



FreeLazLink

Anwenderhandbuch

Sichere Verbindungen zu Servern – mit Terminal, Dateiübertragung und Profilverwaltung

Programmversion 0.5.1 · Stand: Oktober 2026
IT-Pro Jung · Bernd Jung

Inhaltsverzeichnis

1 Willkommen bei FreeLazLink.....	4
1.1 Was ist FreeLazLink?.....	4
1.2 Was Sie brauchen.....	5
1.3 Installation – das Programm ist „portabel“	5
1.4 Zu den Bildern in diesem Handbuch.....	6
1.5 Sprache der Oberfläche.....	6
2 Schnellstart: Ihre erste Verbindung.....	7
2.1 Das Programm starten.....	7
2.2 Die Profilseite öffnen.....	7
2.3 Eine Gruppe anlegen.....	9
2.4 Ein Profil anlegen.....	10
2.5 Die Verbindung starten.....	12
2.6 Beim ersten Mal: den Serverschlüssel bestätigen.....	13
2.7 Anmelden.....	14
2.8 Das Verbindungsfenster.....	14
2.9 Die ersten Befehle.....	15
2.10 Das lokale Terminal.....	17
2.11 Eine Datei auf den Server übertragen.....	17
2.12 Eine Datei direkt auf dem Server bearbeiten.....	19
2.13 Die Verbindung beenden.....	19
3 Die Schnellauswahl im Detail.....	21
3.1 Aufbau.....	21
3.2 Auswahl mit der Tastatur.....	21
3.3 Farbsignale und Töne.....	23
3.4 Auswahl mit der Maus.....	24
3.5 Korrigieren und zurückgehen.....	24
3.6 Viele Einträge: Blättern.....	24
3.7 Gut zu wissen.....	25
4 Profile und Gruppen verwalten.....	26
4.1 Die Profilseite im Überblick.....	26
4.2 Die Knöpfe des Navigators.....	26
4.3 Einträge anlegen, ändern und löschen.....	27
4.4 Reihenfolge und Verschieben.....	27
4.5 Die drei Arten von Einträgen.....	28
4.6 Reiter „Verbindung“	28
4.7 Reiter „SSH-Sitzung“	30
4.8 Reiter „Dateiübertragung“	31
4.9 Reiter „Terminal“	31
4.10 Kopieren und Einfügen von Einträgen.....	32
4.11 Export und Import.....	33
5 Das Verbindungsfenster und das Terminal.....	36
5.1 Text markieren, kopieren und einfügen.....	36
5.2 Zurückblättern (Rückblick).....	37
5.3 Sitzungsende und Neustart.....	37
5.4 Das lokale Terminal.....	37
5.5 Fenstertitel, Glocke und Mitschnitt.....	37
6 Die Dateiansicht (SFTP).....	38
6.1 Navigieren.....	38
6.2 Dateien markieren.....	38
6.3 Die Funktionen F2 bis F8.....	38
6.4 Kopieren, Verschieben und Konflikte.....	39

6.5 Ansehen und Bearbeiten.....	40
6.6 Gespeicherte Pfade (Lesezeichen).....	40
6.7 Verzeichnis anlegen und Löschen.....	41
7 Zwei Verbindungen: von Server zu Server.....	42
8 Einstellungen.....	43
8.1 Töne bei der Schnellauswahl.....	43
8.2 Terminal-Einstellungen.....	43
8.3 Dateiansicht (SFTP).....	45
8.4 Größe und Position des Verbindungsfensters.....	45
8.5 Profile mit einer zentralen Datei synchronisieren.....	46
9 Sicherheit – was Sie wissen sollten.....	50
9.1 Der Serverschlüssel schützt vor Betrügern.....	50
9.2 Gespeicherte Passwörter.....	50
9.3 Weitere Empfehlungen.....	50
10 Häufige Fragen und Problemlösungen.....	51
10.1 Bedienung.....	51
10.2 Verbindungsprobleme.....	52
10.3 Terminal und Dateien.....	52
10.4 Datendatei.....	53
Anlagen.....	54
Anlage A – Glossar.....	54
Anlage B – Übersicht aller Profilparameter.....	55
Anlage C – Tastenkürzel.....	56
Anlage D – Terminal-Einstellungen.....	57
Anlage E – Weitere Einstellungen.....	59
Anlage F – Dateien im Programmordner.....	59
Anlage G – Kommandozeilenprogramme FreeLazLink_SSH und FreeLazLink_SCP.....	60
Anlage H – Importquellen.....	61
Anlage I – Aufbau der CSV-Datei.....	62

1 Willkommen bei FreeLazLink

Dieses Handbuch zeigt Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie mit **FreeLazLink** sicher auf andere Rechner zugreifen – zum Beispiel auf einen Webserver, einen Netzwerkspeicher (NAS), einen Raspberry Pi oder den Server eines Kunden. Sie brauchen dafür keine Vorkenntnisse: Alle Fachbegriffe werden beim ersten Auftreten erklärt und sind zusätzlich im Glossar (Anlage A) zusammengefasst.

Das Handbuch ist so aufgebaut:

- **Kapitel 1** erklärt, was FreeLazLink ist und was Sie zum Arbeiten brauchen.
- **Kapitel 2** ist ein Schnellstart: Sie legen ein Profil an, verbinden sich mit einem Server, geben die ersten Befehle ein und übertragen eine Datei.
- **Kapitel 3 bis 9** beschreiben alle Teile des Programms im Detail.
- **Kapitel 10** beantwortet häufige Fragen und hilft bei Problemen.
- **Die Anlagen** enthalten Übersichten zum Nachschlagen: Glossar, alle Profilparameter, Tastenkürzel, Einstellungen, Dateien und die Kommandozeilenprogramme.

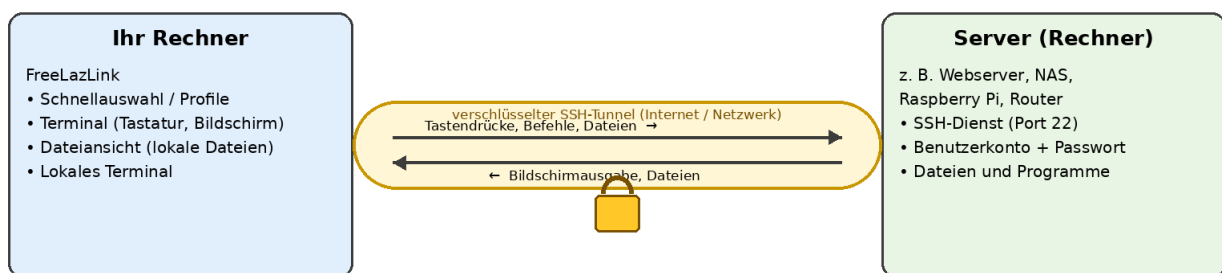
1.1 Was ist FreeLazLink?

FreeLazLink ist eine Art **Fernbedienung für Server**. Ein Server ist ein Rechner, der meist ohne eigenen Bildschirm irgendwo im Keller, im Rechenzentrum oder in der Cloud steht und Dienste anbietet – etwa eine Internetseite, eine Datenbank oder einen Dateispeicher. Um so einen Rechner zu warten, verbinden Sie sich über das Netzwerk mit ihm und arbeiten dann so, als säßen Sie direkt davor.

FreeLazLink bietet Ihnen dafür drei Werkzeuge in einem Fenster:

- **SSH-Terminal** – ein Textfenster, in dem Sie Befehle auf dem Server eingeben und die Antworten sehen.
- **Lokales Terminal** – dasselbe für Ihren eigenen Rechner, praktisch zum Vergleichen oder Vorbereiten.
- **Dateiansicht** – zwei Dateilisten nebeneinander (links Ihr Rechner, rechts der Server), zwischen denen Sie Dateien kopieren, verschieben, umbenennen, ansehen und bearbeiten.

Damit Sie Zugangsdaten nicht jedes Mal neu eintippen müssen, speichert FreeLazLink sie in **Profilen**. Profile lassen sich in **Gruppen** ordnen (z. B. „Firma“, „Privat“, „Kunden“) und über die **Schnellauswahl** mit wenigen Tastendrücken starten.



Alles, was zwischen Ihrem Rechner und dem Server unterwegs ist, wird verschlüsselt. Ein Mithörer im Netz sieht nur unlesbaren Datensalat. Der Serverschlüssel (Fingerabdruck) beweist, dass Sie wirklich mit Ihrem Server sprechen.

Abbildung 1: So arbeitet FreeLazLink: Ihr Rechner und der Server sind über einen verschlüsselten Tunnel verbunden.

Fachbegriff erklärt

SSH (Secure Shell, „sichere Schale“) ist ein weltweit verbreitetes Verfahren, um sich verschlüsselt mit einem anderen Rechner zu verbinden. Fast jeder Linux-Server, viele NAS-Geräte, Router und auch Windows-Server verstehen SSH.

Verschlüsselt heißt: Alles, was übertragen wird – auch Ihr Passwort – ist für Dritte unlesbar.

1.2 Was Sie brauchen

- Einen Rechner mit **Windows**, **Linux** oder **macOS**. FreeLazLink ist ein eigenständiges Programm und benötigt keine weiteren Programme oder Bibliotheken.
- Die **Adresse des Servers** – entweder ein Name wie `server1.beispiel.de` oder eine Nummer wie `192.168.1.10` (IP-Adresse).
- Einen **Benutzernamen** und ein **Passwort** (oder eine Schlüsseldatei) für diesen Server. Diese Angaben erhalten Sie vom Betreiber des Servers.
- Gegebenenfalls eine abweichende **Portnummer**. Normalerweise ist das 22, und Sie müssen nichts eintragen.

Fachbegriff erklärt

Port – ein Server kann viele Dienste gleichzeitig anbieten. Jeder Dienst hat eine eigene „Türnummer“, den Port. SSH benutzt standardmäßig die Tür Nummer 22, unverschlüsseltes FTP die Nummer 21.

1.3 Installation – das Programm ist „portabel“

FreeLazLink wird nicht installiert. Sie kopieren einfach den Programmordner an einen Ort Ihrer Wahl – auf die Festplatte, einen USB-Stick oder in einen Cloud-Ordner – und starten dort die Programmdatei. Alle Daten, die das Programm anlegt, liegen **im selben Ordner wie das Programm**. Wenn Sie den Ordner auf einen anderen Rechner kopieren, nehmen Sie also automatisch alle Profile und Einstellungen mit.

Datei	Bedeutung
<code>FreeLazLink.exe</code> (Windows) bzw. <code>FreeLazLink</code>	Das Programm mit Menüoberfläche, um das es in diesem Handbuch geht.
<code>FreeLazLink_SSH.exe</code> / <code>FreeLazLink_SSH</code>	Kommandozeilenprogramm für SSH-Verbindungen (siehe Anlage G).
<code>FreeLazLink_SCP.exe</code> / <code>FreeLazLink_SCP</code>	Kommandozeilenprogramm für Dateiübertragungen (siehe Anlage G).
<code>FreeLazLink.json</code>	Gemeinsame Datendatei aller drei Programme: Gruppen, Profile, Einstellungen. Wird beim ersten Speichern angelegt.
<code>known_hosts</code>	Liste der bekannten Serverschlüssel („Fingerabdrücke“), siehe Abschnitt 2.6.
<code>FreeLazLink.json.lock</code>	Hilfsdatei, die verhindert, dass zwei Programme gleichzeitig speichern. Bitte nicht löschen, solange ein Programm läuft.
Ordner <code>languages</code> (nur bei Bedarf)	Zusätzliche oder geänderte Sprachdateien (<code>FreeLazLink.<Sprachkürzel>.po</code>), siehe Abschnitt 1.5. Die mitgelieferten Sprachen sind bereits im Programm enthalten.

Tipp

Weil FreeLazLink und die beiden Kommandozeilenprogramme dieselbe Datei `FreeLazLink.json` benutzen, steht ein in FreeLazLink angelegtes Profil sofort auch in `FreeLazLink_SSH` und `FreeLazLink_SCP` zur Verfügung – und umgekehrt.

1.4 Zu den Bildern in diesem Handbuch

Die Bildschirmfotos wurden unter Linux aufgenommen. Unter Windows und macOS sehen Fensterrahmen, Schriften und Knöpfe etwas anders aus, Aufbau und Bedienung sind aber gleich. Alle Meldungen und Knöpfe erscheinen in der Sprache, die FreeLazLink verwendet (Abschnitt 1.5).

Rote Zahlen in den Bildern verweisen auf die Erklärungen im Text, **rote Rahmen** heben wichtige Stellen hervor. In den Beispielen heißt der Server `server1.beispiel.de`, der Benutzer `tester` und Ihr eigener Rechner `mein-pc`.

1.5 Sprache der Oberfläche

FreeLazLink ist mehrsprachig. Alle Sprachen sind **in der Programmdatei enthalten** – das Programm besteht aus einer einzigen Datei. Beim Start wählt FreeLazLink automatisch die Sprache Ihres Systems. Enthalten sind **Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch, Dänisch, Polnisch, Tschechisch, Slowakisch, Italienisch, Russisch, Ungarisch, Rumänisch, Bulgarisch, Spanisch, Portugiesisch** und **brasilianisches Portugiesisch**; für jede andere Systemsprache erscheint die Oberfläche auf Deutsch.

- Eine bestimmte Sprache erzwingen Sie mit dem Startparameter `--lang`, z. B. `FreeLazLink --lang=fr` oder `FreeLazLink --lang=pt_BR` (unter Windows z. B. in den Eigenschaften einer Verknüpfung). Die Kürzel lauten `de`, `en`, `fr`, `nl`, `da`, `pl`, `cs`, `sk`, `it`, `ru`, `hu`, `ro`, `bg`, `es`, `pt` und `pt_BR`.
- Liegt neben dem Programm ein Ordner `languages` mit einer Datei `FreeLazLink.<Sprachkürzel>.po`, hat diese Vorrang vor der eingebauten Übersetzung.

Tipp

Eine weitere Sprache ergänzen Sie, indem Sie die Vorlage `FreeLazLink.pot` z. B. mit dem kostenlosen Programm Poedit übersetzen und als `FreeLazLink.<Sprachkürzel>.po` (etwa `FreeLazLink.sv.po`) in den Ordner `languages` neben dem Programm legen. Für die Standardknöpfe und Standarddialoge gehört zusätzlich die passende Datei `lclstrconsts.<Sprachkürzel>.po` aus Lazarus dazu.

2 Schnellstart: Ihre erste Verbindung

In diesem Kapitel richten Sie in etwa zehn Minuten Ihre erste Verbindung ein. Sie lernen dabei die wichtigsten Teile des Programms kennen. Als Beispiel verbinden wir uns mit dem Webserver einer Firma.

2.1 Das Programm starten

Starten Sie FreeLazLink per Doppelklick auf die Programmdatei. Beim allerersten Start ist die Liste noch leer:

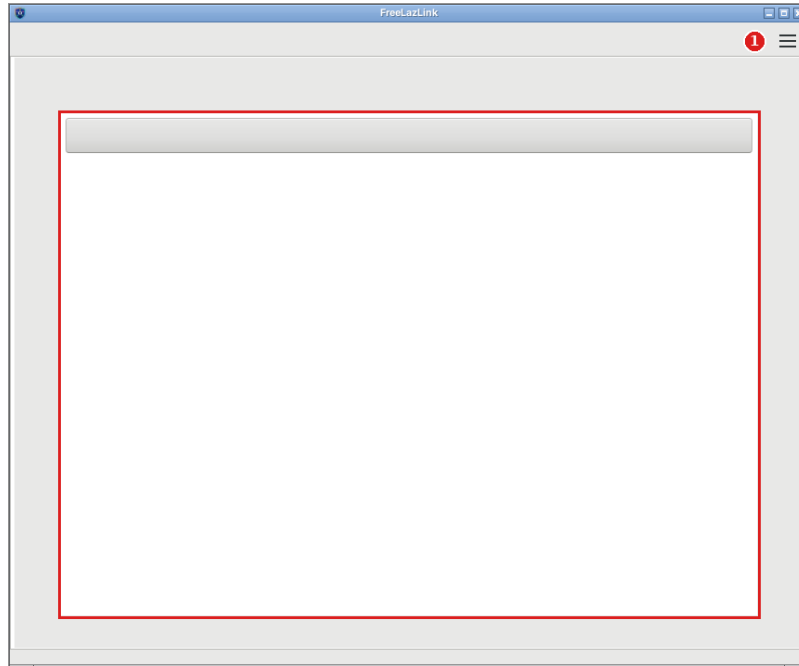


Abbildung 2: FreeLazLink nach dem ersten Start: Die Schnellauswahl ist noch leer.

Das Fenster zeigt die **Schnellauswahl** (roter Rahmen). Hier erscheinen später Ihre Gruppen und Profile als große Knöpfe. Oben rechts sehen Sie das **Menü-Symbol** (1) mit den drei waagerechten Strichen – wegen seiner Form auch „Burger-Menü“ genannt.

2.2 Die Profilseite öffnen

Klicken Sie auf das Menü-Symbol (1). Es öffnet sich ein kleines Menü:

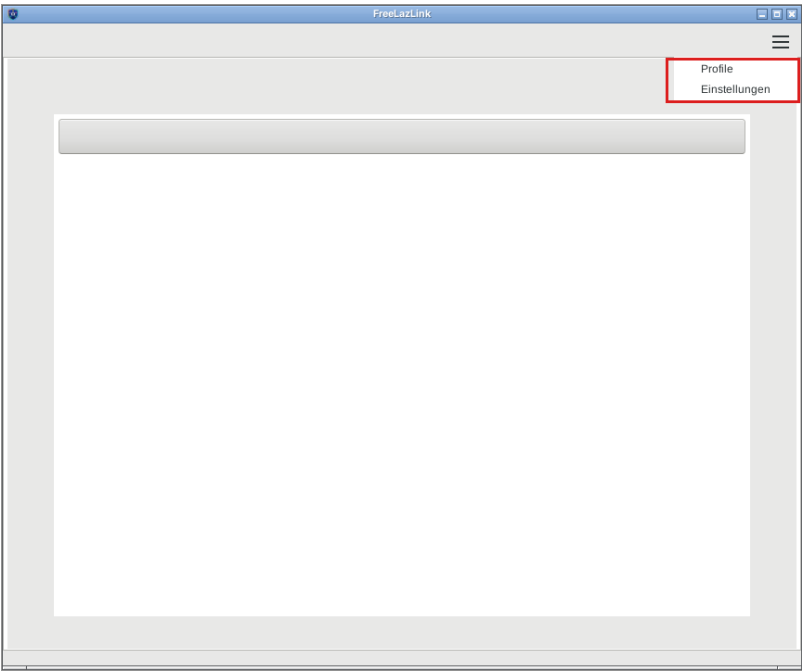


Abbildung 3: Das Menü oben rechts: „Profil“ und „Einstellungen“.

Wählen Sie **Profil**. Das Fenster zeigt jetzt die Profilsseite:

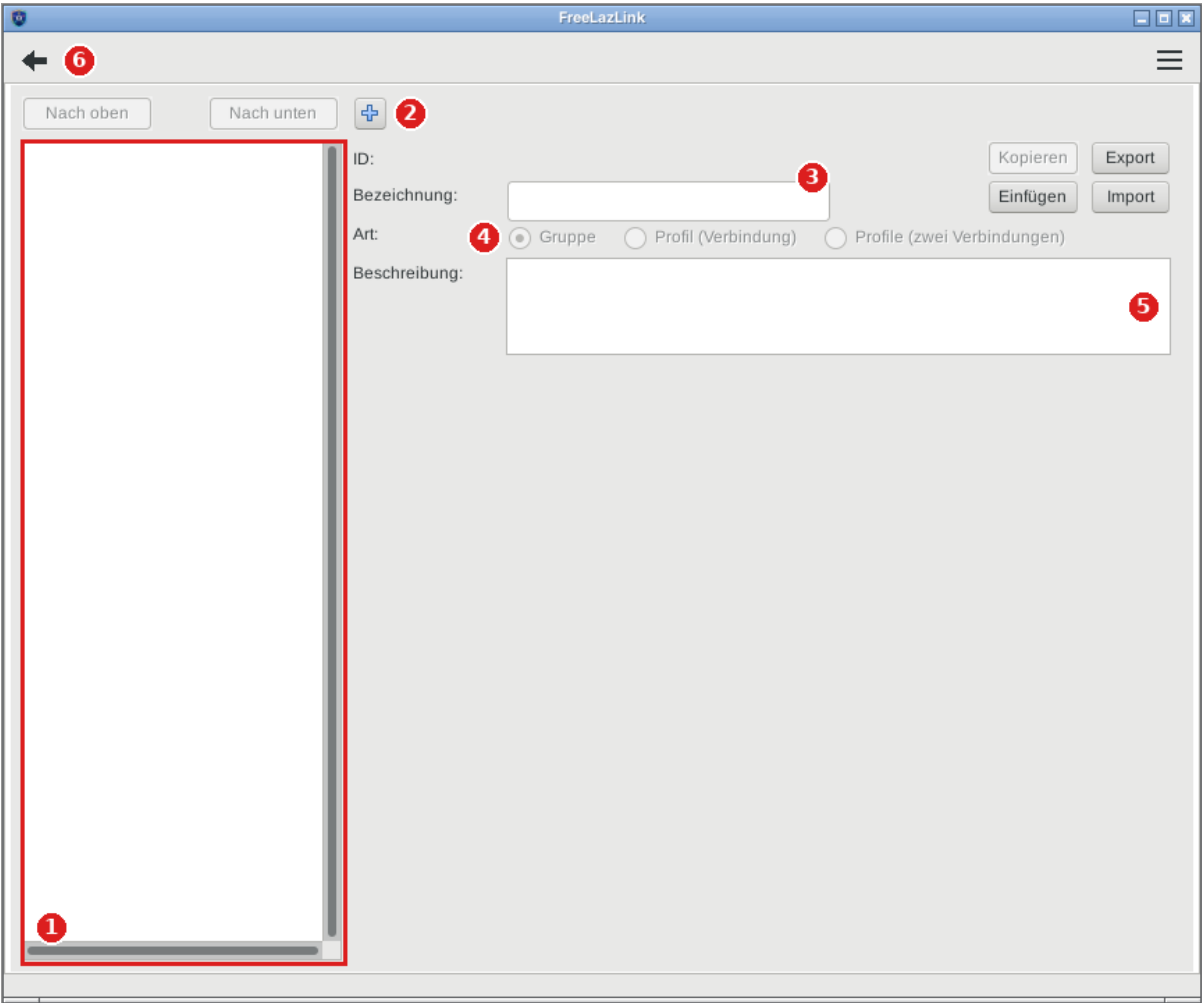


Abbildung 4: Die (noch leere) Profilsseite.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Baum	Zeigt alle Gruppen und Profile wie Ordner und Dateien im Explorer.

Nr.	Element	Bedeutung
2	Einfügen (+)	Legt einen neuen Eintrag an. Weitere Knöpfe erscheinen, sobald Einträge vorhanden sind.
3	Bezeichnung	Der Name, unter dem der Eintrag angezeigt wird, z. B. „Webserver“.
4	Art	Gruppe, Profil (eine Verbindung) oder Profile (zwei Verbindungen).
5	Beschreibung	Freier Text für Notizen, z. B. Standort oder Ansprechpartner.
6	Zurück-Pfeil	Führt zurück zur Schnellauswahl.

Hinweis

Alle Felder sind zunächst grau und gesperrt. Das schützt vor versehentlichen Änderungen. Bearbeiten können Sie nur, nachdem Sie auf **Einfügen (+)** oder **Bearbeiten (Stift)** geklickt haben.

2.3 Eine Gruppe anlegen

Gruppen sind wie Ordner: Sie halten Ihre Profile übersichtlich. Wir legen eine Gruppe „Firma“ an.

1. Klicken Sie auf **Einfügen (+)**. Ein neuer, leerer Eintrag entsteht. Als Art ist automatisch **Gruppe** gewählt.
2. Statt der bisherigen Knöpfe sehen Sie jetzt nur noch **Speichern** (grüner Haken, 1) und **Abbrechen** (rotes Kreuz, 2).
3. Klicken Sie in das Feld **Bezeichnung** und tippen Sie **Firma**.
4. Tragen Sie bei **Beschreibung** zum Beispiel **Alle Server in der Firma** ein.
5. Klicken Sie auf den **grünen Haken** (1). Der Eintrag ist gespeichert und erscheint im Baum.

The screenshot shows a dialog box with a tree view on the left and form fields on the right. The tree view is empty. The form fields are: 'Bezeichnung' (empty text box), 'Art' (radio buttons for 'Gruppe', 'Profil (Verbindung)', and 'Profil (zwei Verbindungen)', with 'Gruppe' selected), and 'Beschreibung' (empty text box). At the top right are buttons for 'Kopieren', 'Export', 'Einfügen', and 'Import'. At the bottom left are two buttons: a green checkmark (labeled 1) and a red X (labeled 2).

Abbildung 5: Nach „Einfügen“: Speichern (1) und Abbrechen (2).

The screenshot shows the same dialog box as in Abbildung 5, but now the 'Bezeichnung' field contains the text 'Firma' and the 'Beschreibung' field contains the text 'Alle Server in der Firma'. The 'Art' is still 'Gruppe'. The 'Speichern' (green checkmark) and 'Abbrechen' (red X) buttons are still present at the bottom left.

Abbildung 6: Die Gruppe ist ausgefüllt.



Abbildung 7: Nach dem Speichern steht „Firma“ im Baum.

Achtung

Ein Eintrag **ohne Bezeichnung** wird beim Speichern kommentarlos verworfen. Wenn nach dem Klick auf den Haken nichts im Baum erscheint, haben Sie vermutlich die Bezeichnung vergessen.

2.4 Ein Profil anlegen

Ein **Profil** enthält alles, was für eine Verbindung nötig ist. Weil im Baum gerade die Gruppe „Firma“ markiert ist, landet das neue Profil automatisch in dieser Gruppe.

1. Klicken Sie auf **Einfügen (+)**.
2. Geben Sie als Bezeichnung **Webserver** ein und als Beschreibung zum Beispiel **Unser Webserver im Keller**.
3. Wählen Sie bei Art **Profil (Verbindung)** (1). Jetzt erscheinen unten vier Reiter mit den Verbindungsdaten.
4. Tragen Sie auf dem Reiter **Verbindung** bei **Rechner (host)** (2) die Adresse des Servers ein, hier **server1.beispiel.de**.
5. Tragen Sie bei **Benutzer** (3) Ihren Benutzernamen ein, hier **tester**.
6. Lassen Sie den **Port** (4) auf 0 – das bedeutet „Standard“ (22).
7. Das **Passwort** (5) können Sie hier eintragen – oder leer lassen. Dann fragt FreeLazLink beim Verbinden danach und bietet an, es zu speichern (Abschnitt 2.7). Der Knopf * neben dem Feld blendet das Passwort ein und aus.
8. Klicken Sie auf den **grünen Haken**.

FreeLazLink

Nach oben Nach unten

Firma

ID: Profilname: folgt beim Speichern

Bezeichnung: Webserver

Art: ☐ Gruppe ☒ Profil (Verbindung) ☐ Profile (zwei Verbindungen)

Beschreibung: Unser Webserver im Keller

Verbindung SSH-Sitzung Dateiübertragung Terminal

Parameter

Rechner (host): server1.beispiel.de

Benutzer (-u): tester

Port (-p): 0 0 = Standard (22, FTP 21)

Passwort (-w): *

Sprungserver (-J):

Schlüsseldateien (-k):

eine Datei pro Zeile

Einstellungen

☐ SSH-Agenten nicht verwenden (-i)

☐ Keine Rückfragen (-b)

☐ Neue Serverschlüssel annehmen (-v)

Gruppe

Abbildung 8: Das Profil „Webserver“ wird ausgefüllt.

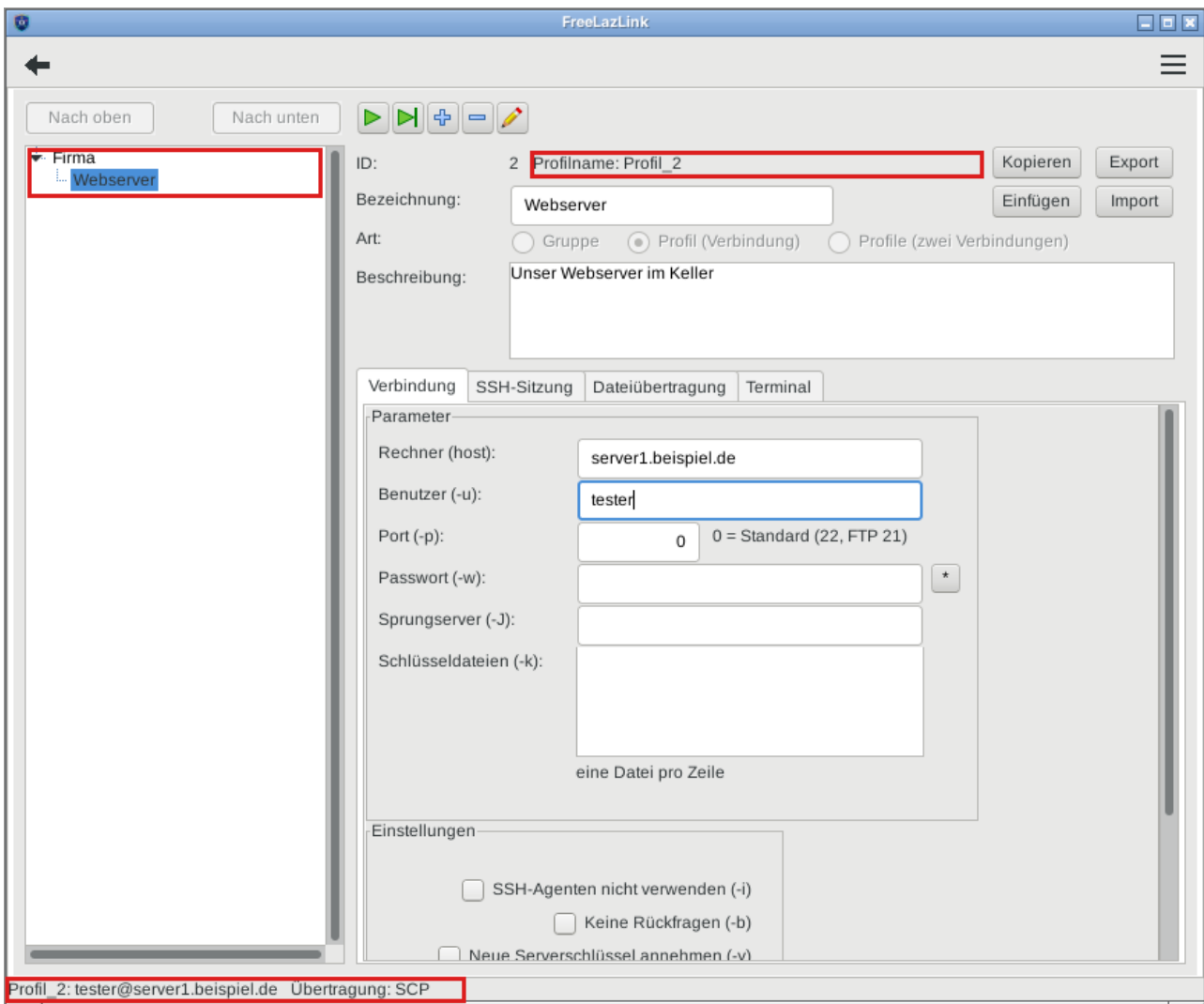


Abbildung 9: Das gespeicherte Profil: im Baum unter „Firma“, mit eigenem Profilnamen und Zusammenfassung in der Statuszeile.

Nach dem Speichern bekommt das Profil automatisch einen eindeutigen **Profilnamen** (hier **Profil_2**, oben neben der ID eingerahmt). Diesen Namen brauchen Sie nur für die Kommandozeilenprogramme; in FreeLazLink arbeiten Sie immer mit der Bezeichnung. Die **Statuszeile** unten fasst das Profil zusammen: Profilname, Benutzer@Rechner und Übertragungsart.

Fachbegriff erklärt

Host (englisch „Gastgeber“) ist ein anderes Wort für den Rechner, mit dem Sie sich verbinden. Im Feld „Rechner (host)“ steht also der Name oder die IP-Adresse des Servers.

2.5 Die Verbindung starten

Klicken Sie oben links auf den **Zurück-Pfeil**. Sie sind wieder in der Schnellauswahl – und dort steht jetzt ein großer Knopf **Webserver**:

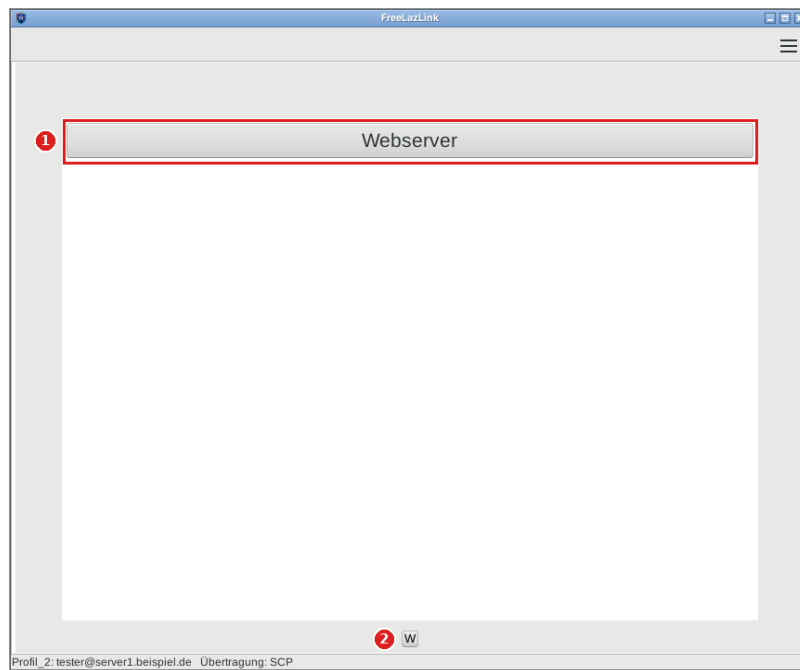


Abbildung 10: Die Schnellauswahl mit dem neuen Profil.

Weil die Gruppe „Firma“ bisher nur einen einzigen Eintrag enthält, überspringt FreeLazLink diese Ebene und zeigt gleich das Profil. Sie starten die Verbindung auf eine dieser Arten:

- mit einem **Klick** auf den Knopf „Webserver“ (1),
- mit dem **Anfangsbuchstaben** auf der Tastatur – hier **W**,
- oder mit einem Klick auf den kleinen **Zeichenknopf** „W“ (2) unten.

Es öffnet sich ein neues, großes **Verbindungsfenster**, das Hauptfenster wird in die Taskleiste verkleinert.

2.6 Beim ersten Mal: den Serverschlüssel bestätigen

Bei der ersten Verbindung zu einem Server erscheint diese Frage:



Abbildung 11: Rückfrage bei einem noch unbekannten Server.

Jeder SSH-Server besitzt einen eigenen, einmaligen **Serverschlüssel**. Der **Fingerabdruck** ist eine Kurzform davon – wie ein Personalausweis des Servers. FreeLazLink merkt sich den Fingerabdruck in der Datei **known_hosts**. Bei jeder späteren Verbindung wird verglichen: Stimmt er nicht mehr, warnt das Programm, denn dann könnte sich jemand als Ihr Server ausgeben.

Nr.	Knopf	Wirkung
1	Abbrechen	Keine Verbindung aufbauen.
2	Nur diesmal verbinden	Verbinden, den Schlüssel aber nicht speichern – die Frage kommt beim

Nr.	Knopf	Wirkung
		nächsten Mal wieder.
3	Speichern und verbinden	Schlüssel in <code>known_hosts</code> speichern und verbinden. Das ist im Normalfall die richtige Wahl.

Tipp

Wer ganz sicher gehen will, lässt sich den Fingerabdruck vom Server-Betreuer nennen und vergleicht ihn. Bei Ihrem eigenen Server können Sie ihn dort mit `ssh-keygen -lf /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key.pub` anzeigen.

2.7 Anmelden

Ist im Profil kein Passwort gespeichert, fragt FreeLazLink danach:

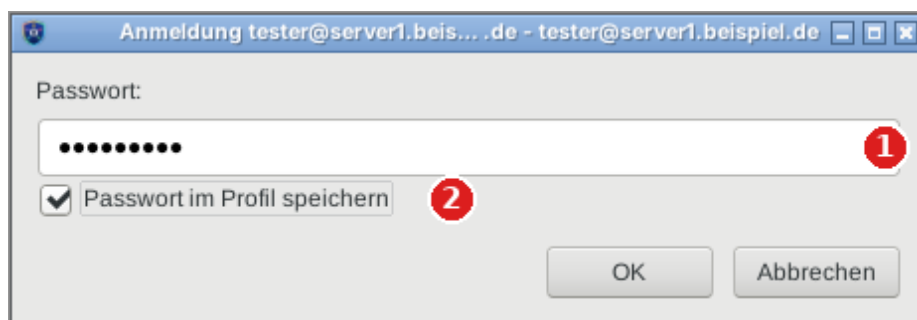


Abbildung 12: Die Anmeldung mit Passwort.

1. Tippen Sie Ihr Passwort ein (1). Es wird nur als Sternchen angezeigt.
2. Setzen Sie den Haken **Passwort im Profil speichern** (2), wenn Sie es künftig nicht mehr eingeben möchten. Gespeichert wird erst, wenn die Anmeldung geklappt hat – ein Tippfehler landet also nicht im Profil.
3. Klicken Sie auf **OK** oder drücken Sie die Eingabetaste.

Hinweis

Gespeicherte Passwörter liegen verschlüsselt in `FreeLazLink.json`. Sie sind damit vor neugierigen Blicken geschützt, aber nicht vor jemandem, der den ganzen Programmordner kopiert. Mehr dazu in Kapitel 9.

2.8 Das Verbindungsfenster

Nach erfolgreicher Anmeldung sehen Sie das Verbindungsfenster. Es hat drei **Reiter** (Karteikarten) und unten eine Statuszeile:

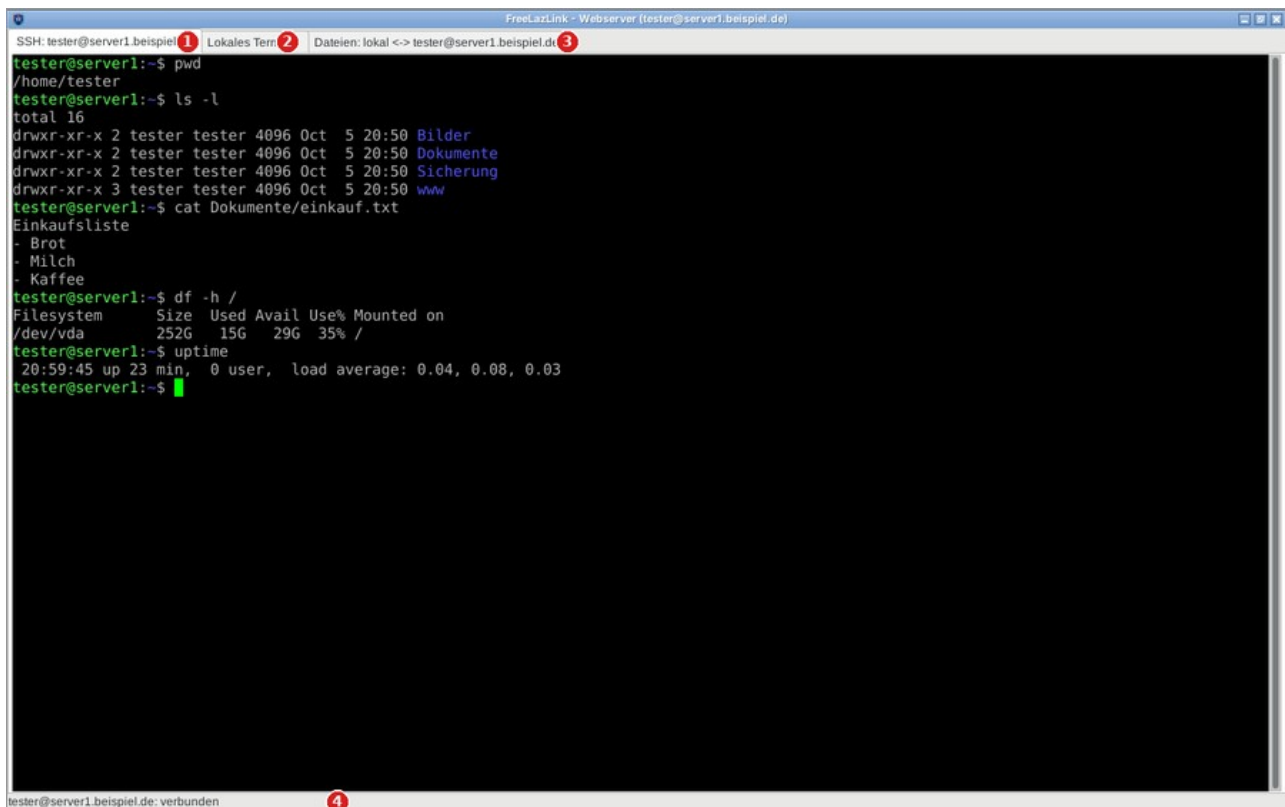


Abbildung 13: Das Verbindungsfenster mit dem Reiter „SSH“.

Nr.	Reiter / Bereich	Inhalt
1	SSH: tester@server1...	Das Terminal auf dem Server. Hier geben Sie Befehle ein.
2	Lokales Terminal	Ein Terminal auf Ihrem eigenen Rechner.
3	Dateien: lokal <-> ...	Die Dateiansicht zum Übertragen von Dateien.
4	Statuszeile	Zustand der Verbindung: „wird aufgebaut“, „Anmeldung“, „verbunden“ oder ein Fehler.

Fachbegriff erklärt

Terminal (auch Konsole oder Kommandozeile) ist ein Fenster, in dem man einem Rechner Befehle als Text gibt, statt mit der Maus zu klicken. Der Rechner antwortet ebenfalls mit Text.

Die **Eingabeaufforderung** (englisch „Prompt“) – hier `tester@server1:~$` – zeigt, dass der Server auf einen Befehl wartet. Sie verrät Benutzer (`tester`), Rechner (`server1`) und das aktuelle Verzeichnis (`~` = Ihr persönlicher Ordner).

2.9 Die ersten Befehle

Klicken Sie in das schwarze Terminal und probieren Sie die folgenden Befehle aus. Jeden Befehl schließen Sie mit der **Eingabetaste** ab. Die Beispiele gelten für Linux-Server, die mit Abstand am häufigsten sind.

```

SSH: tester@server1.beispiel.de | Lokales Terminal | Dateien: lokal <-> tester@server1.beispiel.de
tester@server1:~$ pwd
/home/tester
tester@server1:~$ ls -l
total 16
drwxr-xr-x 2 tester tester 4096 Oct  5 20:50 Bilder
drwxr-xr-x 2 tester tester 4096 Oct  5 20:50 Dokumente
drwxr-xr-x 2 tester tester 4096 Oct  5 20:50 Sicherung
drwxr-xr-x 3 tester tester 4096 Oct  5 20:50 www
tester@server1:~$ cat Dokumente/einkauf.txt
Einkaufsliste
- Brot
- Milch
- Kaffee
tester@server1:~$ df -h /
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda        252G  15G   29G   35% /
tester@server1:~$ uptime
 20:59:45 up 23 min,  0 user,  load average: 0.04, 0.08, 0.03
tester@server1:~$

```

Abbildung 14: Einige einfache Befehle und ihre Ausgaben.

Befehl	Was er tut
<code>pwd</code>	Zeigt, in welchem Verzeichnis (Ordner) Sie sich befinden.
<code>ls -l</code>	Listet die Dateien und Ordner im aktuellen Verzeichnis ausführlich auf.
<code>cd Dokumente</code>	Wechselt in den Ordner „Dokumente“. <code>cd ..</code> geht eine Ebene zurück, <code>cd</code> allein in Ihren persönlichen Ordner.
<code>cat datei.txt</code>	Zeigt den Inhalt einer Textdatei an.
<code>df -h /</code>	Zeigt, wie viel Speicherplatz auf der Festplatte noch frei ist.
<code>uptime</code>	Zeigt, wie lange der Server schon läuft und wie stark er ausgelastet ist.
<code>mc</code>	Startet den Midnight Commander (falls installiert), einen Dateimanager im Terminal.
<code>clear</code>	Leert das Terminalfenster.
<code>exit</code>	Meldet Sie vom Server ab und beendet die Sitzung.

Auch bildschirmfüllende Textprogramme wie der Midnight Commander, die Editoren `nano` oder `vim` oder die Prozessanzeige `htop` funktionieren. Sie lassen sich sogar mit der Maus bedienen:

```

SSH: mc [tester@vm]:~ | Lokales Terminal | Dateien: lokal <-> tester@server1.beispiel.de
mc [tester@vm]:~ - FreeLazLink (Webserver)

Left  File      Command  Options  Right
-----
.n     Name      Size     Modify   time    .n     Name      Size     Modify   time
/..    UP--DIR   0ct  5  20:50 /..    UP--DIR   0ct  5  20:50
/.cache 4096 0ct  5  20:59 /..cache 4096 0ct  5  20:59
/.config 4096 0ct  5  20:59 /..config 4096 0ct  5  20:59
/.local 4096 0ct  5  20:59 /..local 4096 0ct  5  20:59
/Bilder 4096 0ct  5  20:50 /Bilder 4096 0ct  5  20:50
/Dokumente 4096 0ct  5  20:50 /Dokumente 4096 0ct  5  20:50
/Sicherung 4096 0ct  5  20:50 /Sicherung 4096 0ct  5  20:50
/www 4096 0ct  5  20:50 /www 4096 0ct  5  20:50
.bash_logout 220 Mar 31 2024 .bash_logout 220 Mar 31 2024
.bashrc 3855 0ct  5  20:50 .bashrc 3855 0ct  5  20:50
.profile 807 Mar 31 2024 .profile 807 Mar 31 2024

UP--DIR 28G / 252G (11%) UP--DIR 28G / 252G (11%)

Hint: Tab changes your current panel.
tester@server1:~$
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

```

Abbildung 15: Der Midnight Commander läuft im SSH-Terminal.

Tipp

Text kopieren ist ganz einfach: **Mit der Maus markieren** – der Text liegt sofort in der Zwischenablage. Ein Klick mit der **rechten Maustaste** fügt ihn an der Eingabestelle ein. Mehr dazu in Kapitel 5.

2.10 Das lokale Terminal

Der zweite Reiter **Lokales Terminal** öffnet ein Terminal auf Ihrem eigenen Rechner (unter Windows die Eingabeaufforderung, unter Linux und macOS die gewohnte Shell). Hier können Sie zum Beispiel nachsehen, welche Dateien Sie gleich hochladen möchten:



Abbildung 16: Das lokale Terminal zeigt Ihren eigenen Rechner („mein-pc“).

2.11 Eine Datei auf den Server übertragen

Klicken Sie auf den dritten Reiter **Dateien**. Sie sehen zwei Dateilisten nebeneinander:

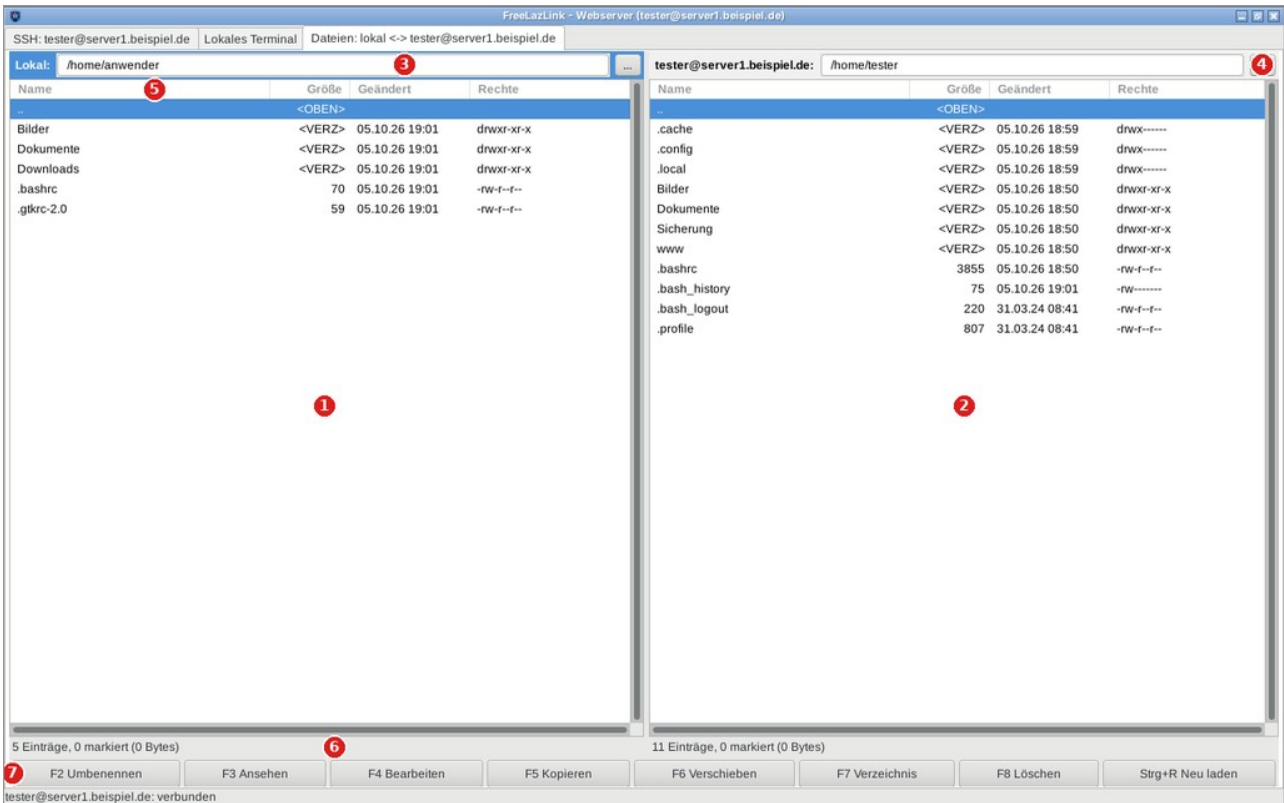


Abbildung 17: Die Dateiansicht: links Ihr Rechner, rechts der Server.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Linkes Fenster „Lokal“	Die Dateien auf Ihrem Rechner.
2	Rechtes Fenster	Die Dateien auf dem Server (hier <code>tester@server1.beispiel.de</code>).
3	Pfadfeld	Zeigt das aktuelle Verzeichnis. Sie können hier auch direkt einen Pfad eintippen und mit der Eingabetaste dorthin springen.
4	Knopf „...“	Öffnet die gespeicherten Pfade (Lesezeichen), siehe Abschnitt 6.6.

Nr.	Element	Bedeutung
5	Spaltenköpfe	Name, Größe, Änderungsdatum und Zugriffsrechte. <VERZ> kennzeichnet ein Verzeichnis, ./<OBEN> führt eine Ebene höher.
6	Fußzeile	Anzahl der Einträge und der markierten Einträge samt Größe.
7	Funktionsknöpfe	F2 bis F8 und Strg+R – die Befehle der Dateiansicht. Die Knöpfe entsprechen den Funktionstasten der Tastatur.

Das **aktive** Fenster erkennen Sie an der blau hinterlegten Überschrift. Mit der **Tab-Taste** oder einem Mausklick wechseln Sie zwischen links und rechts. Ein Verzeichnis öffnen Sie per **Doppelklick** oder **Eingabetaste**, eine Ebene zurück geht es mit der **Rücktaste** (Backspace).

Beispiel: eine neue Startseite hochladen

1. Öffnen Sie links den Ordner **Dokumente** (Doppelklick).
2. Öffnen Sie rechts den Ordner **www** und darin **html** – das ist das Zielverzeichnis.
3. Klicken Sie links auf die Datei **index.html**. Um mehrere Dateien auf einmal zu übertragen, drücken Sie auf jeder Datei die Taste **Einf** (Insert): Markierte Dateien erhalten ein Häkchen ✓.
4. Drücken Sie **F5** oder klicken Sie auf **F5 Kopieren**.
5. Eine Rückfrage zeigt das Ziel. Bestätigen Sie mit **OK**.
6. Gibt es die Datei am Ziel schon, fragt FreeLazLink nach (Abbildung unten). Wählen Sie **Überschreiben**.

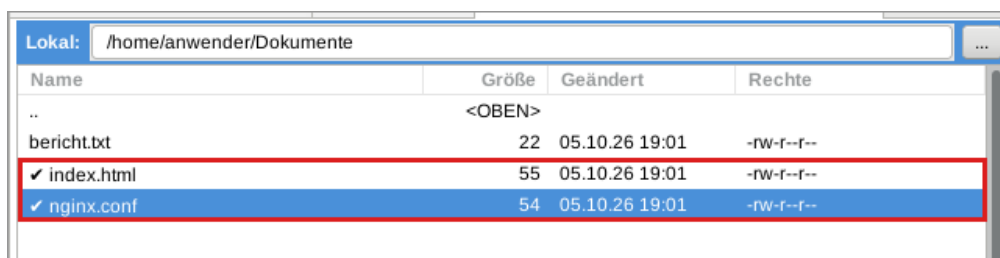


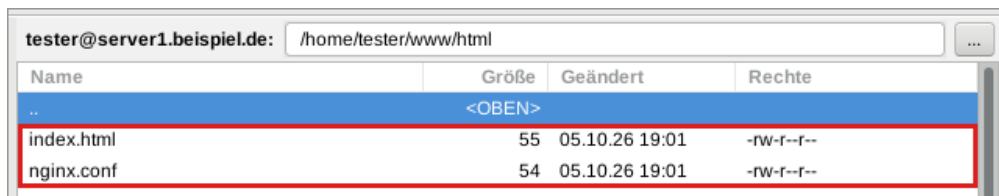
Abbildung 18: Zwei Dateien sind mit der Einfg-Taste markiert (✓).



Abbildung 19: Rückfrage vor dem Kopieren mit dem Zielverzeichnis.



Abbildung 20: Die Zieldatei gibt es schon: Neu und vorhanden werden mit Größe und Datum verglichen.



Name	Größe	Geändert	Rechte
<OBEN>			
index.html	55	05.10.26 19:01	-rw-r--r--
nginx.conf	54	05.10.26 19:01	-rw-r--r--

Abbildung 21: Die Dateien liegen jetzt auf dem Server.

2.12 Eine Datei direkt auf dem Server bearbeiten

Kleine Änderungen an Textdateien erledigen Sie, ohne die Datei erst herunterzuladen:

1. Markieren Sie rechts die Datei `index.html`.
2. Drücken Sie **F4** (Bearbeiten). Ein Editorfenster öffnet sich; Programmtexte und Webseiten werden farbig hervorgehoben.
3. Ändern Sie den Text (1). In der Statuszeile (2) steht jetzt „Geändert (Strg+S speichert)“.
4. Drücken Sie **Strg+S**. Die Datei wird gespeichert und sofort auf den Server zurückübertragen; die Statuszeile meldet „Gespeichert“.
5. Schließen Sie den Editor mit dem Kreuz oben rechts oder mit **F10**.

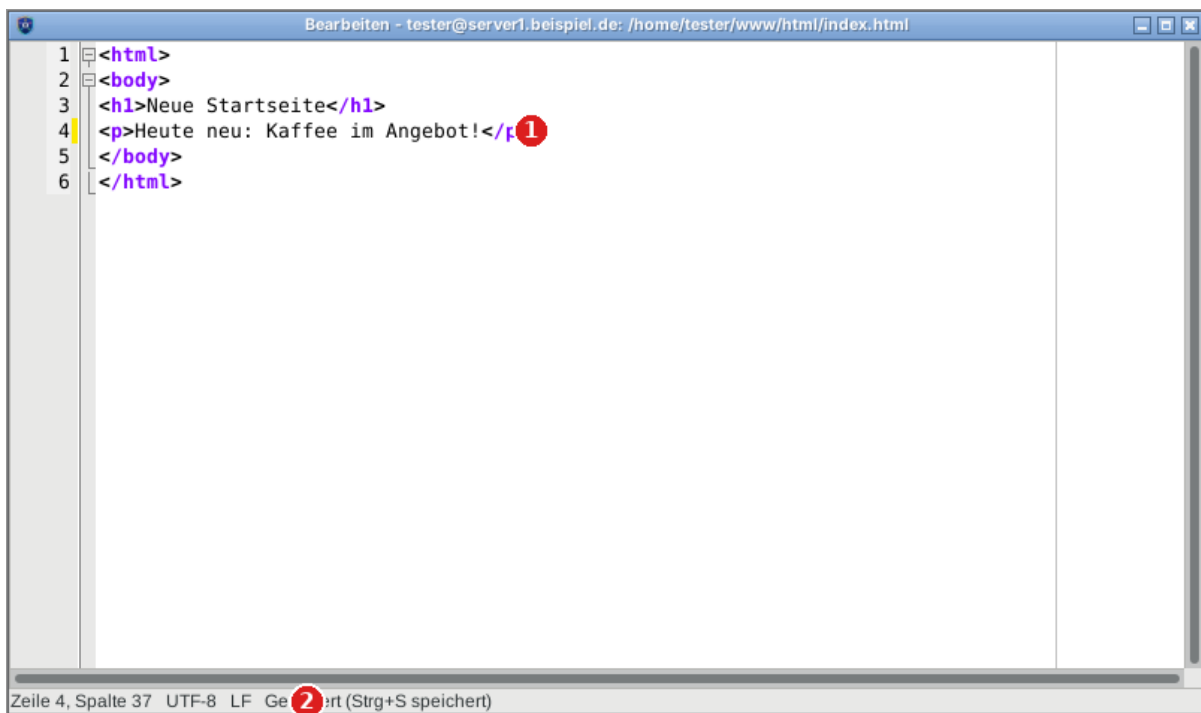


Abbildung 22: Der eingebaute Editor (F4) mit einer HTML-Datei vom Server.

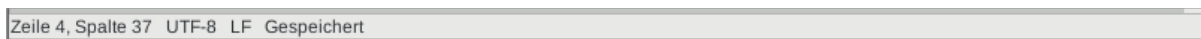


Abbildung 23: Statuszeile nach Strg+S: Position, Zeichensatz, Zeilenende, Zustand.

2.13 Die Verbindung beenden

Schließen Sie das Verbindungsfenster wie jedes andere Fenster. Ist die Sitzung noch aktiv, fragt FreeLazLink zur Sicherheit nach:



Abbildung 24: Rückfrage beim Schließen einer aktiven Sitzung.

Alternativ tippen Sie im SSH-Terminal `exit`. Danach erscheint das Hauptfenster mit der Schnellauswahl wieder, und Sie können die nächste Verbindung starten.

Tipp

Geschafft! Sie kennen jetzt den kompletten Ablauf:

1. Profil anlegen (Menü → Profile → +), 2. in der Schnellauswahl starten, 3. Serverschlüssel bestätigen und anmelden, 4. im Terminal arbeiten oder Dateien übertragen, 5. Fenster schließen.

Die folgenden Kapitel erklären die einzelnen Teile ausführlich.

3 Die Schnellauswahl im Detail

Die Schnellauswahl ist das Startfenster von FreeLazLink. Sie ist darauf ausgelegt, dass Sie eine Verbindung mit **wenigen Tastendrücken** öffnen – ohne lange zu suchen und ohne die Maus. Für die Beispiele in diesem Kapitel enthält der Baum mehrere Gruppen (Firma, Privat, Kunden mit Unterkunden) und Profile.

3.1 Aufbau



Abbildung 25: Die oberste Ebene der Schnellauswahl.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Knöpfe	Jeder Knopf ist ein Eintrag der aktuellen Ebene – in der Reihenfolge, die Sie auf der Profilseite festgelegt haben.
2	Kleiner Pfeil 	Der Eintrag ist eine Gruppe mit Untereinträgen. Ein Klick öffnet die nächste Ebene. Knöpfe ohne Pfeil starten direkt eine Verbindung.
3	Zeichenknöpfe	Zeigen alle Buchstaben, mit denen es sinnvoll weitergeht. Ein Klick wirkt wie der Tastendruck.
4	Menü	Wechsel zur Profilseite oder zu den Einstellungen; bei eingeschalteter Synchronisation auch deren Befehle (Abschnitt 8.5).

3.2 Auswahl mit der Tastatur

Tippen Sie einfach die **Anfangsbuchstaben** des gewünschten Eintrags. Groß- und Kleinschreibung spielen keine Rolle. FreeLazLink grenzt die Auswahl mit jedem Buchstaben weiter ein:

- Passen **mehrere** Einträge, bleiben Sie in der Ebene; die Eingabe wird oben links angezeigt.
- Passt **genau ein** Eintrag, ist er gewählt: Eine Gruppe öffnet die nächste Ebene, ein Profil startet die Verbindung.
- Passt **kein** Eintrag, wird die Taste ignoriert.

Beispiel: Sie möchten den Router der Kundin „Meier KG“ öffnen.

1. Taste **k** – nur „Kunden“ beginnt mit K. Die Gruppe öffnet sich (Abbildung links unten). Oben links (1) steht Ihre bisherige Eingabe, außerdem erscheint der Zurück-Pfeil (2).

2. Taste **m** – drei Kunden beginnen mit M. Die Zeichenknöpfe zeigen jetzt A, E und Ü, denn nur diese Buchstaben führen weiter.
3. Taste **e** – nur noch „Meier KG“ passt. Die Gruppe öffnet sich und zeigt „Router“ und „Kamera-Server“.
4. Taste **r** – „Router“ wird gestartet.

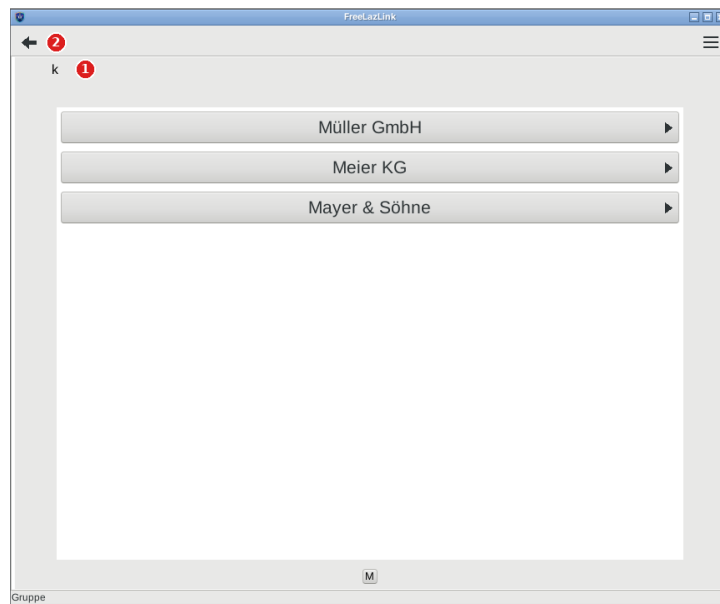


Abbildung 26: Nach „k“: die Ebene „Kunden“.

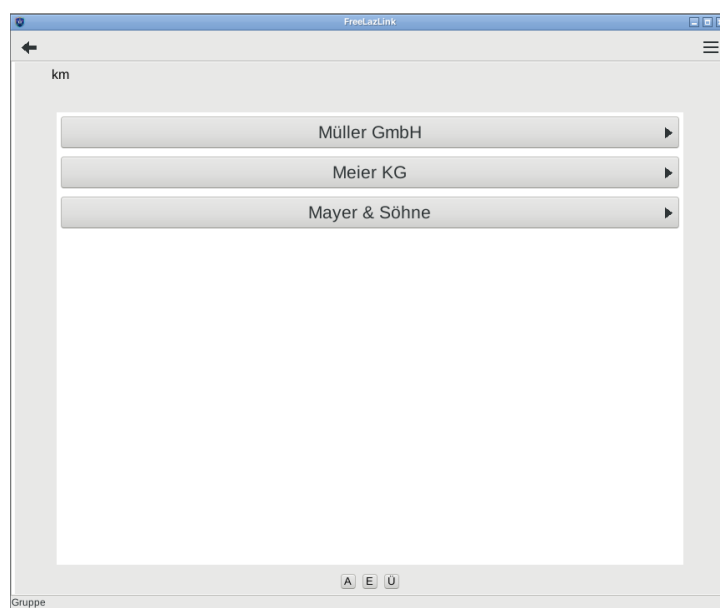


Abbildung 27: Nach „km“: drei Treffer, mögliche nächste Buchstaben A, E, Ü.

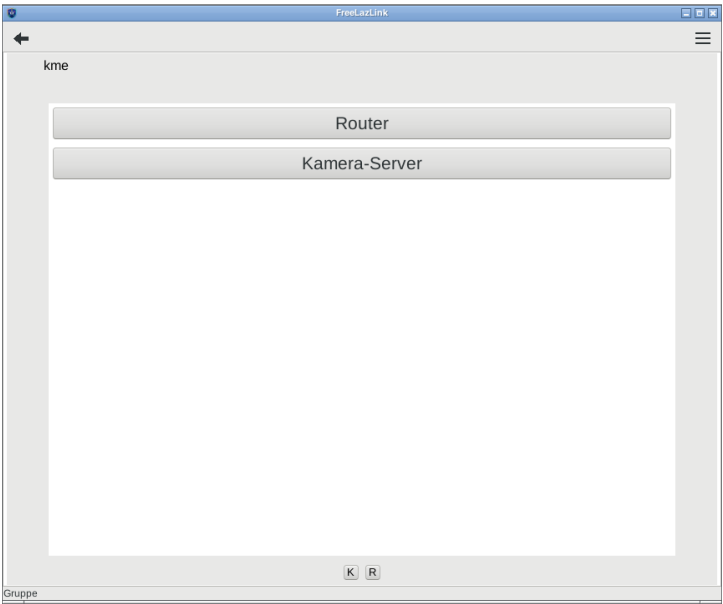


Abbildung 28: Nach „kme“: die Ebene „Meier KG“.

Tipp

Mit etwas Übung öffnen Sie so jede Verbindung „blind“ – **kmer** startet hier immer den Router der Meier KG, egal wie viele Einträge es sonst gibt.

3.3 Farbsignale und Töne

Damit Sie auch ohne genau hinzusehen wissen, was passiert ist, blitzt das Fenster kurz farbig auf:

Signal	Bedeutung
Rot	Die Taste passt zu keinem Eintrag und wurde ignoriert.
Grün	Die nächste Ebene wurde erreicht.
Fenster verschwindet	Das Ziel wurde erreicht – das Verbindungsfenster öffnet sich.

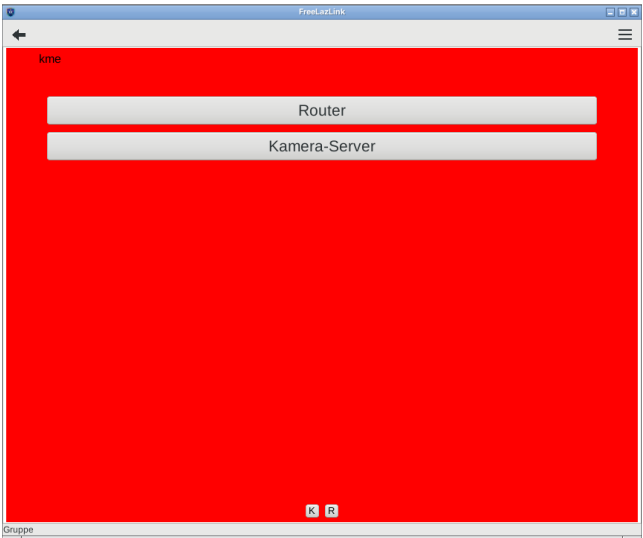


Abbildung 29: Rot: falsche Taste.

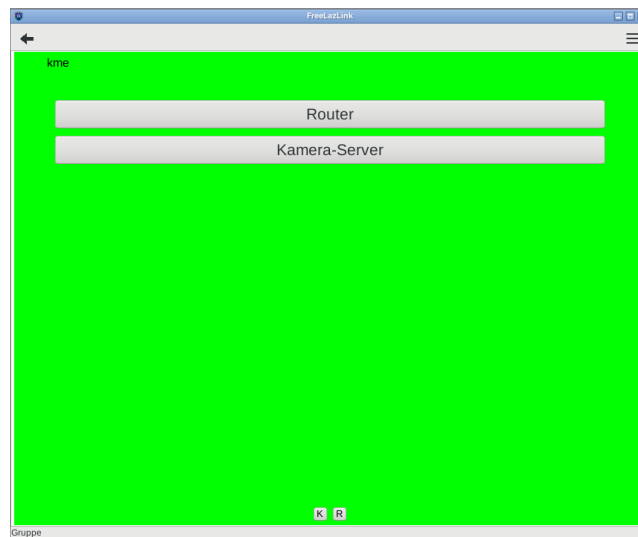


Abbildung 30: Grün: nächste Ebene erreicht.

Zusätzlich kann für jedes dieser Ereignisse ein Ton erklingen. Welche Töne Sie hören möchten, stellen Sie auf der Seite **Einstellungen** ein (Kapitel 8.1).

3.4 Auswahl mit der Maus

Natürlich können Sie auch einfach auf die Knöpfe klicken. Ein Klick auf eine Gruppe öffnet sie, ein Klick auf ein Profil startet die Verbindung. Die kleinen **Zeichenknöpfe** unten sind eine Hilfe für Touchscreens oder wenn gerade keine Tastatur zur Hand ist.

3.5 Korrigieren und zurückgehen

Taste / Knopf	Wirkung
Rücktaste (Backspace)	Nimmt die letzte Eingabe zurück – auch über Ebenen hinweg und auch einen Mausklick.
Esc	Zurück zur obersten Ebene; alle Eingaben werden verworfen.
Zurück-Pfeil oben links	Wie Esc. Der Pfeil erscheint, sobald Sie etwas eingegeben haben.
Bild auf / Bild ab	Blättert seitenweise, wenn eine Ebene mehr Einträge hat, als ins Fenster passen.

3.6 Viele Einträge: Blättern

Hat eine Ebene mehr Einträge, als das Fenster anzeigen kann, erscheinen unter der Liste zwei **Blätterknöpfe** (roter Rahmen). Sie blättern damit seitenweise vor und zurück, ebenso mit den Tasten **Bild auf/ab** oder dem Mausrad. Alternativ vergrößern Sie einfach das Fenster – die Größe merkt sich FreeLazLink für den nächsten Start.

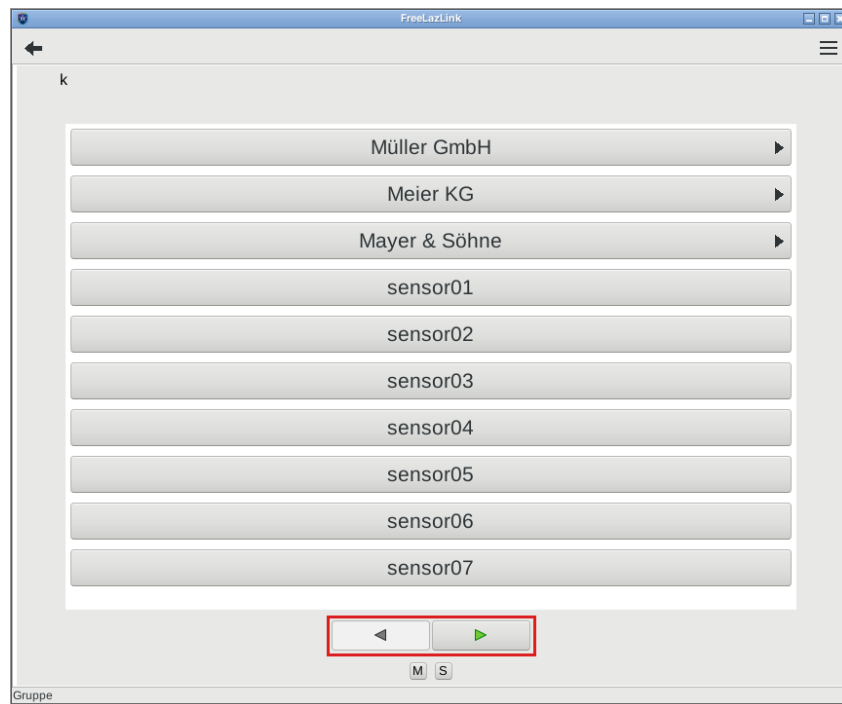


Abbildung 31: Eine Ebene mit vielen Einträgen: Blätterknöpfe erscheinen.

3.7 Gut zu wissen

- **Ebenen mit nur einem Eintrag** werden übersprungen. Enthält eine Gruppe nur eine Untergruppe, gelangen Sie direkt in diese.
- **Ein Name ist Anfang eines anderen?** Beispiel: „Webserver“ und „Webserver und Archiv“. Wenn Sie **webserver** vollständig eintippen und dann einen Buchstaben, der nicht zu „Webserver und Archiv“ passt, nimmt FreeLazLink „Webserver“. Einfacher ist hier ein Mausklick.
- Die **Bezeichnungen dürfen beliebige Zeichen** enthalten, auch Umlaute, Leerzeichen und Sonderzeichen wie „&“. Auch doppelte Bezeichnungen sind erlaubt – dann hilft allerdings nur noch die Maus.
- Eine **Gruppe ohne Einträge** kann nicht gestartet werden; FreeLazLink weist darauf hin.
- Das Hauptfenster hat eine **Mindestgröße**. Passt bei kleinem Fenster nicht alles auf einen Reiter, erscheint dort eine Bildlaufleiste. Größer ziehen dürfen Sie das Fenster jederzeit; FreeLazLink merkt sich die zuletzt eingestellte Größe für den nächsten Start – gleichgültig, welche Seite beim Beenden offen war.
- Beim Start einer Verbindung wird das Hauptfenster in die Taskleiste verkleinert. Sie können es jederzeit wieder hervorholen und **weitere Verbindungen** öffnen – jede bekommt ein eigenes Fenster.

Tipp

Wählen Sie die Bezeichnungen so, dass sie sich schon in den ersten Buchstaben unterscheiden. Dann genügen meist zwei oder drei Tastendrucke pro Verbindung.

4 Profile und Gruppen verwalten

Alle Einträge – Gruppen und Profile – verwalten Sie auf der **Profilseite**. Sie erreichen sie über das Menü oben rechts → **Profil**. Mit dem Zurück-Pfeil oben links kehren Sie zur Schnellauswahl zurück.

4.1 Die Profilseite im Überblick

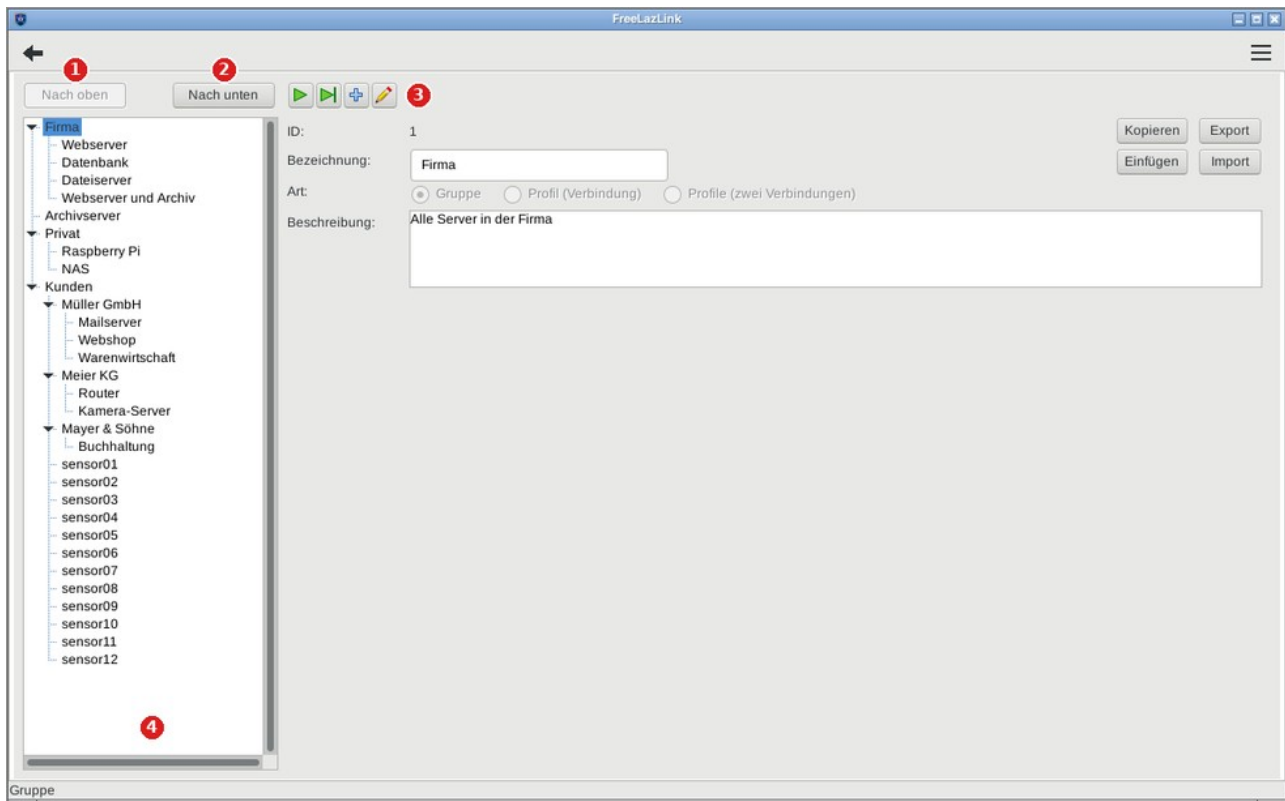


Abbildung 32: Die Profilseite mit einem gut gefüllten Baum.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Nach oben	Schiebt den markierten Eintrag innerhalb seiner Gruppe eine Position nach oben.
2	Nach unten	Schiebt ihn eine Position nach unten. Diese Reihenfolge gilt auch für die Schnellauswahl.
3	Navigator	Knöpfe zum Blättern, Einfügen, Löschen, Bearbeiten (siehe 4.2).
4	Baum	Alle Einträge. Ein Klick wählt einen Eintrag; die Pfeile ▼ klappen Gruppen auf und zu.

4.2 Die Knöpfe des Navigators

Der Navigator zeigt immer nur die Knöpfe, die gerade sinnvoll sind:



Abbildung 33: Der Navigator mit allen Knöpfen (vergrößert).

Symbol	Name	Wirkung
◀	Erster	Springt zum ersten Eintrag.
◀	Vorheriger	Springt zum vorherigen Eintrag.

Symbol	Name	Wirkung
	Nächster	Springt zum nächsten Eintrag.
	Letzter	Springt zum letzten Eintrag.
+	Einfügen	Legt einen neuen Eintrag an.
-	Löschen	Löscht den Eintrag (nach Rückfrage). Fehlt bei Gruppen mit Untereinträgen.
Stift	Bearbeiten	Gibt die Felder zum Ändern frei.
✓ (grün)	Speichern	Übernimmt die Änderungen (nur während der Bearbeitung).
✗ (rot)	Abbrechen	Verwirft die Änderungen (nur während der Bearbeitung).

4.3 Einträge anlegen, ändern und löschen

Neuer Eintrag

Klicken Sie auf **+**. Wohin der neue Eintrag kommt, hängt davon ab, was im Baum gerade markiert ist:

- Eine **Gruppe** ist markiert → der neue Eintrag wird ihr letzter Untereintrag.
- Ein **Profil** ist markiert → der neue Eintrag kommt in dieselbe Gruppe, direkt dahinter.

Ein neuer Eintrag ist zunächst immer eine **Gruppe**. Wählen Sie bei „Art“ die gewünschte Art aus.

Eintrag ändern

Markieren Sie den Eintrag und klicken Sie auf den **Stift**. Die Felder werden weiß und lassen sich ändern. Mit dem grünen Haken speichern, mit dem roten Kreuz verwerfen Sie.

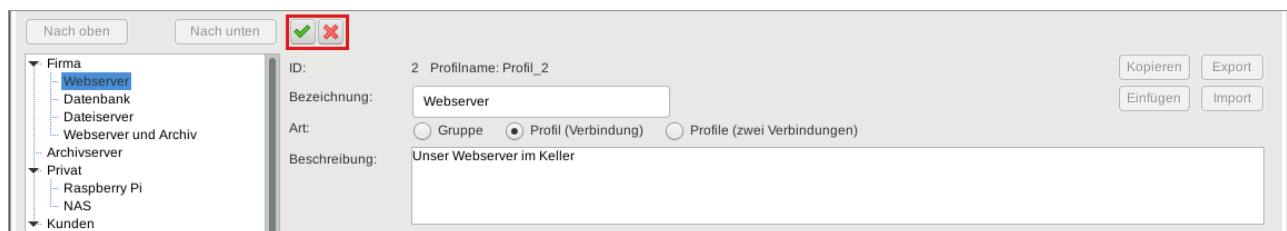


Abbildung 34: Bearbeitungsmodus: nur noch Speichern und Abbrechen sind sichtbar.

Hinweis

Jede gespeicherte Änderung wird **sofort** in die Datei **FreeLazLink.json** geschrieben – es gibt kein separates „Datei speichern“.

Wechseln Sie während der Bearbeitung auf eine andere Seite, speichert FreeLazLink die Änderung automatisch.

Eintrag löschen

Markieren Sie den Eintrag und klicken Sie auf **-**. Nach einer Sicherheitsabfrage ist er entfernt. Es gelten zwei Schutzregeln:

- **Gruppen mit Untereinträgen** lassen sich nicht löschen. Löschen oder verschieben Sie zuerst den Inhalt.
- Wird ein Profil noch von einem Eintrag „zwei Verbindungen“ benutzt, weist FreeLazLink vor dem Löschen darauf hin. Aus demselben Grund lässt sich die Art eines solchen Profils nicht ändern.

4.4 Reihenfolge und Verschieben

- Mit **Nach oben** und **Nach unten** ändern Sie die Reihenfolge innerhalb einer Gruppe.

- Per **Ziehen und Ablegen** (Drag & Drop) im Baum verschieben Sie einen Eintrag samt Inhalt in eine andere Gruppe: Eintrag mit der Maus greifen, auf die Zielgruppe ziehen, loslassen.

4.5 Die drei Arten von Einträgen

Art	Verwendung
Gruppe	Ein Ordner für andere Einträge. Gruppen können beliebig verschachtelt werden (z. B. Kunden → Müller GmbH → Mailserver).
Profil (Verbindung)	Eine Verbindung zu einem Server. Die Daten stehen auf den vier Reitern Verbindung, SSH-Sitzung, Dateiübertragung und Terminal.
Profile (zwei Verbindungen)	Verbindet zwei vorhandene Profile miteinander, zum Beispiel um Dateien direkt von einem Server auf einen anderen zu kopieren (Kapitel 7).

Bei „zwei Verbindungen“ wählen Sie statt der Reiter einfach zwei vorhandene Profile aus:

Abbildung 35: Ein Eintrag mit zwei Verbindungen: Webserver und Archivserver.

Beim Speichern prüft FreeLazLink, ob beide Profile existieren und ob sich ihre Weiterleitungen (Abschnitt 4.7) gegenseitig stören würden, z. B. weil beide denselben lokalen Port belegen wollen.

4.6 Reiter „Verbindung“

Abbildung 36: Der Reiter „Verbindung“ eines Profils: links die Parameter, rechts die Einstellungen.

Die Felder sind in die Bereiche **Parameter** und **Einstellungen** gegliedert. Bei breitem Fenster stehen beide nebeneinander, bei schmalen Fenster steht „Einstellungen“ darunter – dann rollen Sie mit dem Mause oder der Bildlaufleiste nach unten.

Feld	Bedeutung
Rechner (host)	Name oder IP-Adresse des Servers. Bleibt das Feld leer, wird die Bezeichnung als Rechnername benutzt.
Benutzer	Ihr Benutzername auf dem Server.
Port	Portnummer des SSH-Dienstes. 0 bedeutet Standard (22, bei FTP 21).
Passwort	Wird verschlüsselt gespeichert. Leer lassen, wenn Sie bei jeder Anmeldung gefragt werden möchten. Der Knopf * blendet es ein und aus.
Sprungserver	Ein Zwischenrechner, über den die Verbindung läuft – siehe Kasten unten. Form: benutzer@rechner:port , mehrere mit Komma getrennt.
Schlüsseldateien	Private Schlüssel statt oder zusätzlich zum Passwort, eine Datei pro Zeile. Unterstützt: Ed25519 und RSA im OpenSSH-Format sowie PuTTY-Dateien (.ppk).
SSH-Agenten nicht verwenden	Schlüssel aus einem laufenden SSH-Agenten (z. B. Pageant, ssh-agent) werden nicht angeboten.
Keine Rückfragen	Frägt weder nach Passwörtern noch nach unbekannten Serverschlüsseln – die Verbindung scheitert dann stattdessen. Gedacht für automatische Abläufe.
Neue Serverschlüssel annehmen	Unbekannte Serverschlüssel werden ohne Rückfrage gespeichert. Geänderte Schlüssel werden weiterhin abgelehnt.
Nur IPv4 / Nur IPv6	Erzwingt eine bestimmte Version des Internetprotokolls, falls der Server unter beiden erreichbar ist und eine nicht funktioniert.
Ruhig, ohne Banner	Unterdrückt die Begrüßungstexte des Servers.
Ausführliche Diagnose	Zeigt im Terminal viele technische Details zum Verbindungsaufbau – hilfreich bei der Fehlersuche.

Fachbegriff erklärt

Schlüsseldatei: Statt eines Passworts können Sie sich mit einem Schlüsselpaar anmelden. Der **private Schlüssel** bleibt auf Ihrem Rechner (wie ein Haustürschlüssel), der **öffentliche Schlüssel** wird auf dem Server hinterlegt (wie das passende Schloss). Das ist sicherer als ein Passwort.

SSH-Agent: ein Hilfsprogramm, das Ihre Schlüssel nach einmaliger Eingabe der Passphrase bereithält.

Sprungserver (Jump Host): Manche Server sind nur über einen bestimmten Zwischenrechner erreichbar, etwa in einem Firmennetz. FreeLazLink verbindet sich dann zuerst mit dem Sprungserver und von dort aus weiter zum eigentlichen Ziel.

4.7 Reiter „SSH-Sitzung“

Abbildung 37: Der Reiter „SSH-Sitzung“ mit einer lokalen Weiterleitung.

Feld	Bedeutung
Befehl	Statt einer normalen Sitzung wird nur dieser Befehl auf dem Server ausgeführt, z. B. htop oder tail -f /var/log/syslog .
Befehlsdatei	Wie „Befehl“, der Befehl steht aber in einer Datei auf Ihrem Rechner.
Keepalive	Sendet alle n Sekunden ein kleines Lebenszeichen, damit Router und Firewalls eine ruhende Verbindung nicht trennen. 0 = aus. Empfehlung bei Abbrüchen: 30.
Pseudoterminal erzwingen	Auch bei einem Befehl wird ein vollwertiges Terminal bereitgestellt (nötig z. B. für sudo oder mc als Befehl).
Kein Pseudoterminal	Daten werden unverändert übertragen – nur für Sonderfälle.
Nur Weiterleitungen	Es wird keine Sitzung gestartet; die Verbindung dient nur den Weiterleitungen. Das Terminal zeigt einen Hinweis.
X11-Weiterleitung	Grafische Linux-Programme des Servers erscheinen auf Ihrem Bildschirm. Unter Windows wird dazu ein X-Server wie VcXsrv benötigt.
Agent-Weiterleitung	Ihr lokaler SSH-Agent darf auf dem Server benutzt werden, z. B. um von dort mit Ihrem Schlüssel weiterzuspringen. Nur bei vertrauenswürdigen Servern einschalten!
Lokal (-L)	Lokale Weiterleitungen, eine pro Zeile (siehe unten).
Entfernt (-R)	Entfernte Weiterleitungen, eine pro Zeile.
SOCKS-Proxy (-D)	Dynamische Weiterleitung, eine pro Zeile.

Weiterleitungen einfach erklärt

Eine **Weiterleitung** (auch Tunnel oder Port-Forwarding) nutzt die sichere SSH-Verbindung, um auch andere Dienste verschlüsselt zu erreichen. Die Weiterleitungen sind aktiv, solange das Verbindungsfenster geöffnet ist.

Art	Beispiel	Was passiert
Lokal (-L)	3307:localhost:3306	Auf Ihrem Rechner öffnet sich Port 3307. Alles, was dort ankommt, wird zum Server getunnelt und dort an localhost:3306 (die Datenbank auf dem Server) übergeben. Ihr Datenbankprogramm verbindet sich einfach mit „localhost:3307“.
Entfernt (-R)	8080:localhost:80	Umgekehrt: Auf dem Server öffnet sich Port 8080, die Daten landen bei Port 80 auf Ihrem Rechner. So kann der Server etwas erreichen, das nur bei

Art	Beispiel	Was passiert
		Ihnen läuft.
SOCKS (-D)	1080	Ihr Rechner bekommt einen Proxy auf Port 1080. Stellt man ihn im Browser ein, surft der Browser „vom Server aus“ – praktisch, um Weboberflächen im Netz des Servers zu erreichen.

Allgemeine Form: **[bindadresse:]port:ziel:zielport**, bei SOCKS **[bindadresse:]port**. Die Bindadresse lassen Sie normalerweise weg. Die drei Eingabefelder für Lokal, Entfernt und SOCKS stehen je nach Fensterbreite nebeneinander oder untereinander.

4.8 Reiter „Dateiübertragung“

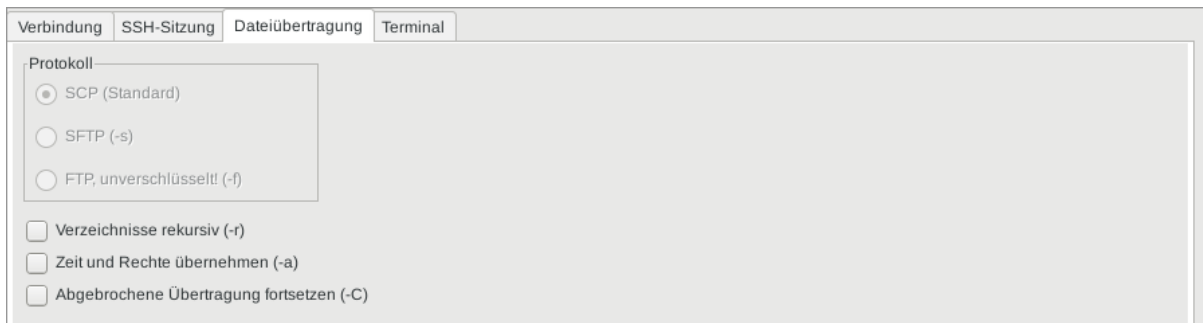


Abbildung 38: Der Reiter „Dateiübertragung“.

Diese Angaben gelten für das Kommandozeilenprogramm **FreeLazLink_SCP** (Anlage G), das dasselbe Profil benutzen kann. Die Dateiansicht von FreeLazLink arbeitet immer mit dem sicheren SFTP.

Feld	Bedeutung
Protokoll	SCP (Standard), SFTP oder FTP . FTP ist unverschlüsselt – Passwort und Daten gehen im Klartext durchs Netz!
Verzeichnisse rekursiv	Ordner werden mit ihrem gesamten Inhalt übertragen.
Zeit und Rechte übernehmen	Änderungszeit und Zugriffsrechte der Dateien bleiben erhalten.
Abgebrochene Übertragung fortsetzen	Eine unvollständige Zieldatei wird ergänzt statt neu geschrieben.

Fachbegriff erklärt

SCP, **SFTP** und **FTP** sind Verfahren zur Dateiübertragung. SCP und SFTP laufen durch die verschlüsselte SSH-Verbindung, SFTP kann zusätzlich Verzeichnisse auflisten, umbenennen und löschen. FTP ist ein altes, unverschlüsseltes Verfahren und sollte nur im eigenen, geschützten Netz verwendet werden.

4.9 Reiter „Terminal“

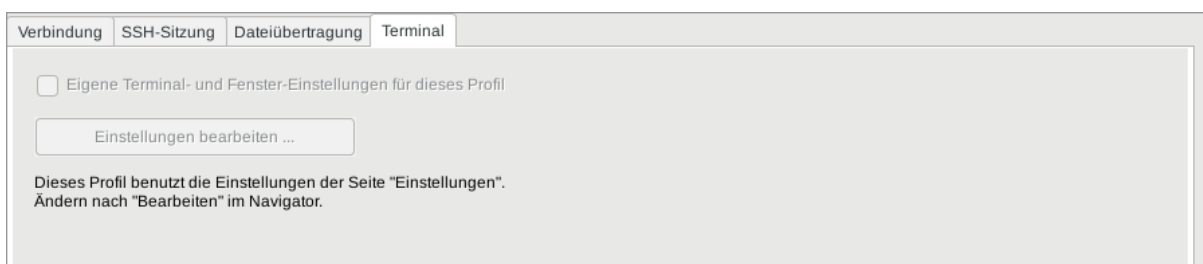


Abbildung 39: Der Reiter „Terminal“ eines Profils.

Normalerweise benutzen alle Profile die gemeinsamen Terminal-Einstellungen der Seite **Einstellungen** (Kapitel 8). Möchten Sie für ein Profil etwas anderes – zum Beispiel einen **roten Hintergrund** für den wichtigen Produktionsserver, damit Sie nie versehentlich im falschen Fenster tippen – gehen Sie so vor:

1. Profil markieren und auf den **Stift** (Bearbeiten) klicken.
2. Haken bei **Eigene Terminal- und Fenster-Einstellungen für dieses Profil** setzen.
3. Auf **Einstellungen bearbeiten ...** klicken. Es öffnet sich ein Fenster mit allen Terminal-Einstellungen (Kapitel 8.2) und einer Vorschau.
4. Einstellungen ändern, mit **OK** schließen und den Eintrag mit dem **grünen Haken** speichern.

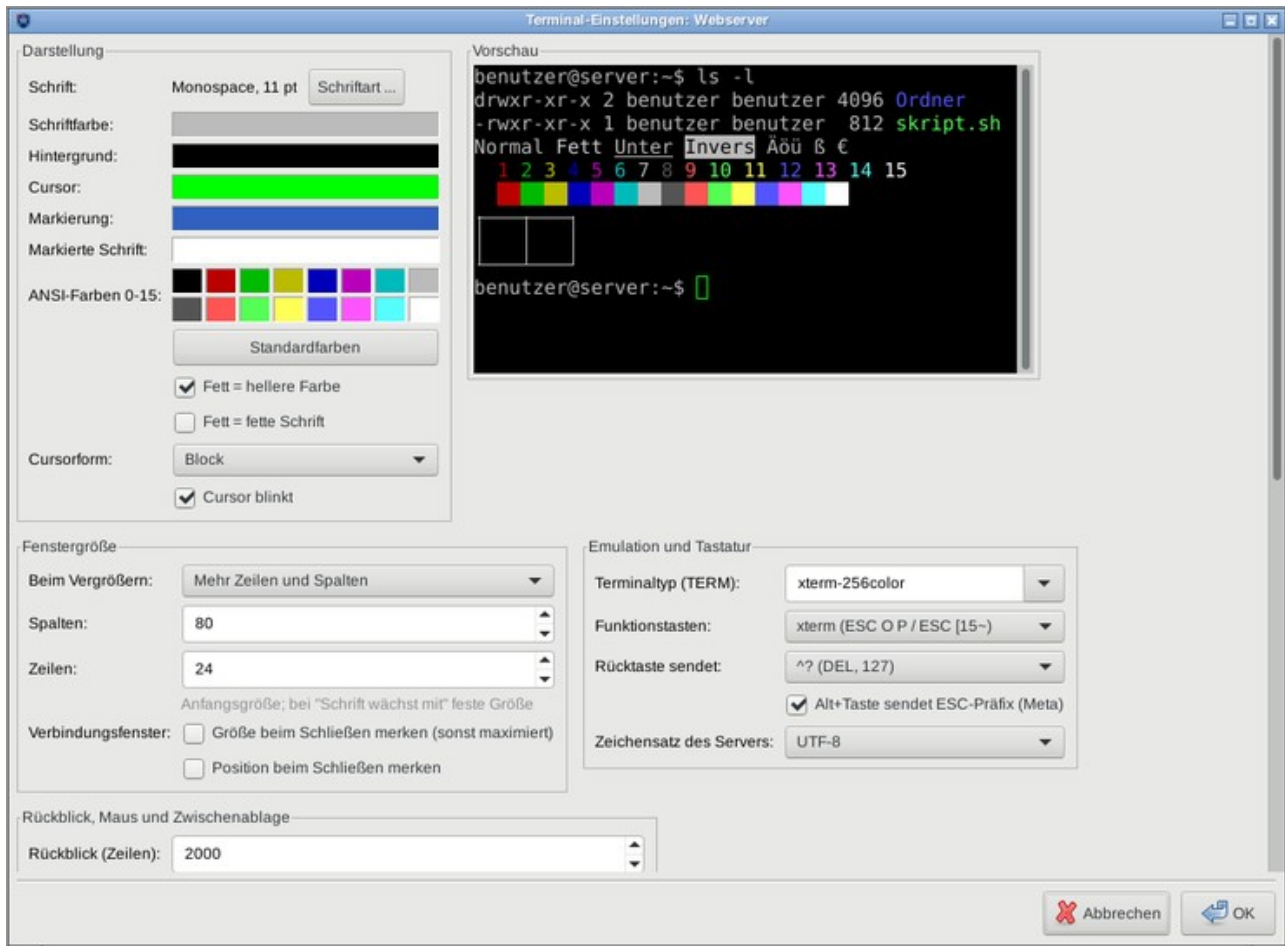


Abbildung 40: Eigene Terminal-Einstellungen für das Profil „Webserver“.

Zu den eigenen Einstellungen gehört auch, ob sich das Verbindungsfenster dieses Profils seine **Größe und Position** merkt (Gruppe „Fenstergröße“, Abschnitt 8.4). Ein Profil mit eigenen Einstellungen merkt sich seine Fensterlage getrennt von allen anderen Verbindungen.

4.10 Kopieren und Einfügen von Einträgen

Mit den Knöpfen **Kopieren** und **Einfügen** oben rechts auf der Profilsseite vervielfältigen Sie Einträge:

- **Kopieren** legt den markierten Eintrag – bei einer Gruppe mit ihrem gesamten Inhalt – in die Zwischenablage.
- **Einfügen** legt daraus eine Kopie unter der markierten Gruppe an. Die Bezeichnung erhält den Zusatz „(Kopie)“, die Kopie bekommt neue Profilnamen.

Tipp

So legen Sie schnell ein ähnliches Profil an: Vorhandenes Profil kopieren, einfügen, dann nur Bezeichnung und Rechner ändern. Die Zwischenablage enthält die Einträge als Text – Sie können sie also

auch per E-Mail an Kollegen schicken, die sie in ihrem FreeLazLink einfügen.

4.11 Export und Import

Export

Die Knöpfe **Export** und **Import** finden Sie oben rechts auf der Profilseite. **Export** speichert alle Einträge in einer CSV-Datei (z. B. `FreeLazLink_profile.csv`), die sich mit einer Tabellenkalkulation öffnen lässt. Passwörter werden dabei nur verschlüsselt ausgegeben. Der Aufbau der Datei ist in Anlage I beschrieben.

Import

Import öffnet ein Menü mit allen unterstützten Quellen. Sie können Ihre bisherigen Verbindungen aus anderen SSH-Programmen übernehmen:



Abbildung 41: Das Import-Menü (unter Windows heißen die ersten Punkte „PuTTY/KiTTY (Registry)“ und es gibt zusätzlich „WinSCP (Registry)“).

1. Markieren Sie im Baum die **Gruppe**, in die die Einträge kommen sollen.
2. Klicken Sie auf **Import** und wählen Sie die Quelle, z. B. **OpenSSH (~/.ssh/config)**.
3. Bei dateibasierten Quellen schlägt FreeLazLink den üblichen Speicherort vor; bestätigen Sie ihn oder wählen Sie eine andere Datei bzw. einen Ordner.
4. Ein Auswahlfenster zeigt alle gefundenen Sitzungen. Entfernen Sie die Haken bei allen, die Sie nicht übernehmen wollen, und klicken Sie auf **Importieren**.

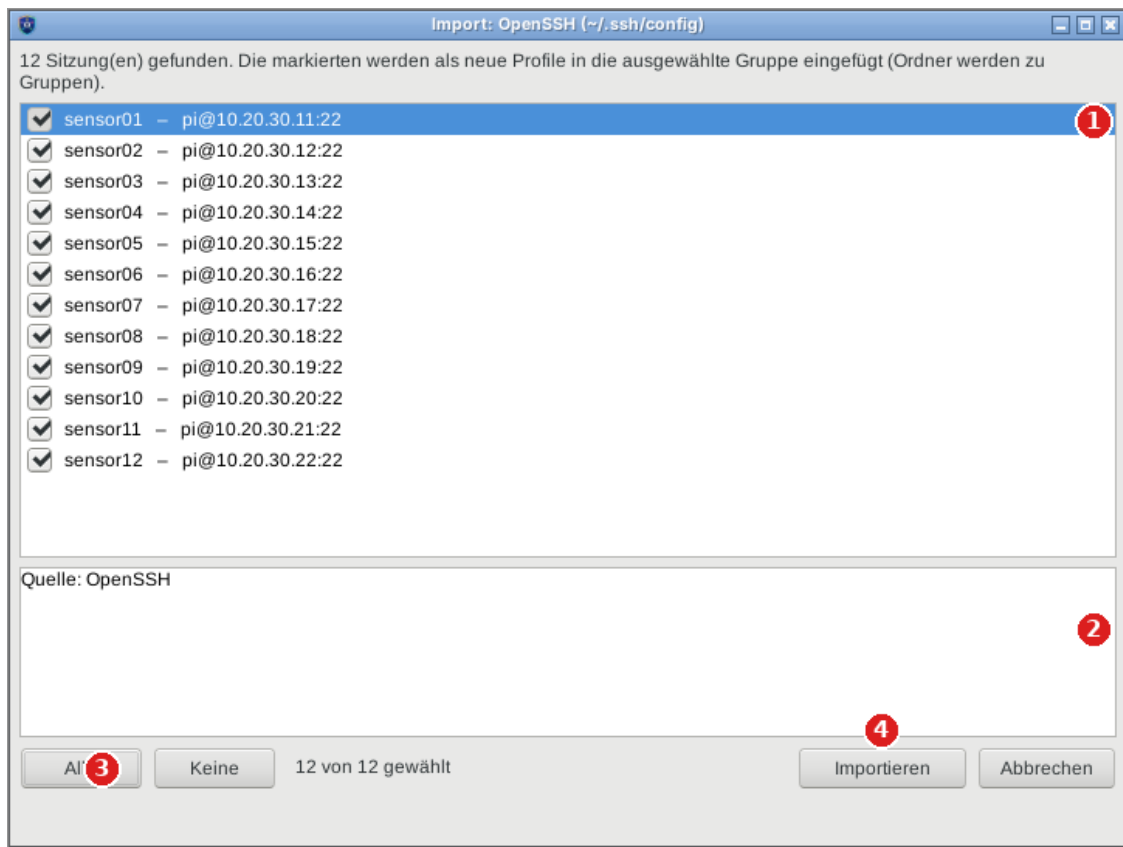


Abbildung 42: Auswahl der zu importierenden Sitzungen.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Liste	Alle gefundenen Sitzungen mit Benutzer, Rechner und Port. Der Haken entscheidet über die Übernahme.
2	Details	Zusatzangaben zur markierten Sitzung, z. B. Quelle und Schlüsseldatei.
3	Alle / Keine	Alle Haken setzen bzw. entfernen.
4	Importieren	Übernimmt die gewählten Sitzungen als neue Profile. Ordner der Quelle (z. B. KiTTY-Unterverzeichnisse) werden zu Gruppen.

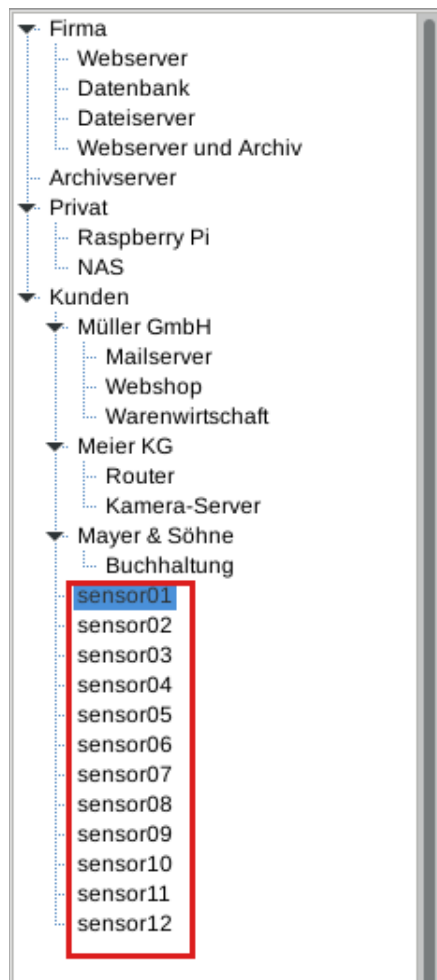


Abbildung 43: Die importierten Profile im Baum.

Zusätzlich können Sie eine zuvor exportierte **CSV-Datei** wieder einlesen – zum Beispiel, um Profile von einem anderen Rechner zu übernehmen. Eine Übersicht aller Importquellen finden Sie in Anlage H.

5 Das Verbindungsfenster und das Terminal

Jede gestartete Verbindung öffnet ein eigenes Fenster. Sie können beliebig viele Verbindungen gleichzeitig offen haben. Das Fenster hat drei Reiter:

Profil mit ...	Reiter 1	Reiter 2	Reiter 3
einer Verbindung	SSH-Terminal zum Server	Lokales Terminal	Dateien: lokal ↔ Server
zwei Verbindungen	SSH-Terminal zu Server 1	SSH-Terminal zu Server 2	Dateien: Server 1 ↔ Server 2

Im **Fenstertitel** stehen Bezeichnung und Ziel der Verbindung. Die **Statuszeile** unten zeigt laufend den Zustand: „Verbindung wird aufgebaut“, „Anmeldung“, „verbunden“, „getrennt“ oder eine Fehlermeldung.

Das Verbindungsfenster öffnet sich **maximiert**. Möchten Sie lieber mit Ihrer eigenen Fenstergröße oder an einer bestimmten Stelle (z. B. auf dem zweiten Bildschirm) beginnen, setzen Sie in den Terminal-Einstellungen unter **Fenstergröße** die Haken „Größe beim Schließen merken“ bzw. „Position beim Schließen merken“ – für alle Verbindungen auf der Seite **Einstellungen** oder nur für ein Profil auf dessen Reiter **Terminal** (Abschnitt 8.4). FreeLazLink merkt sich dann beim Schließen Größe bzw. Position.

5.1 Text markieren, kopieren und einfügen

Aktion	So geht es
Markieren und kopieren	Mit gedrückter linker Maustaste über den Text ziehen. Der markierte Text liegt sofort in der Zwischenablage.
Einfügen	Rechte Maustaste – der Text wird an der Eingabestelle eingefügt.
Kontextmenü	Strg + rechte Maustaste öffnet ein Menü mit Kopieren, Einfügen, Zuletzt kopiert, Alles markieren, Rückblick leeren und Terminal zurücksetzen.
Zuletzt kopiert	Alt + rechte Maustaste zeigt die letzten 10 kopierten Texte zur Auswahl.
Tastatur	Strg+Umschalt+C kopiert, Strg+Umschalt+V fügt ein. Ebenso: Strg+Einfg (kopieren) und Umschalt+Einfg (einfügen). Auf dem Mac: Befehlstaste+C / +V.

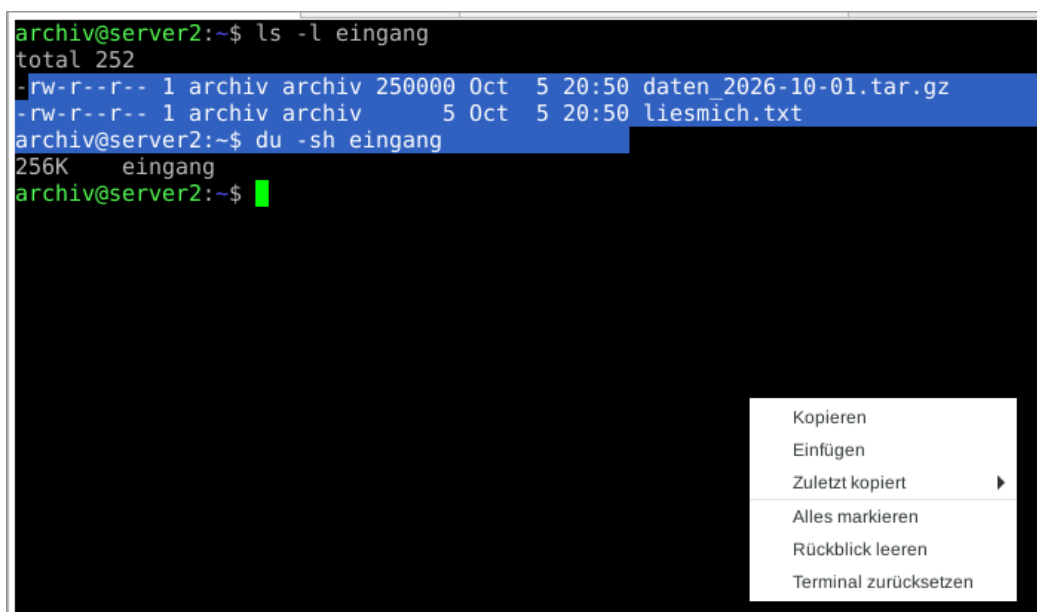


Abbildung 44: Markierter Text und das Kontextmenü (Strg + Rechtsklick).

Hinweis

Strg+C im Terminal kopiert nicht, sondern bricht – wie auf jedem Linux-Rechner üblich – das gerade

laufende Programm auf dem Server ab. Zum Kopieren nehmen Sie die Maus oder Strg+Umschalt+C. Programme wie der Midnight Commander verwenden die Maus selbst. Halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, um trotzdem Text zu markieren.

5.2 Zurückblättern (Rückblick)

Text, der oben aus dem Fenster hinausläuft, geht nicht verloren. Sie holen ihn zurück mit:

- dem **Mausrad** oder der Bildlaufleiste rechts,
- **Umschalt + Bild auf / Bild ab** (seitenweise),
- **Strg + Umschalt + Pos1 / Ende** (ganz an den Anfang bzw. ans Ende).

Wie viele Zeilen aufbewahrt werden, legen Sie in den Einstellungen fest (Standard: 2000). Sobald Sie eine Taste drücken, springt die Anzeige wieder ans Ende.

5.3 Sitzungsende und Neustart

Wenn Sie **exit** eingeben, der Server die Verbindung trennt oder das Netzwerk ausfällt, endet die Sitzung. Was dann mit dem Fenster passiert, legt die Einstellung **Bei Sitzungsende Fenster** fest (Standard: nur bei sauberem Ende schließen). Bleibt das Fenster offen, zeigt das Terminal den Grund an und darunter: **Eingabetaste = neu starten**. Ein Druck auf die **Eingabetaste** baut die Verbindung neu auf.

```
Verbinde mit tester@server1.beispiel.de ...
Serverschlüssel gespeichert in /home/claude/app/known_hosts
Erlaubte Anmeldeverfahren: publickey,password
Verbindung beendet: Verbindung vom Server geschlossen
Eingabetaste = neu starten

Verbinde mit tester@server1.beispiel.de ...
Erlaubte Anmeldeverfahren: publickey,password
Angemeldet als tester

tester@server1:~$
```

Abbildung 45: Die Verbindung wurde getrennt; die Eingabetaste baut sie neu auf.

Tipp

Wenn Ihre Verbindung öfter abbricht, schalten Sie in den Einstellungen **Nach Verbindungsverlust neu verbinden** ein und tragen Sie im Profil einen **Keepalive** von 30 Sekunden ein.

5.4 Das lokale Terminal

Der Reiter **Lokales Terminal** startet auf Ihrem Rechner das Standard-Kommandoprogramm: unter Windows **cmd.exe** (genauer: das Programm aus der Umgebungsvariable ComSpec), unter Linux und macOS Ihre Shell (**\$SHELL**). In den Einstellungen können Sie ein anderes Programm eintragen, z. B. **powershell.exe**.

5.5 Fenstertitel, Glocke und Mitschnitt

- Viele Server setzen den **Fenstertitel** selbst (z. B. Midnight Commander). Wenn Sie das nicht möchten, schalten Sie in den Einstellungen „Server darf den Fenstertitel setzen“ aus.
- Die **Glocke** ist ein Signal des Servers (z. B. bei einer falschen Eingabe). Sie kann still sein, einen Systemton auslösen oder das Fenster blinken lassen.
- Mit dem **Mitschnitt** wird alles, was im Terminal erscheint, in eine Datei geschrieben – nützlich zur Dokumentation von Wartungsarbeiten (Kapitel 8.2).

6 Die Dateiansicht (SFTP)

Die Dateiansicht auf dem dritten Reiter ist an den bekannten Dateimanager **Midnight Commander** angelehnt: zwei Fenster nebeneinander, Bedienung bequem mit der Tastatur oder der Maus. Die Übertragung erfolgt verschlüsselt über **SFTP**.

Fachbegriff erklärt

Verzeichnis ist ein anderes Wort für Ordner. **Pfad** ist die „Adresse“ eines Ordners, z. B. `/home/tester/www/html` – von der Wurzel `/` über alle Zwischenordner bis zum Ziel. Unter Windows sehen Pfade so aus: `C:\Users\Bernd\Dokumente`.

Zugriffsrechte wie `-rw-r--r--` legen auf Linux-Servern fest, wer eine Datei lesen (r), schreiben (w) oder ausführen (x) darf – jeweils für Besitzer, Gruppe und alle anderen.

6.1 Navigieren

Taste / Aktion	Wirkung
Tab	Wechselt zwischen linkem und rechtem Fenster.
Pfeiltasten , Mausklick	Wählt einen Eintrag.
Eingabetaste , Doppelklick	Öffnet ein Verzeichnis; bei einer Datei wird sie angesehen (wie F3).
Rücktaste , Strg+Bild auf , Eintrag <code>..</code>	Eine Ebene nach oben.
Pfadfeld	Pfad eintippen und Eingabetaste – springt direkt dorthin.
Knopf ... neben dem Pfad	Gespeicherte Pfade (Lesezeichen), siehe 6.6.
Strg+R	Beide Fenster neu einlesen (z. B. nachdem im Terminal Dateien geändert wurden).

6.2 Dateien markieren

Die Befehle F5, F6 und F8 wirken auf alle **markierten** Einträge – oder, wenn nichts markiert ist, auf den gerade gewählten Eintrag.

Taste	Wirkung
Einfg (Insert)	Markiert den Eintrag bzw. hebt die Markierung auf und springt zum nächsten. Markierte Einträge tragen ein ✓.
+	Markiert alle Einträge, die zu einem Muster passen, z. B. <code>*.txt</code> oder <code>bericht*</code> .
-	Hebt die Markierung für ein Muster auf.
*****	Kehrt die Markierung um.

Die Fußzeile unter jedem Fenster zählt mit: „3 Einträge, 2 markiert (109 Bytes)“.

6.3 Die Funktionen F2 bis F8

Taste	Funktion	Beschreibung
F2	Umbenennen	Gibt dem gewählten Eintrag einen neuen Namen (auch Umschalt+F6).
F3	Ansehen	Zeigt eine Datei schreibgeschützt an; Binärdateien als Hex-Darstellung.
F4	Bearbeiten	Öffnet eine Datei im eingebauten Editor oder in Ihrem eigenen Editor (Einstellungen).

Taste	Funktion	Beschreibung
F5	Kopieren	Kopiert die markierten Einträge in das Verzeichnis des anderen Fensters.
F6	Verschieben	Wie Kopieren, anschließend wird das Original gelöscht.
F7	Verzeichnis	Legt im aktiven Fenster ein neues Verzeichnis an.
F8 / Entf	Löschen	Löscht die markierten Einträge, Verzeichnisse mit ihrem gesamten Inhalt.
Strg+R	Neu laden	Liest beide Verzeichnisse neu ein.

Alle Funktionen gibt es auch als Knöpfe am unteren Fensterrand.

6.4 Kopieren, Verschieben und Konflikte

Nach F5 oder F6 zeigt eine Rückfrage, wie viele Einträge wohin übertragen werden. Das Ziel können Sie dort noch ändern. Während der Übertragung zeigt ein Fortschrittsfenster die aktuelle Datei und den Gesamtfortschritt; **Abbrechen** stoppt die Übertragung, unvollständige Dateien werden entfernt.

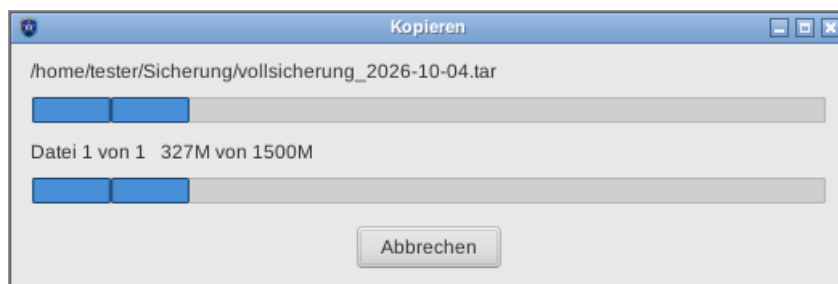


Abbildung 46: Fortschrittsanzeige beim Kopieren einer großen Datei.

Gibt es eine Datei am Ziel schon, vergleicht FreeLazLink Größe und Datum und fragt:



Abbildung 47: Die Datei ist am Ziel bereits vorhanden.

Knopf	Wirkung
Überschreiben	Ersetzt diese eine Datei.
Alle überschreiben	Ersetzt diese und alle weiteren vorhandenen Dateien ohne erneute Frage.
Überspringen	Lässt diese Datei aus.
Alle überspringen	Lässt alle bereits vorhandenen Dateien aus – praktisch, um nur Neues zu übertragen.
Fortsetzen	Ergänzt eine unvollständige Zieldatei (z. B. nach einem Verbindungsabbruch), statt sie neu zu übertragen.
Abbrechen	Beendet den gesamten Auftrag.

Hinweis

Ist in den Einstellungen „Änderungszeit beim Kopieren übernehmen“ eingeschaltet (Standard), behalten kopierte Dateien ihr ursprüngliches Änderungsdatum.

6.5 Ansehen und Bearbeiten

F3 öffnet den Betrachter, **F4** den Editor. Liegt die Datei auf dem Server, wird eine Kopie geladen; beim Speichern im Editor (**Strg+S** oder **F2**) überträgt FreeLazLink sie sofort zurück.



Abbildung 48: Der Betrachter (F3) – Schließen mit Esc, F3 oder F10.

- Die Statuszeile zeigt Zeile, Spalte, **Zeichensatz** (UTF-8 oder CP1252), **Zeilenende** (LF wie bei Linux, CR LF wie bei Windows) und ob die Datei geändert wurde. Zeichensatz, Zeilenenden und ein eventuelles BOM bleiben beim Speichern erhalten.
- Wurde die Datei auf dem Server inzwischen von jemand anderem geändert, fragt FreeLazLink vor dem Zurückschreiben nach.
- Schließen Sie den Editor mit ungespeicherten Änderungen, fragt er, ob gespeichert werden soll.
- Wer lieber mit seinem gewohnten Editor arbeitet (z. B. Notepad++), trägt ihn in den Einstellungen bei **Externer Editor (F4)** ein.

6.6 Gespeicherte Pfade (Lesezeichen)

Verzeichnisse, die Sie oft brauchen – etwa das Webverzeichnis oder den Sicherungsordner –, speichern Sie als Lesezeichen im Profil. Klicken Sie dazu auf den Knopf ... rechts neben dem Pfadfeld:

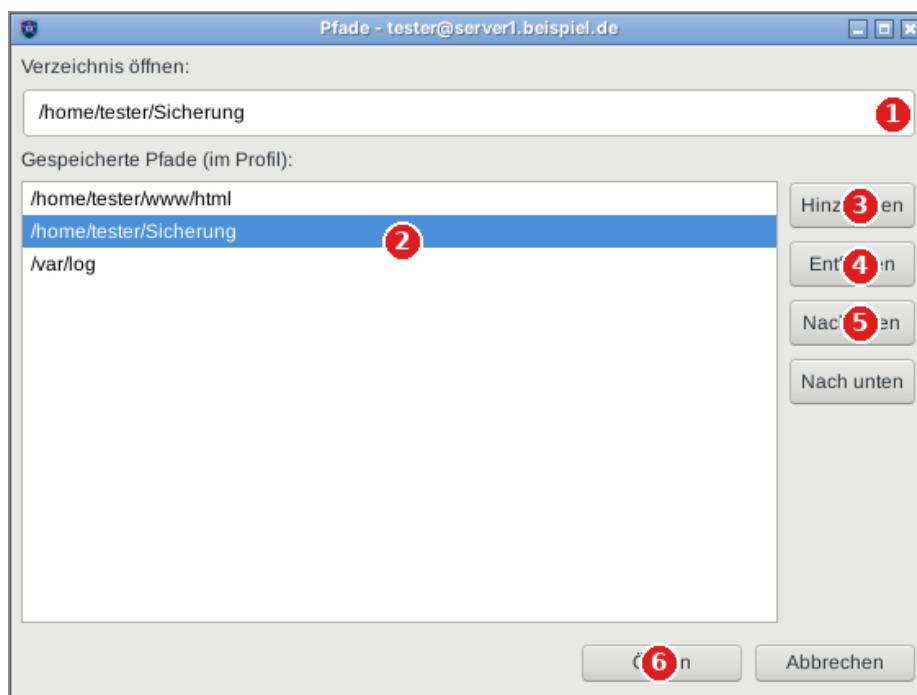


Abbildung 49: Der Dialog „Verzeichnis öffnen“ mit gespeicherten Pfaden.

Nr.	Element	Bedeutung
1	Verzeichnis öffnen	Der Pfad, der geöffnet wird. Vorbelegt mit dem aktuellen Verzeichnis.
2	Gespeicherte Pfade	Ihre Lesezeichen. Ein Klick übernimmt den Pfad nach oben, ein Doppelklick öffnet ihn sofort.
3	Hinzufügen	Speichert den Pfad aus Feld 1 als Lesezeichen.
4	Entfernen	Löscht das markierte Lesezeichen.
5	Nach oben / unten	Ändert die Reihenfolge.
6	Öffnen	Wechselt in den Pfad aus Feld 1.

Die Lesezeichen werden für das linke (lokale) und das rechte (Server-)Fenster getrennt im jeweiligen Profil gespeichert. Änderungen an der Liste bleiben auch dann erhalten, wenn Sie den Dialog mit **Abbrechen** schließen.

6.7 Verzeichnis anlegen und Löschen

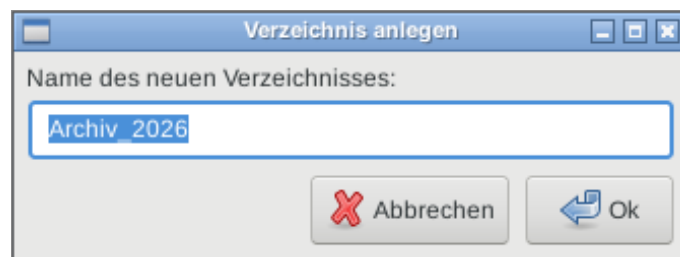


Abbildung 50: F7: Name des neuen Verzeichnisses eingeben.



Abbildung 51: F8: Sicherheitsabfrage vor dem Löschen.

Achtung

Gelöschte Dateien auf einem Server landen **nicht** in einem Papierkorb – sie sind sofort weg. Lassen Sie die Einstellung „Vor dem Löschen nachfragen“ deshalb eingeschaltet.

7 Zwei Verbindungen: von Server zu Server

Ein Eintrag der Art **Profile (zwei Verbindungen)** öffnet zwei Server gleichzeitig. Damit kopieren Sie Dateien direkt von einem Server auf den anderen, etwa eine Sicherung vom Webserver ins Archiv – ohne den Umweg über Ihre Festplatte.

1. Legen Sie (falls noch nicht vorhanden) für beide Server je ein normales Profil an.
2. Legen Sie einen neuen Eintrag an, wählen Sie die Art **Profile (zwei Verbindungen)** und bei **Verbindung-1** und **Verbindung-2** die beiden Profile (Abbildung in Abschnitt 4.5). Speichern.
3. Starten Sie den Eintrag in der Schnellauswahl. Beide Verbindungen werden aufgebaut, bei Bedarf mit Rückfragen zu Serverschlüssel und Passwort.



Abbildung 52: Reiter „SSH-1“ und „SSH-2“: je ein Terminal pro Server.

Der dritte Reiter zeigt links den ersten und rechts den zweiten Server. Die Bedienung ist genau wie in Kapitel 6 beschrieben:

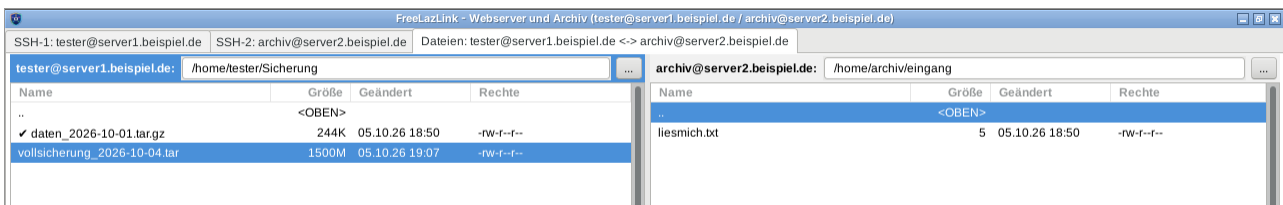


Abbildung 53: Dateiansicht zwischen Webserver (links) und Archivserver (rechts).

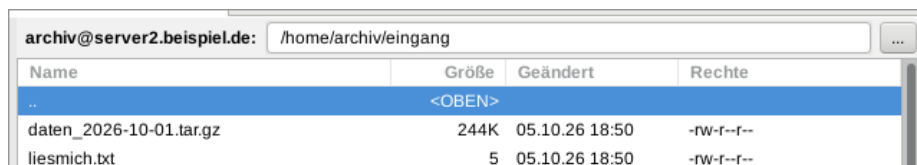


Abbildung 54: Die Sicherung wurde mit F5 direkt ins Archiv kopiert.

Hinweis

Die Daten fließen dabei durch Ihren Rechner (vom ersten Server herunter und zum zweiten wieder hinauf), werden aber nicht auf Ihrer Festplatte gespeichert. Bei großen Dateien hängt die Geschwindigkeit deshalb auch von Ihrer eigenen Internetverbindung ab.

8 Einstellungen

Die Seite **Einstellungen** erreichen Sie über das Menü oben rechts. Alle Änderungen werden sofort gespeichert und gelten für jede neu geöffnete Verbindung.

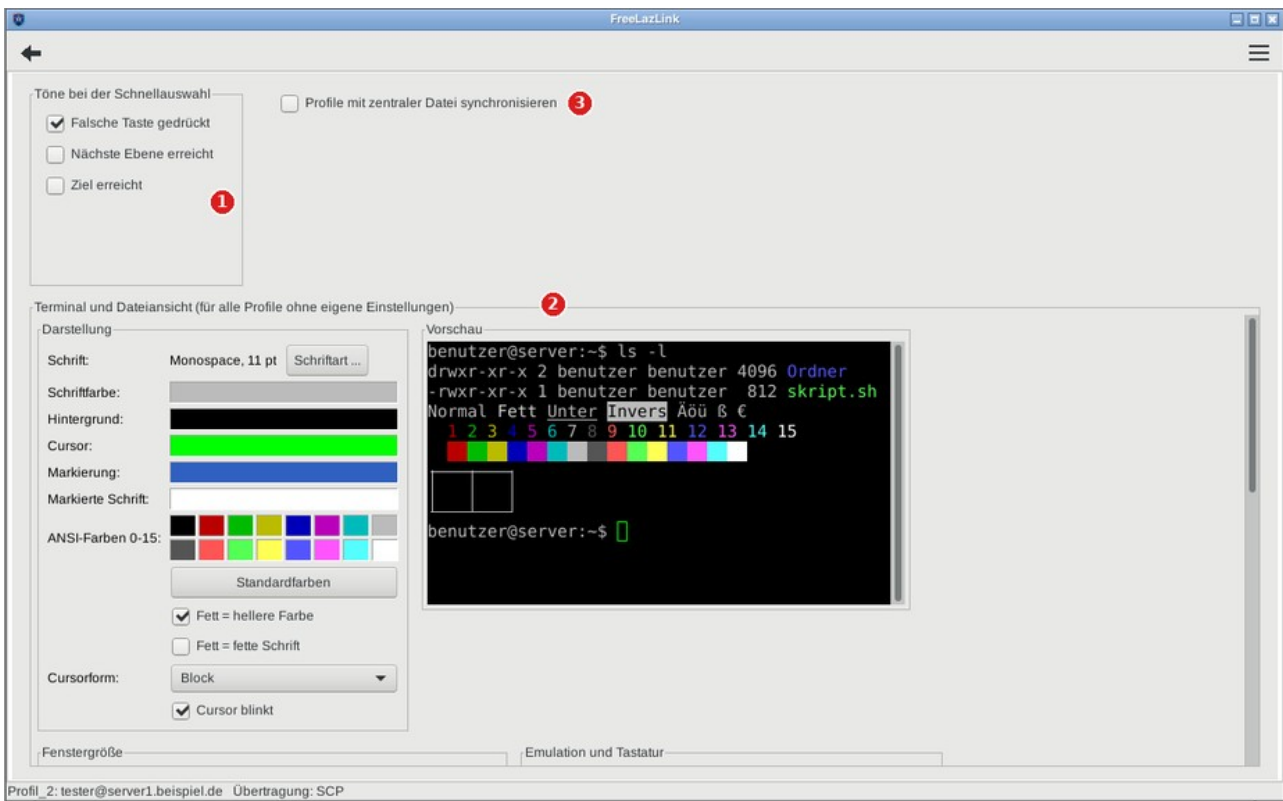


Abbildung 55: Die Seite „Einstellungen“: Töne (1), Terminal und Dateiansicht (2) sowie die Synchronisation der Profile (3).

8.1 Töne bei der Schnellauswahl

Schalter	Ton ertönt, wenn ...
Falsche Taste gedrückt	eine Taste zu keinem Eintrag passt (rotes Aufblitzen).
Nächste Ebene erreicht	eine Gruppe geöffnet wurde (grünes Aufblitzen).
Ziel erreicht	eine Verbindung gestartet wird.

Unter Windows werden unterschiedliche Systemklänge verwendet, auf anderen Systemen ein einfacher Signalton.

8.2 Terminal-Einstellungen

Diese Einstellungen gelten für alle Profile ohne eigene Terminal-Einstellungen (Abschnitt 4.9). Die **Vorschau** zeigt sofort, wie sich Farben und Schrift auswirken. Die vollständige Liste aller Optionen mit ihren Auswahlwerten finden Sie in Anlage D; hier die wichtigsten:

Darstellung

- **Schrift:** Wählen Sie eine Schrift mit gleich breiten Zeichen (z. B. Consolas, Cascadia Mono, DejaVu Sans Mono) – sonst verrutschen Tabellen.
- **Farben:** Schrift, Hintergrund, Cursor, Markierung und die 16 Grundfarben (ANSI-Farben), in denen Server ihre Ausgaben einfärben. Ein Klick auf ein Farbfeld öffnet die Farbauswahl; **Standardfarben** stellt den Ausgangszustand wieder her.

- **Cursorform** (Block, Unterstrich, senkrechter Strich) und ob er **blinkt**.

Fenstergröße

- **Beim Vergrößern:** „Mehr Zeilen und Spalten“ (es passt mehr Text ins Fenster), „Schrift wächst mit“ (Text wird größer) oder „Schrift wächst nur maximiert“.
- **Spalten / Zeilen:** Anfangsgröße des Terminals (Standard 80 × 24).
- **Verbindungsfenster:** „Größe beim Schließen merken“ und „Position beim Schließen merken“ – siehe Abschnitt 8.4.

Emulation und Tastatur

Diese Werte müssen Sie nur ändern, wenn auf einem bestimmten Server Sonderzeichen oder Funktionstasten nicht richtig ankommen. Der Standard (xterm-256color, UTF-8) passt für nahezu alle aktuellen Systeme.

Fachbegriff erklärt

Terminalemulation: Server steuern Farben, Cursor und Bildschirmaufbau über unsichtbare Steuerzeichen. Der **Terminaltyp** sagt dem Server, welche „Sprache“ das Terminal versteht. Der **Zeichensatz** legt fest, wie Buchstaben – vor allem Umlaute – als Bytes übertragen werden; heute fast immer UTF-8.

Rückblick, Maus und Zwischenablage

Hier legen Sie fest, wie viele Zeilen gespeichert werden und wie sich Maus und Zwischenablage verhalten (siehe Kapitel 5.1 und 5.2).

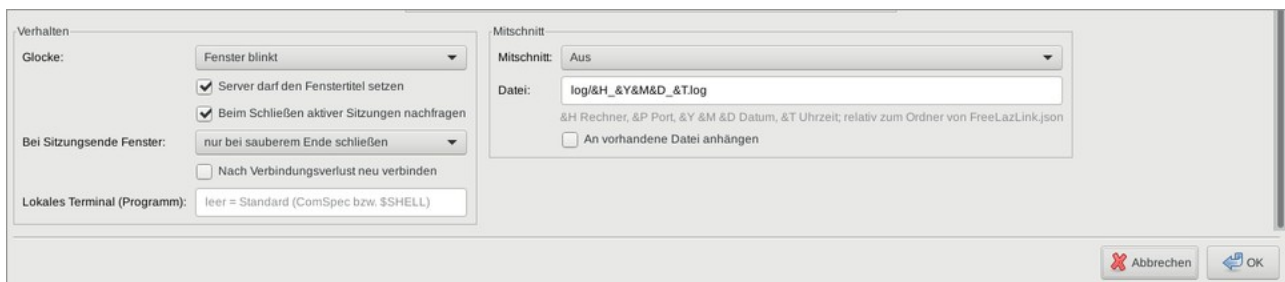


Abbildung 56: Einstellungen zu Verhalten und Mitschnitt.

Verhalten

- **Glocke:** Aus, Systemton oder Fenster blinkt.
- **Server darf den Fenstertitel setzen.**
- **Beim Schließen aktiver Sitzungen nachfragen** – schützt vor versehentlichem Schließen.
- **Bei Sitzungsende Fenster:** immer schließen, nie schließen, nur bei sauberem Ende schließen.
- **Nach Verbindungsverlust neu verbinden** – baut die Verbindung automatisch wieder auf.
- **Lokales Terminal (Programm):** leer = Standard; sonst z. B. `powershell.exe`.

Mitschnitt

Schreibt die Terminalausgabe in eine Datei: **Aus**, **Nur druckbare Ausgabe** (lesbarer Text) oder **Alle empfangenen Daten** (inklusive Steuerzeichen, für Fachleute). Der Dateiname darf Platzhalter enthalten, die beim Start ersetzt werden:

Platzhalter	Wird ersetzt durch
&H	Rechnername (Zeichen wie \ : * ? werden durch _ ersetzt)
&P	Port

Platzhalter	Wird ersetzt durch
&Y	Jahr, vierstellig (2026)
&M	Monat, zweistellig (10)
&D	Tag, zweistellig (05)
&T	Uhrzeit als hhmmss (143012)
&&	ein einzelnes &

Beispiel: `log/&H_&Y&M&D_&T.log` ergibt `log/server1.beispiel.de_20261005_143012.log`. Relative Pfade beziehen sich auf den Programmordner (den Ordner von `FreeLazLink.json`). Mit **An vorhandene Datei anhängen** wird eine bestehende Datei fortgeschrieben statt ersetzt.

8.3 Dateiansicht (SFTP)

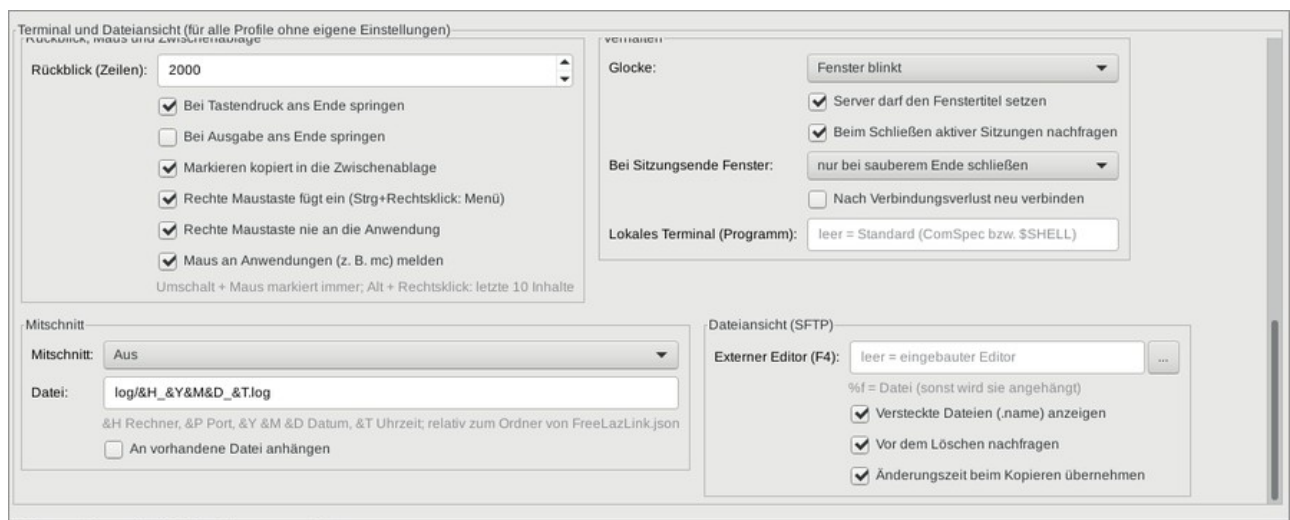


Abbildung 57: Unterer Teil der Einstellungen mit der Gruppe „Dateiansicht (SFTP)“.

Einstellung	Bedeutung
Externer Editor (F4)	Leer = eingebauter Editor. Sonst Programm, z. B. <code>notepad++.exe %f. %f</code> steht für die Datei; fehlt es, wird die Datei hinten angehängt. Der Knopf „...“ hilft beim Auswählen.
Versteckte Dateien (.name) anzeigen	Unter Linux sind Dateien, deren Name mit einem Punkt beginnt, „versteckt“ (meist Einstellungsdateien).
Vor dem Löschen nachfragen	Sicherheitsabfrage vor F8.
Änderungszeit beim Kopieren übernehmen	Kopien behalten das Datum des Originals.

8.4 Größe und Position des Verbindungsfensters

Ohne weitere Einstellung öffnet sich jedes Verbindungsfenster **maximiert**. Mit zwei Haken in der Gruppe **Fenstergröße** der Terminal-Einstellungen ändern Sie das:

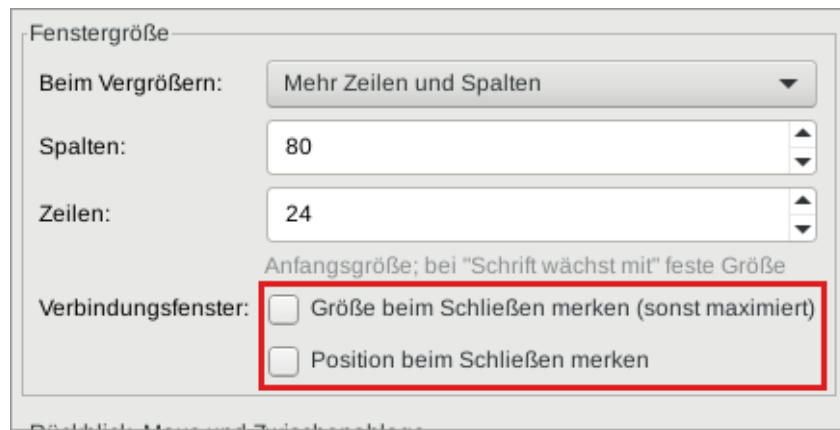


Abbildung 58: Die Haken für das Verbindungsfenster in der Gruppe „Fenstergröße“.

Haken	Wirkung
Größe beim Schließen merken	Beim Schließen eines Verbindungsfensters wird seine Größe gespeichert; das nächste Fenster öffnet sich in dieser Größe. War das Fenster beim Schließen maximiert, öffnet sich das nächste wieder maximiert – „Wiederherstellen“ führt dann zur gemerkten Größe.
Position beim Schließen merken	Das nächste Fenster öffnet sich an derselben Stelle. Bei mehreren Bildschirmen erscheint es also auf demselben Bildschirm – auch maximiert. Ist dieser Bildschirm nicht mehr angeschlossen, wählt das System die Position.

- Die Haken wirken unabhängig voneinander. Sind beide aus, wird nichts gespeichert und das Fenster öffnet maximiert.
- Wie alle Terminal-Einstellungen gibt es die Haken **zweimal**: auf der Seite **Einstellungen** für alle Profile ohne eigene Einstellungen und im Fenster **Einstellungen bearbeiten ...** auf dem Reiter **Terminal** eines Profils (Abschnitt 4.9).
- **Profile mit eigenen Einstellungen** merken sich ihre Fensterlage einzeln – so kann sich etwa der Produktionsserver immer auf dem zweiten Bildschirm öffnen. Alle übrigen Verbindungen (auch „zwei Verbindungen“) teilen sich eine gemeinsame Lage: Gemerkt wird jeweils das zuletzt geschlossene Fenster.
- Beenden Sie FreeLazLink mit noch offenen Verbindungsfenstern, wird deren Lage ebenfalls gespeichert. Während ein Profil gerade bearbeitet wird, wird seine eigene Lage nicht gespeichert.
- Die Werte stehen in **FreeLazLink.json** – gemeinsam im Abschnitt **verbindungs Fenster**, je Profil unter **fensterlage** – und gelten auf jedem Rechner, auf den Sie den Programmordner kopieren.

8.5 Profile mit einer zentralen Datei synchronisieren

Arbeiten Sie an mehreren Rechnern, können alle dieselben Gruppen und Profile benutzen, ohne dass Sie **FreeLazLink.json** von Hand kopieren. Dazu gleicht FreeLazLink seine Datei mit einer **zentralen Datei** **FreeLazLinkMain.json** ab. Diese liegt entweder in einem gemeinsamen Ordner (Netzlaufwerk, NAS, Cloud-Ordner) oder auf einem Ihrer Server, den FreeLazLink per SFTP erreicht.



Abbildung 59: Synchronisation über einen Server (SFTP).

Nr.	Element	Bedeutung
1	Profile mit zentraler Datei synchronisieren	Schaltet die Synchronisation ein und zeigt die übrigen Einstellungen.
2	Datei im Dateisystem	Die zentrale Datei liegt in einem Ordner, den Sie bei Datenpfad angeben (siehe unten).
3	Datei von Server laden	Die zentrale Datei liegt auf einem Server im Ordner .FreeLazLink Ihres Heimatverzeichnisses.
4	SFTP-Profil	Das Profil, mit dem FreeLazLink den Server erreicht. Ist darin kein Passwort gespeichert, wird wie bei jeder Verbindung nachgefragt.
5	ohne Anmeldedaten senden	Benutzername und Passwort aller Profile werden nicht in die zentrale Datei geschrieben (siehe unten und Abschnitt 9.2).
6	automatisch bei Programmstart und -ende	Abgleich beim Start (sobald das Fenster sichtbar ist) und beim Beenden. Ohne Haken gleichen Sie über das Menü ab.

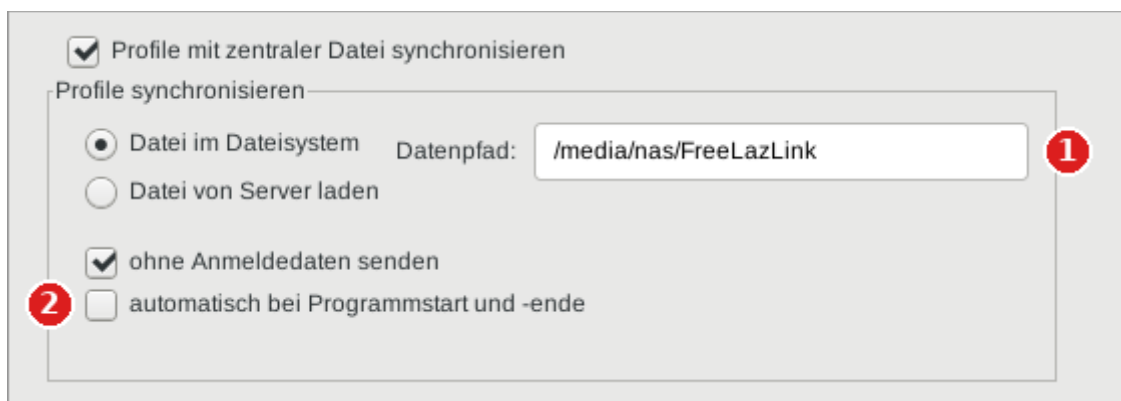


Abbildung 60: Synchronisation über einen Ordner: Datenpfad (1) und Abgleich nur über das Menü (2).

Beim **Datenpfad** (1) tragen Sie den Ordner ein, z. B. **Z:\FreeLazLink** oder **\\nas\daten\FreeLazLink** unter Windows bzw. **/media/nas/FreeLazLink** unter Linux. Ein relativer Pfad bezieht sich auf den Programmordner. Der Ordner muss bereits vorhanden sein; die Datei **FreeLazLinkMain.json** legt FreeLazLink beim ersten Abgleich selbst an. Auf dem Server wird der Ordner **.FreeLazLink** bei Bedarf angelegt – lesbar nur für Ihren Benutzer.

So entscheidet FreeLazLink, in welche Richtung abgeglichen wird

Nach jedem Abgleich merkt sich jeder Rechner den **Abgleichsstand** (eine Prüfsumme der zentralen und der eigenen Einträge). Beim nächsten Abgleich erkennt FreeLazLink daran, welche Seite sich seitdem geändert hat – unabhängig von Datum und Uhrzeit der Dateien:

Situation	Was passiert
Nur die zentrale Datei wurde geändert (an einem anderen Rechner)	Die zentrale Datei wird übernommen und angezeigt.
Nur Ihre eigenen Einträge wurden geändert	Ihre Einträge werden in die zentrale Datei geschrieben.
Beide wurden geändert	Die Datei mit der neueren Änderungszeit gewinnt; die Änderungen der anderen Seite gehen verloren.
Nichts wurde geändert oder beide sind gleich	Es wird nichts übertragen.
Es gibt noch keine zentrale Datei	Ihre Einträge werden als zentrale Datei gespeichert.
Erster Abgleich dieses Rechners (z. B. nach einer Neuinstallation)	Hat der Rechner noch keine eigenen Einträge, wird die zentrale Datei übernommen – auch wenn sie älter ist als die neue, leere FreeLazLink.json . Hat er schon eigene Einträge, fragt FreeLazLink: Ja = zentrale Datei übernehmen, Nein = eigene Einträge zentral speichern, Abbrechen = jetzt nicht abgleichen.

Stellen Sie einen anderen Ordner oder ein anderes SFTP-Profil ein, gilt der nächste Abgleich wieder als erster Abgleich.

Was übertragen wird – und was nicht

- Übertragen werden alle Gruppen und Profile sowie die gemeinsamen Einstellungen (Töne, Terminal, Dateiansicht).
- **Nicht** übertragen werden Einstellungen, die nur zu diesem Rechner gehören: die Einstellungen der Synchronisation selbst, die Größe des Hauptfensters und die gemeinsame Lage der Verbindungsfenster.
- Mit **ohne Anmeldedaten senden** fehlen Benutzername und Passwort in der zentralen Datei. Beim Übernehmen behält FreeLazLink die Anmeldedaten, die auf diesem Rechner schon zu einem Profil gespeichert sind – Sie geben sie also nur einmal je Rechner ein.

Abgleich über das Menü



Abbildung 61: Die Befehle der Synchronisation im Menü.

Menüpunkt	Wirkung
Profile synchronisieren	Gleicht sofort nach den obigen Regeln ab. Erscheint nur, wenn „automatisch bei Programmstart und -ende“ ausgeschaltet ist.
Zentrale Datei übernehmen	Ersetzt nach einer Sicherheitsabfrage alle eigenen Einträge durch die zentrale Datei – unabhängig davon, welche Seite sich geändert hat.
Eigene Datei zentral speichern	Ersetzt nach einer Sicherheitsabfrage die zentrale Datei durch Ihre Einträge.

Tipp

Richten Sie die Synchronisation zuerst an dem Rechner ein, der die vollständigen Profile hat. An jedem weiteren Rechner schalten Sie die Synchronisation dann nur noch ein – beim ersten Abgleich werden

die zentralen Profile übernommen.

Das Ergebnis zeigt die Statuszeile, z. B. „Profile aus der zentralen Datei übernommen“ oder „Profile sind auf dem aktuellen Stand“. Ist der Ordner oder der Server nicht erreichbar, erscheint eine Fehlermeldung; Ihre eigene Datei bleibt dann unverändert.

9 Sicherheit – was Sie wissen sollten

9.1 Der Serverschlüssel schützt vor Betrügern

Die Abfrage beim ersten Verbinden (Abschnitt 2.6) ist kein lästiges Hindernis, sondern Ihr Schutz vor einem „Mann in der Mitte“, der sich als Ihr Server ausgibt. Meldet FreeLazLink später einen **geänderten** Schlüssel für einen bekannten Server, verbinden Sie sich **nicht**, sondern klären Sie mit dem Betreuer des Servers, ob der Server neu eingerichtet wurde. Erst dann entfernen Sie den alten Eintrag aus der Datei `known_hosts` (Texteditor, Zeile mit dem Servernamen löschen).

9.2 Gespeicherte Passwörter

Passwörter werden in `FreeLazLink.json` verschlüsselt abgelegt (erkennbar am Vorsatz `encl:`). Damit Sie dieselbe Datei auf allen Ihren Rechnern – Windows, Linux und macOS – verwenden können, ist der Schlüssel dafür im Programm hinterlegt und nicht an einen bestimmten Rechner gebunden. Das bedeutet:

- Wer nur einen Blick in die Datei wirft, kann die Passwörter **nicht** lesen.
- Wer aber den **ganzen Programmordner** kopiert, kann sich mit Ihren Profilen anmelden.

Bewahren Sie den Programmordner deshalb so auf wie einen Schlüsselbund: nicht in öffentlich freigegebenen Ordnern, USB-Sticks nicht unbeaufsichtigt lassen. Für besonders wichtige Server speichern Sie besser kein Passwort, sondern geben es jedes Mal ein oder verwenden eine Schlüsseldatei mit Passphrase.

Nutzen Sie die Synchronisation (Abschnitt 8.5), liegt eine Kopie Ihrer Profile zusätzlich in der zentralen Datei. Wählen Sie dafür einen geschützten Ort oder setzen Sie den Haken **ohne Anmeldedaten senden** – dann enthält die zentrale Datei keine Benutzernamen und Passwörter.

9.3 Weitere Empfehlungen

- Verwenden Sie **FTP** nur im eigenen, geschützten Netz – es überträgt Passwort und Daten unverschlüsselt.
- Schalten Sie **Agent-Weiterleitung** nur bei Servern ein, deren Betreibern Sie vertrauen.
- Geben Sie auf Ihrem Server niemals Passwörter in Befehle ein, die in der Befehlshistorie landen.
- Nutzen Sie die eigenen Terminal-Farben je Profil (Abschnitt 4.9), um wichtige Server auf einen Blick zu erkennen.
- Sichern Sie die Datei `FreeLazLink.json` regelmäßig, z. B. über **Export**.

10 Häufige Fragen und Problemlösungen

10.1 Bedienung

Ich habe auf den grünen Haken geklickt, aber der neue Eintrag erscheint nicht.

Vermutlich ist die **Bezeichnung** leer. Einträge ohne Bezeichnung werden beim Speichern stillschweigend verworfen. Legen Sie den Eintrag neu an und tragen Sie eine Bezeichnung ein.

Ich kann in den Feldern der Profilseite nichts eintippen.

Die Felder sind gesperrt, bis Sie auf **Bearbeiten** (Stift) oder **Einfügen** (+) klicken. Das schützt vor versehentlichen Änderungen.

Warum fehlt bei einer Gruppe der Knopf „Löschen“?

Gruppen mit Untereinträgen können nicht gelöscht werden. Löschen oder verschieben Sie zuerst die Einträge darin.

Die Schnellauswahl reagiert auf meine Taste nicht und blitzt rot.

Kein Eintrag der aktuellen Ebene beginnt mit dieser Buchstabenfolge. Schauen Sie oben links nach, was Sie bisher eingegeben haben; mit der **Rücktaste** nehmen Sie den letzten Buchstaben zurück, mit **Esc** beginnen Sie neu. Die Zeichenknöpfe unten zeigen, welche Buchstaben passen.

Wo ist das Hauptfenster geblieben?

Beim Start einer Verbindung wird es in die Taskleiste verkleinert. Klicken Sie dort auf das FreeLazLink-Symbol.

Das Verbindungsfenster soll nicht jedes Mal maximiert starten.

Setzen Sie in den Terminal-Einstellungen unter **Fenstergröße** den Haken **Größe beim Schließen merken** (und bei Bedarf **Position beim Schließen merken**) – auf der Seite **Einstellungen** für alle Verbindungen oder beim Profil (Reiter **Terminal**) nur für dieses. Bringen Sie das Fenster dann auf die gewünschte Größe und schließen Sie es – das nächste Fenster öffnet sich genauso (Abschnitt 8.4).

Ich habe eine Gruppe mit nur einem Profil – warum sehe ich die Gruppe in der Schnellauswahl nicht?

Ebenen mit nur einem Eintrag werden übersprungen, um Ihnen Tastendrucke zu sparen. Sobald die Gruppe zwei Einträge hat, erscheint sie wieder.

Kann ich FreeLazLink auf mehreren Rechnern mit denselben Profilen nutzen?

Ja. Am bequemsten schalten Sie auf jedem Rechner die Synchronisation mit einer zentralen Datei ein (Abschnitt 8.5). Alternativ kopieren Sie den Programmordner bzw. die Datei **FreeLazLink.json** auf den anderen Rechner – auch zwischen Windows, Linux und macOS – oder exportieren und importieren die Profile als CSV-Datei.

Ich habe ein Profil mit FreeLazLink_SSH -S angelegt. Muss ich FreeLazLink neu starten?

Nein. FreeLazLink bemerkt Änderungen an **FreeLazLink.json**, die andere Programme vorgenommen haben, und lädt die Daten neu.

10.2 Verbindungsprobleme

„Verbindung abgelehnt“ oder „Zeitüberschreitung“

Prüfen Sie Rechnername und Port. Ist der Server eingeschaltet und im Netz erreichbar? Läuft dort der SSH-Dienst? Blockiert eine Firewall den Port? Mit **Ausführliche Diagnose** im Profil sehen Sie im Terminal, an welcher Stelle es hakt.

Die Anmeldung schlägt fehl, obwohl das Passwort stimmt.

Achten Sie auf Groß-/Kleinschreibung und die Tastaturbelegung (z/y). Prüfen Sie den Benutzernamen. Manche Server erlauben keine Anmeldung per Passwort, sondern nur mit Schlüsseldatei – die Meldung „Erlaubte Anmeldeverfahren“ im Terminal zeigt, was der Server akzeptiert (**publickey** = Schlüssel, **password** = Passwort).

Ich habe ein falsches Passwort gespeichert.

Profil bearbeiten (Stift), Passwortfeld leeren oder korrigieren, speichern. Oder: Bei der nächsten Passwortabfrage den Haken **Gespeichertes Passwort im Profil überschreiben** setzen.

Die Verbindung bricht nach einiger Zeit ohne Eingabe ab.

Router und Firewalls trennen ruhende Verbindungen gern. Tragen Sie im Profil (Reiter SSH-Sitzung) bei **Keepalive** 30 Sekunden ein. Zusätzlich kann in den Einstellungen **Nach Verbindungsverlust neu verbinden** helfen.

Warnung: Der Serverschlüssel hat sich geändert.

Siehe Abschnitt 9.1. Verbinden Sie sich erst, wenn geklärt ist, warum sich der Schlüssel geändert hat.

Meine Schlüsseldatei wird nicht angenommen.

Direkt unterstützt werden Ed25519- und RSA-Schlüssel im OpenSSH-Format sowie PuTTY-Schlüssel (.ppk). ECDSA-Schlüssel funktionieren nur über einen SSH-Agenten. Prüfen Sie außerdem, ob der passende öffentliche Schlüssel auf dem Server in `~/.ssh/authorized_keys` eingetragen ist.

10.3 Terminal und Dateien

Umlaute werden falsch dargestellt.

Der Server verwendet einen anderen Zeichensatz. Stellen Sie in den Terminal-Einstellungen (für alle oder nur für dieses Profil) den **Zeichensatz des Servers** passend ein, z. B. ISO-8859-15 für ältere Systeme.

Die Rücktaste löscht nicht, sondern schreibt ^H oder ^?.

Stellen Sie unter Emulation und Tastatur bei **Rücktaste sendet** den jeweils anderen Wert ein.

Strg+C kopiert nicht.

Im Terminal bricht Strg+C das laufende Programm ab. Zum Kopieren markieren Sie einfach mit der Maus oder verwenden Strg+Umschalt+C (Kapitel 5.1).

Ich sehe in der Dateiansicht keine Dateien mit Punkt am Anfang.

Schalten Sie in den Einstellungen **Versteckte Dateien (.name) anzeigen** ein.

Kopieren auf den Server meldet „Keine Berechtigung“.

Ihr Benutzer darf in diesem Verzeichnis nicht schreiben. Wählen Sie ein anderes Ziel (z. B. Ihren persönlichen Ordner) oder lassen Sie sich die Rechte vom Betreuer des Servers einrichten.

Die Datei auf dem Server ist geändert, aber die Liste zeigt noch den alten Stand.

Drücken Sie **Strg+R**, um beide Fenster neu einzulesen.

10.4 Datendatei

Beim Start erscheint eine Fehlermeldung, die Datei sei nicht lesbar.

Die Datei **FreeLazLink.json** ist beschädigt (z. B. durch einen unvollständigen Kopiervorgang oder eine fehlerhafte Handbearbeitung). FreeLazLink startet dann im **Nur-Lesen-Modus** mit leerer Liste und verändert die Datei nicht. Stellen Sie die Datei aus einer Sicherung wieder her oder lassen Sie sie prüfen, und starten Sie das Programm neu.

Beim Start erscheint die Meldung, die Datei sei auf das aktuelle Format umgestellt worden.

Die Datei **FreeLazLink.json** stammte von einer älteren Programmversion. FreeLazLink hat die Einträge automatisch angepasst (z. B. eindeutige Profilnamen **Profil_<Nummer>**) und gespeichert. Sie müssen nichts weiter tun.

Wie stelle ich die Sprache der Oberfläche um?

FreeLazLink richtet sich nach der Sprache Ihres Systems. Mit dem Startparameter **--lang=...** (z. B. **--lang=en**, **--lang=fr**) erzwingen Sie eine Sprache (Abschnitt 1.5).

Werden nach einer Neuinstallation meine zentralen Profile durch die leere Datei überschrieben?

Nein. Beim ersten Abgleich eines Rechners ohne eigene Einträge übernimmt FreeLazLink die zentrale Datei – auch wenn die neue **FreeLazLink.json** jünger ist (Abschnitt 8.5).

Ich habe an zwei Rechnern Profile geändert, ohne dazwischen abzugleichen. Welche Änderung gilt?

Wurden beide Seiten seit dem letzten Abgleich geändert, gewinnt die Datei mit der neueren Änderungszeit. Die Änderungen der anderen Seite müssen Sie erneut vornehmen. Mit **Zentrale Datei übernehmen** bzw. **Eigene Datei zentral speichern** im Menü legen Sie die Richtung selbst fest.

Die Synchronisation meldet, der Ordner sei nicht erreichbar oder es gebe keine Verbindung.

Prüfen Sie, ob das Netzlaufwerk verbunden bzw. der Cloud-Ordner vorhanden ist und der Datenpfad stimmt. Bei SFTP prüfen Sie, ob Sie sich mit dem gewählten Profil normal verbinden können. Ihre eigene Datei bleibt in diesem Fall unverändert.

Anlagen

Die folgenden Übersichten dienen zum Nachschlagen.

Anlage	Inhalt
A	Glossar – Fachbegriffe von A bis Z
B	Übersicht aller Profilparameter
C	Tastenkürzel
D	Terminal-Einstellungen mit Auswahlwerten und Standardwerten
E	Weitere Einstellungen (Töne, Fenstergröße, Dateiansicht, Synchronisation)
F	Dateien im Programmordner und Aufbau von FreeLazLink.json
G	Kommandozeilenprogramme FreeLazLinkSSH und FreeLazLinkSCP
H	Importquellen
I	Aufbau der CSV-Datei (Export/Import)

Anlage A – Glossar

Begriff	Erklärung
ANSI-Farben	Die 16 Grundfarben, mit denen Programme auf dem Server ihre Ausgaben einfärben. Ihr Aussehen legen Sie in den Terminal-Einstellungen fest.
Banner	Begrüßungstext, den ein Server vor oder nach der Anmeldung anzeigt.
Benutzer	Ihr Konto auf dem Server (Benutzername).
BOM	Byte Order Mark – unsichtbare Kennung am Anfang mancher UTF-8-Dateien.
CSV	Comma Separated Values – einfache Tabellendatei, die z. B. Excel oder LibreOffice öffnen können.
Drag & Drop	Ziehen und Ablegen mit der Maus.
Ed25519, RSA, ECDSA	Verfahren für kryptografische Schlüssel. Ed25519 ist modern und empfehlenswert.
Emulation	Nachbildung eines klassischen Text-Terminals, damit Serverprogramme richtig dargestellt werden.
Fingerabdruck	Kurze Prüfsumme eines Serverschlüssels, z. B. SHA256:i+9s9x... . Dient zum Wiedererkennen des Servers.
FTP	File Transfer Protocol – altes, unverschlüsseltes Verfahren zur Dateiübertragung.
Gruppe	Ordner für Profile in FreeLazLink.
Host	Der Rechner, mit dem Sie sich verbinden (Server).
IP-Adresse	Nummer eines Rechners im Netz, z. B. 192.168.1.10 (IPv4) oder 2001:db8::1 (IPv6).
Keepalive	Regelmäßiges Lebenszeichen, damit eine ruhende Verbindung nicht getrennt wird.
known_hosts	Datei mit den gespeicherten Serverschlüsseln.
Lokal	Auf Ihrem eigenen Rechner (im Gegensatz zu „entfernt“ = auf dem Server).
Midnight Commander (mc)	Bekannter Dateimanager für das Terminal; Vorbild der Dateiansicht.
Passphrase	Passwort, das eine Schlüsseldatei schützt.
Pfad	Adresse einer Datei oder eines Verzeichnisses, z. B. /home/tester/www .
Port	Nummer eines Dienstes auf einem Rechner; SSH = 22, FTP = 21.
Portabel	Programm, das ohne Installation läuft und alle Daten im eigenen Ordner hält.
Profil	Gespeicherte Zugangsdaten und Optionen für eine Verbindung.

Begriff	Erklärung
Profilname	Eindeutiger, automatisch vergebener Name eines Profils (Profil_<Nummer>), z. B. für FreeLazLink_SSH.
Prompt	Eingabeaufforderung im Terminal, z. B. tester@server1:~\$.
Proxy (SOCKS)	Vermittler, über den ein Programm (z. B. Browser) seine Verbindungen leitet.
Pseudoterminal (PTY)	Vom Server bereitgestelltes „virtuelles Terminal“, das bildschirmorientierte Programme brauchen.
Rekursiv	Ein Verzeichnis mitsamt allen Unterverzeichnissen und Dateien.
Rückblick	Gespeicherte Terminalzeilen, die bereits aus dem Fenster gelaufen sind.
SCP	Secure Copy – Dateiübertragung über SSH.
Server	Rechner, der Dienste für andere bereitstellt.
Serverschlüssel	Eindeutiger Schlüssel, mit dem sich ein SSH-Server ausweist.
SFTP	SSH File Transfer Protocol – Dateiübertragung und -verwaltung über SSH.
Shell	Das Programm auf dem Server, das Ihre Befehle ausführt (z. B. bash).
Sprungserver	Zwischenrechner, über den eine Verbindung zum eigentlichen Ziel läuft (Jump Host).
SSH	Secure Shell – verschlüsselte Verbindung zu einem anderen Rechner.
SSH-Agent	Hilfsprogramm, das entspernte Schlüssel bereithält (z. B. Pageant, ssh-agent).
Terminal	Textfenster zur Eingabe von Befehlen.
UTF-8	Heute übliche Zeichenkodierung für alle Schriftzeichen der Welt.
Verzeichnis	Ordner.
Weiterleitung (Tunnel)	Leitet einen anderen Dienst verschlüsselt durch die SSH-Verbindung (-L, -R, -D).
X11	Grafiksystem unter Linux/Unix; X11-Weiterleitung zeigt grafische Serverprogramme lokal an.

Anlage B – Übersicht aller Profilparameter

Die Tabelle zeigt für jedes Feld der Profilseite den entsprechenden Schalter der Kommandozeilenprogramme (Kurz- und Langform) und den Schlüssel in der Datei **FreeLazLink.json**.

Feld (Reiter)	Schalter	Schlüssel	Bedeutung / Werte
Bezeichnung	-	bezeichnung	Anzeigenname, beliebiger Text
Beschreibung	-	beschreibung	Notizen
Art	-	art	0 = Gruppe, 1 = Profil, 2 = zwei Verbindungen
Profilname	-P / --profile	profilname	automatisch: Profil_<ID>
Verbindung-1 / -2	-	verbindung1 / verbindung2	Profilnamen der beiden Profile (nur Art 2)
Rechner (Verbindung)	benutzer@rechner	host	Name oder IP-Adresse
Benutzer	-u / --user	user	Benutzername
Port	-p / --port	port	1-65535; 0 = Standard (22, FTP 21)
Passwort	-w / --password	password	verschlüsselt gespeichert (enc1:...)
Sprungserver	-J / --jump	jump	[benutzer@]rechner[:port][,...]
Schlüsseldateien	-k / --key	key	Liste, eine Datei pro Zeile

Feld (Reiter)	Schalter	Schlüssel	Bedeutung / Werte
SSH-Agenten nicht verwenden	-i / --ignore-agent	ignore-agent	ja/nein
Keine Rückfragen	-b / --batch	batch	ja/nein
Neue Serverschlüssel annehmen	-y / --accept-new	accept-new	ja/nein
Nur IPv4 / Nur IPv6	-4 / --ipv4, -6 / --ipv6	ipv4 / ipv6	ja/nein
Ruhig, ohne Banner	-q / --quiet	quiet	ja/nein
Ausführliche Diagnose	-v / --verbose	verbose	ja/nein
Befehl (SSH-Sitzung)	--command	command	Befehl statt Shell
Befehlsdatei	-c / --command-file	command-file	Datei mit dem Befehl
Keepalive	-l / --keepalive	keepalive	Sekunden, 0 = aus
Pseudoterminal erzwingen	-t / --tty	tty	ja/nein
Kein Pseudoterminal	-T / --no-tty	no-tty	ja/nein
Nur Weiterleitungen	-n / --no-shell	no-shell	ja/nein
X11-Weiterleitung	-X / --x11	x11	ja/nein
Agent-Weiterleitung	-A / --agent-forward	agent-forward	ja/nein
Lokal	-L / --local	local	[bindadr:]port:ziel:zielport, Liste
Entfernt	-R / --remote	remote	[bindadr:]port:ziel:zielport, Liste
SOCKS-Proxy	-D / --dynamic	dynamic	[bindadr:]port, Liste
Protokoll (Dateiübertragung)	-s / --sftp, -f / --ftp (nur FreeLazLink_SCP)	protocol	scp (Standard), sftp, ftp
Verzeichnisse rekursiv	-r / --recursive (nur FreeLazLink_SCP)	recursive	ja/nein
Zeit und Rechte übernehmen	-a / --attributes (nur FreeLazLink_SCP)	attributes	ja/nein
Übertragung fortsetzen	-C / --continue (nur FreeLazLink_SCP)	continue	ja/nein
Eigene Terminal-Einstellungen (Terminal)	-	terminal	Einstellungen wie in Anlage D
Fensterlage (Terminal)	-	fensterlage	gemerkte Größe/Position des Verbindungsfensters (nur bei eigenen Einstellungen)
Gespeicherte Pfade (Dateiansicht)	-	sftppfade	Listen „lokal“ und „entfernt“

Anlage C – Tastenkürzel

Schnellauswahl

Taste	Wirkung
Buchstaben, Ziffern, Zeichen	Auswahl eingrenzen bzw. Eintrag wählen
Rücktaste	Letzte Eingabe zurücknehmen
Esc	Zurück zur obersten Ebene
Bild auf / Bild ab	Seitenweise blättern

Terminal

Taste / Maus	Wirkung
Linke Maustaste ziehen	Markieren (und kopieren, je nach Einstellung)
Umschalt + Maus	Markieren, auch wenn ein Programm die Maus benutzt
Rechte Maustaste	Einfügen (je nach Einstellung)
Strg + rechte Maustaste	Kontextmenü
Alt + rechte Maustaste	Die letzten 10 kopierten Inhalte
Strg+Umschalt+C / Strg+Einfg	Kopieren (Mac: Befehlstaste+C)
Strg+Umschalt+V / Umschalt+Einfg	Einfügen (Mac: Befehlstaste+V)
Umschalt+Bild auf / Bild ab	Im Rückblick blättern
Strg+Umschalt+Pos1 / Ende	Anfang bzw. Ende des Rückblicks
Eingabetaste (nach Sitzungsende)	Verbindung neu starten
Alt+Taste	Sendet ESC + Taste (Meta), wenn eingeschaltet

Dateiansicht

Taste	Wirkung
Tab	Fenster wechseln
Eingabetaste / Doppelklick	Verzeichnis öffnen bzw. Datei ansehen
Rücktaste, Strg+Bild auf	Eine Ebene nach oben
Einfg	Markieren und weiter
+ / - / *	Nach Muster markieren / Markierung aufheben / umkehren
F2, Umschalt+F6	Umbenennen
F3	Ansehen
F4	Bearbeiten
F5	Kopieren
F6	Verschieben
F7	Verzeichnis anlegen
F8, Entf	Löschen
Strg+R	Neu laden

Betrachter und Editor

Taste	Wirkung
Strg+S, F2	Speichern (Editor); Datei vom Server wird zurückübertragen
F10	Schließen
Esc, F3	Schließen (nur Betrachter)

Anlage D – Terminal-Einstellungen

Standardwerte in **fett**. Die Einstellungen gelten global (Seite Einstellungen) oder je Profil (Reiter Terminal).

Bereich	Einstellung	Werte
Darstellung	Schrift	beliebige Schrift und Größe (Standard: Festbreitenschrift des Systems, 11 pt)
	Schriftfarbe / Hintergrund / Cursor	hellgrau / schwarz / grün
	Markierung / Markierte Schrift	blau / weiß
	ANSI-Farben 0–15	16 Farben, „Standardfarben“ stellt sie zurück
	Fett = hellere Farbe	an / aus
	Fett = fette Schrift	an / aus
	Cursorform	Block , Unterstrich, Senkrechter Strich
	Cursor blinkt	an / aus
Fenstergröße	Beim Vergrößern	Mehr Zeilen und Spalten , Schrift wächst mit, Schrift wächst nur maximiert
	Spalten / Zeilen	80 / 24
	Größe beim Schließen merken	an / aus (aus = Verbindungsfenster öffnet maximiert)
	Position beim Schließen merken	an / aus
Emulation und Tastatur	Terminaltyp (TERM)	xterm-256color , xterm, vt220, vt100, linux
	Funktionstasten	xterm (ESC O P / ESC [15~) , VT400 (ESC [11~), Linux-Konsole (ESC [[A), SCO (ESC [M)
	Rücktaste sendet	^? (DEL, 127) , ^H (BS, 8)
	Alt+Taste sendet ESC-Präfix (Meta)	an / aus
	Zeichensatz des Servers	UTF-8 , ISO-8859-15, ISO-8859-1, CP1252, CP850, CP437
Rückblick, Maus, Zwischenablage	Rückblick (Zeilen)	2000
	Bei Tastendruck ans Ende springen	an / aus
	Bei Ausgabe ans Ende springen	an / aus
	Markieren kopiert in die Zwischenablage	an / aus
	Rechte Maustaste fügt ein	an / aus
	Rechte Maustaste nie an die Anwendung	an / aus
	Maus an Anwendungen melden	an / aus
Verhalten	Glocke	Aus, Systemton, Fenster blinkt
	Server darf den Fenstertitel setzen	an / aus
	Beim Schließen aktiver Sitzungen nachfragen	an / aus
	Bei Sitzungsende Fenster	immer schließen, nie schließen, nur bei sauberem Ende schließen
	Nach Verbindungsverlust neu verbinden	an / aus
	Lokales Terminal (Programm)	leer = ComSpec (Windows) bzw. \$SHELL
Mitschnitt	Mitschnitt	Aus , Nur druckbare Ausgabe, Alle empfangenen Daten
	Datei	log/&H_&Y&M&D_&T.log (Platzhalter siehe 8.2)
	An vorhandene Datei anhängen	an / aus

Anlage E – Weitere Einstellungen

Bereich	Einstellung	Standard
Töne bei der Schnellauswahl	Falsche Taste gedrückt	an
	Nächste Ebene erreicht	aus
	Ziel erreicht	aus
Hauptfenster	Fenstergröße	wird beim Beenden gespeichert; Mindestgröße 757 × 514 Bildpunkte
Dateiansicht (SFTP)	Externer Editor (F4)	leer = eingebauter Editor; %f = Datei
	Versteckte Dateien (.name) anzeigen	an
	Vor dem Löschen nachfragen	an
	Änderungszeit beim Kopieren übernehmen	an
Synchronisation	Profile mit zentraler Datei synchronisieren	aus
	Ablage der zentralen Datei	Datei von Server laden (SFTP)
	ohne Anmeldedaten senden	aus
	automatisch bei Programmstart und -ende	an

Anlage F – Dateien im Programmordner

Datei / Ordner	Inhalt	Hinweise
FreeLazLink(.exe)	Programm mit Oberfläche	–
FreeLazLinkSSH(.exe), FreeLazLinkSCP(.exe)	Kommandozeilenprogramme	Anlage G
FreeLazLink.json	Gruppen, Profile, Einstellungen	Textdatei im JSON-Format; regelmäßig sichern
FreeLazLink.json.lock	Sperre beim Speichern	Nicht löschen, solange ein Programm läuft
known_hosts	Bekannte Serverschlüssel	Format wie bei OpenSSH; Zeile löschen = Schlüssel vergessen
log\	Mitschnitte (falls eingeschaltet)	Ort einstellbar
languages\	Zusätzliche Sprachdateien (*.po), nur bei Bedarf	Abschnitt 1.5; die mitgelieferten Sprachen sind eingebaut
FreeLazLinkMain.json	Zentrale Datei der Synchronisation – nicht im Programmordner, sondern im gewählten Ordner bzw. auf dem Server unter ~/FreeLazLink	Abschnitt 8.5

Ausschnitt aus einer **FreeLazLink.json** mit einer Gruppe und einem Profil (das Passwort ist verschlüsselt):

```
{
  "format" : "FreeLazLink",
  "version" : 2,
  "eintraege" : [
    { "id" : 1, "pid" : -1, "sortid" : 0, "bezeichnung" : "Firma",
      "beschreibung" : "Alle Server in der Firma", "art" : 0 },
    { "id" : 2, "profilname" : "Profil_2", "pid" : 1, "sortid" : 0,
```

```

    "bezeichnung" : "Webserver", "art" : 1,
    "host" : "server1.beispiel.de", "user" : "tester",
    "password" : "enc1:tTiCc8DIYCYOp8+qd...",
    "sftppfade" : { "entfernt" : [ "/home/tester/www/html", "/var/log" ] } }
  ]
}

```

Die Einstellungen der Synchronisation stehen in `FreeLazLink.json` im Abschnitt `einstellungen` → `sync` (darunter der Abgleichsstand `standzentral/standlokal`); dieser Abschnitt wird nie übertragen.

Achtung

Bearbeiten Sie `FreeLazLink.json` möglichst nicht von Hand. Ein einziges fehlendes Komma macht die Datei unlesbar; FreeLazLink startet dann im Nur-Lesen-Modus (Kapitel 10.4).

Anlage G – Kommandozeilenprogramme FreeLazLink_SSH und FreeLazLink_SCP

Für Skripte und Fachleute gibt es zwei Programme ohne Oberfläche, die dieselben Profile benutzen. Sie werden in einem Terminal (z. B. dem lokalen Terminal von FreeLazLink) aufgerufen. Optionen dürfen in beliebiger Reihenfolge stehen; Kurzformen lassen sich bündeln (`-tA` statt `-t -A`).

FreeLazLink_SSH – SSH-Verbindung

Aufruf: `FreeLazLink_SSH [Optionen] [benutzer@]rechner [befehl ...]` oder
`FreeLazLink_SSH -P profil [Optionen] [befehl ...]`

Kurz / Lang	Bedeutung
<code>-u / --user=</code>	Benutzername
<code>-p / --port=</code>	Port (Standard 22)
<code>-w / --password=</code>	Passwort (Vorsicht: in der Prozessliste sichtbar)
<code>-k / --key=</code>	Private Schlüsseldatei, mehrfach möglich
<code>-i / --ignore-agent</code>	SSH-Agenten nicht verwenden
<code>-b / --batch</code>	Keine Rückfragen (für Skripte)
<code>-y / --accept-new</code>	Unbekannte Serverschlüssel ohne Rückfrage speichern
<code>-q / --quiet</code>	Banner und Hinweise unterdrücken
<code>-v / --verbose</code>	Ausführliche Diagnose
<code>-V / --version</code>	Version anzeigen
<code>-h / --help</code>	Hilfe
<code>-P / --profile=</code>	Profil verwenden (Profilname oder eindeutige Bezeichnung)
<code>-S / --save-profile=</code>	Aktuelle Optionen als Profil speichern
<code>-o / --profiles</code>	Alle Profile auflisten
<code>-O / --profiles-full</code>	Profile mit allen Parametern auflisten
<code>-J / --jump=</code>	Über Sprungserver verbinden
<code>-4 / --ipv4, -6 / --ipv6</code>	Nur IPv4 bzw. IPv6
<code>-c / --command-file=</code>	Befehl aus Datei
<code>-t / --tty, -T / --no-tty</code>	Pseudoterminal erzwingen / kein Pseudoterminal
<code>-L / --local=</code>	Lokale Weiterleitung
<code>-R / --remote=</code>	Entfernte Weiterleitung
<code>-D / --dynamic=</code>	SOCKS-Proxy

Kurz / Lang	Bedeutung
-n / --no-shell	Nur Weiterleitungen (Ende mit Strg+C)
-l / --keepalive=	Lebenszeichen alle n Sekunden
-X / --x11	X11-Weiterleitung
-A / --agent-forward	Agent-Weiterleitung

Beispiele:

- `FreeLazLink_SSH tester@server1.beispiel.de`
- `FreeLazLink_SSH -P Webserver`
- `FreeLazLink_SSH -P Profil_2 "df -h"`
- `FreeLazLink_SSH -n -L 3307:localhost:3306 tester@server1.beispiel.de`
- `FreeLazLink_SSH -S "Mein Server" -p 2222 admin@server`
- `FreeLazLink_SSH -o`

Die Ausgabe von `FreeLazLink_SSH -o` listet Profilname, Bezeichnung und Gruppe auf, z. B.: `Profil_2 Webserver [Firma]`.

FreeLazLink_SCP – Dateien übertragen

Aufruf: `FreeLazLink_SCP [Optionen] quelle ... ziel`. Entfernte Pfade schreibt man `[benutzer@]rechner:pfad`, mit Profil `profilname:pfad`. Zusätzlich zu den Optionen von `FreeLazLink_SSH` (ohne Terminal- und Weiterleitungsoptionen) gibt es:

Kurz / Lang	Bedeutung
-s / --sftp	SFTP statt SCP verwenden
-f / --ftp	FTP statt SCP (Port 21, UNVERSCHLÜSSELT!)
-r / --recursive	Verzeichnisse mit Inhalt übertragen
-a / --attributes	Änderungszeit und Rechte übernehmen
-C / --continue	Abgebrochene Übertragung fortsetzen

Beispiele:

- `FreeLazLink_SCP bericht.pdf tester@server1.beispiel.de:/tmp/`
- `FreeLazLink_SCP -r -a tester@server1.beispiel.de:/var/www C:\Sicherung\www`
- `FreeLazLink_SCP -P Profil_2 index.html Profil_2:www/html/`

Platzhalter `*` und `?` sind im letzten Pfadteil erlaubt. **Strg+C** bricht ab und löscht unvollständige Dateien.

Anlage H – Importquellen

Menüpunkt	Quelle	Üblicher Speicherort
CSV-Datei ...	Export von FreeLazLink	frei wählbar
PuTTY/KiTTY (Registry)	PuTTY und KiTTY unter Windows	Windows-Registrierung (keine Dateiauswahl)
PuTTY (installierte Sitzungen)	PuTTY unter Linux/macOS	<code>~/.putty/sessions</code>
PuTTY/KiTTY/WinSCP (.reg-Datei)	Exportierte Registrierungsdatei	frei wählbar (*.reg)
PuTTY/KiTTY (Sitzungsordner)	Portable Versionen	Ordner „sessions“; Unterordner werden Gruppen
OpenSSH (~/.ssh/config)	OpenSSH-Konfiguration	<code>~/.ssh/config</code> (Windows: <code>C:\Users\<Name>\.ssh\config</code>)

Menüpunkt	Quelle	Üblicher Speicherort
WinSCP (Registry)	WinSCP unter Windows	Windows-Registrierung (nur Windows)
WinSCP (WinSCP.ini)	WinSCP mit INI-Datei	%APPDATA%\WinSCP.ini
FileZilla (sitemanager.xml)	FileZilla-Servermanager	%APPDATA%\FileZilla\sitemanager.xml bzw. ~/.config/filezilla
MobaXterm (MobaXterm.ini)	MobaXterm	Dokumente\MobaXterm\MobaXterm.ini oder %APPDATA%\MobaXterm
SecureCRT (Sessions-Ordner)	SecureCRT	%APPDATA%\VanDyke\Config\Sessions
Tabby (config.yaml)	Tabby Terminal	%APPDATA%\tabby\config.yaml bzw. ~/.config/tabby
Remmina (Ordner mit *.remmina)	Remmina (Linux)	~/.local/share/remmina
Ásbrú (asbru.yml)	Ásbrú Connection Manager (Linux)	~/.config/asbru/asbru.yml

Übernommen werden Rechner, Port, Benutzer, Schlüsseldateien, Sprungserver und Weiterleitungen, soweit die Quelle sie enthält; bei einigen Quellen auch Passwörter und Terminalfarben. Nicht unterstützte Sitzungen (z. B. RDP oder Telnet) werden übersprungen.

Anlage I – Aufbau der CSV-Datei

Die erste Zeile enthält die Spaltennamen; sie entsprechen den Schlüsseln aus Anlage B. Trennzeichen ist beim Export das Semikolon, die Datei ist UTF-8-kodiert (mit BOM, damit Excel Umlaute richtig anzeigt). Beim Einlesen erkennt FreeLazLink das Trennzeichen an der Kopfzeile, unbekannte Spalten werden ignoriert und jeder Eintrag erhält eine neue ID.

Spalten: id; profilname; pid; sortid; bezeichnung; beschreibung; art; verbindung1; verbindung2; host; user; port; password; key; jump; ignore-agent; batch; accept-new; ipv4; ipv6; quiet; verbose; command; command-file; tty; no-tty; no-shell; keepalive; x11; agent-forward; local; remote; dynamic; protocol; recursive; attributes; continue; extra

Spalte	Bedeutung
id / pid	Nummer des Eintrags und der übergeordneten Gruppe (-1 = oberste Ebene). Bestimmt den Baum.
sortid	Reihenfolge innerhalb der Gruppe
art	0 = Gruppe, 1 = Profil, 2 = zwei Verbindungen
password	Nur verschlüsselt (enc1:...). Ein Klartextpasswort wird beim Import verschlüsselt.
Schalter (batch, quiet ...)	0 = aus, 1 = an
key, local, remote, dynamic	Listen; mehrere Werte durch Zeilenumbruch in der Zelle getrennt
extra	Zusatzdaten im JSON-Format, z. B. eigene Terminal-Einstellungen oder gespeicherte Pfade