

# Nutzerhandbuch für den Dienst bwFileStorage am SCC/KIT

---

Steinbuch Centre for Computing, KIT  
Version 0.8  
Fassung vom 16.10.2013

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Registrierung .....	1
3	Verzeichnisstrukturen .....	5
3.1	Nutzerverzeichnis .....	5
3.2	Temporäres Verzeichnis .....	5
3.3	Snapshots und Versionierung.....	5
3.4	Backup .....	6
3.5	Übersicht Verzeichnisse .....	6
4	Zugangsprotokolle.....	7
4.1	Zugriff über Secure Copy Protocol (SCP) .....	7
4.1.1	UNIX/Linux Client .....	7
4.1.2	Windows Client .....	7
4.2	Zugriff über Secure File Transfer Protocol (SFTP) .....	8
4.2.1	UNIX/LINUX Client .....	8
4.2.2	Windows Client .....	9
4.3	Zugriff über HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS).....	9
4.4	Zugriff über SSH.....	10
5	Wiederherstellung von Dateien .....	12
5.1	Wiederherstellung auf dem LOGIN-Server .....	12
5.2	Wiederherstellung mittels SFTP .....	12
5.2.1	Linux Client .....	12
5.2.2	Windows Client .....	13
6	Automatische Deprovisionierung der Daten.....	14
7	Nutzerunterstützung.....	14

## 1 Einleitung

Der Dienst bwFileStorage bietet den Nutzern der Universitäten und Hochschulen im Land Baden-Württemberg Zugriff auf die Large Scale Data Facility (LSDF), die am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) betrieben wird.

Die LSDF bildet den Kern des bwFileStorage Dienstes und bietet zusätzlichen Speicher, für den Fall, dass der lokal an Universitäten und Instituten vorgehaltene Speicher nicht mehr den Anforderungen genügt oder neue unvorhergesehene Speicheranforderungen anfallen.

Der LSDF Speicher ist mittels Network Attached Storage (NAS)-Protokollen über das Landeshochschulnetz BelWü erreichbar. Somit ist der Dienst von allen Universitäten, Hochschulen und weiteren Einrichtungen nutzbar.

## 2 Registrierung

Um den bwFileStorage-Dienst verwenden zu können, müssen sich interessierte Nutzer zunächst für den Dienst registrieren. Die Registrierung erfolgt über eine Webschnittstelle, die unter <https://bwidm.scc.kit.edu> zu erreichen ist.<sup>1</sup>

Dort erreichen Sie die nachfolgende Eingabemaske in welcher Sie den Identity Provider (IDP) ihrer Heimatorganisation auswählen. Klicken Sie dann auf "Fortfahren".

The screenshot shows the registration interface for bwFileStorage. At the top, there are logos for KIT (Karlsruher Institut für Technologie) and SCC (Landesdienste am KIT). The main content area is titled 'Willkommen' and contains the following text: 'Um die Landesdienste am KIT nutzen zu können, benötigen Sie ein gültiges Benutzerkonto bei einer der unten aufgeführten Organisationen. Wählen Sie dort die Organisation aus, an der Sie beheimatet sind und klicken Sie auf "Fortfahren".' Below this text, there is a 'Föderation:' dropdown menu set to 'bwidm (id 1001)'. A 'Suchfilter:' input field is present. A list of organizations is displayed, with the following entries: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hochschule Esslingen, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Universität Heidelberg (Ruprecht-Karls-Universität), Universität Hohenheim, Universität Konstanz, Universität Mannheim, Universität Tübingen, and Universität Ulm. This list is circled in red. At the bottom left of the form, there is a 'Fortfahren' button. The footer of the page reads 'bwreg-webapp-kit-prod-0.6.0'.

Abbildung 1. Auswahl der Heimatorganisation

<sup>1</sup> In einigen Fällen kommt es im KIT bei der Verwendung von Internet Explorer, im Zusammenhang mit bestimmten Richtlinien des Active Directory zu Problemen bei der Menüanzeige. Daher empfehlen wir die Verwendung anderer Browser.

Daraufhin werden Sie auf die Seite des Identity Providers ihrer Heimatorganisation weitergeleitet, auf der Sie sich mit den Zugangsdaten ihrer Heimatorganisation einloggen.

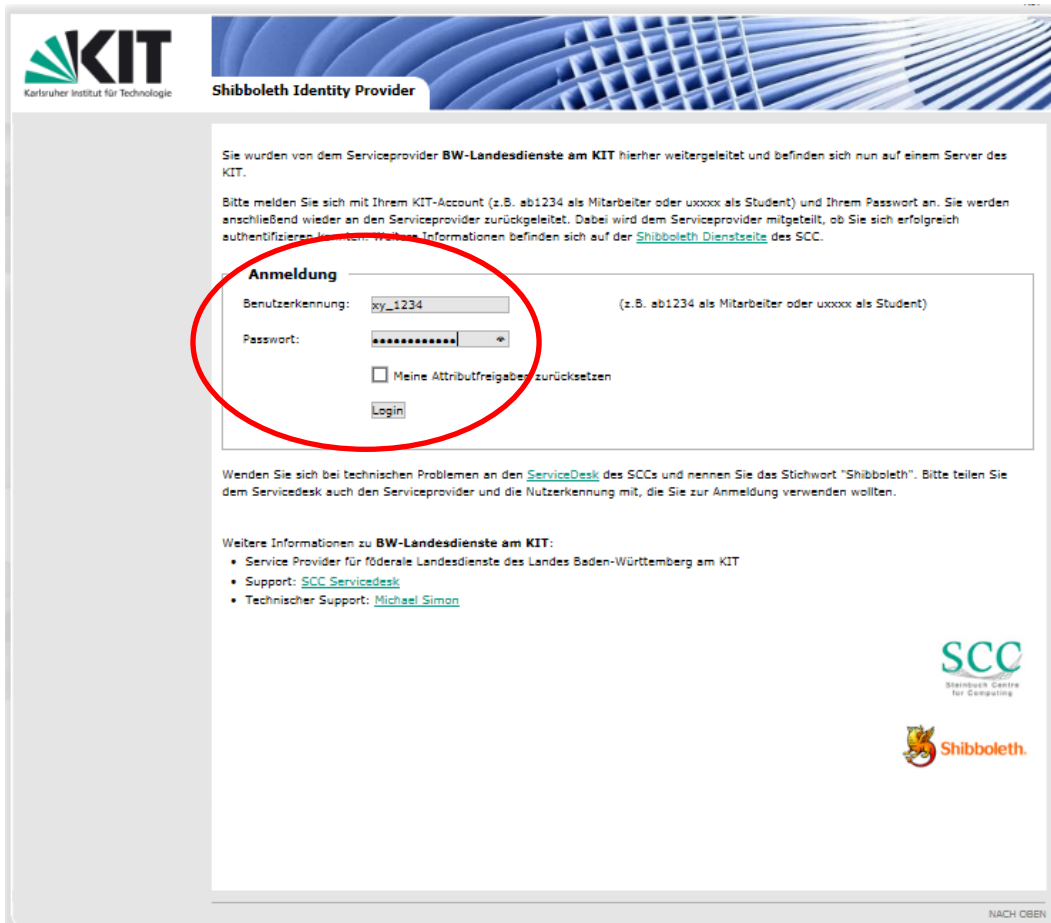


Abbildung 2. Anmeldung über Shibboleth bei ihrer Heimatorganisation –im Beispiel KIT

Danach gelangen Sie zur Registrierung für die Landesdienste am KIT. Wählen Sie links im Menü den Punkt bwFileStorage aus.

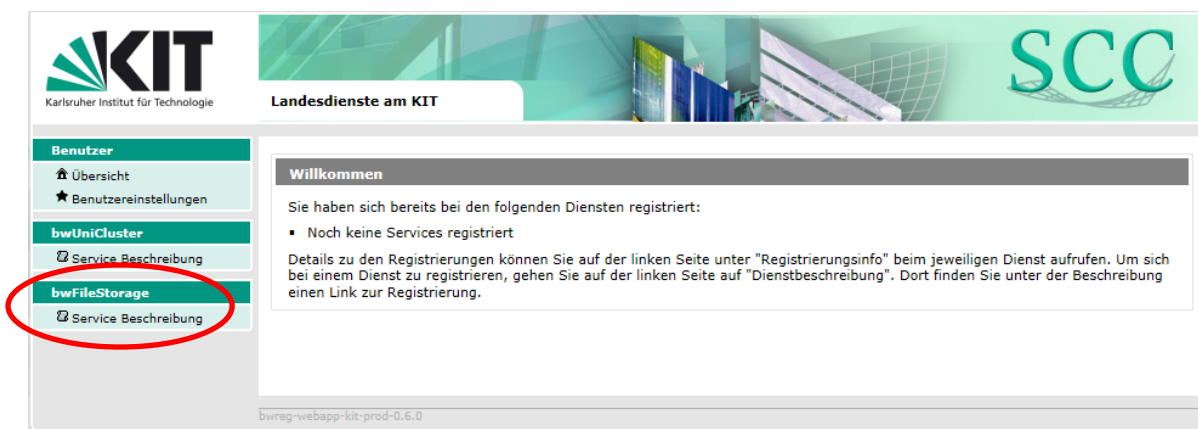


Abbildung 3. Willkommenseite für Landesdienste

Hier können Sie sich für die Nutzung der Dienste bwFileStorage registrieren, indem Sie auf ‚Registrieren‘ klicken.

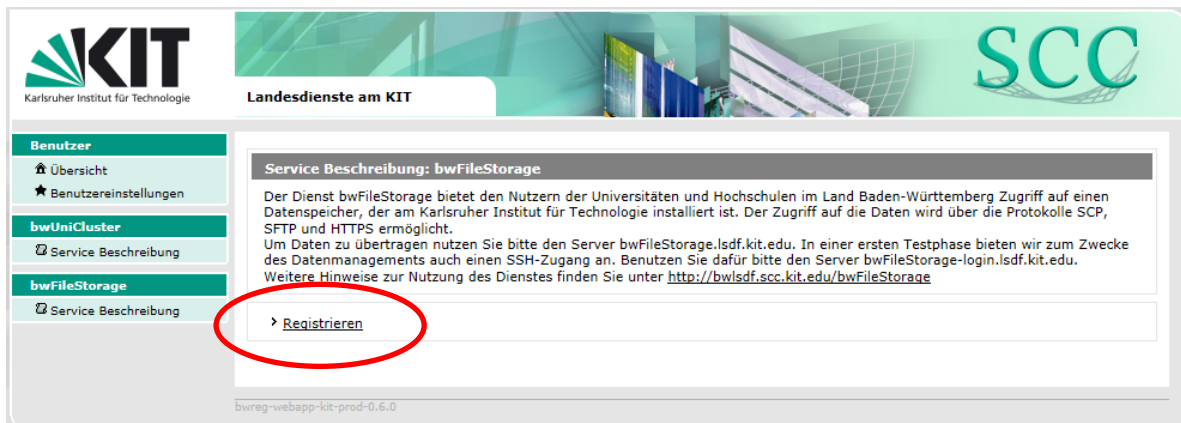


Abbildung 4. Registrierung für den Dienst bwFileStorage

Nun müssen Sie noch den Nutzungsbedingungen des Dienstes zustimmen, um den Vorgang abzuschließen, indem Sie auf „Registrieren“ klicken.

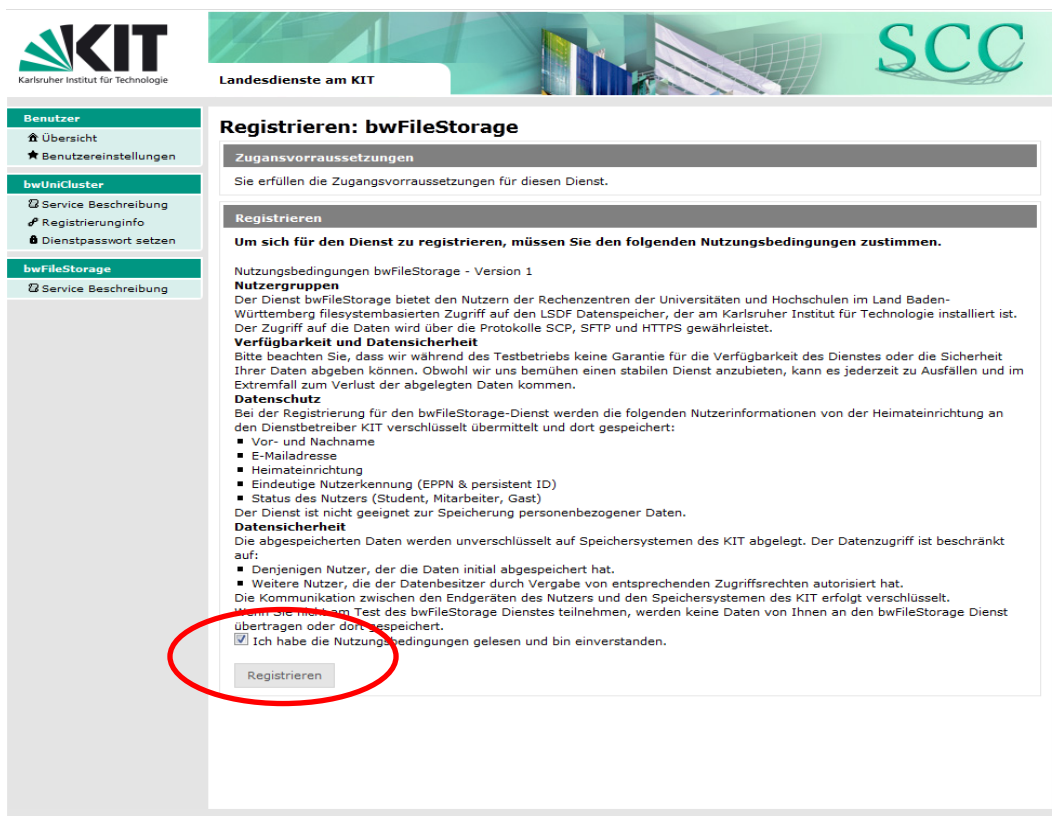


Abbildung 5. Nutzungsbedingungen für den Dienst bwFileStorage anerkennen

Sollten Sie für den bwFileStorage-Dienst nicht das Passwort ihrer Heimatorganisation verwenden wollen, können Sie durch Klicken des Links "Dienstpasswort setzen" ein anderes Passwort festlegen.

The screenshot shows a web application interface for setting a service password. The header includes the KIT logo (Karlsruher Institut für Technologie) and the SCC logo. The main content area is titled "Landesdienste am KIT" and "Dienstpasswort setzen: bwFileStorage". The interface features a sidebar with navigation options for "Benutzer" (Übersicht, Benutzereinstellungen), "bwFileStorage" (Service Beschreibung, Registrierunginfo, Dienstpasswort setzen), and "bwUniCluster" (Service Beschreibung). The main form contains two password input fields: "Passwort:" and "Passwort (nochmal):", both masked with dots. A "Speichern" button is located below the second field. The footer of the page displays the version number "bwreg-webapp-kit-prod-0.6.0".

**KIT**  
Karlsruher Institut für Technologie

**Landesdienste am KIT**

**SCC**

**Benutzer**

- Übersicht
- Benutzereinstellungen

**bwFileStorage**

- Service Beschreibung
- Registrierunginfo
- Dienstpasswort setzen

**bwUniCluster**

- Service Beschreibung

**Dienstpasswort setzen: bwFileStorage**

**Dienstpasswort setzen**

Passwort: .....

Passwort (nochmal): .....

Speichern

bwreg-webapp-kit-prod-0.6.0

Abbildung 6. Dienstpasswort für Dienst bwFileStorage setzen

## 3 Verzeichnisstrukturen

### 3.1 Nutzerverzeichnis

Unter dem Begriff *landesweites Nutzerverzeichnis* wird den Benutzern ein zentraler Speicherplatz innerhalb der LSDF angeboten, der durch Nutzer-Quotas beschränkt ist.

Derzeit können folgende Universitäten und Einrichtungen den Dienst nutzen. Die Tabelle zeigt welche Abkürzung jeweils zugeordnet ist. Dieses Kürzel (Präfix) wird zur Organisation der Datenablage und bei der Anmeldung der Benutzer verwendet.

Präfix	Universität/Einrichtung
es	Hochschule Esslingen
fr	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
hd	Universität Heidelberg
ho	Universität Hohenheim
ka	Karlsruher Institut für Technologie
kn	Universität Konstanz
ma	Universität Mannheim
st	Universität Stuttgart
tu	Eberhard-Karls-Universität Tübingen
ul	Universität Ulm
blb	Badische Landesbibliothek
bsz	Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg
la	Landesarchiv Baden-Württemberg
nn	Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft

Tabelle 1. Teilnehmende Universitäten und Einrichtungen

### 3.2 Temporäres Verzeichnis

Der temporäre Bereich `/temp` dient dem kurzfristigen Auslagern von Daten. "Kurzfristig" bedeutet, dass Dateien, die seit mehr als 7 Tagen nicht verändert wurden, automatisch gelöscht werden.

Dieser temporäre Bereich eignet sich beispielsweise für Performance-Messungen und kurzfristige Auslagerung der Daten.

### 3.3 Snapshots und Versionierung

Snapshots werden verwendet, um den aktuellen Zustand eines Dateisystems abzuspeichern. Für den bwFileStorage Dienst werden täglich Snapshots des Dateisystems gespeichert und für sieben Tage aufbewahrt.

Änderungen, die nach Erstellung des Snapshots durchgeführt wurden, können rückgängig gemacht werden. So wird es möglich Dateien oder Verzeichnisse, die versehentlich gelöscht wurden, wiederherzustellen. Details zur Wiederherstellung gelöschter Dateien werden in Abschnitt 5 geschildert.

Snapshots bieten auch eine Form der Daten-Versionierung und die Möglichkeit, eine frühere Version einer Datei wiederherzustellen.

### 3.4 Backup

Grundsätzlich werden alle Nutzerverzeichnisse durch ein Backup auf Band gesichert und können im Notfall für die Wiederherstellung von Daten verwendet werden. Besitzer von Datenbeständen müssen sich darüber im Klaren sein, dass eine Wiederherstellung von mehreren Terabyte mehrere Tage in Anspruch nehmen kann und dass der Vorgang nur vom Administrator durchgeführt werden kann. Eigenständige Wiederherstellungen können wie in Abschnitt 3.3 beschrieben mit Snapshots durchgeführt werden.

### 3.5 Übersicht Verzeichnisse

Im Folgenden finden Sie eine zusammenfassende Übersicht der verschiedenen Verzeichnisarten, sowie Beispiele für Verzeichnispfade.

	Backup	Quotas	Struktur
<b>Nutzerverzeichnis</b> (permanent)	Ja	<u>Default:</u> SL=100GB,HL=200GB	<u>Nutzerverzeichnis-Name:</u> präfix_login <u>Beispiele:</u> ka_xy1234 ma_ac5678 ... <u>Pfad:</u> / präfix/prim.gidName/präfix_login  <u>Beispiele:</u> /ka/ka_scc/ka_xy1234 /ma/ma_ma/ma_ab5678
<b>Temp</b> (temporär, Lösch-Policy: 7 Tage)	Nein	(Standort-Quota) <u>Default:</u> SL=40TB, HL=50TB  (Nutzer-Quota) <u>Default:</u> SL=100GB, HL=200GB <u>Inodespace:</u> SL=100000,HL=200000	<u>Pfad:</u> /temp/präfix/präfix_gidName/präfix_login  <u>Beispiele:</u> /temp/ka/ka_scc/ka_xy1234 /temp/ma/ma_ma/ma_ab5678
<b>Snapshots</b> (temporär, täglich, Lösch-Policy: 7 Tage)	Nein		<u>Pfad:</u> /präfix/.snapshots  <u>Beispiele:</u> /ka/.snapshots /ma/.snapshots

Tabelle 2. Übersicht der Verzeichnisse

Hierbei bedeuten ‚SL‘ und ‚HL‘ Soft- bzw. Hardlimit. Bei Erreichung der eingestellten Schwellenwerte des Softlimits werden die Benutzer benachrichtigt, bei Erreichung der Werte des Hardlimits ist zunächst keine weitere Speicherung von Daten mehr möglich.

## 4 Zugangsprotokolle

Der Zugriff auf die im bwFileStorage-Dienst abgelegten Daten wird über die Protokolle Secure Copy Protocol (SCP), Secure File Transfer Protocol (SFTP) und HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS) ermöglicht. Nachfolgend stellen wir deren Verwendung exemplarisch dar.

### 4.1 Zugriff über Secure Copy Protocol (SCP)

#### 4.1.1 UNIX/Linux Client

SCP ist ein Protokoll, das einen sicheren Datentransfer zwischen einem lokalen und einem Remote-Rechner oder zwischen zwei Remote-Rechnern ermöglicht. Um die Daten zur oder aus der LSDF zu kopieren, können Sie folgende Befehle ausführen:

```
> scp <local path>/<file(s)> präfix_login@bwfilestorage.lsf.kit.edu:<remote path>/
```

**Beispiel:**

```
> scp ~/myfile ka_xyl234@bwfilestorage.lsf.kit.edu:
```

```
> scp präfix_login@bwfilestorage.lsf.kit.edu:<remote path> /<local path>/<file(s)>
```

**Beispiel:**

```
> scp ka_xyl234@bwfilestorage.lsf.kit.edu:myfile ~/
```

Bei Nutzung von SCP können durch die Verwendung von effizienten Algorithmen zur Transport-Verschlüsselung während der Datenübertragung hohe Datentransferraten erreicht werden. In Tests erreichten wir unter Nutzung von CPUs mit AES-Befehlssatz und 10 Gbit Ethernet-Verbindungen Durchsatzraten von bis zu 170 MB/s pro Stream.

**Bemerkung:** Die Advanced Encryption Standard (AES) Befehlssatzerweiterung ist eine Erweiterung für Intel- und AMD-Prozessoren. Die Befehlssatzerweiterung wurde entwickelt, um AES-Verschlüsselungen und Entschlüsselungen zu beschleunigen.

Die Option `-c` (cipher) kann zur Wahl des Verschlüsselungsverfahrens verwendet werden:

**Beispiel:**

```
> scp -c aes128-cbc testfile ka_xyl234@bwfilestorage.lsf.kit.edu:
```

#### 4.1.2 Windows Client

Um auf einem Windows-Rechner das SCP-Protokoll nutzen zu können, muss zunächst ein entsprechendes Tool installiert werden. Folgende Produkte<sup>2</sup> können sich für den Zugriff auf den bwFileStorage Dienst eignen:

- WinSCP <http://winscp.net/eng/download.php>
- FileZilla <http://sourceforge.net/projects/filezilla/>
- WebDrive <http://www.southrivertechnologies.com/download/downloadwd.html>
- ExpanDrive <http://www.expandrive.com/expandrive>
- NetDrive <https://www.eldos.com/sftp-net-drive/comparison.php>
- Cygwin <http://cygwin.com/install.html>

---

<sup>2</sup> Die Liste der Produkte ist natürlich nicht vollständig und stellt nur eine beliebige Auswahl dar.



Die wichtigsten Einstellungen werden am Beispiel von WinSCP in Abbildung 6 kurz dargestellt. Die rot gekennzeichneten Felder müssen entsprechend ausgefüllt werden.

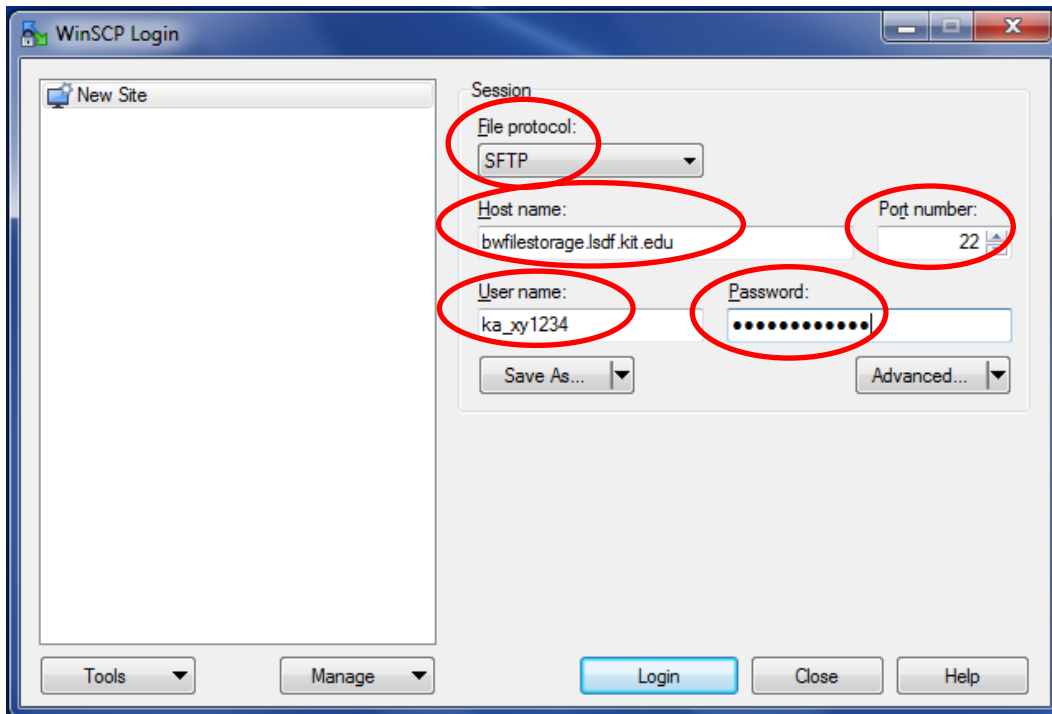


Abbildung 6. WinSCP-Nutzung von einem Windows-Rechner

Einige der gelisteten Programme erlauben die Festlegung des zu verwendeten Verschlüsselungsverfahrens zur Sicherung der Datenübertragung. Hierbei gelten dieselben Hinweise, die bereits in Abschnitt 4.1.1 gegeben wurden.

## 4.2 Zugriff über Secure File Transfer Protocol (SFTP)

### 4.2.1 UNIX/LINUX Client

Die Nutzung von SFTP gleicht dem in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Vorgehen bei SCP. Das nachfolgende Beispiel illustriert die Nutzung von SFTP und den Zugriff auf ein Nutzerverzeichnis.

#### Beispiel:

```
> sftp ka_xy1234@bwfilestorage.lsd.f.kit.edu
Connecting to bwfilestorage.lsd.f.kit.edu...
ka_xy1234@bwfilestorage.lsd.f.kit.edu's password:
sftp> ls
snapshots temp test
sftp> help
...
sftp> put myfile
sftp> get myfile
```

### 4.2.2 Windows Client

Das Vorgehen bei der Nutzung von SFTP unter Windows gleicht dem in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen. Die dort gelisteten Softwareprodukte unterstützen neben WinSCP auch SFTP.

## 4.3 Zugriff über HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS)

Das HTTPS-Protokoll kann ausschließlich für Datei-Downloads benutzt werden – Uploads sind nicht möglich. Öffnen Sie dazu einen Browser Ihrer Wahl und geben Sie folgende Adresse ein:

[http://bwfilestorage.lsd.f.kit.edu/präfix/präfix\\_gidName/präfix\\_login](http://bwfilestorage.lsd.f.kit.edu/präfix/präfix_gidName/präfix_login) (Verzeichnis-Name ist optional)

#### Beispiel:

<https://bwfilestorage.lsd.f.kit.edu>

oder

[https://bwfilestorage.lsd.f.kit.edu/ka/ka\\_scc/ka\\_xy1234](https://bwfilestorage.lsd.f.kit.edu/ka/ka_scc/ka_xy1234)

Anschließend müssen Sie sich authentifizieren:

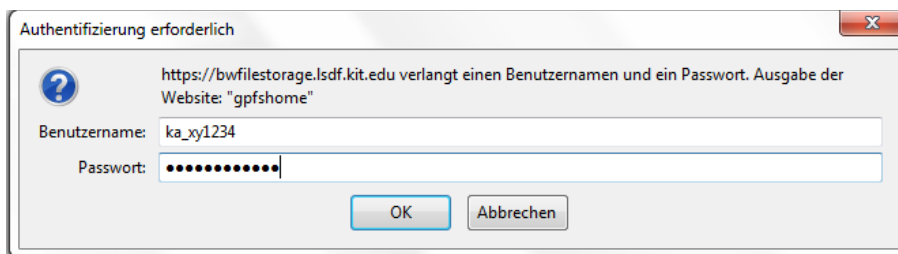


Abbildung 7. Authentifizierung über Firefox oder Internet Explorer

Nachdem sich ein Benutzer authentifiziert hat, erhält er Zugriff auf das System und kann alle seine Daten durchsuchen.

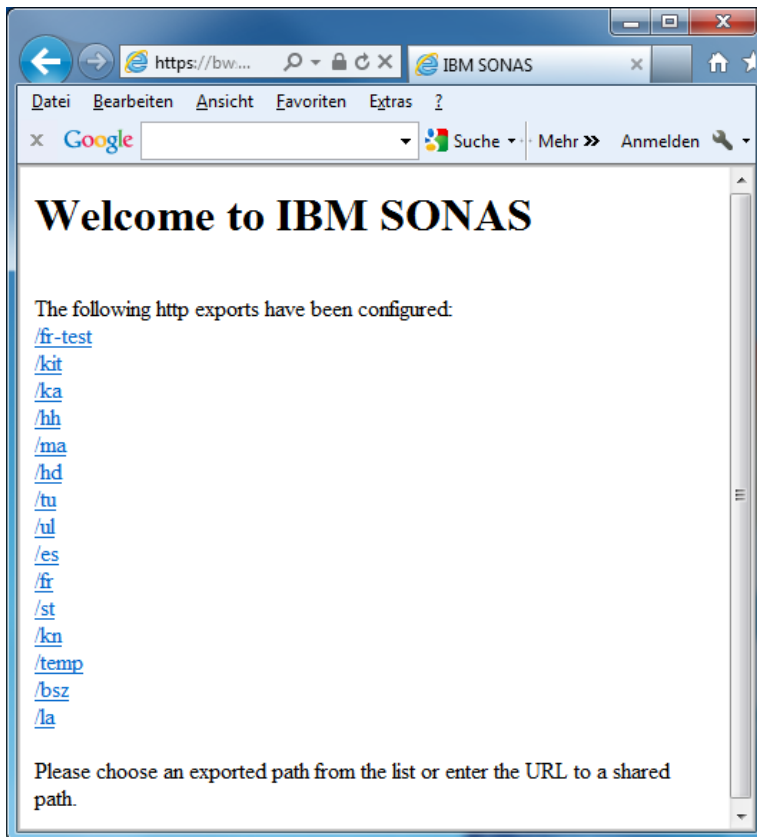


Abbildung 8. LSF-Ansicht über Webbrowser

#### 4.4 Zugriff über SSH

Es wird ein SSH-Zugang angeboten, um auf die LSF-Daten zugreifen zu können. CPU-intensive Prozesse werden auf dem Zugangsrechner unterbunden. Der Zugangsrechner darf nicht für Datentransfers mittels SCP und SFTP benutzt werden.

**SSH-Zugangsrechner:** [bwfilestorage-login.lsf.kit.edu](https://bwfilestorage-login.lsf.kit.edu)

##### Beispiel:

```
ssh ka_xy1234@ bwfilestorage-login.lsf.kit.edu
```

Auch Login per ssh Key ist möglich, bitte verwenden Sie ein Passwort, um ihren ssh-key zu schützen.

##### Beispiel: (auf ihrem Arbeitsplatzrechner auszuführen)

```
ssh-keygen -b 2048 -t rsa -C "Login-Vorname-Nachname"
ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub ssh ka_xy1234@ bwfilestorage-login.lsf.kit.edu
->Passworteingabe
```

Um danach das Passwort nur einmal pro Sitzung eingeben zu müssen können Sie folgendes verwenden:

```
ssh-add
->Passworteingabe
```

Danach ist das login ohne weitere Passworteingabe möglich

Wenn Sie den Zugang mit ssh-key auf dem Login-Rechner eingerichtet haben, wird kann dies auch für den direkten Zugang zu [bwfilestorage.lsf.kit.edu](https://bwfilestorage.lsf.kit.edu) per scp/sftp verwendet werden.

Um ein skriptgesteuertes Datenmanagement zu vereinfachen, wurden die folgenden Umgebungsvariablen gesetzt.

Environment:

\$\$SHELL=/bin/bash

\$\$USER=ka\_xy1234

\$\$LSDF=/lsdf/ka/ka\_scc/ka\_xy1234

\$\$SNAPSHOTS=/lsdf/ka/.snapshots

\$\$TEMP=/temp/ka/ka\_scc/ka\_xy1234

## 5 Wiederherstellung von Dateien

In Abschnitt 3.3 wurde bereits auf die regelmäßig erstellten Snapshots hingewiesen. Nachfolgend wird beschrieben, wie die Snapshots verwendet werden können, um ältere oder eventuell versehentlich gelöschte Dateien wiederherzustellen.

### 5.1 Wiederherstellung auf dem LOGIN-Server

Das folgende Verfahren kann verwendet werden, um ältere Datei-Versionen oder gelöschte Dateien über den SSH-Zugangrechner wiederherzustellen. In unserem Beispiel gehen wir davon aus, dass der Nutzer die Datei `tests.txt` gelöscht hat.

Der Nutzer `ka_xyl234` loggt sich auf den SSH-Zugangrechner `bwfilestorage-login.lsd.f.kit.edu` ein und wechselt in das Verzeichnis `/lsdf/ka/.snapshots`. Dort sind die Snapshots der letzten sieben Tage verfügbar. Der Nutzer wechselt in das Verzeichnis vom z.B. 18.06.2013 und kopiert die vorher gelöschte Datei `tests.txt` in seinen persönlichen Speicherbereich.

#### Beispiel:

```
>ssh ka_xyl234@ bwfilestorage-login.lsd.f.kit.edu
>cd /lsdf/ka/.snapshots
>ls
lsdf-2013.06.12-21.00.14      lsdf-2013.06.13-21.00.14      lsdf-2013.06.14-21.00.14
lsdf-2013.06.15-21.00.14      lsdf-2013.06.16-21.00.14      lsdf-2013.06.17-21.00.14
lsdf-2013.06.18-21.00.14
>cd lsdf-2013.06.18-21.00.14/ka_scc/ka_xyl234
>ls
snapshots temp tests.txt
>cp tests.txt $LSDF/
>cd $LSDF
>ls
snapshots temp tests.txt
```

### 5.2 Wiederherstellung mittels SFTP

Vergleichbar zum Vorgehen aus Abschnitt 5.1 erfolgt die Wiederherstellung von gelöschten Dateien mittels SFTP.

#### 5.2.1 Linux Client

Das folgende Verfahren kann verwendet werden, um ältere Datei-Versionen oder gelöschte Dateien über sftp wieder herzustellen. In unserem Beispiel gehen wir davon aus, dass der Nutzer die Datei `tests.txt` gelöscht hat.

Der Nutzer `ka_xyl234` verbindet sich mittels SFTP zum Server `bwfilestorage.lsd.f.kit.edu` und wechselt in das Verzeichnis `/ka/.snapshots`. Dort sind die Snapshots der letzten sieben Tage verfügbar. Der Nutzer wechselt z.B. in das Verzeichnis vom 18.06.2013 und kopiert die vorher gelöschte Datei `tests.txt` auf seinen lokalen Computer.

#### Beispiel:

```
sftp ka_xyl234@bwfilestorage.lsd.f.kit.edu
Connecting to bwfilestorage.lsd.f.kit.edu...
ka_xyl234@bwfilestorage.lsd.f.kit.edu's password:
```

```

sftp>cd /ka/.snapshots
sftp> ls
lsdf-2013.06.12-21.00.14      lsdf-2013.06.13-21.00.14      lsdf-2013.06.14-21.00.14
lsdf-2013.06.15-21.00.14      lsdf-2013.06.16-21.00.14      lsdf-2013.06.17-21.00.14
lsdf-2013.06.18-21.00.14

sftp> cd lsdf-2013.06.18-21.00.14/ka_scc/ka_xyl234
sftp> ls
snapshots temp tests.txt

sftp> get tests.txt
sftp> quit
ls tests.txt

```

## 5.2.2 Windows Client

Das folgende Verfahren kann verwendet werden, um ältere Datei-Versionen oder gelöschte Dateien über den sftp Windows client wiederherzustellen. In unserem Beispiel gehen wir davon aus, dass der Nutzer die Datei `tests.txt` gelöscht hat.

Wechseln Sie in das Verzeichnis `/ka/.snapshots` und wählen Sie den gewünschten Snapshot. Wählen Sie beispielsweise das Verzeichnis `lsdf-2013.06.18-21.00.14=>ka_scc=>ka_xyl234`

Dort ist die gelöschte Datei `tests.txt` gelistet. Nach einem Klick mit der rechten Maustaste auf die Datei öffnet sich das Kontextmenu und Sie wählen den Eintrag `Copy`.

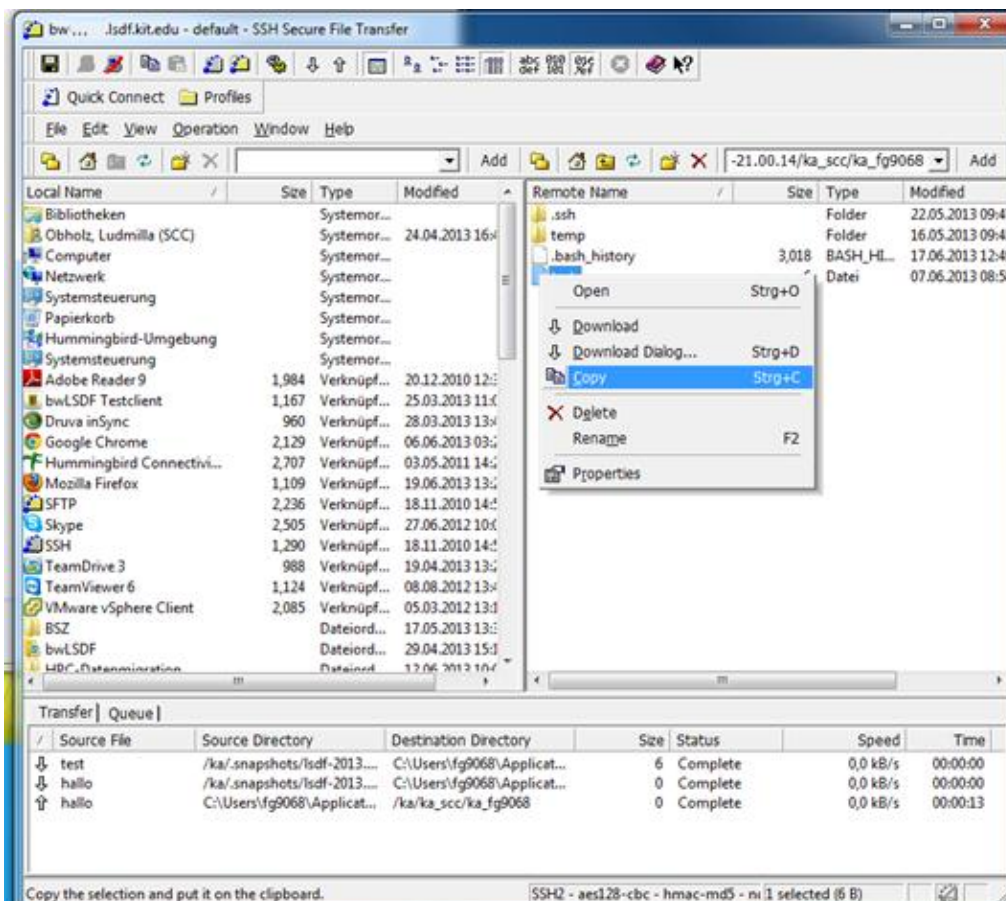


Abbildung 9. Wiederherstellung einer Datei über SFTP Windows-Tool

Wechseln Sie anschließend in ihr persönliches Nutzerverzeichnis und kopieren Sie die Datei durch Klicken auf den Eintrag **Paste** im Kontextmenü.

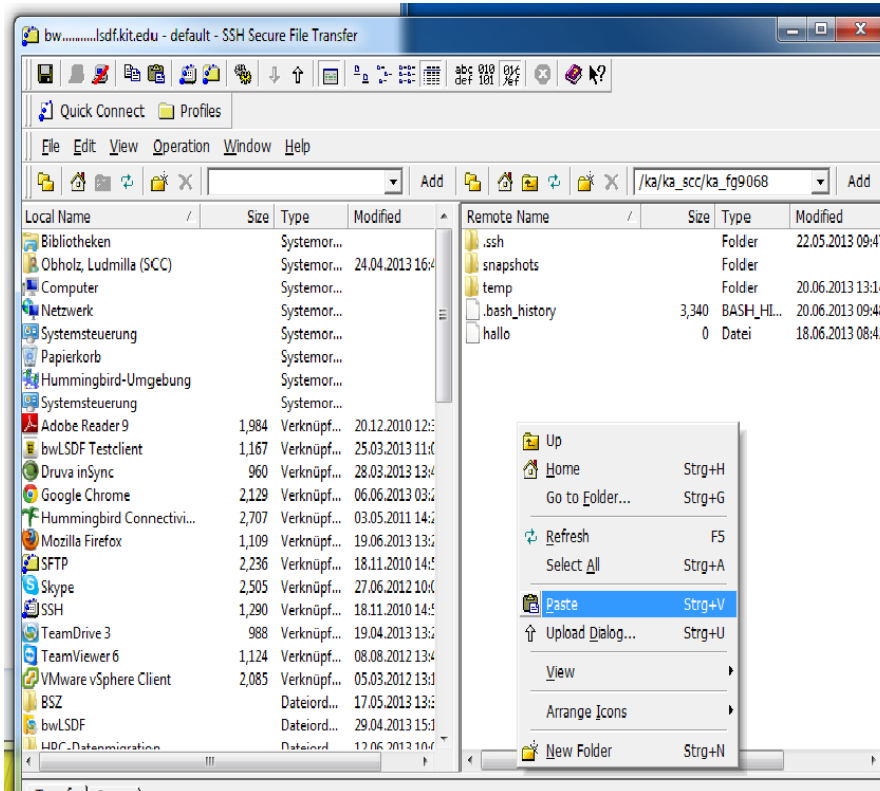


Abbildung 10. Wiederherstellung einer Datei über SFTP Windows-Tool

## 6 Automatische Deprovisionierung der Daten

Die Dateien der Nutzerverzeichnisse sind an den registrierten Benutzer gekoppelt. Die Dateien sind zugänglich solange der Benutzer ein Nutzerkonto an seiner Heimat-Organisation besitzt und dieses im Shibboleth-Identity-Provider verfügbar ist. Verliert ein Benutzer seinen Account werden die zugeordneten Daten nach einer Karenzzeit gelöscht.

## 7 Nutzerunterstützung

Gerne unterstützen wir Sie bei der Nutzung der LSDF. Anfragen, Hinweise oder Wünsche können Sie über das nachfolgende Ticket-System an das LSDF-Team übermitteln.

**Zugang zum Ticket-System:** <https://bw-support.scc.kit.edu/>