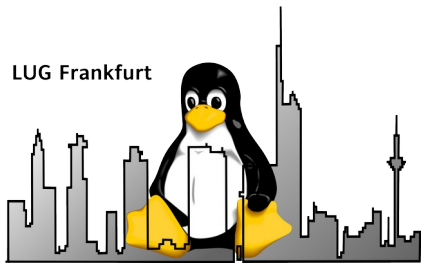
- Fork von Attic (seit 2010)
  - Mai 2015
  - durch Thomas Waldmann
- V 1.0 Mai 2016 -> V1.1.13 August 2020
- BSD-Lizenz
- Programmierung
  - Python 3.5+ (Cython)
  - 5% in C (chunker + hash-Operationen)
  - ca. 12.000 Zeilen



# Borg-Features

## Betriebssysteme

Platform	ACLs	xattr	Flags
Linux	Yes	Yes	Yes
Mac OS X	Yes	Yes	Yes (all)
FreeBSD	Yes	Yes	Yes (all)
OpenBSD	n/a	n/a	Yes (all)
NetBSD	n/a	No	Yes (all)
Solaris and derivatives	No	No	n/a
Windows (cygwin)	No	No	No

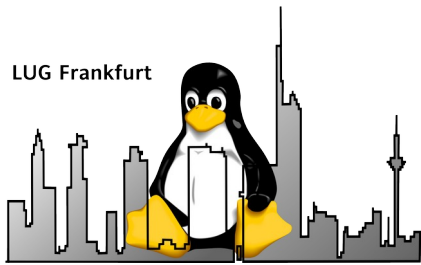


# Borg-Features

## sicher + verifizierbar

- Verschlüsselung (auf dem Client)
  - Daten und Metadaten
  - ssh für Netzwerkübertragung
  - AES256-CTR
  - hash: blake2b (ab V 1.1)
  - Key im Repository (lokal oder remote)
- Signierung (auf dem Client)
  - HMAC-SHA256
- CRC32 für chunks -> prüfbar auf Server ohne RePo-key

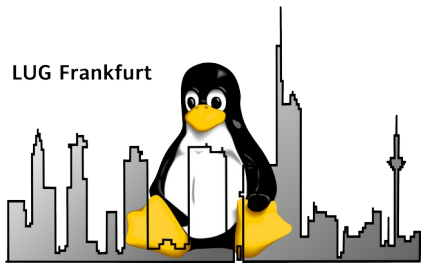




# Borg-Features

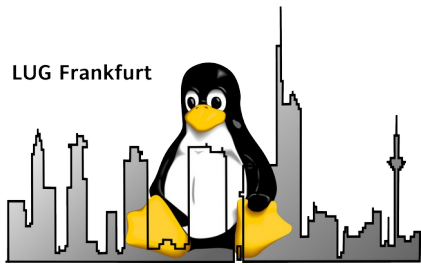
## schnell + klein

- schnell (trotz Vollsicherungen)
  - durch ctime
    - Unterschied zu mtime und atime
  - Deduplizierung (chunks)
- klein
  - Komprimierung (chunks)
    - lz4, zlib, lzma, zstd, auto
  - Deduplizierung (chunks)
    - Schnitte über rolling hash
  - Archive ausmisten (prune)



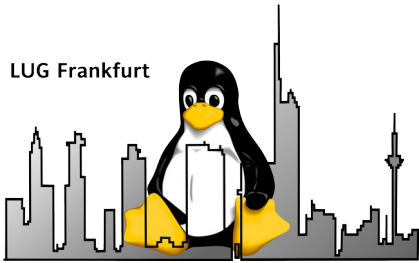
# Borg-Features allgemein-1

- Reine Datensicherung!
  - auch Partitionen und Laufwerke
  - Systemsicherungen
    - über Snapshots (lvm, btrfs, zfs, qcow2)
  - DB-Sicherungen
    - über Vorschaltoperationen
- FUSE-mount
- Checkpoints gegen Unterbrechungen



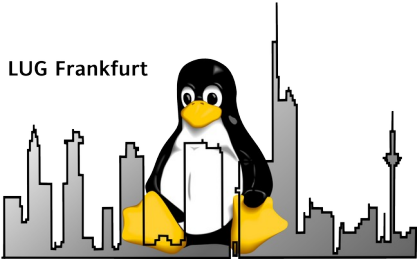
# Borg-Features allgemein-2

- Remote-Server-Anbindung
  - ssh (lokale Instanz auf Server)
  - sshfs, NFS, CIFS, ...
- recreate des Repository
  - Kompression, chunk-Größe ändern
- Diff zwischen Archiven



# Borg-Varianten

- borg pur
  - CLI mit den borg-Aufruf-Parametern
- Frontends
  - Borgmatic
    - CLI, YAML-config, Einzelschrittaufrufe
  - Vorta
    - GUI mit fast allen Features
  - borgweb (nicht untersucht)
- do\_borgbackup (meine Skriptlösung)



# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. The title bar reads "Vorta for Borg Backup". At the top, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "Default", with icons for adding, editing, and deleting profiles. Below this are tabs for "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Repository" tab is active. It contains three main settings sections: "Repository:" with a dropdown set to "/borg/votra" and a refresh icon; "SSH-Schlüssel:" with a dropdown set to "SSH-Schlüssel automatisch auswählen (Standardeinstellung)" and a refresh icon; and "Kompression:" with a dropdown set to "LZ4 (modern, default)". Each section has a descriptive text block below it. At the bottom of the settings, it shows "Verschlüsselung: repokey-blake2". Below the settings, there are statistics: "Ursprüngliche Größe: 2.9 GB", "Deduplizierte Größe: 1.4 GB", and "Komprimierte Größe: 495.6 MB". At the very bottom, there is a "Datensicherung starten" button, a progress bar showing "0%", and an "Abbrechen" button.

Aktuelles Profil: Default

Repository Quellen Zeitplan Archive Diverses

Repository: /borg/votra  
Entferntes oder lokales Datensicherungs-Repository. Probieren Sie [BorgBase](#) für einfaches und sicheres Hosting von Datensicherungen.

SSH-Schlüssel: SSH-Schlüssel automatisch auswählen (Standardeinstellung)  
Um sicher auf entfernte Repositories zuzugreifen. Behalte die Standardeinstellung, um alle Ihre existierenden Schlüssel zu verwenden. Oder erzeuge neuen Schlüssel.

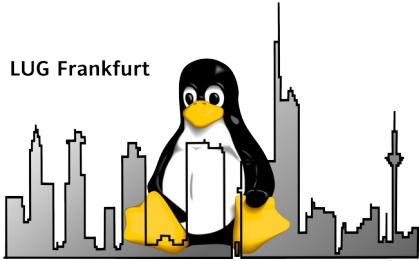
Kompression: LZ4 (modern, default)  
Kompression, die für neue Daten benutzt wird. Kann geändert werden und beeinflusst nicht die Deduplikation. Lesen Sie [mehr](#).

Verschlüsselung: repokey-blake2

Ursprüngliche Größe: 2.9 GB  
Deduplizierte Größe: 1.4 GB  
Komprimierte Größe: 495.6 MB

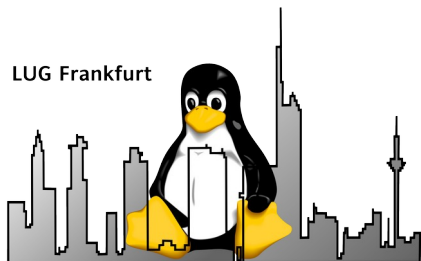
Datensicherung starten 0%

Abbrechen



# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. At the top, the title bar reads "Vorta for Borg Backup". Below the title bar, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "t1", with icons for adding, editing, and deleting profiles. A tabbed interface is visible with tabs for "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Quellen" tab is active, showing a list of source directories. The first entry is "/data". To the right of this list are three buttons: "Ordner hinzufügen", "Datei hinzufügen", and "Entfernen". Below the source list, there are two text input fields. The left one is labeled "Ausschluss-Muster (mehr):" and contains the pattern "\*\*/.DS\_Store". The right one is labeled "Ausschließen, Wenn Vorhanden (schließe Ordner mit diesen Dateien aus):" and contains the pattern ".nobackup". At the bottom of the window, there is a "Datensicherung starten" button, a progress bar showing "0%", and an "Abbrechen" button.



# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. The title bar reads "Vorta for Borg Backup". Below the title bar, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "t1", with icons for adding, editing, and deleting profiles. The main interface has several tabs: "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Zeitplan" tab is active, showing a "Planung" section with radio buttons for "Manuell sichern", "Sichern alle 3 Stunden, um 42 Minuten nach der vollen Stunde", and "Täglich sichern um 03:42". There are also checkboxes for "Repository validieren alle 3 Wochen" (checked) and "Alte Archive nach jedem Backup ausdünnen". An "Anwenden" button is present, and the status "Nächstes Backup: Keine geplant." is displayed. Below the "Planung" section are sections for "Protokoll" and "Shell-Kommandos". At the bottom, there is a "Datensicherung starten" button, a progress bar at 0%, and an "Abbrechen" button.

Vorta for Borg Backup

Aktuelles Profil: t1

Repository Quellen Zeitplan Archive Diverses

**Planung**

- Manuell sichern
- Sichern alle 3 Stunden, um 42 Minuten nach der vollen Stunde
- Täglich sichern um 03:42
- Repository validieren alle 3 Wochen
- Alte Archive nach jedem Backup ausdünnen

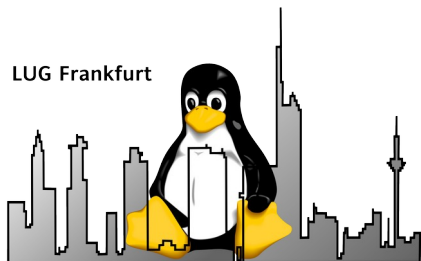
Anwenden **Nächstes Backup:** Keine geplant.

**Protokoll**

>\_ **Shell-Kommandos**

Datensicherung starten 0%

Abbrechen



# vorta-Rundgang

Vorta for Borg Backup

Aktuelles Profil: t1

Repository Quellen Zeitplan Archive Diverses

🕒 Planung

📄 Protokoll

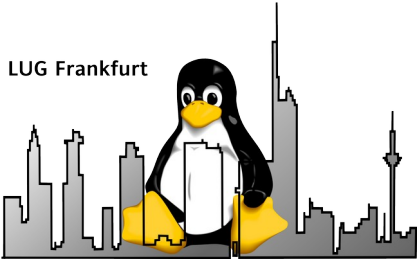
Zeit	Kategorie	Unter-Kommando	Repository	Returncode
2020-08-16 21:39	borg-run	list	/borg/votra	0
2020-08-16 21:39	borg-run	diff	/borg/votra	0
2020-08-16 21:36	borg-run	--version		0
2020-08-16 21:34	borg-run	--version		0
2020-08-16 21:29	borg-run	--version		0
2020-06-19 19:34	borg-run	--version		0
2020-05-12 22:59	borg-run	--version		0
2020-05-12 22:27	borg-run	--version		0
2020-05-11 21:42	borg-run	create	/borg/votra	0

>\_ Shell-Kommandos

Datensicherung starten 0%

Abbrechen





# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. The title bar reads "Vorta for Borg Backup". At the top, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "t1", with icons for adding, editing, and deleting profiles. Below this are tabs for "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Zeitplan" tab is active, showing sections for "Planung", "Protokoll", and "Shell-Kommandos". The "Shell-Kommandos" section contains instructions and two input fields for "pre-backup-Kommando" and "post-backup-Kommando". At the bottom, there is a "Datensicherung starten" button, a progress bar at 0%, and an "Abbrechen" button.

Aktuelles Profil: t1

Repository Quellen Zeitplan Archive Diverses

**Planung**

**Protokoll**

**>\_ Shell-Kommandos**

Kundenspezifische Shell-Kommandos vor und nach jeder Datensicherung ausführen. Das backup- und post-backup-Kommando wird nur ausgeführt, wenn das pre-backup-Kommando sich ohne Fehler beendet hat (rc 0).

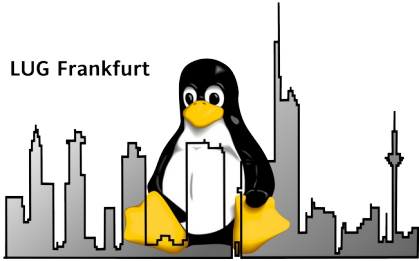
pre-backup-Kommando, das VOR den Datensicherungen ausgeführt wird

post-backup-Kommando, das NACH den Datensicherungen ausgeführt wird

Verfügbare Umgebungs-Variablen: \$repo\_url, \$profile\_name, \$profile\_slug, \$returncode

Datensicherung starten 0%

Abbrechen



# vorta-Rundgang

Vorta for Borg Backup

Aktuelles Profil: t1

Repository Quellen Zeitplan Archive Diverses

**Archive für /borg/votra**

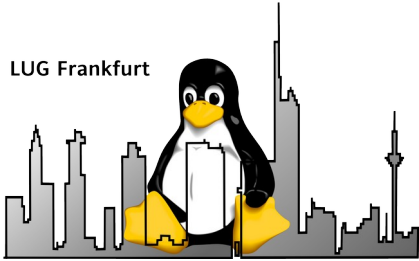
Datum	Größe	Dauer	Einhängepunkt	Name
2020-05-11 21:42	7.1 KB	0:00:11		sid-borg-lxqt-t1-2020-05-11T21:42:48
2020-05-11 19:01	495.6 MB	0:02:05		sid-borg-lxqt-t1-2020-05-11T19:01:18

Extrahieren Einhängen Prüfen Löschen Diff Ausdünnen Auffrischen

**Ausdünnungs-Optionen und Archiv-Namensgebung**

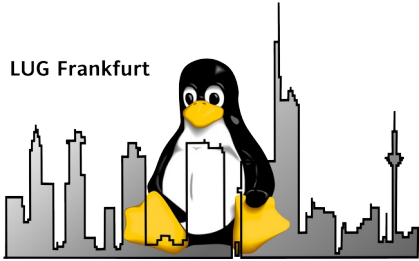
Datensicherung starten 0%

Abbrechen



# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. The title bar reads "Vorta for Borg Backup". Below the title bar, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "t1", with icons for adding, editing, and deleting profiles. A tabbed interface is visible with tabs for "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Archive" tab is selected, showing "Archive für /borg/votra". A section titled "Ausdünnungs-Optionen und Archiv-Namensgebung" is expanded. It contains a text block explaining the thinning process, followed by input fields for retention counts: "Behalte 0 stündliche, 7 tägliche, 4 wöchentliche, 6 monatliche und 2 jährliche Archive". Below this is a field for "Außerdem, behalte alle Archive der letzten:" with the value "10H". There are two fields for naming: "Archiv-Name:" with a preview "sid-borg-lxqt-default-2020-08-16T21:40:26" and "Ausdünnungs-Präfix:" with a preview "sid-borg-lxqt-default-". At the bottom, there is a "Datensicherung starten" button and a progress bar showing "0%". A disabled "Abbrechen" button is also present.

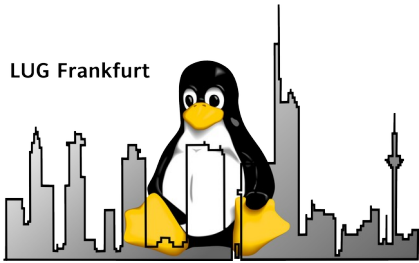


# vorta-Rundgang

The screenshot shows the Vorta for Borg Backup application window. The title bar reads "Vorta for Borg Backup". Below the title bar, there is a dropdown menu for "Aktuelles Profil:" set to "t1", with icons for adding, editing, and deleting profiles. A tabbed interface is visible with tabs for "Repository", "Quellen", "Zeitplan", "Archive", and "Diverses". The "Diverses" tab is active, showing a list of settings with checkboxes:

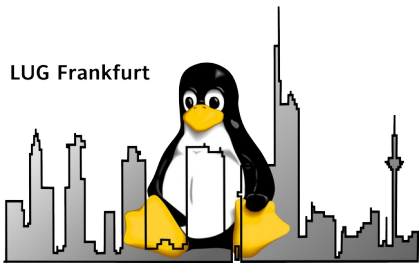
- Helles System-Tray-Icon benutzen (wird nach Neustart angewandt)
- Dunkles Theme benutzen (wird nach Neustart angewandt)
- Benachrichtigungen anzeigen, wenn Hintergrund-Aufgaben fehlschlagen
- Auch über erfolgreiche Hintergrund-Aufgaben benachrichtigen
- Starte Vorta automatisch bei der Anmeldung
- Open main window on startup

At the bottom right of the settings area, it displays "Vorta Version: 0.6.24 | [Report a Bug](#) | [Log](#)" and "Borg Version: 1.1.13 /usr/bin/borg". At the bottom of the window, there is a "Datensicherung starten" button, a progress bar showing "0%", and an "Abbrechen" button.



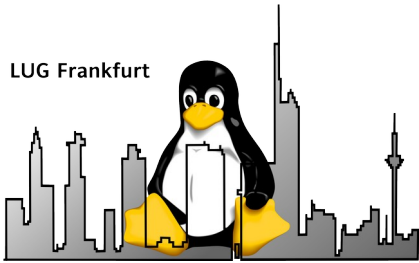
# borg Backup CLI

- `borg <cmd> <parameter>`
  - einiges einfacher über environment
  - > bash-Skript sinnvoll
- eine gute Einführung gibt es von Mathias Brandstetter  
<https://atix.de/wp-content/uploads/20190326-Kein-Backup-Kein-Mitleid-Borgbackup-Linuxstammtisch.pdf>
- oder die Borg-Doku  
<https://borgbackup.readthedocs.io/en/stable>



# do\_borgbackup

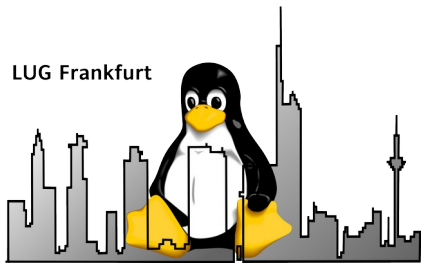
- Warum denn noch eine Variante?
  - automatisierter Ablauf
    - create -> prune -> verify
    - config-Datei (plain text)
    - verify auf Remote-Maschine
    - pre- / post-Skripte zu jedem Schritt
  - VM-Backup auf laufendem System
  - System-Backup auf laufendem System
  - Daten-Sicherungen als normaler User



# do\_borgbackup

## Aufbau

- cmdline decoding
- config file
- init
- prune
- create
- prune
- check
- filelist
- archiverlist
- extract
- FUSE-mount
- delete
- rename
- post-backup



# do\_borgbackup config-Datei-1

```
#----- für alle Skripte -----
LOG_DIR="/tmp/borg_log_default"          # Verzeichnis für alle log-Infos
CMDLINE_EXCLUDE="cmdline_exclude"      # {cmdline_exclude} Dieser Eintrag muß belegt sein!
ZIEL="/borg"                            # Sicherungspfad des Ziels
                                         # für dieses Login ist ein preshared key vorhanden
REPO_PFAD="/i7-dummy/"                 # remote Repository für Dummy-Daten
REPO_PASSPHRASE="Dies_ist_ein_dummy"    # remote Repository für VM-Daten

#----- init -----
DO_INITARCHIVE="no"                    # {no | yes} Archiv initialisieren
KEYPOS="remote"                        # {local | remote} Lage des Schlüssels für das Borg-Repository

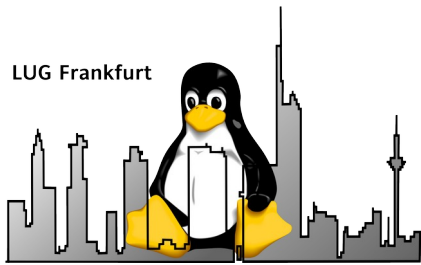
#----- create -----
DO_ARCHIVE="create"                   # {no | create | restorearchive | filelist | archivelist | fuse}
                                         # Archiv bearbeiten
QUELL_PFAD="/data"                    # Sicherungspfad der Quelle
REPO_NAME="i7-dummy-t1"                # Name des Archives

#----- extract -----
FUSE_POINT="/media/borg_fuse"          # Mount-point für FUSE
REPO_SELECT="last"                     # {last | last-1 | last-2 | Zeitstempel des Restore-Archives}
RESTORE_SELECT="."                     # Auswahl der restore-Files

#----- prune -----
DO_PRUNE="after"                       # {no | first | after} RePo bereinigen
KEEP_DAILY=7                           # Prune-Parameter [0..99]
KEEP_WEEKLY=4
KEEP_MONTHLY=6
KEEP_YEARLY=0

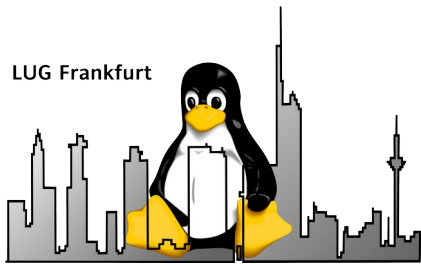
#----- check -----
DO_VERIFY="local"                      # {no | local | remote} remote geht nur, wenn Archiv auch remote
DO_MAIL="no"                            # {no | email-Adresse} z.B. borg@example.org
```





# do\_borgbackup config-Datei-2

```
#----- Sub-Skripte -----  
PRE_BACKUP="" # {pre_backup}  
POST_BACKUP="" # {post_backup}  
  
PRE_PRUNE="" # {pre_prune}  
POST_PRUNE="" # {post_prune}  
  
PRE_CREATE="pre_create_data" # {pre_create_data|pre_create_vm|pre_create_sys|pre_create_sys_btrfs|  
# pre_create_sys_lvm|pre_create_db|pre_create_sys_efi}  
POST_CREATE="" # {post_create_data|post_create_vm|post_create_sys|post_create_sys_btrfs|  
# post_create_sys_lvm|post_create_db}  
  
PRE_CHECK="" # {pre_check}  
POST_CHECK="" # {post_check}  
  
PRE_EXTRACT="" # {pre_extract_data|pre_extract_vm|pre_extract_sys|pre_extract_sys_btrfs|  
# pre_extract_sys_lvm}  
POST_EXTRACT="" # {post_extract_data|post_extract_vm|post_extract_sys_lvm|  
# post_extract_sys_btrfs|post_extract_sys}  
  
POST_ERROR="" # {post_error_btrfs}
```



# do\_borgbackup config-Datei-3

## Remotesicherung

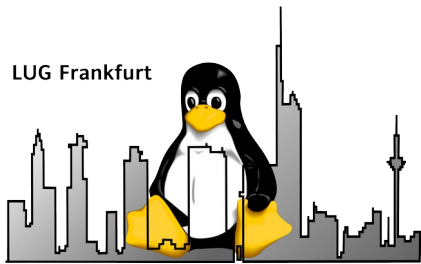
```
#----- für alle Skripte -----  
LOG_DIR="/tmp/borg_log_i7_vm"          # Verzeichnis für alle log-Infos  
  
CMDLINE_EXCLUDE="cmdline_exclude"     # {cmdline_exclude} Dieser Eintrag muß belegt sein!  
  
ZIEL="hkwork@q66-data-sid/borg"       # Sicherungspfad des Ziels  
                                        # für dieses Login ist ein preshared key vorhanden  
REPO_PFAD="/i7-desktop-vm_n1/"       # remote Repository für VM-Daten  
.  
.  
#----- Sub-Skripte -----  
PRE_CREATE="pre_create_data,pre_create_vm"
```

## Systemsicherung

```
CMDLINE_EXCLUDE="sys_exclude"         # {cmdline_exclude} Dieser Eintrag muß belegt sein!  
  
#----- Sub-Skripte -----  
PRE_CREATE="pre_create_sys_efi,pre_create_sys_btrfs,pre_create_data"  
POST_CREATE="post_create_sys_btrfs"
```

### sys\_exclude

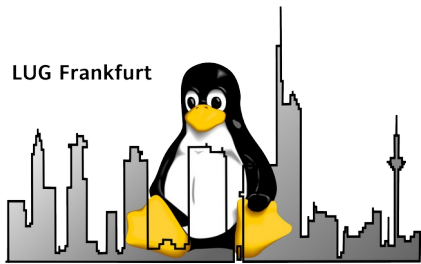
```
tmp/*  
var/tmp/*  
media/*/*  
dev/*  
mnt/*  
var/tmp/*  
export/data/*
```



# do\_borgbackup pre\_create\_data

```
#  
# Aktionen, die vor dem create der Archive laufen sollen  
#  
echo "" > ${LOG_DIR}/all_exclude          # leere dynamische Liste anlegen  
  
if [ ! `id -g` = 0 ] && [ ! ${UID} = 0 ]  
then  
    # alle unpassenden Files und Verzeichniss ausschließen  
    cd ${QUELL_PFAD}                      # Wechsel ins Quell-Verzeichnis, damit relative Pfade  
                                          # möglich werden  
    find . -not -gid `id -g` -and -not -uid ${UID} -or -not -readable | sed "s|^./|"  
        >> ${LOG_DIR}/all_exclude  
    cd - >/dev/null  
fi
```





# do\_borgbackup

## log-file\_data-1b

System-Exclude-List:

-----  
lost+found/\*  
\*~  
\*\_  
-----

i7\_data\_exclude-List:

-----  
virtualbox/\*  
MediathekView/\*  
.Trash\*  
-----

Dynamische Exclude-List:

-----  
X11  
X11/xinerama  
X11/xinerama/xorg.conf  
.  
-----

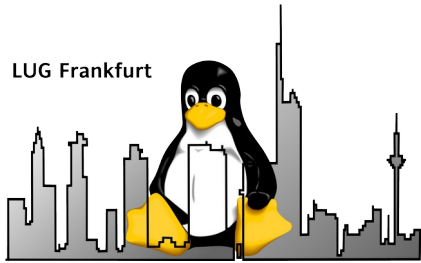
start create: Sa 13. Jun 16:44:12 CEST 2020

-----  
Archive name: i7-desktop-data-n1-del-2020-06-13T16:44:12  
Archive fingerprint: d98a8e8balcb94d5531536631dc323fec5914ac3e54fc5f9b669610679e13300  
Time (start): Sat, 2020-06-13 16:44:13  
Time (end): Sat, 2020-06-13 16:44:24  
Duration: 10.91 seconds  
Number of files: 19436  
Utilization of max. archive size: 0%  
-----

	Original size	Compressed size	Deduplicated size
This archive:	96.75 GB	89.87 GB	201.84 MB
All archives:	393.14 GB	365.95 GB	82.37 GB

	Unique chunks	Total chunks
Chunk index:	50207	229694

-----  
terminating with success status, rc 0



# do\_borgbackup log-file\_data-1c

-----  
Pruning repository at Sa 13. Jun 16:44:26 CEST 2020  
-----

Keeping archive: i7-desktop-data-n1-del-2020-06-13T16:44:12 Sat, 2020-06-13 16:44:13  
[d98a8e8balcb94d5531536631dc323fec5914ac3e54fc5f9b669610679e13300]  
Keeping archive: i7-desktop-data-n1-del-2020-06-07T17:48:16 Sun, 2020-06-07 17:48:17  
[f25b694cc5ea67ec09cf5ed040eddea26c32df487e6c67a7a64acf4f99816fd1]  
Keeping archive: i7-desktop-data-n1-del-2020-05-26T15:20:52 Tue, 2020-05-26 15:20:53  
[029edc4235c4f8c52ae1149b48fb11f3a9effd758c98f09ddeb05b7ef757bd1]  
Keeping archive: i7-desktop-data-n1-del-2020-05-25T10:47:49 Mon, 2020-05-25 10:47:50  
[cdd3578e75da311b908cbde847745de0470fa7fde9aa8fa54a2f0c196cdeb209]  
-----

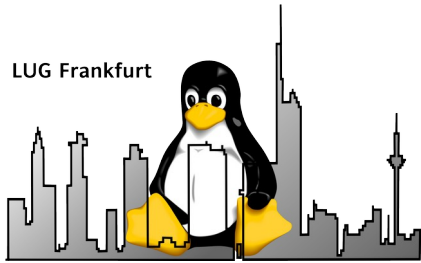
	Original size	Compressed size	Deduplicated size
Deleted data:	0 B	0 B	0 B
All archives:	393.14 GB	365.95 GB	82.37 GB

	Unique chunks	Total chunks
Chunk index:	50207	229694

-----  
terminating with success status, rc 0  
-----

Ende von prune at Sa 13. Jun 16:44:27 CEST 2020  
-----

Borg-Backup script finished at Sa 13. Jun 16:44:27 CEST 2020



# do\_borgbackup

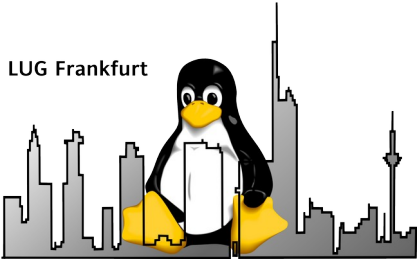
## Messungen-1

Quelle: <https://www.dinotools.de/2017/04/11/vergleich-der-kompression-bei-borg-backup/>

Im ersten Test sollten viele Textdateien, die sich gut komprimieren lassen sollten, simuliert werden. Hierfür kamen die Quell-Dateien des Linux Kernel von Version 4.10.6 zum Einsatz. Die Größe der entpackten Dateien beträgt 680.01 MB und umfasst 57173 Dateien.

Argument	Zeit	Größe	CPU
none	1:29,52	680.19 MB	39%
lz4	1:30,76	274.63 MB	39%
zlib,1	1:30,27	201.84 MB	47%
zlib,6	1:35,63	173.65 MB	55%
zlib,9	1:45,64	172.65 MB	59%
lzma,1	2:41,22	173.44 MB	73%

Ich fahre mit zstd,15.



# do\_borgbackup

## Messungen-vm

### **i7\_vm\_test (NVMe) => neu angelegtes lokales Archiv auf HDD**

Duration: 2 hours 37 minutes 50.41 seconds

Number of files: 182

```
-----
This archive:      Original size   Compressed size   Deduplicated size
All archives:     195.56 GB     101.08 GB        96.27 GB
                  270.64 GB     148.95 GB        96.27 GB
Unique chunks
Chunk index:      66450         99474
```

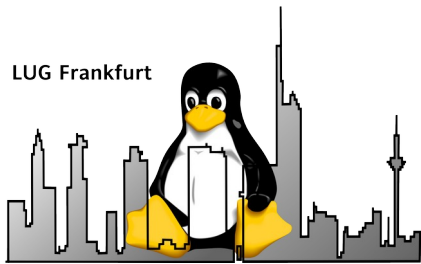
### **i7\_test\_vm\_remote (NVMe) => neu angelegtes remote Archiv auf HDD**

Duration: 2 hours 41 minutes 39.85 seconds

Number of files: 182

```
-----
This archive:      Original size   Compressed size   Deduplicated size
All archives:     195.56 GB     101.13 GB        96.31 GB
                  270.64 GB     149.00 GB        96.31 GB
Unique chunks
Chunk index:      66133         98861
```





# do\_borgbackup

## Messungen-sys

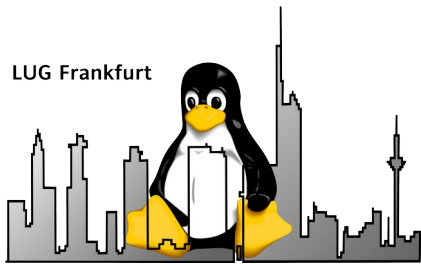
**i7\_test\_sys => neu angelegtes lokales Archiv**

Duration: 6 minutes 37.71 seconds

Number of files: 116266

---

	Original size	Compressed size	Deduplicated size
This archive:	5.09 GB	2.04 GB	1.97 GB
All archives:	5.09 GB	2.04 GB	1.97 GB
	Unique chunks	Total chunks	
Chunk index:	107423	111993	



# do\_borgbackup

## Messungen-data

### **i7\_test\_data (NVMe) => neu angelegtes lokales Archiv auf HDD**

Duration: 56 minutes 15.22 seconds

Number of files: 19191

---

	Original size	Compressed size	Deduplicated size
This archive:	96.03 GB	89.72 GB	81.39 GB
All archives:	98.12 GB	91.49 GB	81.39 GB
	Unique chunks	Total chunks	
Chunk index:	44914	56192	

### **i7\_test\_data\_remote => neu angelegtes remote Archiv**

Duration: 1 hours 6 minutes 11.16 seconds

Number of files: 19191

---

	Original size	Compressed size	Deduplicated size
This archive:	96.03 GB	89.71 GB	81.41 GB
All archives:	100.94 GB	94.50 GB	81.41 GB
	Unique chunks	Total chunks	
Chunk index:	44649	57061	

### **local verify local data (i7): 22 m 04 s**

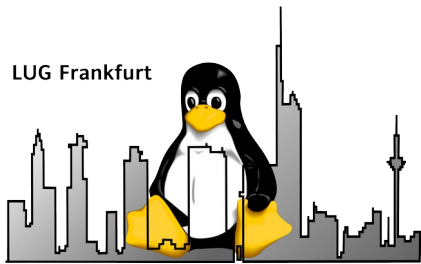
local borg ca. 90-100% CPU-Last => 1 Kern

### **local verify remote data (Q6600): 41 m 22 s**

remote ca. 20-30% ; local nix (Index-Prüfung)  
remote borg 30% + sshd 50%; local borg 40% + ssh 30% (Inhalts-Prüfung)

### **remote verify remote data (Q6600): 65 m 06 s**

remote borg ca. 90-100% ; local nix



# do\_borgbackup

## Deduplikation

Duration: 5 minutes 1.05 seconds  
Number of files: 184  
Utilization of max. archive size: 0%

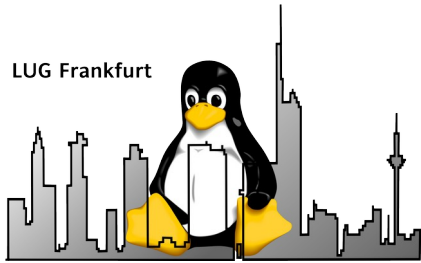
```
-----  
                                Original size   Compressed size   Deduplicated size  
This archive:                   205.32 GB         103.61 GB         890.16 MB  
All archives:                    2.80 TB           1.44 TB           179.65 GB  
                                Unique chunks     Total chunks  
Chunk index:                     151083            1009521  
-----
```

terminating with success status, rc 0

Pruning repository at Do 20. Aug 15:29:24 CEST 2020

```
-----  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-20T15:24:17 Thu, 2020-08-20 15:24:20  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-19T12:12:10 Wed, 2020-08-19 12:12:12  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-16T18:35:44 Sun, 2020-08-16 18:35:46  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-15T12:56:58 Sat, 2020-08-15 12:57:00  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-11T21:01:12 Tue, 2020-08-11 21:01:14  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-10T23:05:55 Mon, 2020-08-10 23:05:57  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-08T18:15:17 Sat, 2020-08-08 18:15:20  
Pruning archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-08-06T16:47:04 Thu, 2020-08-06 16:47:06 (1/1)  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-07-30T19:04:51 Thu, 2020-07-30 19:04:53  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-07-26T16:31:53 Sun, 2020-07-26 16:31:55  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-07-19T23:04:23 Sun, 2020-07-19 23:04:25  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-07-12T16:35:48 Sun, 2020-07-12 16:35:50  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-06-29T18:42:06 Mon, 2020-06-29 18:42:08  
Keeping archive: i7-desktop-vm-n1-del-2020-05-31T15:49:10 Sun, 2020-05-31 15:49:13  
-----
```

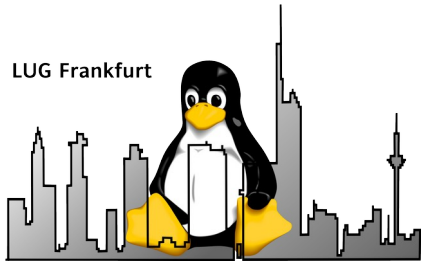
```
-----  
                                Original size   Compressed size   Deduplicated size  
Deleted data:                    -223.90 GB         -119.08 GB         -768.32 MB  
All archives:                    2.58 TB           1.32 TB           178.88 GB  
                                Unique chunks     Total chunks  
Chunk index:                     149687            928350  
-----
```



# Zusammenfassung

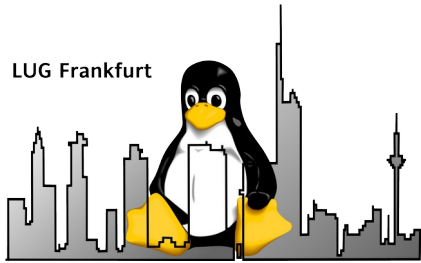
## Ausblick

- borg ist eine sehr gute Basis für Archivierung
- mit do\_borgbackup wird die Automatisierung erreicht
- mit ssh -R (reverse ssh) kann von push- auf pull-Betrieb umgestellt werden (Issue #900)
- Planungen für das nächste Release
  - Serialized Multi-Threading
  - speed-Optimierungen



# Literatur

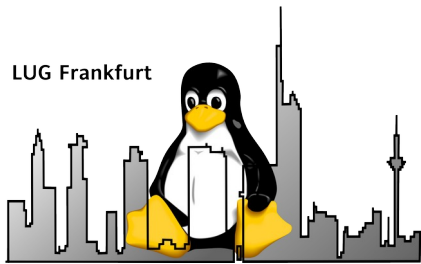
- borg
  - <https://borgbackup.readthedocs.io/en/stable>
  - iX 05/2018 S.142f
  - <https://borgbackup.readthedocs.io/en/stable/internals.html>
- restic
  - iX 11/2019 S.72ff
  - iX 03/2020 S.126ff
- tarsnap: iX 03/2019 S.152



# Ende

# Danke für's zuhören und viel Spaß mit borg

Fragen und Anmerkungen gerne an [m1ist@hk-vision.de](mailto:m1ist@hk-vision.de)



# do\_borgbackup

## Messungen-sys

**i7\_test\_sys => neu angelegtes lokales Archiv**

Duration: 6 minutes 37.71 seconds

Number of files: 116266

```
-----  
This archive:          Original size   Compressed size   Deduplicated size  
All archives:          5.09 GB        2.04 GB           1.97 GB  
                        Unique chunks    Total chunks  
Chunk index:           107423         111993
```

**local verify local data (i7): 33s**

**local verify remote data (q6600): 62s**

remote ca. 20-30% ; local nix. (Index-Prüfung)

remote borg 80% + sshd 50%; local 80% + 25% ssh (Inhalts-Prüfung)