Complete - Kompakt für Windows

Das große Benutzerhandbuch

Audio schneiden. Klang gestalten.



Schritt für Schritt - mit beschrifteten Abbildungen

Version 1.1.0 | Stand 01.11.2026

Für den Einstieg und zum täglichen Nachschlagen

Mac: separate, nicht supportete Beta-Version

Inhalt

Kapitel anklicken oder die Lesezeichen Ihres PDF-Readers verwenden.

01	Neu in Version 1.1.0	5
02	Willkommen und Orientierung	6
03	Schnellstart: die erste Audiodatei	7
04	Schnellstart: speichern und weitergeben	8
05	Die Oberfläche auf einen Blick	9
06	Die Schaltflächen einer Audiospur	10
07	Projekte und Dateimenü	11
08	Einstellungen und Arbeitsordner	12
09	Audio laden und richtig anordnen	13
10	Die Ablage als Materialsammlung	14
11	Das Musikarchiv verwenden	15
12	Wiedergabe, Zeit und Jogwheel	16
13	Drei verschiedene Arten von Bereichen	17
14	Schneiden, löschen und kopieren	18
15	Lautstärkekurven und Übergänge	19
16	Das Mischpult: vom Kanal zum Master	20
17	Monitor, Mon-Send und Audioausgänge	21
18	Audio aufnehmen: Schritt für Schritt	22
19	Vorzähler, Systemaudio und Pegelton	23
20	Video laden und vertonen	24
21	Export: alle Einstellungen erklärt	25
22	Pegel und Messfenster verstehen	26
23	Normalisieren mit N	27
24	Zwei Arten von Effekten	28

Inhalt und Nachschlagen

Kapitel anklicken oder die Lesezeichen Ihres PDF-Readers verwenden.

25	Dateieffekte: ganze Datei oder Bereich	29
26	Geschwindigkeit: langsamer oder schneller	30
27	Rückwärts: einen Klang umdrehen	31
28	Chorus / Flanger: schwebender Klang	32
29	Chorus / Flanger: Regler und Presets	33
30	Sounddesign: den Klang live verändern	34
31	Sounddesign: Filter, LFO und VCA verstehen	35
32	Surround / 3D-Raum: Bewegung in Stereo	36
33	Surround: Richtungen und Flugbahnen	37
34	Tape Start/Stop anwenden	38
35	Vinyl/Vintage: alten Klang gestalten	39
36	Hall: einen Raum um das Signal legen	40
37	Hall: Regler und Voreinstellungen	41
38	Delay: Echo gezielt einsetzen	42
39	Delay: von Slapback bis Eimerkette	43
40	Equalizer: den Klang formen	44
41	Equalizer: die erweiterten Möglichkeiten	45
42	Dynamics: Lautstärkeunterschiede zähmen	46
43	Dynamics: Sidechain und Tube 670	47
44	Limiter: Spitzen kontrollieren	48
45	Noise Gate und Voice De-noise	49
46	Restauration: beschädigtes Audio verbessern	50
47	MP3/WAV-Konverter	51
48	Audio-Wasserzeichen	52

Inhalt und Nachschlagen

Kapitel anklicken oder die Lesezeichen Ihres PDF-Readers verwenden.

49	Batch-Lautheitsanpassung	53
50	MP3-Tags und Cover bearbeiten	54
51	Rücksetzen: welcher Knopf macht was?	55
52	Praxisprojekt: Sprache mit Musik	56
53	Praxisprojekt: ein gezielter Effektmoment	57
54	Tastenkürzel und Mausbedienung	58
55	Fachbegriffe ohne Fachchinesisch	59
56	Hilfe: kein Ton oder falscher Pegel	60
57	Hilfe: Bereiche, Dateien und Wartezeiten	61
58	Grenzen, Sicherung und Abschlusskontrolle	62
59	Bildtafel: Equalizer in Großansicht	63
60	Bildtafel: Dynamics in Großansicht	64
61	Bildtafel: Gate in Großansicht	65
62	Bildtafel: Sounddesign-Regler im Detail	66
63	Bildtafel: Raumregler im Detail	67

Neu in Version 1.1.0

Dieses Handbuch beschreibt **Complete - Kompakt**, Version **1.1.0**, mit Stand vom **1. November 2026**. Die bewährten Anleitungen zu Aufnahme, Schnitt, Mischung, Video und Export bleiben enthalten. Die folgenden Neuerungen ergänzen den bisherigen Arbeitsablauf.

Neue Möglichkeiten für Ihren Klang

Neuerung	Was Sie damit machen können
Geschwindigkeit	Eine Datei oder einen Bereich mit 25 bis 400 Prozent Bandgeschwindigkeit abspielen lassen. Tempo, Tonhöhe und Länge ändern sich gemeinsam.
Rückwärts	Eine ganze Datei oder einen markierten Abschnitt umdrehen. Die Länge bleibt gleich.
Chorus / Flanger	Musik schweben lassen, verbreitern oder mit einem typischen Jet-Klang verfremden. Zehn Presets helfen beim Einstieg.
Sounddesign	Mit Filter, LFO, VCA und Ringmodulation experimentieren. Änderungen hören Sie beim Live-Vorhören direkt.
Surround / 3D-Raum	Einen räumlichen Stereo-Eindruck mit Richtungen und bewegten Flugbahnen gestalten.

Oberfläche und Musikarchiv

Die Effektauswahl an **E** ist jetzt dunkel im Analogdesign gestaltet. Nach einmaliger Nutzung öffnet sich das Musikarchiv beim nächsten Editorstart wieder. Der zuletzt verwendete Online-/Offline-Modus und die Ansicht im Editor oder im eigenen Fenster werden berücksichtigt. Ist die gespeicherte Quelle nicht verfügbar, lesen Sie die Meldung im Archivbereich; Sie können den Editor weiter verwenden.

Windows und Mac

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Windows-Hauptfassung.

> Für Mac ist eine separate **nicht supportete Beta-Version** verfügbar. Für diese Beta wird kein Support angeboten. Die Beschreibungen und Abbildungen dieses Handbuchs beziehen sich auf die Windows-Fassung; Verhalten, Geräteauswahl und Bedienung können auf dem Mac abweichen.

Willkommen und Orientierung

Complete - Kompakt verbindet Audioaufnahme, Schnitt, Mischung, Klangbearbeitung und Videovertonung in einer Oberfläche. Dieses Handbuch beschreibt Version 1.1.0 mit Stand vom 1. November 2026. Sie benötigen keine Vorkenntnisse. Beginnen Sie mit dem Schnellstart und schlagen Sie später einzelne Werkzeuge nach.

So lesen Sie die Anleitung

Fett gedruckte Begriffe bezeichnen Schaltflächen oder wichtige Einstellungen. Nummerierte Anleitungen geben die Reihenfolge vor. Abbildungen zeigen echte Programmfenster; farbige Nummern beziehen sich auf die zugehörige Erklärung. Dateinamen und Werte in den Bildern sind Beispiele. Die Fenstergröße kann auf Ihrem Bildschirm abweichen. Vergrößern Sie kleine Abbildungen im PDF-Reader; für EQ, Dynamics und Gate stehen zusätzlich große Bildtafeln am Ende bereit.

Die fünf wichtigsten Begriffe

Begriff	Einfach erklärt
Projekt	Ihre gesamte Arbeit mit Spuren, Schnitten und Einstellungen. Speichern als .ckdaw.
Spur	Eine Zeile für Audio. Jede Spur besitzt eigene Regler und Effekte.
Clip	Ein Audioabschnitt in einer Spur. Er kann eine ganze Datei oder einen Ausschnitt enthalten.
Timeline	Die Zeitleiste, auf der Sie Clips zeitlich anordnen. Links ist früher, rechts später.
Export	Eine fertige WAV-, MP3- oder MP4-Datei, die Sie außerhalb des Editors verwenden.

Ein guter Anfang

Arbeiten Sie beim ersten Versuch mit einer Kopie eines kurzen Musikstücks. Speichern Sie zunächst das Projekt, probieren Sie die Werkzeuge aus und exportieren Sie anschließend einen kurzen Ausschnitt. Mit **Schritt zurück** können Sie Bearbeitungen wieder aufheben.

> Merken: Projekt speichern erhält die Bearbeitung. Exportieren erzeugt das fertige Ergebnis. Für eine abgeschlossene Arbeit brauchen Sie häufig beides.

Schnellstart: die erste Audiodatei

Ziel: laden, hören und die Lautstärke einstellen



Datei laden: 1 Dateisymbol in der Spur, 2 eingefügter Clip mit Wellenform. Die Nummern markieren die Bedienelemente.

1. Starten Sie Complete - Kompakt. Ein neues Projekt zeigt vier Audiospuren und eine Videospur.
2. Klicken Sie in **Spur 1** auf das kleine Dateisymbol mit Pluszeichen. Wählen Sie eine MP3- oder WAV-Datei.
3. Warten Sie, bis die Wellenform erscheint. Eine lokal geladene Datei beginnt bei **0,00**. Dasselbe gilt beim Ziehen einer Audiodatei aus der Ablage auf eine Spur.
4. Drücken Sie die **Leertaste** oder klicken Sie im Transportbereich auf **Wiedergabe**.
5. Bewegen Sie den Lautstärkeregler der Spur. Beobachten Sie die Pegelbalken und hören Sie die Änderung.
6. Drücken Sie erneut die Leertaste. Die Wiedergabe hält an der aktuellen Position. Mit **Stop** oder **;** gelangen Sie wieder zum Anfang.

Wenn die Datei später beginnen soll

Schalten Sie Scheren- und Kurvenmodus der Spur aus. Ziehen Sie den Clip in seiner Mitte nach rechts. Greifen Sie dabei nicht an die linke oder rechte Kante: An den Kanten ändern Sie die Länge.

> Beim gleichzeitigen Laden mehrerer Dateien werden diese hintereinander auf der Zielspur eingefügt. Der erste Abschnitt beginnt bei 0,00. Prüfen Sie bei einer bereits belegten Spur, ob sich Clips überlagern.

Schnellstart: speichern und weitergeben

Ziel: eine bearbeitbare und eine fertige Fassung

1. Öffnen Sie **Datei > Projekt speichern**. Vergeben Sie einen verständlichen Namen, etwa „Interview mit Musik“.
2. Wählen Sie einen gut wiederzufindenden Ordner. Die Projektdatei endet auf **.ckdaw**.
3. Öffnen Sie **Datei > Export**.
4. Lassen Sie **Exportbereich: Gesamtes Projekt** eingestellt.
5. Wählen Sie **Exportziel: Exportverzeichnis** und **Mixformat: WAV · 24 Bit**. Für eine kompakte Hördatei wählen Sie MP3.
6. Klicken Sie auf **Mix exportieren …**, wählen Sie bei Bedarf den Speicherort und warten Sie auf die Fertigmeldung.
7. Hören Sie die exportierte Datei in einem normalen Audioplayer an.

Welches Format wofür?

Format	Typischer Zweck
.ckdaw	Später weiterarbeiten, Schnitte ändern und Spureffekte einstellen. Kein übliches Abspielformat.
WAV	Hochwertige Weiterbearbeitung und Archivfassung. Größerer Speicherbedarf.
MP3	Versand, Hörprobe und platzsparende Wiedergabe. Verlustbehaftete Kompression.
MP4	Video mit dem fertigen Audiomix. Wird bei geladenem Video verfügbar.

Ein Projekt enthält die verwendeten Audiodaten; ein im Projekt gespeichertes Video wird ebenfalls mitgeführt. Dadurch können Projektdateien groß werden. Die Ablage ist trotzdem ein eigener Arbeitsbereich und wird nicht einfach zur Liste der Projektclips.

> Praktisch: Legen Sie pro Produktion einen Ordner mit den Unterordnern „Projekt“ und „Export“ an. Geben Sie unterschiedlichen Arbeitsständen eigene Namen, zum Beispiel „Interview_01“ und „Interview_02“.

Die Oberfläche auf einen Blick



Oberflächenübersicht: 1 Menüs, 2 Ablage, 3 Video, 4 Transport, 5 Mischpult, 6 Timeline.

1. **Datei, Tools und Musikarchiv:** Projekte, Export, Einstellungen und Zusatzwerkzeuge öffnen.
2. **Ablage:** Dateikopien sammeln, vorhören und wieder in die Timeline ziehen.
3. **Videomonitor:** Das geladene Video ansehen. Ohne Video erscheint das Complete-Motiv.
4. **Transport:** Start, Pause, Stop, Sprünge, Wiederholung, Zeitanzeige und Jogwheel.
5. **Mischpult:** Kanalregler, Panorama, M/S, Mon-Send sowie EQ, DYN, LIM und G.
6. **Timeline:** Audio- und Videospur mit zeitlicher Anordnung und Wellenformen.

Die große Zeitanzeige oben zeigt die aktuelle Wiedergabeposition. Der Regler daneben verändert ihre Größe. Unterhalb des Mischpults steht eine Statuszeile. Lesen Sie dort nach, wenn eine Aktion nicht möglich ist oder eine Verarbeitung läuft.

Mehr Platz schaffen

Vergrößern Sie das Programmfenster. **H** vergrößert die Zeitdarstellung, **V** die Höhe der Spuren. Bei starkem Zoom müssen Sie in der Timeline scrollen. Das Musikarchiv lässt sich schließen, wenn Sie es gerade nicht benötigen. Effektfenster können Sie neben dem Editor oder auf einem zweiten Monitor anordnen.

Die Schaltflächen einer Audiospur



Vergrößerter Spurkopf: 1 Audio laden, 2 Schere, 3 Normalisieren, 4 Effektauswahl. R daneben öffnet die Restauration.

Zeichen / Regler	Funktion
Spurname	Anklicken und einen eigenen Namen eingeben, zum Beispiel „Sprache“.
Lautstärke	Den gesamten Kanal lauter oder leiser machen.
Panorama	Links, Mitte oder rechts im Stereobild. Doppelklick setzt die Mitte.
M / S	M schaltet stumm; S lässt die Spur solo hören.
Schere	Einen Schnittbereich mit Anfang und Ende markieren.
Kurve mit Punkten	Die Lautstärkekurve im Clip bearbeiten.
N	Eine Spur auf ein Spitzenpegel- oder Lautheitsziel normalisieren.
R	Audio-Restauration öffnen. R ist hier kein Reset.
E	Die neun Dateieffekte auswählen, darunter Geschwindigkeit, Rückwärts, Chorus / Flanger, Sounddesign und Surround / 3D-Raum.
Gebogener Pfeil	Spur zurücksetzen. Vorher den Umfang im Reset-Kapitel beachten.
Datei mit Plus	Audio auf diese Spur laden.
V	Vorzähler einstellen oder ausschalten.
Roter Kreis	Aufnahmeeingang aktivieren; erneut klicken startet die Aufnahme.
A	Die Original-Audiodatei analysieren; erscheint bei geladenem Audio.
Kleines X am Spurnamen	Spur einschließlich ihrer Clips nach Rückfrage löschen.

Der kleine **Mon**-Drehregler schickt einen Anteil des Kanals zum Monitor. Die Aufnahmequelle und der Aufnahmepegel stehen in der unteren Bedienzeile. Die L/R-Balken zeigen den Pegel an.

Projekte und Dateimenü

Neu, öffnen, speichern

Datei > Neu legt ein leeres Projekt an. Bei ungespeicherten Änderungen erscheint eine Rückfrage. **Projekt öffnen …** lädt eine .ckdaw-Datei. Unter **Letzte Projekte** finden Sie zuvor verwendete Projekte.

Projekt speichern aktualisiert das aktuelle Projekt. Beim ersten Speichern wählen Sie einen Dateinamen. **Projekt speichern unter …** legt eine weitere Fassung an. Verwenden Sie dies vor größeren Änderungen, wenn Sie einen dauerhaften Zwischenstand behalten möchten.

Rückgängig und wiederholen

Schritt zurück nimmt die letzte Bearbeitung zurück. **Schritt vor** stellt einen zurückgenommenen Schritt wieder her. Alternativ verwenden Sie die Pfeiltasten im Spurkopf oder die Tastenkürzel. Die Bearbeitungshistorie umfasst bis zu 50 Schritte. Nach einer neuen Bearbeitung entfällt der zuvor mögliche Weg „Schritt vor“.

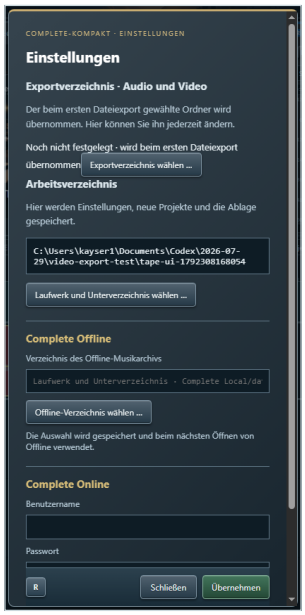
Beim Schließen bietet der Editor je nach Situation Speichern, Verwerfen oder Weiterarbeiten an. Eine abgeschlossene Projektdatei und eine zusätzliche Sicherung auf einem anderen Datenträger sind sinnvoller als allein auf die Rückgängig-Funktion zu vertrauen.

Was wird mitgespeichert?

Spuren, Clips, verwendete Audiodaten, Schnitte, Lautstärkekurven und Projekteinstellungen werden erhalten. Auch die Einstellungen der Spureffekte gehören zum Projekt. Ein gespeichertes Projekt mit Video führt die Videodaten mit. Arbeits- und Exportverzeichnis sowie Geräteauswahl sind davon zu unterscheidende Programmeinstellungen.

> Ein gelöschter Clip oder eine gelöschte Spur verschwindet aus der Bearbeitung. Die ursprünglich geladene Datei auf Ihrem Datenträger wird dadurch nicht gelöscht.

Einstellungen und Arbeitsordner



Datei > Einstellungen: Export, Arbeitsordner sowie Online-/Offline-Archiv werden getrennt eingerichtet.

Öffnen Sie **Datei > Einstellungen**. Es gibt mehrere getrennte Verzeichnisse. Verwechseln Sie diese nicht miteinander.

Einstellung	Bedeutung
Exportverzeichnis	Vorgabe für fertige Audio- und Videoausgaben. Der zuerst gewählte Exportordner wird übernommen.
Arbeitsverzeichnis	Enthält unter anderem Einstellungen, neue Projekte und die Ablage. Ein Wechsel kann einen Neustart erfordern.
Complete Offline	Der Ordner Ihres lokal vorhandenen Musikarchivs. Wählen Sie das passende Datenverzeichnis.
Complete Online	Benutzername und Passwort für Ihren Archivzugang.

1. Wählen Sie beim gewünschten Abschnitt den Ordner.
2. Prüfen Sie den angezeigten Pfad.
3. Klicken Sie auf **Übernehmen** und lesen Sie die Rückmeldung.
4. Starten Sie das Programm neu, wenn es dazu auffordert.

Der kleine **R**-Knopf in diesem Einstellungsfenster ist eine Funktion zum Wiederherstellen des Auslieferungszustands. Er hat eine andere Bedeutung als **R** an einer Audiospur. Verwenden Sie ihn nicht zum bloßen Schließen des Fensters.

Unter **Datei > Info** finden Sie die Programmversion, den Copyright-Hinweis, Komponentenhinweise sowie die Adresse für weitere Informationen und Updates.

Audio laden und richtig anordnen

Drei übliche Wege

- **Ladefunktion:** Dateisymbol in der gewünschten Audiospur anklicken und MP3/WAV auswählen.
- **Vom Datenträger:** Eine passende lokale Audiodatei auf eine Audiospur ziehen.
- **Aus der Ablage:** Den Dateinamen aus der Ablage auf die gewünschte Spur ziehen.

Lokale Audiodateien und Ablagedateien beginnen beim Einfügen bei **0,00**, unabhängig von Cursor und horizontaler Mausposition. Mehrere gemeinsam geladene Dateien werden hintereinander eingefügt. Online-/Offline-Archivtitel und geeignete Web-Downloadlinks können dagegen an der Abwurfposition in der Timeline eingefügt werden.

Clips bewegen und kürzen

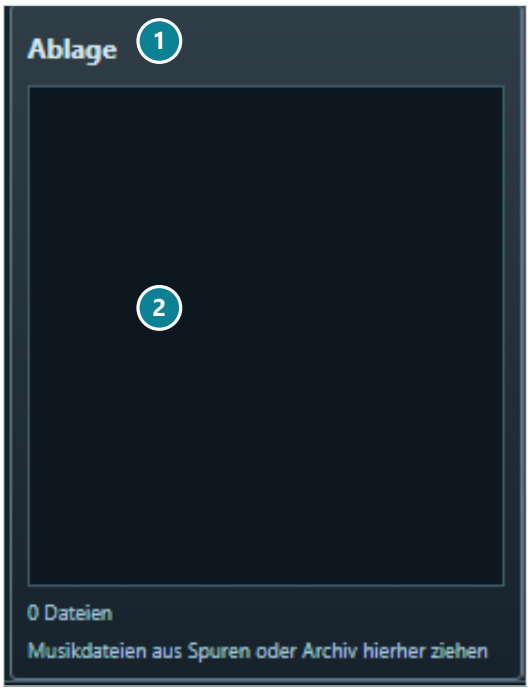
1. Schalten Sie Schere und Kurvenwerkzeug der Zielspur aus.
2. Ziehen Sie die Mitte eines Clips nach links oder rechts, um seine Zeitposition zu ändern.
3. Ziehen Sie ihn nach oben oder unten, um eine andere vorhandene Audiospur zu verwenden.
4. Ziehen Sie die linke oder rechte Kante, um den Ausschnitt zu kürzen. Soweit Originalaudio vorhanden ist, können Sie die Kante später wieder verlängern.

Das Verschieben eines Clips verschiebt nicht automatisch alle folgenden Clips. Überlappende Clips können gemeinsam erklingen. Planen Sie deshalb bewusst, ob Sie einen Übergang oder eine klare Trennung möchten.

Weblinks

Geeignete öffentliche HTTP-/HTTPS-Links zu Audiodateien lassen sich auf eine Spur oder in die Ablage ziehen. Ein Link zu einer Webseite ist nicht automatisch ein Audiolink. Falls eine Anmeldung im Browser erforderlich ist, laden Sie die Datei dort herunter und importieren Sie sie anschließend lokal.

Die Ablage als Materialsammlung



Die Ablage: Kopfzeile und Dateibereich. Nach dem Ablegen erscheinen hier Dateiname, Vorschau, Außenkopie und Entfernen.

Die Ablage sammelt Dateikopien für die weitere Arbeit. Sie können dort mehrere Varianten behalten, etwa Original, restaurierte Fassung und Effektfassung.

Material hineinlegen

Ziehen Sie einen Audioclip aus einer Spur in die Ablage. Der Editor legt eine Dateikopie ab. Auch geeignete Archivtitel und Downloadlinks können dort abgelegt werden. Mehrere Werkzeuge bieten ausdrücklich **Speichern in Ablage** oder **Datei in Ablage** an. Beim Mixexport kann die Ablage ebenfalls als Ziel dienen.

Material wieder verwenden

1. Klicken Sie auf das Wiedergabezeichen einer Audiodatei, um sie vorzuhören. Ein weiterer Klick pausiert.
2. Ziehen Sie den **Dateinamen** auf eine Audiospur. Die Datei startet dort bei 0,00.
3. Für eine spätere Startposition verschieben Sie den eingefügten Clip anschließend in der Timeline.

Außerhalb des Editors verwenden

Ziehen Sie am **Pfeilsymbol** , um die Datei in eine andere geeignete Anwendung oder einen Dateibereich zu kopieren. Der Dateiname und der Pfeil erfüllen unterschiedliche Aufgaben: Name für interne Spuren, Pfeil für den Weg nach außen.

Das **X** eines Ablageeintrags entfernt die Kopie aus der Ablage. Bereits vorhandene Timelineclips sind davon zu unterscheiden. Bei Videoeinträgen steht kein Audiovorhörknopf zur Verfügung; ziehen Sie sie auf die Videospur.

> Die Ablage ist dauerhaft an die Arbeitsumgebung gebunden. Für eine Produktionssicherung speichern Sie zusätzlich Ihr Projekt und die benötigten fertigen Dateien.

Das Musikarchiv verwenden

Online oder offline

Klicken Sie auf **Musikarchiv**. Beim ersten Öffnen wählen Sie **Online** oder **Offline**. Online benötigen Sie Ihren Complete-Zugang, offline einen bereits vorhandenen lokalen Archivordner. Die Daten dazu können Sie unter Einstellungen hinterlegen.

1. Wählen Sie eine Kategorie oder lassen Sie das gesamte Archiv anzeigen.
2. Geben Sie einen Suchbegriff ein, zum Beispiel Stimmung, Instrument oder Titelbestandteil.
3. Hören Sie passende Titel mit der Vorschaufunktion an.
4. Wechseln Sie bei längeren Ergebnislisten mit den Seitentasten.
5. Ziehen Sie einen Titel auf eine Audiospur oder in die Ablage. Beachten Sie die Ladeanzeige.

Beim nächsten Start wieder geöffnet

Nach einmaliger Nutzung öffnet sich das Musikarchiv beim nächsten Editorstart automatisch wieder. Es merkt sich den zuletzt verwendeten Online-/Offline-Modus und ob Sie die eingeblendete Ansicht oder ein eigenes Fenster verwendet haben. Das Schließen während einer Sitzung verhindert diese Wiederöffnung beim nächsten Programmstart nicht.

Bereits gespeicherte Online-Zugangsdaten oder ein eingerichteter Offline-Pfad können für die Wiederaufnahme genutzt werden. Fehlt die Quelle, erscheint eine Meldung im Archivbereich. Öffnen Sie das Archiv dann manuell und prüfen Sie die Quelle; der Editor bleibt verwendbar.

Mehr Platz und Quellenwechsel

Der Online-/Offline-Knopf wechselt direkt zur anderen Quelle. Bereits gespeicherte Zugangsdaten und Verzeichnisse werden weiterverwendet. Eine laufende Archivvorschau wird beim Quellenwechsel beendet.

Die Schaltfläche für ein **neues Fenster** öffnet das Archiv separat. Dort können Sie suchen, Kategorien und Seiten wechseln, Titel vorhören und in den Editor ziehen. Das ist besonders angenehm auf einem zweiten Monitor. Im eingeblendeten Archiv lässt sich die Breite über den seitlichen Griff verändern. **Aktualisieren** lädt die Liste erneut; **X** schließt den Bereich.

> Ein leerer Trefferbereich kann an der Suche, der gewählten Kategorie, fehlender Online-Anmeldung oder dem Offline-Pfad liegen. Entfernen Sie zuerst den Suchbegriff und prüfen Sie anschließend die gewählte Quelle.

Wiedergabe, Zeit und Jogwheel



Transport vergrößert: 1 Anfang/Ende, 2 Wiedergabe, 3 Jogwheel. Zeitanzeige und Offset stehen darüber.

Bedienelement	Was passiert?
Wiedergabe / Pause	Startet an der aktuellen Position oder hält dort an.
Stop	Beendet die Wiedergabe und setzt die Position auf den Anfang.
Zum Anfang / Zum Ende	Springt an den Anfang bzw. ans Projektende.
Doppelpfeile	Springen jeweils fünf Sekunden zurück oder vor.
Wiederholung	Schaltet das erneute Abspielen nach Erreichen des Endes ein oder aus.
Jogwheel	Bewegt die Abspielposition fein vor oder zurück.

Klicken Sie einmal ins Zeitlineal, um eine Position anzufahren. Ziehen Sie dort, entsteht stattdessen ein Arbeitsbereich. Das große Zeitdisplay und die Abspiellinie zeigen Ihnen die aktuelle Position.

Zeitanzeige verstehen

Wählen Sie Sekunden, Minuten/Sekunden oder Timecode. Für Timecode stehen 24, 25 und 30 Bilder pro Sekunde zur Verfügung. Die Anzeige verwendet Non-Drop-Frame-Zählung. Der Stunden-/Minuten-Offset mit Vorzeichen verschiebt den angezeigten Zeitbezug; er ist kein Werkzeug zum Verschieben von Clips.

Fein navigieren

Drehen Sie das Jogwheel durch Ziehen oder mit dem Mausrad. Bei fokussiertem Jogwheel funktionieren die Pfeiltasten sowie Home/End. Umschalt verändert die Schrittweite. Die Leertaste ist die schnelle Start-/Pausentaste; während einer laufenden Aufnahme dient sie zum Stoppen.

Drei verschiedene Arten von Bereichen

Damit eine Aktion an der richtigen Stelle wirkt, unterscheiden Sie **Arbeitsbereich**, **Schnittbereich** und **Effektbereich**.

Bereich	Wo markieren?	Wofür?
Arbeitsbereich	Im oberen Zeitlineal ziehen.	Einen zeitlichen Abschnitt festlegen, zum Beispiel für den Export.
Schnittbereich	Schere in der Audiospur aktivieren und dort ziehen.	Einen Abschnitt kopieren oder löschen.
Effektbereich	In der Wellenform des Effektfensters ziehen.	Festlegen, wo Tape, Hall oder Delay wirkt.

Arbeitsbereich einstellen

1. Ziehen Sie im Zeitlineal vom gewünschten Anfang zum Ende.
2. Ändern Sie die Grenzen an den Markern. Die Markierung lässt sich auch insgesamt verschieben.
3. Öffnen Sie den Export und wählen Sie **Arbeitsbereich**, wenn nur dieser Teil ausgegeben werden soll.
4. Prüfen Sie die Felder **Anfang** und **Ende** im Exportfenster. Dort können Sie die Zeiten auch eingeben.

Ein Arbeitsbereich verändert noch keine Audiodaten. Erst eine konkrete Aktion nutzt ihn. Ebenso löscht eine Schnittmarkierung noch nichts, solange Sie den Löschvorgang nicht ausführen.

Ohne Markierung

Bei **Hall und Delay** bedeutet keine Markierung: ganze Datei. **Tape Start/Stop** benötigt dagegen einen gewählten Effektbereich. **Vinyl/Vintage** verarbeitet grundsätzlich den ganzen Titel. Diese Unterschiede sind beabsichtigt.

> Zeitangaben im Effektfenster beziehen sich auf die Projektposition. Beginnt ein Clip bei 30 Sekunden, bezeichnet „35“ die fünfte Sekunde innerhalb dieses Clips.

Schneiden, löschen und kopieren

Einen störenden Abschnitt entfernen

1. Klicken Sie auf die **Schere** der betreffenden Spur.
2. Ziehen Sie in der Wellenform den störenden Bereich auf. Passen Sie Anfang und Ende über die Griffe an.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste **innerhalb der Markierung**.
4. Wählen Sie im Dialog **Löschen** oder **Kopieren**. Mit **Abbrechen** bleibt alles erhalten.

Beim Löschen wird die Lücke in dieser Spur geschlossen: Nachfolgende Clips rücken um die entfernte Zeit nach links. Andere Spuren bleiben an ihrer Position. Prüfen Sie deshalb bei synchronen Aufnahmen oder Video immer, ob die Verschiebung gewünscht ist.

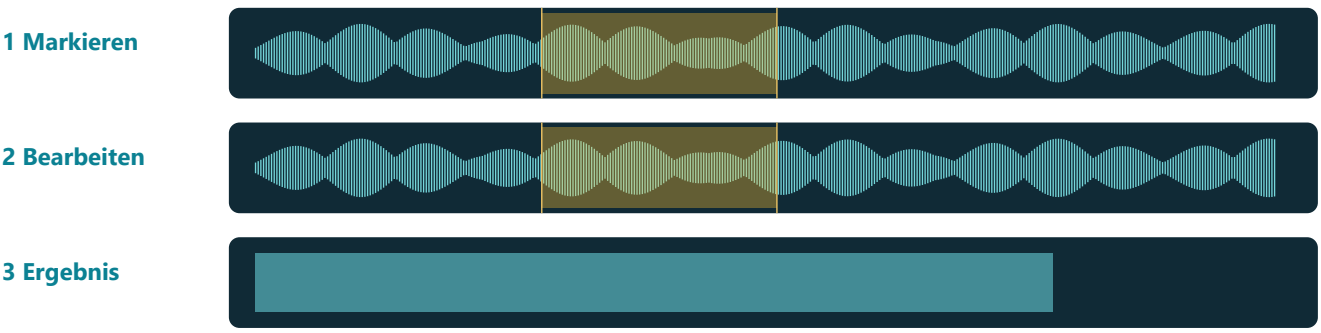
Kopierte Bereiche einfügen

Kopieren erhält den ursprünglichen Abschnitt. Klicken Sie anschließend an einer freien Stelle der Zielspur rechts und wählen Sie **Bereich einfügen**. Alternativ wählen Sie die Zielspur und Abspielposition und drücken **Einfg**. Die interne Zwischenablage enthält den zuletzt kopierten Clip oder Bereich.

Einen ganzen Clip bearbeiten

Bei ausgeschaltetem Scherenmodus öffnet ein Rechtsklick auf den Clip die Auswahl zum Kopieren oder Löschen des gesamten Clips. **Entf** entfernt den ausgewählten Clip. Schalten Sie den Schnittmodus anschließend aus, damit Sie den Clip wieder normal verschieben können.

> Fehler korrigieren: **Strg+Z** bzw. **Datei > Schritt zurück**. Prüfen Sie vor jedem Löschen die aktive Spur und die Grenzen der Markierung.



Schema: Markierung aufziehen, Abschnitt löschen, Lücke in dieser Spur schließen. Andere Spuren bleiben stehen.

Lautstärkekurven und Übergänge

Mit einer Lautstärkekurve machen Sie einen Abschnitt leiser oder lauter, ohne den Pegel der ganzen Spur zu verändern. Das hilft bei Musik unter Sprache, langsamen Einblendungen und einzelnen zu lauten Wörtern.

Eine Kurve bearbeiten

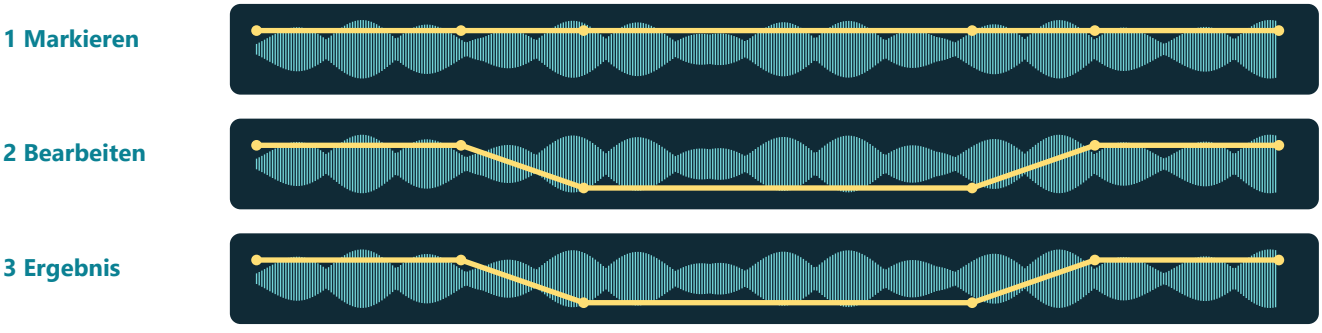
1. Aktivieren Sie in der Spur das **Kurvensymbol mit Punkten**. Scheren- und Kurvenmodus schließen sich innerhalb einer Spur aus.
2. Klicken Sie **auf die gelbe Kurve**, um einen Punkt einzufügen. Ein Klick weit neben der Linie legt keinen Punkt an.
3. Ziehen Sie einen Punkt nach unten für leiser oder nach oben für lauter.
4. Ziehen Sie ihn nach links oder rechts, um den Zeitpunkt zu ändern.
5. Ziehen Sie ein Linienstück vertikal, um die beiden angrenzenden Punkte gemeinsam zu bewegen.
6. Doppelklicken Sie auf einen Punkt, um ihn zu entfernen.

Beispiel: Musik unter einem Sprecher

Setzen Sie vor dem Sprachbeginn zwei Punkte und nach dem Sprachende zwei weitere. Senken Sie die beiden inneren Punkte ab. So wird die Musik weich leiser und steigt danach wieder an. Prüfen Sie den Verlauf während der Wiedergabe. Kurvenänderungen sind auch bei laufendem Audio möglich.

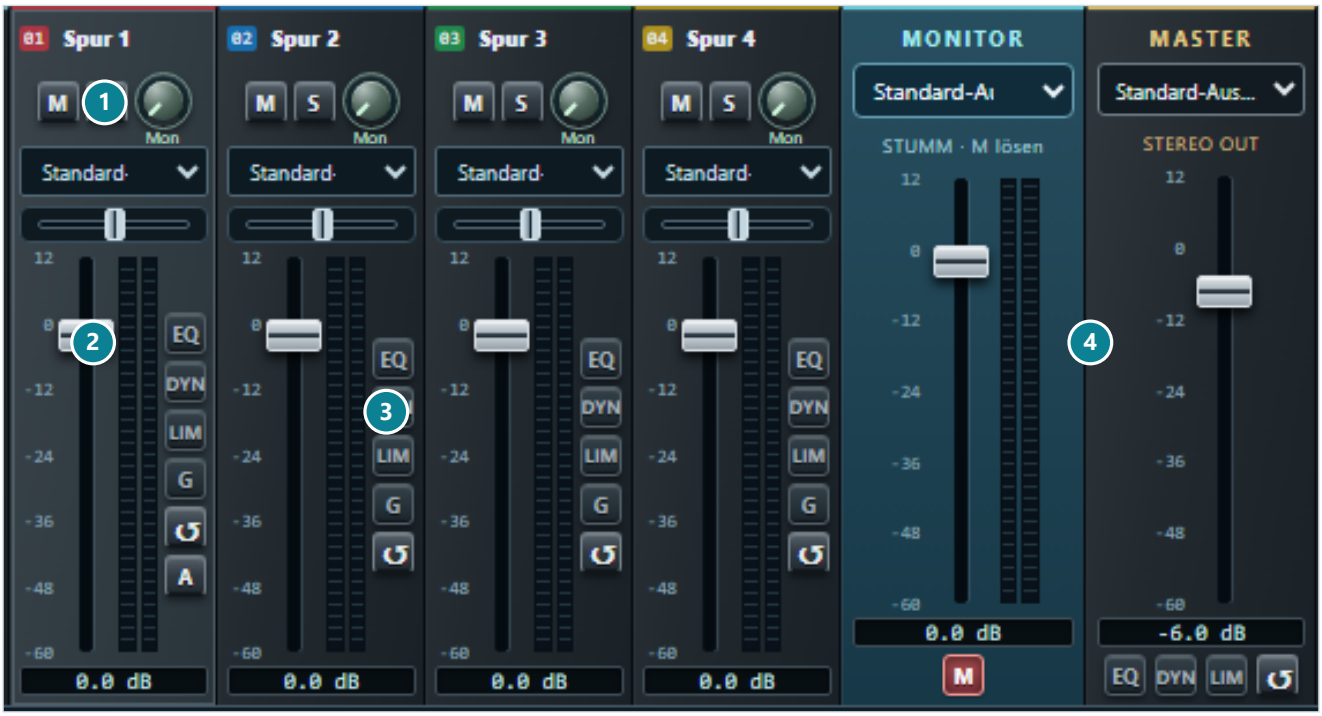
Die Kurve verändert den relativen Clippegel von stumm bis ungefähr +6 dB. Spurpegel und Master wirken zusätzlich. Die Wellenformdarstellung folgt den Pegeländerungen. Bereits gespeicherte Clip-Fades werden weiterhin berücksichtigt.

Wenn zwei Clips derselben Spur überlappen, bildet der Editor automatische Überblendungen. Hören Sie den Übergang ab; die grafische Kennzeichnung ersetzt die Hörkontrolle nicht. Zum normalen Verschieben oder Kürzen eines Clips schalten Sie den Kurvenmodus aus.



Schema: Punkte auf der Linie setzen, den mittleren Abschnitt absenken und den Übergang abhören.

Das Mischpult: vom Kanal zum Master



Mischpult: 1 M/S und Mon, 2 Kanal-Fader, 3 Klangbearbeitung, 4 Master. Der separate Monitor steht links neben dem Master.

Jede Audiospur besitzt einen Kanalzug. Der **Master** regelt die Summe der hörbaren Kanäle. Die Kanalregler im Mischpult und die Regler links an den Spuren gehören jeweils zusammen und werden synchronisiert.

Eine einfache Mischung erstellen

1. Benennen Sie die Spuren, etwa Sprache, Musik, Geräusche und Reserve.
2. Starten Sie die Wiedergabe.
3. Stellen Sie zuerst den Sprachkanal angenehm ein.
4. Blenden Sie Musik und Geräusche dazu und regeln Sie diese im Verhältnis zur Sprache.
5. Verwenden Sie **M**, um eine Spur stummzuschalten, oder **S**, um sie allein abzuhören.
6. Kontrollieren Sie den Ausgang mit dem Master und der Stereoanzeige.

Die wichtigsten Zusammenhänge

Der Kanal-Fader reicht von -60 bis +12 dB. 0 dB bedeutet keine zusätzliche Verstärkung oder Absenkung an diesem Regler. Der Panorama-Regler verteilt zwischen links und rechts; Doppelklick stellt die Mitte wieder her. Werden mehrere Spuren summiert, kann die Mischung lauter sein als jede einzelne Spur.

Mit **EQ**, **DYN**, **LIM** und **G** öffnen Sie Klang- und Dynamikbearbeitung. Der Master besitzt EQ, DYN und LIM für die gesamte Summe. Das Gate gehört zu den Audiospuren. Mehrere Solo-Schalter können gemeinsam aktiv sein. Eine stummgeschaltete Spur bleibt trotz Solo stumm.

> Bei einem neuen Projekt steht der Master zunächst bei -6 dB. Ein leiseres Ergebnis kann daher am Master liegen, obwohl ein einzelner Clip bereits gut ausgesteuert ist.

Monitor, Mon-Send und Audioausgänge

Der **Master-Ausgang** ist der normale Wiedergabeausgang der Mischung. Der **Monitor-Kanal** stellt einen zusätzlichen Abhörweg bereit. Über die kleinen **Mon**-Regler bestimmen Sie, welche Anteile dorthin geschickt werden.

Einen Monitorweg abhören

1. Wählen Sie im Monitor-Kanal den gewünschten Stereoausgang.
2. Lösen Sie dessen **M**-Schalter. Der Monitor startet stummgeschaltet.
3. Erhöhen Sie den **Mon**-Regler einer Spur vorsichtig.
4. Stellen Sie den Monitor-Fader auf die benötigte Abhörlautstärke.
5. Prüfen Sie, ob Sie über die vorgesehenen Lautsprecher oder Kopfhörer hören.

Der Mon-Regler reicht von 0 bis 100 Prozent. Ziehen verändert ihn; Umschalt ermöglicht feineres Regeln. Bei fokussiertem Regler können Sie die Pfeiltasten sowie Home/End verwenden.

Doppeltes Abhören vermeiden

Wenn Master und Monitor denselben physischen Ausgang verwenden und beide dasselbe Material hörbar ausgeben, können Sie das Signal doppelt hören. Verwenden Sie einen getrennten Ausgang oder schalten Sie den nicht benötigten Abhörweg stumm. Prüfen Sie dies besonders bei auffälliger Lautstärke oder einem hohlen Klang.

Die Aufnahmequellen stehen pro Spur zur Auswahl: **Standard-Audioausgabe** für Systemaudio, **Standard-Audioeingang** oder ein angebotenes Gerät. Gerätenamen können erst nach Freigabe des Mikrofonzugriffs sichtbar werden. Aufnahmequelle und Wiedergabeausgang sind unterschiedliche Einstellungen.

> Monitorlautstärke ist eine Abhöreinstellung. Prüfen Sie die eigentliche Produktion am Master und durch einen Export. Ein leiser Monitor ist kein Grund, die Quelldatei dauerhaft stark anzuheben.

Audio aufnehmen: Schritt für Schritt

Eingang wählen und Pegel prüfen

1. Verwenden Sie eine geeignete, möglichst freie Audiospur und setzen Sie zuerst die gewünschte Abspielposition.
2. Wählen Sie die Aufnahmequelle: **Standard-Audioeingang**, ein konkretes Interface oder **Standard-Audioausgabe** für den Ton anderer Programme.
3. Stellen Sie den Aufnahmepegel zunächst auf 0 dB. Er wirkt auf die tatsächlich aufgezeichneten Samples.
4. Klicken Sie einmal auf den **roten Kreis**. Der Eingang wird aktiviert; der Knopf blinkt und die L/R-Anzeigen reagieren.
5. Sprechen oder spielen Sie die lauteste erwartete Passage. Senken Sie zu hohe Pegel schon am Gerät und anschließend bei Bedarf am Aufnahmepegel.

Starten, stoppen, übernehmen

6. Kontrollieren Sie die zuvor gewählte Startposition. Aufnahmen beginnen am vorgesehenen Cursor; sie folgen nicht der 0,00-Regel des Dateiimports.
7. Klicken Sie erneut auf den roten Knopf. Die Aufnahme beginnt, gegebenenfalls nach dem Vorzähler.
8. Die wachsende Wellenform zeigt den Verlauf. Mit dem Stop-Knopf der Aufnahme oder der Leertaste beenden Sie sie.
9. Beantworten Sie **Aufnahme verwenden?** mit Ja oder Nein. Erst beim Übernehmen entsteht der Audio-Clip im Projekt.

Die Aufnahme wird als unkomprimiertes Stereo-PCM/WAV mit 24 Bit und 48 kHz übernommen. Ein Mono-Eingang wird auf beide Kanäle gelegt. Der normale Spurfader und der Aufnahmepegel haben verschiedene Aufgaben: Abhören bzw. Mischung einerseits, dauerhaft aufgezeichnete Lautstärke andererseits.

> Nutzen Sie beim Mikrofon Kopfhörer, wenn ein hörbarer Monitorweg aktiv ist. So vermeiden Sie Rückkopplung zwischen Lautsprecher und Mikrofon.

Vorzähler, Systemaudio und Pegelton

Vorzähler mit V

Klicken Sie vor der Aufnahme auf **V**. Wählen Sie, ob Sie einen Vorzähler verwenden möchten, und stellen Sie Klickzahl und Tempo ein. Angeboten werden 2, 4, 8 oder 16 Klicks. Ein aktivierter Vorzähler wird am Schalter erkennbar. Erneutes Klicken schaltet ihn wieder aus.

Beim Aufnahmestart zählt der Editor vor und beginnt danach mit der Erfassung. Nach der Aufnahme wird der Vorzähler automatisch zurückgesetzt. Prüfen Sie ihn deshalb vor einem weiteren Durchgang erneut. BPM bedeutet Schläge pro Minute: 120 BPM entsprechen zwei Schlägen je Sekunde.

Ton anderer Programme aufnehmen

Mit **Standard-Audioausgabe** erfassen Sie den Ton des Standard-Wiedergabegeräts, zum Beispiel den Ton eines Audioplayers. Starten Sie die externe Wiedergabe und kontrollieren Sie die Eingangspegel. Falls kein Systemaudio verfügbar ist, erscheint ein Fehler; der Editor wechselt nicht stillschweigend auf das Mikrofon.

Die Verfügbarkeit hängt vom Betriebssystem und Audiogerät ab. Schließen Sie unnötige Tonquellen, damit keine Benachrichtigung in der Aufnahme landet. Verwenden Sie für eigenes Sprechen einen Audioeingang, nicht versehentlich die Systemausgabe.

Pegelton als Prüfsignal

Das Wellensymbol im Spurkopf öffnet **Pegelton**. Wählen Sie Frequenz, Pegel in dBFS und Ausgabeziel; schalten Sie den Ton ein und anschließend wieder aus. Der Ton dient zum Prüfen von Routing und Pegeln. Spur- und Masterregler können den tatsächlichen Ausgangspegel verändern. Beginnen Sie mit geringer Abhörlautstärke.

Video laden und vertonen

Ein Video vorbereiten

1. Laden Sie über das Dateisymbol der Videospur ein Video oder ziehen Sie es auf die obere Videospur.
2. Warten Sie auf Bild und Vorschaubilder in der Timeline. Der Editor arbeitet mit einer Videodatei zur gleichen Zeit.
3. Starten Sie die Wiedergabe. Video und Audiotimeline folgen demselben Transport.
4. Öffnen Sie bei Bedarf den **großen Videomonitor** über das Monitorsymbol. Er lässt sich separat anordnen.

Der kleine Videomonitor besitzt einen Positionsregler und eine Timecodeanzeige. Im großen Monitor helfen die Bildschritt-Tasten beim Navigieren. Die Videospur verfügt über eigene Pegel-, Panorama-, Mute- und Solo-Bedienung.

Videoton separat bearbeiten

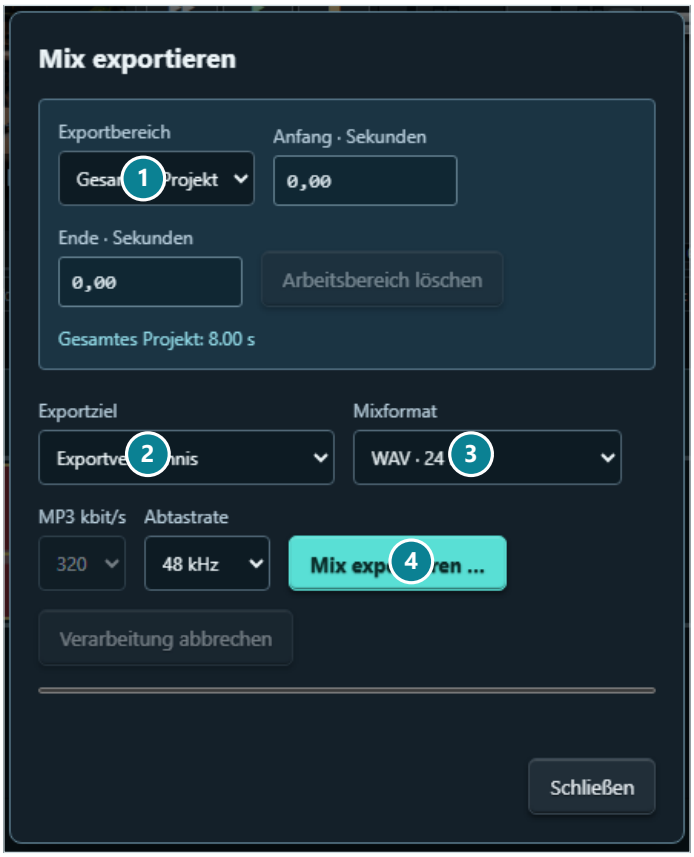
Klicken Sie auf das Symbol **Videoton auf freie Audiospur kopieren** oder ziehen Sie den Videoton auf eine passende Audiospur. Bestätigen Sie die Rückfrage. Der Ton wird auf eine Audiospur kopiert; der ursprüngliche Videokanal wird anschließend stummgeschaltet, damit er nicht doppelt erklingt.

Jetzt können Sie die Kopie schneiden, normalisieren oder mit Effekten bearbeiten. Die Videobilder werden dadurch nicht neu geschnitten. Bei einem Sprachschnitt mit geschlossener Lücke prüfen Sie die Synchronität besonders sorgfältig.

Fertiges Video ausgeben

Öffnen Sie den Export und wählen Sie **Video · MP4 mit Audiomix**. Diese Option wird erst mit geeignetem geladenem Video verfügbar. Der Export verbindet das Bild mit der gewählten Mischung. Kontrollieren Sie danach Anfang, Ende, Bild/Ton-Synchronität und Verständlichkeit. Das Originalvideo bleibt erhalten.

Export: alle Einstellungen erklärt



Export in vier Schritten: 1 Bereich, 2 Ziel, 3 Format, 4 Ausgabe starten.

1. **Exportbereich:** Gesamtes Projekt oder Arbeitsbereich. Prüfen Sie Anfang und Ende; bei Video muss der Bereich innerhalb der Videolänge liegen.
2. **Exportziel:** Exportverzeichnis, Ablage oder beides. „Beides“ ist hilfreich, wenn Sie die fertige Fassung zusätzlich intern weiterverwenden möchten.
3. **Mixformat:** WAV · 24 Bit, MP3 oder bei geladenem Video MP4.
4. **Qualität und Start:** MP3-Bitrate und Abtastrate einstellen, dann **Mix exportieren …** anklicken.

Für MP3 stehen 64 bis 320 kbit/s zur Auswahl. Höhere Bitraten benötigen mehr Speicher. WAV wird im Mixexport mit 24 Bit ausgegeben. Als Abtastraten stehen 44,1 und 48 kHz bereit; für Videoprojekte ist 48 kHz ein üblicher Arbeitswert.

Mute, Solo, Lautstärkekurven und die aktivierten Projektbearbeitungen beeinflussen die Mischung. Kontrollieren Sie daher vor dem Start alle M/S-Schalter. Der Peak-Schutz kann die gesamte Ausgabe absenken, um die Grenze einzuhalten. Ein Export ist keine automatische Garantie für ein bestimmtes LUFS-Ziel.

Verarbeitung abbrechen beendet einen laufenden Export. Warten Sie auf die Rückmeldung, bevor Sie einen neuen Versuch beginnen. Ein Mix erhält nicht automatisch Titel, Interpret oder Cover aus einem einzelnen Quellclip; diese Angaben können Sie bei MP3 anschließend im Tag-Editor ergänzen.

Pegel und Messfenster verstehen

Die Stereoanzeige rechts im Hauptfenster zeigt den Ausgang nach dem Master. Die L/R-Balken stehen für linken und rechten Kanal. Eine Übersteuerungsanzeige bedeutet, dass Sie Pegel oder Bearbeitung prüfen sollten.

Messwert	Bedeutung für die Arbeit
dBFS / Peak	Höhe einzelner digitaler Signalspitzen. 0 dBFS ist die digitale Vollaussteuerung.
RMS	Ein gemittelter Signalpegel. Er hilft beim Einschätzen länger anliegender Energie.
LUFS M	Momentane wahrgenommene Lautheit über ein kurzes Zeitfenster.
LUFS I	Über die Messdauer integrierte Programmlautheit.
dBTP / True Peak	Schätzung der Spitzen auch zwischen den gespeicherten Samples.
Korrelation	Ähnlichkeit von links und rechts; negative Werte können auf problematische Gegenphasigkeit hinweisen.

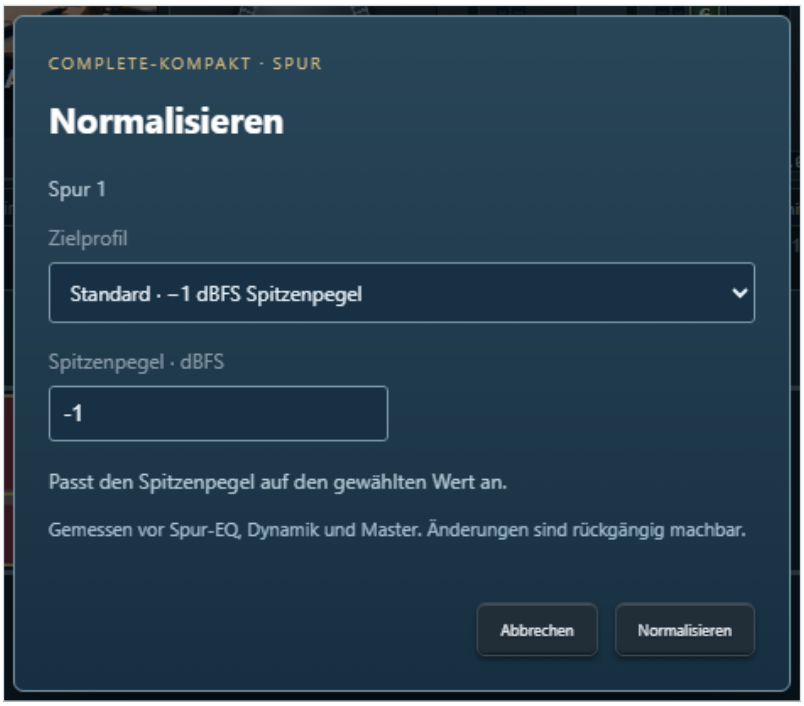
Zwei unterschiedliche Analysen

A an einer Spur analysiert die Original-Audiodatei. Bei mehreren Dateien wählen Sie die gewünschte aus. Die Messung ist nicht gleichbedeutend mit dem fertigen Mix nach Fadern und Effekten.

Das Symbol rechts an der Stereoanzeige öffnet das **Messfenster für die Summe**. Starten Sie im Editor die Wiedergabe. Sichtbar sind Stereo Level, Loudness, Spectrum, Stereo Field und Loudness History. Das Spektrum lässt sich als Kurve oder Balken darstellen. Peak-Hold zeigt zuvor erreichte Maxima; die rote Phasenwarnung bleibt bis zum Zurücksetzen bestehen.

Die Zielauswahl dient zur Bewertung der gemessenen Lautheit. Sie normalisiert die Datei nicht. Für eine belastbare Programmmessung lassen Sie das gesamte relevante Material durchlaufen. Die Anzeigen sind praktische Arbeitsmessungen und keine zugesicherte Zertifizierung.

Normalisieren mit N



Normalisieren: zuerst Zielprofil und Grenzwerte wählen, dann die Messung und Anpassung starten.

Normalisieren passt den Pegel einer Spur an ein Ziel an. Es ersetzt nicht das Mischen mehrerer Spuren und ist etwas anderes als Kompression: Der Lautstärkeverlauf wird grundsätzlich gemeinsam skaliert.

1. Klicken Sie in der gewünschten Spur auf **N**.
2. Wählen Sie **Standard · -1 dBFS Spitzenpegel** oder ein Lautheitsprofil.
3. Prüfen Sie Zielwert und Peak-Grenze.
4. Klicken Sie auf **Normalisieren** und warten Sie auf die Messung.
5. Hören Sie die Spur im Mix an. Mit **Schritt zurück** können Sie die Änderung aufheben.

Spitzenpegel oder Lautheit?

Spitzenpegelnormalisierung orientiert sich am lautesten Sample. Eine Aufnahme mit einem einzigen lauten Knall kann danach weiterhin leise wirken. Lautheitsnormalisierung betrachtet die durchschnittlich wahrgenommene Lautheit. Bei großer Dynamik hat der Peak-Schutz Vorrang; das gewählte Lautheitsziel wird dann möglicherweise nicht vollständig erreicht.

Die angebotenen Profile umfassen unter anderem -14 LUFS, -16 LUFS und -23 LUFS. Die Namen von Plattformen sind Arbeitsvorgaben im Programm, keine Zusage über zukünftige Vorgaben eines Anbieters.

Gemessen wird vor Spur-EQ, Dynamik und Master. Eine anschließende starke EQ-Anhebung oder Kompression kann die Messwerte wieder verändern. Die Anpassung kann sich in Lautstärkekurven und Spurpegel zeigen. Die Originaldatei auf dem Datenträger bleibt erhalten.

Zwei Arten von Effekten



Die aktuelle dunkle Effektauswahl mit neun Dateieffekten. E am Spurkopf öffnet diesen Katalog.

Spureffekte im Mischpult

EQ, **DYN**, **LIM** und **G** bearbeiten den Kanal bei der Wiedergabe. Ihre Einstellungen gehören zum Projekt und können später verändert werden. Schließen des Effektfensters schaltet die Bearbeitung nicht automatisch aus. Prüfen Sie dafür **Aktiv/Bypass**.

Bei EQ, DYN und LIM öffnet ein Linksklick das Fenster. Rechtsklick auf den Kanal-Effektknopf schaltet den Effekt aus; Doppelklick bietet nach Rückfrage einen Reset an. Auch beim Gate gibt es Ausschalten und Reset. Das Gate wird beim Öffnen über G direkt aktiviert, wenn es vorher ausgeschaltet war.

Dateieffekte unter E

E öffnet die Auswahl für Hall / Reverb, Delay / Echo, Tape Start / Stop, Geschwindigkeit, Rückwärts, Chorus / Flanger, Sounddesign, Surround / 3D-Raum und Vinyl / Vintage. Diese Werkzeuge berechnen neue Audiodaten. **Übernehmen** legt eine neue Datei auf einer freien Spur an; **Speichern in Ablage** legt eine neue Fassung in der Ablage ab. Der Quellclip bleibt bestehen.

Den Vergleich richtig abhören

Wenn Original und Effektkopie zugleich laufen, hören Sie beide zusammen. Schalten Sie für einen echten Vergleich jeweils nur eine Fassung hörbar. Das ist besonders wichtig bei Hall und Delay, weil deren Ausgabe bereits den Originalanteil enthält.

Sounddesign und Surround / 3D-Raum bieten zusätzlich eine Live-Vorschau mit direkt hörbaren Regleränderungen. Die anderen Dateieffekte berechnen die Vorschau vor dem Abspielen.

Die eigenständigen Effektfenster können Sie frei verschieben, skalieren und auf einem zweiten Monitor anordnen. Bei den Drehreglern funktionieren je nach Werkzeug Ziehen, Werteingabe und Pfeiltasten. Mit Umschalt lässt sich vielerorts feiner regeln.

Dateieffekte: ganze Datei oder Bereich

Bei den neuen Effekten bedeutet **ohne Markierung**: die ganze Audiodatei im ausgewählten Clip bearbeiten. **Mit Markierung** wirkt der Effekt nur auf den gewählten Abschnitt. Vor und nach der Auswahl bleibt der übrige Titel unverändert. Nur Geschwindigkeit verändert zusätzlich die Dauer.

Der gemeinsame Ablauf

1. Wählen Sie die gewünschte Audiodatei in einer Spur aus und klicken Sie am Spurkopf auf **E**.
2. Wählen Sie den Effekt. Im Effektfenster sehen Sie die Wellenform und die Grenzen eines vorhandenen Bereichs.
3. Ziehen Sie eine neue Auswahl auf oder verändern Sie die Griffe links und rechts. Die Zeitfelder erlauben eine genaue Eingabe. Die Angaben sind Projektzeiten.
4. Mit **Bereich löschen** entfernen Sie die Markierung. Bei den neuen Effekten wird dann die ganze Datei verwendet.
5. Stellen Sie den Klang ein. Vergleichen Sie **Original vorhören** und **Effekt vorhören** beziehungsweise **Effekt live vorhören**.
6. Wählen Sie **Übernehmen -> freie Spur** oder **Speichern in Ablage**. Bei markiertem Bereich wählen Sie anschließend **Ganzer Musiktitel** oder **Gewählter Bereich**.

Zwei verschiedene Ausgaben bei einer Auswahl

Ganzer Musiktitel enthält die vollständige Datei: Der Effekt steckt nur in der gewählten Stelle. **Gewählter Bereich** enthält ausschließlich den bearbeiteten Ausschnitt. Er wird bei der Übernahme auf eine Spur an seiner bisherigen Projektposition eingefügt.

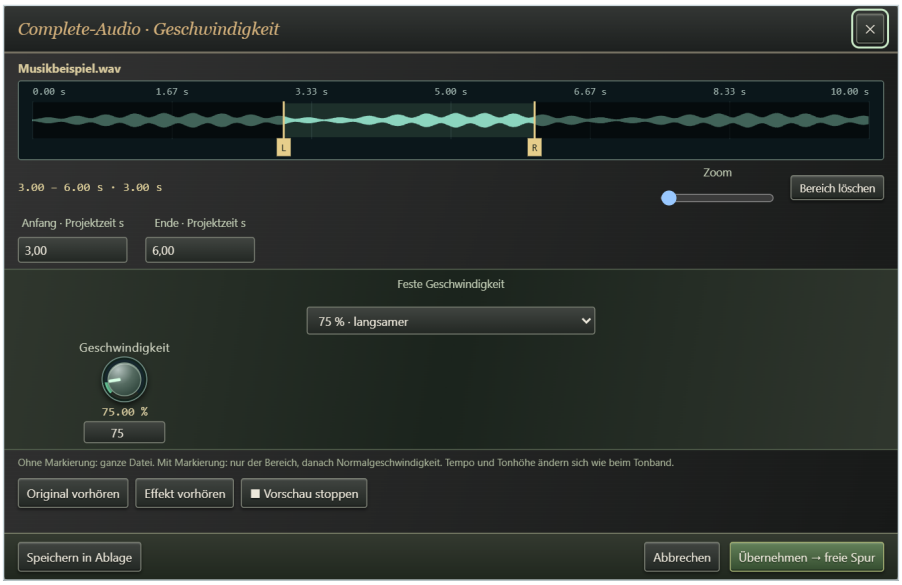
Der Quellclip bleibt erhalten. Eine Effektkopie ist eine neue Audiodatei. Zum echten Vergleich schalten Sie abwechselnd nur Original oder Kopie hörbar; lassen Sie nicht versehentlich beide gleichzeitig laufen.

Drehregler bedienen

Ziehen Sie einen Regler nach oben oder unten, verwenden Sie die Pfeiltasten oder geben Sie den Wert direkt ein. **Umschalt** ermöglicht feinere Schritte. Ein Doppelklick setzt viele Regler auf einen Ausgangswert zurück. Änderungen an Presets können als **Eigene Einstellung** angezeigt werden.

> Sounddesign und Surround / 3D-Raum besitzen eine **Live-Schleife**. Andere Dateieffekte berechnen zunächst die Vorschau. „Live“ bedeutet hier sofortiges Vorhören im Effektfenster; die endgültige Datei entsteht erst beim Übernehmen.

Geschwindigkeit: langsamer oder schneller



Geschwindigkeit mit Beispielbereich von 3 bis 6 Sekunden und 75 Prozent Bandgeschwindigkeit.

Dieser Effekt arbeitet wie eine feste Bandgeschwindigkeit. **100 %** ist normal, **50 %** halb so schnell und **200 %** doppelt so schnell. Langsamer bedeutet zugleich tiefer; schneller bedeutet höher.

1. Öffnen Sie **E > Geschwindigkeit**.
2. Lassen Sie die Markierung weg, um die ganze Datei zu verändern, oder wählen Sie einen Bereich.
3. Wählen Sie eine **Feste Geschwindigkeit** oder passen Sie den Drehregler an. Verfügbar sind **25 bis 400 %**.
4. Hören Sie das Ergebnis vor und übernehmen Sie die passende Fassung.

Was passiert mit der Länge?

Ein zehn Sekunden langer Abschnitt dauert bei 50 % anschließend zwanzig Sekunden, bei 200 % nur fünf Sekunden. Wird der ganze Musiktitel ausgegeben, folgt der restliche Inhalt vollständig mit Normalgeschwindigkeit; sein Beginn verschiebt sich entsprechend. Andere Projektspuren werden nicht automatisch mitverschoben.

> Dieser Effekt erhält die Tonhöhe nicht. Prüfen Sie nach einer Geschwindigkeitsänderung besonders die Länge, den Übergang und eine mögliche Synchronität zum Video.

Rückwärts: einen Klang umdrehen



Rückwärts: Der markierte Bereich wird umgedreht. Bereich löschen wählt wieder die ganze Datei.

Rückwärts spielt die Reihenfolge der Audiosamples umgekehrt ab. Ein ausklingender Ton kann dadurch wie ein Anstieg klingen. Die Dauer bleibt erhalten; die beiden Stereokanäle werden gemeinsam umgedreht und nicht vertauscht.

1. Öffnen Sie **E > Rückwärts**.
2. Wählen Sie für einen einzelnen Effektmoment einen Bereich, zum Beispiel einen kurzen Beckenklang oder ein Wort.
3. Vergleichen Sie **Original vorhören** und **Effekt vorhören**.
4. Übernehmen Sie den ganzen Titel mit der veränderten Stelle oder nur den Ausschnitt.

Ein einfaches Klangexperiment

Nehmen Sie einen kurzen Anschlag mit Ausklang, drehen Sie ihn um und legen Sie die Kopie vor einen musikalischen Akzent. So entsteht ein ansteigender Übergang. Kontrollieren Sie beide Schnittgrenzen: Ein Wechsel mitten in einem lauten Signal kann hörbar sein.

> Ohne Markierung wird die gesamte Datei rückwärts. Mit Markierung bleibt alles davor und danach in normaler Abspielrichtung.

Chorus / Flanger: schwebender Klang



Chorus / Flanger mit der Voreinstellung Breites Stereo. Die Wellenform zeigt Beispielmaterial.

Chorus mischt leicht zeitversetzte, bewegte Kopien zum Signal. Dadurch kann ein Instrument breiter oder wie mehrfach eingespielt wirken. **Flanger** verwendet kürzere Verzögerungen und Rückkopplung; typisch sind wandernde, hohle oder metallische Klangfarben.

1. Öffnen Sie **E > Chorus / Flanger** und wählen Sie ganze Datei oder Bereich.
2. Beginnen Sie mit einem Preset, zum Beispiel **Chorus - Breites Stereo** oder **Flanger - Klassisch**. Die Oberfläche verwendet dafür einen mittleren Punkt im Namen.
3. Passen Sie zuerst den **Effektanteil** an. So finden Sie schnell eine dezente oder starke Wirkung.
4. Stellen Sie anschließend Tempo und Tiefe ein und hören Sie die Vorschau neu vor.
5. Übernehmen Sie das Ergebnis auf eine freie Spur oder in die Ablage.

Gut zu wissen

Hier gibt es eine berechnete Vorschau. Regleränderungen starten keine laufende Echtzeitbearbeitung; hören Sie nach einer Änderung erneut vor. Länge und Tonfolge bleiben erhalten. Bei einer Bereichsauswahl endet die Bearbeitung am gewählten Ende; der restliche Titel bleibt Originalton.

> Beginnen Sie mit kleinen Effektanteilen. Ein breiter Klang kann in Mono dünner wirken. Hören Sie wichtige Produktionen auch über einen einzelnen Lautsprecher beziehungsweise in Mono gegen.

Chorus / Flanger: Regler und Presets



Flanger mit markiertem Bereich und klassischer Ausgangseinstellung.

Regler	Einfach erklärt
Geschwindigkeit, Hz	Wie oft pro Sekunde die Klangbewegung schwingt. Kleinere Werte bewegen sich langsamer.
Modulationstiefe, %	Wie stark sich die Verzögerung bewegt. Mehr Tiefe macht den Effekt deutlicher.
Verzögerung, ms	Grundabstand der verzögerten Kopie. Kurze Zeiten sind typisch für Flanger, längere für Chorus.
Rückkopplung, %	Führt Effektklang zurück in die Bearbeitung. Hohe Beträge verstärken die Klangfärbung; negative Werte verändern deren Charakter.
Stereo-Breite, %	Unterschied der Bewegung zwischen links und rechts. Bei Mono-Material kann so ein Stereoeindruck entstehen.
Effektanteil, %	Verhältnis zwischen Original und bearbeitetem Klang. 0 % lässt das Original unverändert.

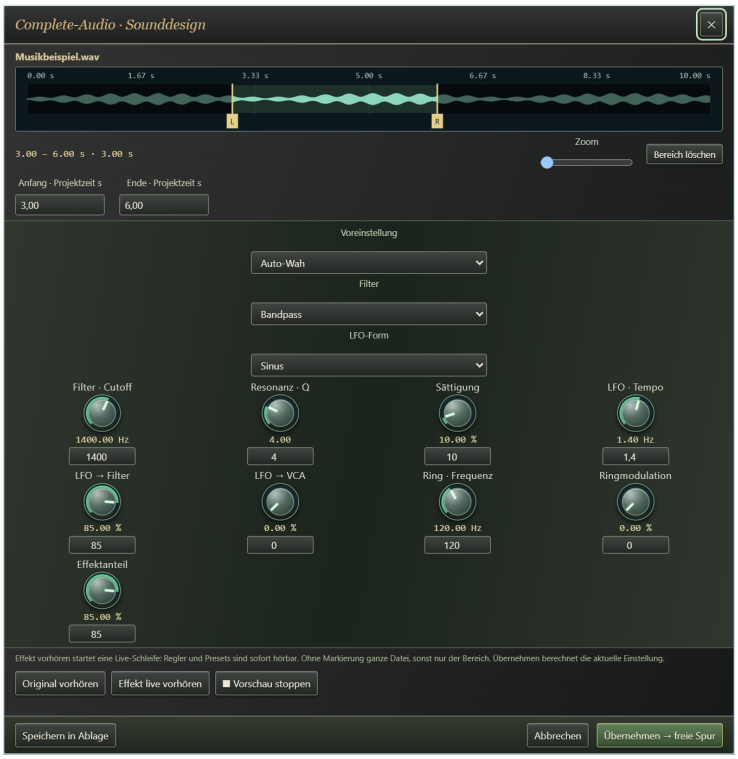
Zehn Ausgangspunkte

Chorus: Sanft, Breites Stereo, Ensemble, Schimmernde Gitarre und Langsam & tief.

Flanger: Klassisch, Jet, Sanfte Bewegung, Metallisch und Schnell.

Ein Preset setzt mehrere Regler passend zusammen. Danach dürfen Sie alle Werte verändern. **Effekt** wechselt zwischen Chorus und Flanger und lädt dafür einen passenden Ausgangspunkt.

Sounddesign: den Klang live verändern



Sounddesign mit Auto-Wah. Effekt live vorhören startet die Schleife für sofort hörbare Änderungen.

Sounddesign behandelt Ihre Audiodatei ähnlich wie das Eingangssignal eines Synthesizers. Filter, Sättigung und Modulatoren formen vorhandenes Audio. Es wird kein eigenständiger MIDI-Synthesizer gestartet.

1. Öffnen Sie **E > Sounddesign**. Wählen Sie bei Bedarf einen Bereich.
2. Beginnen Sie mit **Sanfte Analogbewegung** oder **Auto-Wah**.
3. Klicken Sie auf **Effekt live vorhören**. Die Datei oder Auswahl läuft nun in einer Schleife; die Statuszeile zeigt **LIVE**.
4. Bewegen Sie Cutoff, Resonanz oder LFO-Regler. Auch Presetwechsel sind bei laufender Vorschau direkt hörbar.
5. Stoppen Sie die Vorschau und wählen Sie **Übernehmen -> freie Spur** oder **Speichern in Ablage**.

Übernommen wird die **aktuelle feste Einstellung** mit ihrer automatischen LFO-Bewegung. Ihre Handbewegungen an den Reglern werden nicht als Automation aufgezeichnet. Die endgültige Datei wird beim Übernehmen berechnet.

Sounddesign: Filter, LFO und VCA verstehen

Ein **Filter** lässt bestimmte Frequenzen passieren. **Cutoff** verschiebt seine Grenze; **Resonanz** betont den Bereich um diese Grenze. Ein **LFO** ist eine langsame, sich wiederholende Steuerbewegung. Der **VCA** steuert hier die Lautstärke und erzeugt mit LFO ein Tremolo oder rhythmisches Zerhacken.

Einstellung	Hörbare Wirkung
Filter: Tiefpass	Dunklerer Klang; hohe Frequenzen werden abgesenkt.
Filter: Bandpass	Ein begrenzter Frequenzbereich tritt hervor, etwa für Wah- oder Radiocharakter.
Filter: Hochpass	Dünnerer Klang; tiefe Frequenzen werden abgesenkt.
Sättigung	Macht den Klang dichter oder rauer.
LFO-Tempo und LFO-Form	Bestimmen Tempo und Verlauf: Sinus, Dreieck, Rechteck oder Sägezahn.
LFO -> Filter	Stärke der automatischen Bewegung der Filtergrenze.
LFO -> VCA	Stärke der Lautstärkeschwankung. Hohe Werte können deutlich pulsieren.
Ring-Frequenz und Ringmodulation	Erzeugen zusätzliche, oft metallische oder roboterartige Klangfarben.
Effektanteil	Mischt Original und verfremdeten Klang.

Zwölf Presets zum Experimentieren

Sanfter: Sanfte Analogbewegung, Unter Wasser, Langsamer Filter-Sweep und Vintage-Radio.

Rhythmisch: Auto-Wah, Rhythmischer VCA und Chopper / Trance.

Stark verfremdet: Acid / Resonanz, Roboterstimme, Metall / Science-Fiction, Weltraum-Puls und Experiment / Zersägt.

Probieren Sie zuerst einen kurzen Abschnitt. Für verständliche Sprache senken Sie den Effektanteil. Gleichen Sie beim Vergleichen die empfundene Lautstärke an.

Surround / 3D-Raum: Bewegung in Stereo



Surround / 3D-Raum: Die Voreinstellung 3D-Flug bewegt den Klang über alle Raumachsen.

Der Effekt erzeugt räumliche Höreindrücke innerhalb einer **Stereo-Datei**. Die Aufnahme bleibt zweikanalig. Über Kopfhörer lassen sich Höhen und Vorne-hinten-Unterschiede meist deutlicher wahrnehmen. Die Wirkung hängt vom Hörer und vom Wiedergabesystem ab.

1. Öffnen Sie **E > Surround / 3D-Raum**.
2. Wählen Sie einen Bereich oder lassen Sie die Markierung für die ganze Datei weg.
3. Wählen Sie ein Preset, etwa **Nach hinten**, **Flug - oben nach unten**, **Kreisflug** oder **3D-Flug - schwebend**.
4. Starten Sie **Effekt live vorhören**. Ändern Sie Flugtempo, Flugweite oder Position bei laufender Schleife.
5. Übernehmen Sie den Klang. Die gewählte Flugbahn wird in die neue Stereo-Datei eingerechnet.

Dies ist keine Umwandlung in diskretes 5.1, 7.1 oder Dolby Atmos. Die Datei enthält keine getrennten Höhenkanäle und steuert keine bestimmten Atmos-Lautsprecher an. Die Bezeichnungen beschreiben den beabsichtigten räumlichen Höreindruck.

Surround: Richtungen und Flugbahnen

Regler	Was Sie damit verändern
Links - rechts	Seitliche Ausgangsposition. Negative Werte liegen links, positive rechts.
Unten - oben	Höhenposition. Negative Werte liegen unten, positive oben.
Hinten - vorn	Position in der Tiefe. Negative Werte liegen hinten, positive vorn.
Flugtempo, Hz	Geschwindigkeit der wiederholten Bewegung. 0,1 Hz entspricht ungefähr einer Bewegung pro zehn Sekunden.
Flugweite, %	Größe der räumlichen Auslenkung bei einer bewegten Flugbahn.
Stereo-Ausdehnung, %	Räumlicher Abstand der beiden ursprünglichen Stereokanäle.
Raumanteil, %	Anteil kurzer Raumreflexionen.
Effektanteil, %	Mischt den räumlich bearbeiteten Klang mit dem Original.

Vierzehn Voreinstellungen

Feste Positionen: Nach vorn, Nach hinten, Nach oben, Nach unten, Nach links und Nach rechts.

Bewegung: Flug - links nach rechts, rechts nach links, oben nach unten, unten nach oben, vorn nach hinten und hinten nach vorn. Die Bewegungen wiederholen sich und kehren ihre Richtung um; es handelt sich nicht nur um einen einmaligen Flug.

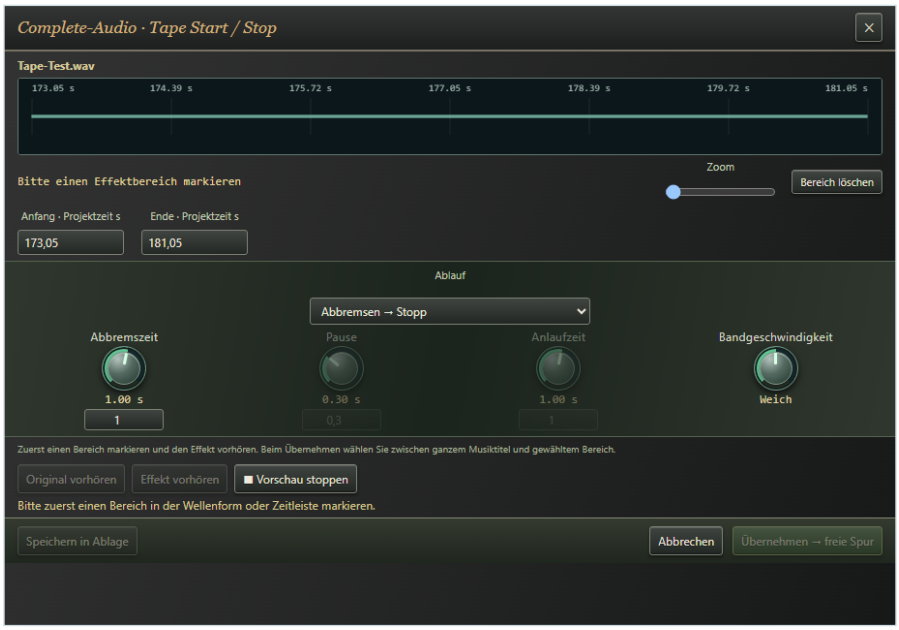
Rundherum: Kreisflug sowie 3D-Flug - schwebend. Unter **Flugbahn** wählen Sie feste Position, eine der Achsbewegungen, Kreisflug oder einen Flug über alle Raumachsen.

Eine gute Hörkontrolle

Beginnen Sie mit geringerem Effektanteil und vergleichen Sie Kopfhörer mit Lautsprechern. Prüfen Sie zusätzlich die Wiedergabe in Mono. Eine sehr breite oder stark phasenveränderte Fassung kann auf anderen Anlagen anders wirken.

Wie beim Sounddesign bleibt die Dateilänge gleich. Beim Übernehmen werden die aktuellen Reglerwerte und die automatische Flugbahn berechnet; manuelle Reglerbewegungen werden nicht aufgezeichnet.

Tape Start/Stop anwenden



Tape Start/Stop: Bereich oben auswählen, Ablauf und Zeiten einstellen, vorhören und anschließend die Ausgabe wählen.

Tape Start/Stop simuliert das Abbremsen und Anlaufen eines Bandgeräts. Dabei verändern sich Geschwindigkeit und Tonhöhe gemeinsam. Das eignet sich für einen musikalischen Stopp oder einen hörbaren Anlauf.

1. Wählen Sie einen Clip aus und öffnen Sie **E > Tape Start/Stop**.
2. Ziehen Sie in der Wellenform einen Bereich auf. Bei Tape ist eine Markierung erforderlich.
3. Stellen Sie unter **Ablauf** Abbremsen, Anlaufen oder Abbremsen/Pause/Anlaufen ein.
4. Passen Sie die linke und rechte Grenze durch Ziehen oder über die Zeitfelder an.
5. Hören Sie **Original** und **Effekt** vor. Die Vorschau verwendet den gewählten Bereich.
6. Klicken Sie auf **Übernehmen** oder **Speichern in Ablage**.
7. Wählen Sie **Ganzer Musiktitel** oder **Gewählter Bereich**.

Regler	Wirkung
Abbremszeit	Wie lange das Material bis zum Stillstand verlangsamt wird.
Pause	Stillstand im kombinierten Ablauf.
Anlaufzeit	Wie lange das Material bis zur normalen Geschwindigkeit beschleunigt.
Verlauf	Gleichmäßig, weich oder mit Bandmotor-Charakter.

Die Zeiten folgen der Bereichslänge. Im kombinierten Ablauf wird eine Pause abgezogen und das eingestellte Verhältnis von Abbremsen zu Anlaufen berücksichtigt. Bei „ganzer Musiktitel“ bleibt der Rest erhalten; bei „gewählter Bereich“ entsteht nur der Ausschnitt an seiner passenden Projektposition. Nicht jede Kombination benötigt alle Regler.

Vinyl/Vintage: alten Klang gestalten



Vinyl/Vintage bearbeitet den ganzen Titel. Die Regler formen Alterung, Störungen, Filter und Effektanteil.

Dieses Werkzeug versieht den **gesamten Titel** mit Alterungs- und Abspielspuren. Es arbeitet ohne Bereichsmarkierung. Die neue Fassung wird in voller Länge an der ursprünglichen Zeitposition auf einer freien Spur oder in der Ablage abgelegt.

Einfacher Ablauf

1. Öffnen Sie **E > Vinyl/Vintage**.
2. Wählen Sie ein Preset: Vinyl, Tonband, Tape Deck, Schellack, Altes Telefon, Grammophon oder Neutral.
3. Hören Sie die Effektfassung vor und vergleichen Sie mit dem Original.
4. Ändern Sie einzelne Regler sparsam. Übernehmen oder speichern Sie anschließend die Variante.

Regler	Einfach erklärt
Wow / Flutter	Langsame bzw. schnelle Schwankungen von Geschwindigkeit und Tonhöhe.
Knistern / Knackser	Viele kleine Störimpulse bzw. auffälligere einzelne Geräusche.
Rauschen	Grundgeräusch, wie es bei älteren Medien auftreten kann.
Alterung	Ändert den Klangcharakter in Richtung eines älteren Mediums.
Sättigung	Fügt eine verdichtende, verzerrende Färbung hinzu.
Bassfilter / Höhenfilter	Begrenzt tiefe bzw. hohe Frequenzen.
Effektanteil	Mischt ursprünglichen und bearbeiteten Klang.

Das VU-Instrument und die Bandspulen unterstützen die Gestaltung; entscheidend bleibt der Hörvergleich. Für eine dezente Alterung beginnen Sie mit wenig Schwankung und Rauschen. Telefon und Grammophon dürfen deutlich stärker filtern. Neutral eignet sich als Ausgangspunkt für eigene Einstellungen.

Hall: einen Raum um das Signal legen



Hall-Arbeitsablauf: 1 Preset, 2 Bereich in der Wellenform, 3 Markierung löschen, 4 Klang einstellen, 5 Ausgabe. Beispiel mit vergrößerter Wellenform.

Hall erzeugt viele dicht aufeinanderfolgende Reflexionen. Dadurch klingt ein trockenes Signal räumlicher und kann näher oder weiter entfernt wirken.

Hall für eine ganze Datei

1. Öffnen Sie **E > Hall/Reverb**.
2. Wählen Sie etwa **Kleiner Raum**, **Gesang/Plate** oder **Kathedrale**.
3. Lassen Sie **Ganze Datei** eingestellt. Ohne Markierung wird der ganze Clip verarbeitet.
4. Hören Sie den Effekt vor und stellen Sie den **Effektanteil** ein.
5. Übernehmen Sie die Fassung auf eine freie Spur oder speichern Sie sie in der Ablage.

Hall nur für einen Abschnitt

Ziehen Sie in der Wellenform einen Bereich auf. An **L** und **R** ändern Sie die Grenzen; in der Mitte verschieben Sie die Markierung. Die Zeitfelder folgen Ihrer Auswahl. Mit dem Zoomregler oder dem Mausrad vergrößern Sie die Darstellung. Umschalt+Mausrad verschiebt den sichtbaren Ausschnitt.

Bereich löschen · ganze Datei entfernt die Markierung. Bei fokussierter Wellenform funktioniert dies auch mit Entf oder Escape. Vorlagen für Anfang, Mitte und Ende sowie eine vorhandene Editor-Auswahl können ebenfalls genutzt werden.

Die Vorschau berechnet bei gewähltem Bereich nur diesen Abschnitt plus Nachklang, begrenzt auf das Dateiende. Beim Übernehmen bleibt die volle Dateilänge erhalten. Der markierte Abschnitt speist den Hall; dessen Fahne kann danach weiterklingen. Am vorhandenen Dateiende endet sie.

Hall: Regler und Voreinstellungen

Regler	Was hören Sie?
Pre-Delay, ms	Abstand zwischen Original und einsetzendem Hall. Mehr Abstand kann den Anschlag oder Sprachbeginn klarer lassen.
Nachhall, s	Wie lange der Raum nachklingt. Lange Werte wirken groß und eindrucksvoll, können aber verdecken.
Raumgröße, %	Verändert die räumliche Struktur der Reflexionen.
Dämpfung, %	Höhere Werte machen den Nachklang dunkler.
Stereobreite, %	Breite des Effektanteils zwischen links und rechts.
Effektanteil, %	Verhältnis des Hallklangs zum ursprünglichen Signal.

Welches Preset wählen?

Preset	Geeigneter Einstieg
Kathedrale	Sehr langer, großer Raum für Akzente und Atmosphäre.
Große Halle	Breiter, deutlich räumlicher Klang.
Konzertsaal	Musikalischer Raum mit mittlerem Nachhall.
Kleiner Raum	Dezenter Raum für weniger trockene Aufnahmen.
Gesang / Plate	Hallfärbung für Gesang und Solomaterial.
Dunkle Kammer	Gedämpfter, dunklerer Nachklang.

Beispiel: das letzte Wort nachklingen lassen

Markieren Sie das letzte Wort oder die letzte Silbe. Beginnen Sie mit „Konzertsaal“. Erhöhen Sie den Effektanteil, bis der Nachklang hörbar ist, und senken Sie ihn anschließend etwas ab. Prüfen Sie den Ausklang mit ausreichend verbleibender Dateilänge. Reicht die Datei exakt bis zum Wortende, hat der Hall keinen zusätzlichen Platz hinter dem Dateiende.

Für Sprachverständlichkeit ist meist ein kleinerer Effektanteil sinnvoller als eine besonders große Hallfläche. Die Kurvenanzeige zeigt den Charakter, nicht die tatsächliche Wellenform der Aufnahme.

Delay: Echo gezielt einsetzen



Delay-Arbeitsablauf: 1 Preset, 2 Wellenformbereich, 3 ganze Datei wiederherstellen, 4 Zeit/Feedback, 5 Ausgabe.

Ein Delay wiederholt den Ton zeitversetzt. Kurze Wiederholungen machen ihn breiter oder „doppelt“, längere Wiederholungen werden als Echo wahrgenommen.

Schritt für Schritt

1. Öffnen Sie **E > Delay/Echo**.
2. Wählen Sie eine Voreinstellung, zum Beispiel Slapback, Bandecho oder Eimerkette.
3. Markieren Sie bei Bedarf den Effektbereich direkt in der Wellenform. L/R-Grenzen, Verschieben und Zoom funktionieren wie beim Hall.
4. Hören Sie die Effektfassung vor. Nur die Auswahl mit anschließendem Nachklang wird für diese Vorschau berechnet.
5. Passen Sie **Delayzeit**, **Feedback** und **Effektanteil** an.
6. Übernehmen Sie die Fassung oder speichern Sie sie in der Ablage.

Ohne Auswahl gilt die ganze Datei. Mit **Bereich löschen · ganze Datei** kehren Sie zu diesem Zustand zurück. Anfang, Mitte und Ende können Sie auch über die Bereichsvorlagen wählen. Die Zahlenfelder verwenden Projektsekunden.

Wo wirken die Wiederholungen?

Die Markierung bestimmt, welches Material in das Echo gelangt. Wiederholungen dürfen nach dem rechten Rand weiterklingen. Die übrige Datei bleibt als Originalanteil enthalten. Die Ausgabe behält ihre ursprüngliche Länge; über das Dateiende hinaus wird kein zusätzlicher Abschnitt angehängt.

> Ein Delay mit sehr viel Feedback kann lange nachlaufen. Hören Sie nicht nur die ausgewählte Stelle, sondern auch den Übergang zur nächsten Passage. Zu viele Wiederholungen verdecken Sprache oder den musikalischen Rhythmus.

Delay: von Slapback bis Eimerkette

Regler	Wirkung
Delayzeit, ms	Abstand zur Wiederholung. 1000 ms entsprechen einer Sekunde.
Feedback, %	Wie stark Wiederholungen erneut in das Delay zurücklaufen. Mehr bedeutet längeren Ausklang.
Dämpfung, %	Macht die Wiederholungen zunehmend dunkler.
Analog-Sättigung, %	Färbt und verdichtet das Echo.
Stereobreite, %	Verändert die räumliche Verteilung des Effektanteils.
Effektanteil, %	Stellt ein, wie deutlich das Echo neben dem Original erklingt.
Ping-Pong	Führt die Rückkopplung zwischen links und rechts.

Preset	Typischer Charakter
Eimerkette	Dunkles, gesättigtes Echo als digitale Annäherung an ältere analoge Delays.
Bandecho	Gefärbte Wiederholungen mit weicherem Charakter.
Ping-Pong	Räumlich wechselnde Echos.
Slapback	Kurzes Echo, zum Beispiel zur Verdickung einer Stimme.
Kurzes Stereo	Kurzer, breiter Effekt.
Langes Echo	Deutlich getrennte Wiederholungen mit langem Nachlauf.

Echo zum Tempo einstellen

Als Rechenhilfe gilt: Eine Viertelnote dauert **60.000 / BPM** Millisekunden. Bei 120 BPM sind das 500 ms; eine Achtelnote entspricht 250 ms. Tragen Sie die Delayzeit manuell ein. Der aktuelle Delay-Regler besitzt keine automatische Notenraster-Synchronisierung.

Beginnen Sie mit wenig Feedback. Suchen Sie zuerst eine passende Zeit und erhöhen Sie erst danach die Anzahl der hörbaren Echos. Mit geringem Effektanteil bleibt der ursprüngliche Anschlag im Vordergrund.

Equalizer: den Klang formen



Der parametrische EQ. Voreinstellungen, Kurvenfläche, Bandliste und Ausgangspegel bilden einen gemeinsamen Arbeitsbereich.

Ein Equalizer hebt bestimmte Frequenzbereiche an oder senkt sie ab. Er kann eine Stimme klarer, ein Musikstück heller oder ein Signal weniger basslastig machen.

Mit einer Voreinstellung beginnen

1. Öffnen Sie **EQ** im gewünschten Kanal oder im Master.
2. Wählen Sie eine Voreinstellung aus Allgemein, Musik, Film oder Sprache.
3. Starten Sie die Wiedergabe. Vergleichen Sie **Aktiv** und **Bypass**.
4. Verändern Sie einzelne Bänder nur so stark wie nötig.
5. Gleichen Sie bei Bedarf den **Ausgangspegel** an, damit „lauter“ nicht mit „besser“ verwechselt wird.

Die Kurve bedienen

Doppelklick in die Kurvenfläche legt ein Band an. Ziehen nach links/rechts ändert die Frequenz, nach oben/unten die Anhebung oder Absenkung. Das Mausrad verändert die Bandbreite **Q**. Die Bandliste und zugehörigen Felder erlauben genauere Einstellungen. Ein Band kann einzeln aktiviert oder abgehört werden.

Grundbegriff	Erklärung
Frequenz, Hz	Wo im Klangspektrum das Band arbeitet: unten Bass, oben Höhen.
Gain, dB	Wie stark angehoben oder abgesenkt wird.
Q	Wie eng das Band wirkt. Größeres Q bedeutet schmaler.
Hoch-/Tiefpass	Entfernt tiefe bzw. hohe Frequenzen jenseits der Grenze.

Die klassische Ansicht zeigt zehn Schieberegler zwischen 20 Hz und 20 kHz. Beim Wechsel zu dieser Ansicht kann eine andere Bandanordnung durch zehn neutrale Bänder ersetzt werden. Nutzen Sie vorher gegebenenfalls einen gespeicherten Projektstand oder anschließend Rückgängig.

Equalizer: die erweiterten Möglichkeiten

Bandtypen und Kanäle

Der EQ bietet bis zu 24 Bänder. Neben Bell, Low-/High-Shelf und Low-/High-Cut gibt es Notch, Band-Pass, Tilt-Shelf, Flat-Tilt und All-Pass. Ein Bell bearbeitet einen begrenzten Bereich; ein Shelf verschiebt ein breiteres Bass- oder Höhenplateau. Ein Notch schneidet sehr gezielt aus. All-Pass verändert die Phasenlage statt einfach einen Frequenzbereich lauter zu machen.

Pro Band sind **Stereo, L, R, M und S** möglich. M bezeichnet das Mittensignal, S den Seitenanteil. Arbeiten Sie zunächst in Stereo; gezielte M/S-Eingriffe benötigen einen sorgfältigen Vergleich.

Dynamische Bänder

Bei Bell und Shelves können Frequenzänderungen vom Signalpegel abhängig gemacht werden. **Threshold** bestimmt den Auslösepegel, **Range** den Umfang der Änderung, **Attack/Release** deren zeitliches Verhalten. Eine andere Spur kann als **Sidechain** steuern. Beispiel: Bestimmte Musikfrequenzen werden während der Sprache vorübergehend zurückgenommen.

Analysehilfen

- **Referenz / Überdeckung:** Eine andere Spur als Spektrumsvergleich anzeigen.
- **Spectrum Grab:** Aus einem laufenden Spektrum einen Bereich zur Bearbeitung greifen.
- **Kurve zeichnen:** Eine gewünschte Form skizzieren und in Bänder übersetzen.
- **EQ Match:** Die laufenden Spektren näherungsweise angleichen; musikalisch nachprüfen.
- **Clean / Subtle / Warm:** Unterschiedliche Signalcharaktere wählen.

Die klassische Ansicht arbeitet mit zehn Bell-Bändern und ±30 dB Reglerbereich. Doppelklick auf einen klassischen Regler setzt ihn auf 0 dB. **Reset** entfernt die Bänder dieser Instanz. Der EQ arbeitet mit einer eigenen IIR-Verarbeitung; Funktionen wie Linear Phase oder Spectral Dynamic gehören nicht zu diesem Stand.

Dynamics: Lautstärkeunterschiede zähmen



Dynamics: 1 Presets, 2 Schwelle und Verhältnis, 3 Effektanteil/Ausgang, 4 erweiterte Einstellungen. Abbildung mit neutralem Ausgangszustand.

Ein Kompressor verringert Lautstärkeunterschiede. Laute Passagen werden gegenüber leiseren begrenzt. Das kann Sprache gleichmäßiger und Musik dichter machen.

Ein einfacher Start

1. Öffnen Sie **DYN** am gewünschten Kanal.
2. Wählen Sie eine passende Voreinstellung oder einen Stil wie Vocal, Clean, Opto oder Bus.
3. Schalten Sie die Bearbeitung auf **Aktiv**.
4. Senken Sie **Threshold**, bis die Instrumente bei lauten Stellen einige dB Reduktion zeigen.
5. Vergleichen Sie mit Bypass bei ungefähr gleicher wahrgenommener Lautstärke.

Regler	Einfach erklärt
Threshold	Ab welchem Pegel der Kompressor eingreift.
Ratio	Stärke des Eingriffs oberhalb der Schwelle. 4:1 ist kräftiger als 2:1.
Attack	Wie schnell die Bearbeitung nach einer lauten Stelle einsetzt.
Release	Wie schnell sie danach wieder loslässt.
Wet	Anteil des komprimierten Signals; erlaubt parallele Mischung.
Input / Output	Eingangs- und Ausgangsverstärkung.

Die beiden Instrumente zeigen die Pegelreduktion für links und rechts. Stark bewegte Zeiger bedeuten stärkere Bearbeitung. Ein Kompressor kann Pumpen oder hörbar abgeflachte Anschläge erzeugen. Wenn die Sprache unnatürlich wird, nehmen Sie zuerst die Eingriffsstärke zurück.

Auto-Threshold, Auto-Gain und Auto-Release unterstützen die Einstellung. Kontrollieren Sie trotzdem per Ohr und mit den Anzeigen. Im Master verändert der Kompressor die gesamte Mischung statt nur einer Spur.

Dynamics: Sidechain und Tube 670

Erweiterte Regler

Knee macht den Übergang an der Schwelle weicher oder härter. **Range** begrenzt den Bearbeitungsumfang. **Lookahead** ermöglicht eine kurze Vorschau auf kommende Spitzen. **Hold** hält den Eingriff kurz fest. **Make-up** gleicht Pegelverlust aus. **Stereo Link** koppelt die Bearbeitung beider Kanäle.

Die Modi **Downward**, **Upward** und **Combined** unterscheiden zwischen Absenken lauter und Anheben leiser Anteile. Character bietet Clean, Tube, Diode und Bright; **Drive** bestimmt die Färbung. Höheres **Oversampling** kann die nichtlineare Klangbearbeitung verfeinern, benötigt aber mehr Rechenleistung.

Musik automatisch unter Sprache absenken

1. Öffnen Sie DYN im Musikkanal.
2. Klappen Sie **Erweiterte Einstellungen · Sidechain** auf.
3. Wählen Sie die Sprachspur als externe Quelle.
4. Stellen Sie Threshold, Ratio und die Zeiten so ein, dass die Musik nur beim Sprechen zurückgeht.
5. Hören Sie bei Bedarf die Sidechain vor; schalten Sie diesen Sonderhörmodus danach wieder aus.

Sidechain-Gain und Sidechain-Filter verändern das Steuersignal. Das ist nicht mit einem EQ für den eigentlichen Musikklang zu verwechseln. Der **Tempo-Trigger** kann rhythmisch auslösen; BPM, Beats/Puls, Offset und Pulse gestalten das Muster.

Tube 670

Dieser Stil ist eine eigenständige Annäherung an einen klassischen Vari-Mu-Charakter. **Time Constant 1-6** ersetzt hier die üblichen frei einstellbaren Attack-/Release-Zeiten; höhere Stellungen sind nicht einfach nur „mehr Kompression“. **Tube Drive** fügt Färbung hinzu. Vergleichen Sie langsam ausklingende und kurze Signale und arbeiten Sie mit dem Preset als Ausgangspunkt.

Limiter: Spitzen kontrollieren



Limiter mit Eingangs-, Reduktions- und Ausgangsanzeige. Die Voreinstellung ist ein Startpunkt, die GR-Anzeige zeigt den tatsächlichen Eingriff.

Der **LIM**-Effekt begrenzt Pegelspitzen. Im Master ist er der letzte gezielte Schutz vor zu lauten Ausgabespitzen innerhalb der eingestellten Bearbeitung.

1. Öffnen Sie LIM und wählen Sie eine passende Voreinstellung, zum Beispiel **Master · sichere Ausgabe**.
2. Prüfen Sie **Ceiling**, die gewünschte Obergrenze. Ein Arbeitswert von -1 dBTP lässt Reserve.
3. Erhöhen Sie den Eingang nur so weit, dass der Klang noch natürlich bleibt.
4. Beobachten Sie **GR**. Dauerhaft große Reduktion deutet auf starke Begrenzung hin.
5. Vergleichen Sie Aktiv/Bypass und kontrollieren Sie den fertigen Export.

Einstellung	Bedeutung
Input Gain	Verstärkt den Eingang vor der Begrenzung.
Ceiling	Obergrenze für den Ausgang.
Attack / Release	Geschwindigkeit des Eingriffs und der Erholung.
Lookahead	Kurzer Vorlauf zur Erkennung kommender Spitzen.
Stereo Link	Kopplung von links und rechts.
True Peak	Berücksichtigt geschätzte Spitzen zwischen Samples.
Auto Release / DC Filter	Automatische Erholzeit bzw. Filter für Gleichspannungsanteile.

In den erweiterten Einstellungen finden Sie Sidechain, Differenzsignal-Abhören, Peak-/K-Meter und die Lautheitsreferenz. **EBU R128**, **ATSC A/85** oder Musik ändern die Anzeige bzw. Referenz, nicht automatisch das Lautheitsziel der Datei. Die LUFS-Anzeigen helfen beim Messen. **Messung zurücksetzen** beginnt die Auswertung neu; **Reset** setzt die Bearbeitung zurück.

Noise Gate und Voice De-noise



Gate-Konsole: Threshold und Kennlinie im Mittelpunkt; Zeitregler, Pegelanzeigen und Rauschminderung ergänzen die Bearbeitung.

G öffnet das Gate einer Audiospur und aktiviert es, wenn es vorher ausgeschaltet war. Ein Gate senkt leise Signalanteile ab, zum Beispiel Raumgeräusch in Sprechpausen. Voice De-noise ergänzt eine adaptive Rauschminderung.

Sprache vorsichtig säubern

1. Starten Sie die Wiedergabe mit einer Passage aus Sprache und Pausen.
2. Öffnen Sie G und wählen Sie eine Voreinstellung.
3. Stellen Sie **Threshold** so ein, dass das Gate in Pausen schließt, aber leise Silben nicht abschneidet.
4. Passen Sie Hold und Release an. Ein längerer Ausklang kann natürlicher wirken.
5. Prüfen Sie den Anfang und das Ende leiser Wörter. Vergleichen Sie mit Bypass.

Regler	Funktion
Threshold / Hysterese	Öffnungsschwelle und Abstand zum Schließen; verhindern hektisches Umschalten.
Attack / Hold / Release	Öffnen, Halten und Schließen zeitlich steuern.
Range	Maximale Absenkung. Vollständige Stille ist nicht immer nötig.
Ratio	Stärke der Absenkung unterhalb der Schwelle.
Output	Ausgangspegel nach der Bearbeitung.

Die Kennlinie, Eingangsverteilung und IN/GR/OUT-Anzeigen zeigen das Verhalten. Die Threshold-Linie lässt sich direkt ziehen. Für Voice De-noise stellen Sie Stärke, Empfindlichkeit und Rauschboden ein; die adaptive Funktion lernt das Hintergrundrauschen in Pausen.

Ein Gate entfernt keinen lauten Störer, der gleichzeitig mit der Sprache auftritt. Auch die Rauschminderung trennt nicht zuverlässig zwei gleichzeitig sprechende Personen. Zu hohe Stärke kann einen künstlichen oder wässrigen Klang erzeugen.

Restauration: beschädigtes Audio verbessern

Die Schaltfläche **R** an der Spur öffnet die Audio-Restauration für deren ausgewählte Audiodatei. Dieses Werkzeug berechnet eine bearbeitete Dateifassung. Es ist vom laufenden Gate im Mischpult zu unterscheiden.

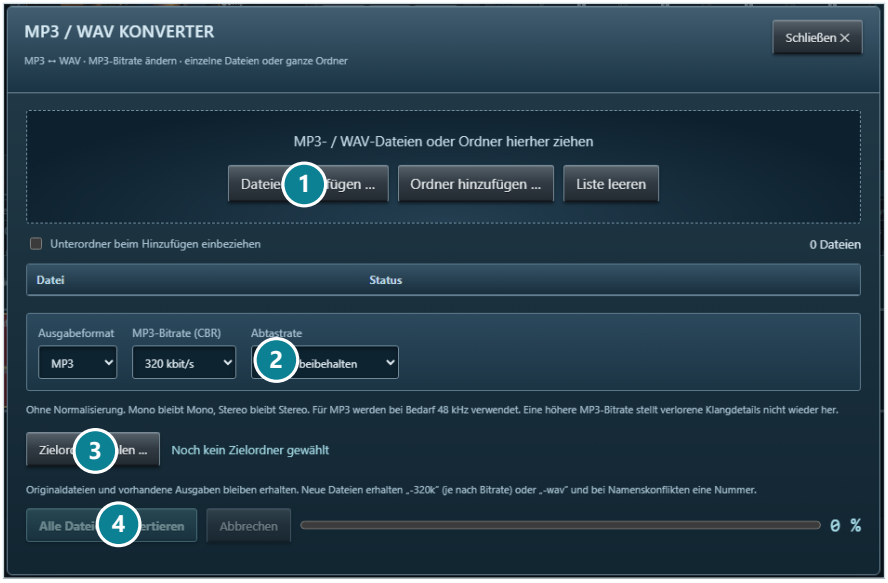
1. Öffnen Sie R. Der Repair Assistant analysiert die Datei.
2. Beginnen Sie mit **Repair Assistant · Automatisch** oder einem passenden Preset: Sprache sanft/starke Störungen, Vinyl-Klicks oder Netzbrummen 50/60 Hz.
3. Prüfen Sie die aktivierten Module und reduzieren Sie zu starke Eingriffe.
4. Hören Sie die Fassung ab und wechseln Sie mit dem Vergleichsknopf zwischen **Original** und **Restauriert**.
5. Wählen Sie **Änderungen übernehmen** oder **Datei in Ablage**. Prüfen Sie danach die Rückmeldung und die entstandene Fassung.

Modul	Geeignet für
De-click	Kurze Klicks und impulsartige Störungen.
De-clip	Rekonstruktion abgeschnittener Signalspitzen bei Übersteuerung.
De-hum	Gleichmäßiges Netzbrummen und dessen Oberwellen.
Voice De-noise	Spektrale Rauschminderung für Sprachmaterial.

Reparaturstärke bestimmt die Intensität. **Rauschreduktion** steuert die Absenkung des Rauschens. Bei Netzbrummen wählen Sie 50 oder 60 Hz passend zur Störung. Die Wellenform dient zum Anfahren von Hörstellen; die Leertaste startet und stoppt die Vorschau.

Stark übersteuertes oder verdecktes Material lässt sich nicht beliebig wiederherstellen. Hören Sie kurze Problemstellen wiederholt und bevorzugen Sie eine verständliche, natürliche Fassung gegenüber einer maximalen Reglerstellung. Bei laufender Berechnung steht **Verarbeitung abbrechen** zur Verfügung.

MP3/WAV-Konverter



Konverter: 1 Quellen hinzufügen, 2 Format/Qualität, 3 Zielordner, 4 Serienumwandlung starten.

Über **Tools > MP3/WAV Konverter** wandeln Sie Dateien unabhängig vom aktuellen Mix um. Das Werkzeug kann MP3 in WAV, WAV in MP3 oder eine MP3-Bitrate in eine andere ändern.

1. Fügen Sie Dateien oder einen ganzen Ordner hinzu. Alternativ ziehen Sie Material in den vorgesehenen Bereich.
2. Aktivieren Sie **Unterordner**, wenn diese beim Hinzufügen einbezogen werden sollen.
3. Prüfen Sie die Liste und entfernen Sie nicht benötigte Einträge.
4. Wählen Sie Ausgabeformat, MP3-Bitrate und Abtastrate.
5. Wählen Sie den **Zielordner**.
6. Klicken Sie auf **Alle Dateien konvertieren** und prüfen Sie die Statusspalte.

Der Konverter verändert nicht automatisch die Lautheit. Mono bleibt Mono, Stereo bleibt Stereo. Die Vorgabe „Quelle beibehalten" erhält die Abtastrate soweit möglich; bei MP3 gelten die angebotenen unterstützten Raten. Die Quelldateien und vorhandene Ausgaben bleiben erhalten. Neue Dateien erhalten eine passende Namensendung und bei Konflikten eine Nummer.

Qualität richtig einschätzen

Eine MP3 mit 128 kbit/s wird durch Umwandeln in 320 kbit/s nicht wieder so gut wie eine ursprünglich hochwertige Aufnahme. Das Gleiche gilt beim Umwandeln von MP3 in WAV: Die vorher verlorenen Informationen kommen nicht zurück. Für weitere Bearbeitung ist WAV trotzdem sinnvoll, weil dadurch keine zusätzliche MP3-Kompression bei jedem Zwischenschritt entsteht.

Audio-Wasserzeichen



Ausschnitt Wasserzeichen: 1 Sprachdatei, 2 Startzeit, 3 Musikabsenkung. Die Schritte unten führen von der Dateiliste bis zur Ausgabe.

Tools > Audio-Wasserzeichen legt eine vorbereitete Sprachdatei über Musik. Das eignet sich für gekennzeichnete Hörproben. Die Ausgabe erfolgt als MP3.

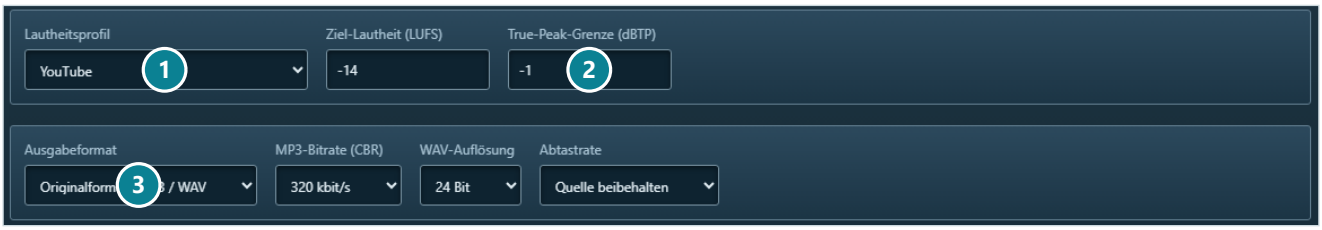
1. Fügen Sie die Musikdateien oder einen Ordner hinzu.
2. Wählen Sie die **Sprachdatei**, die als Kennzeichnung dienen soll.
3. Entscheiden Sie zwischen **Einmalig** und **Wiederholt**.
4. Stellen Sie Startzeit und gegebenenfalls Wiederholungsintervall ein.
5. Passen Sie Sprachpegel, Musikpegel und Musikabsenkung bei Sprache an.
6. Erstellen Sie eine **Hörvorschau** und hören Sie Verständlichkeit und Übergänge ab.
7. Wählen Sie Zielordner, MP3-Bitrate, Abtastrate und True-Peak-Grenze.
8. Starten Sie **Alle Dateien mit Wasserzeichen speichern**.

Der Wiederholungsabstand wird von Sprachbeginn zu Sprachbeginn gemessen. Nur vollständige Spracheinblendungen werden eingefügt. Mit 0 dB Musikabsenkung bleibt die Musik während der Sprache unabgesenkt; höhere Werte machen die Sprache deutlicher.

Der Peak-Schutz kann die gesamte Mischung absenken. Originale bleiben erhalten. Neue Dateien erhalten „-wasserzeichen“ und bei Namenskonflikten eine Nummer. Vorhandene MP3-Tags und eingebettete Cover werden übernommen; das Audiosignal wird neu als MP3 kodiert.

> Beispiel: Start nach 5 Sekunden, Wiederholung alle 30 Sekunden und eine moderate Musikabsenkung. Hören Sie auch eine Einblendung nahe dem Dateiende ab, um die gewählte zeitliche Anordnung zu prüfen.

Batch-Lautheitsanpassung



Ausschnitt Batch: 1 Lautheitsprofil, 2 True-Peak-Grenze, 3 Ausgabeformat. Nach dem Durchlauf stehen die Ergebnisse in der Dateiliste.

Mit **Tools > Batch-Lautheitsanpassung** bearbeiten Sie viele Dateien nach einem gemeinsamen Lautheitsziel. Dies ist sinnvoll, wenn mehrere Titel oder Sprachbeiträge beim Abspielen ähnlich laut wirken sollen.

1. Fügen Sie MP3-/WAV-Dateien oder einen Ordner hinzu. Aktivieren Sie Unterordner bei Bedarf vor dem Hinzufügen.
2. Wählen Sie ein Lautheitsprofil oder stellen Sie LUFS-Ziel und True-Peak-Grenze ein.
3. Wählen Sie Originalformat, MP3 oder WAV als Ausgabeformat.
4. Prüfen Sie MP3-Bitrate bzw. WAV-Auflösung sowie Abtastrate.
5. Wählen Sie den Zielordner. Lassen Sie den Prüfbericht aktiviert, wenn Sie die Ergebnisse dokumentieren möchten.
6. Klicken Sie auf **Alle Dateien normalisieren**.
7. Prüfen Sie Quelle LUFS, Ausgabe LUFS, True Peak, Gain und den Status jeder Datei.

Die Dynamik bleibt grundsätzlich erhalten. Die True-Peak-Grenze hat Vorrang: Bei sehr dynamischem Material kann das Lautheitsziel ohne zusätzliche Kompression unerreichbar sein. Das Werkzeug meldet diese Begrenzung, statt das Ziel unbemerkt zu erzwingen.

WAV kann mit 16 oder 24 Bit ausgegeben werden; 96 kHz stehen bei WAV zur Verfügung. Mono bleibt Mono. Bei MP3-Ausgabe werden Tags und eingebettete Cover übernommen; WAV-Metadaten sind eingeschränkter. Originale und bereits vorhandene Ausgaben bleiben erhalten. Neue Dateien erhalten „-normalisiert“ und bei Konflikten eine Nummer.

Der optionale **CSV- und JSON-Prüfbericht** liegt im Zielordner. Er ist hilfreich, um problematische Dateien nach einem großen Durchlauf gezielt nachzuhören.

MP3-Tags und Cover bearbeiten



Ausschnitt MP3-Tags: 1 Eingabefeld, 2 Übernahmefeld, 3 Dateiliste. Nur aktivierte Felder ändern die ausgewählte Dateigruppe.

Über **Tools > MP3-Tags bearbeiten** ändern Sie die Informationen in MP3-Dateien, ohne deren Audio neu zu kodieren. Tags sind Angaben wie Titel, Interpret, Album oder Cover.

1. Fügen Sie Dateien oder Ordner hinzu; wählen Sie bei Bedarf Unterordner.
2. Markieren Sie rechts die zu bearbeitenden Dateien. Eine Mehrfachauswahl eignet sich für gemeinsame Angaben.
3. Tragen Sie links die Werte ein. Aktivieren Sie **Übernehmen** nur für Felder, die geändert werden sollen.
4. Wählen oder entfernen Sie bei Bedarf das Frontcover.
5. Kontrollieren Sie die ausgewählten Dateien und klicken Sie auf **Tags speichern**.

Diese Angaben sind vorhanden

Titel, Interpret, Album, Album-Interpret, Jahr, Track, Disc, Genre, Komponist, Kommentar und Copyright. Track und Disc können Angaben wie **3/12** enthalten. Mehrere Werte werden mit Semikolon getrennt.

Ein leeres, aktiviertes Feld löscht den vorhandenen Wert. Ein nicht aktiviertes Feld bleibt unverändert. Das ist besonders wichtig bei einer Mehrfachauswahl: Gemeinsames Album lässt sich setzen, während individuelle Titel erhalten bleiben.

Vor dem ersten Speichern wird pro Datei eine **.bak-Sicherung** angelegt. Das Werkzeug schreibt die Tags in die ausgewählten MP3-Dateien und erzeugt nicht einfach eine neue Audiomischung. **Änderungen verwerfen** setzt noch nicht gespeicherte Eingaben zurück. **Aus Liste entfernen** entfernt nur den Eintrag aus der Arbeitsliste.

> Vor einer Serienänderung zunächst eine einzelne Datei bearbeiten und im normalen Audioplayer prüfen. Löschen Sie Sicherheitskopien erst, wenn die Ergebnisse stimmen.

Rücksetzen: welcher Knopf macht was?

Ähnlich aussehende Schaltflächen haben unterschiedliche Reichweiten. Lesen Sie vor einer Bestätigung den Fenstertitel und die Rückfrage.

Bedienung	Umfang
Schritt zurück	Nimmt die letzte Projektbearbeitung zurück. Oft die beste Wahl nach einem einzelnen Fehlgriff.
Gebogener Pfeil an der Timeline-Spur	Setzt unter anderem Pegel/Panorama, M/S, EQ sowie Clippegel, Kurven und Fades dieser Spur zurück. Clips, Positionen und Schnitte bleiben bestehen.
Gebogener Pfeil im Mischpultkanal	Setzt die Kanalwerte und dessen EQ/Dynamics/Limiter/Gate auf Grundwerte. Er ist kein Neuimport der Originaldatei.
Master-Reset	Setzt Masterpegel und Masterbearbeitungen zurück.
Reset im Effektfenster	Setzt die betreffende Effektinstanz zurück.
R an der Audiospur	Öffnet Restauration; kein Reset.
R in Einstellungen	Wiederherstellung des Auslieferungszustands; deutlich weiterreichend.

Effektkopien sind neue Dateien

Wenn Sie Hall, Delay, Tape oder Vintage bereits als neue Datei übernommen haben, entfernt ein Kanal-Reset diesen Klang nicht wieder aus deren Samples. Wechseln Sie zum unveränderten Originalclip oder nehmen Sie die Übernahme unmittelbar mit Schritt zurück zurück.

Löschen oder zurücksetzen?

Spur löschen entfernt die Spur samt Clips aus dem Projekt. Clip löschen entfernt den Abschnitt. Reset soll Einstellungen neutralisieren, nicht die gesamte Produktion neu anlegen. Bei Unsicherheit speichern Sie zuerst eine zweite Projektfassung.

> Nach einer versehentlichen starken Änderung nicht viele weitere Arbeitsschritte ausführen. Hören Sie auf, verwenden Sie Rückgängig und kontrollieren Sie den wiederhergestellten Stand.

Praxisprojekt: Sprache mit Musik

Ziel: ein verständlicher Beitrag mit dezentem Hintergrund

1. Legen Sie ein neues Projekt an. Benennen Sie zwei Spuren **Sprache** und **Musik**.
2. Laden Sie die Sprachaufnahme und die Musik. Beide beginnen bei 0,00; verschieben Sie die Musik bei Bedarf.
3. Entfernen Sie über die Schere unerwünschte Abschnitte. Denken Sie daran, dass das Löschen in der Spur die Schnittlücke schließt.
4. Verwenden Sie bei Bedarf eine sanfte Restauration oder ein Gate. Hören Sie auf leise Wortanfänge und Satzenden.
5. Stellen Sie zuerst die Sprache allein verständlich ein. Nutzen Sie bei Bedarf einen moderaten EQ und DYN.
6. Blenden Sie die Musik dazu. Senken Sie sie unter der Sprache ab: entweder per Lautstärkekurve oder über eine externe Dynamics-Sidechain.
7. Lassen Sie die Musik am Anfang und Ende weich ein- bzw. ausblenden, indem Sie die Kurve entsprechend gestalten.
8. Prüfen Sie die Mischung am Master. Schalten Sie versehentlich gesetzte Solos wieder aus.
9. Speichern Sie das Projekt. Exportieren Sie eine WAV-Fassung und bei Bedarf eine MP3 für die Weitergabe.

Drei Hörkontrollen

- **Verständlichkeit:** Ist jedes Wort auch bei niedriger Abhörlautstärke gut erkennbar?
- **Übergänge:** Gibt es Knackser, zu kurze Pausen oder auffällige Pegelsprünge?
- **Ausgang:** Stimmen Anfang, Ende, Lautheit und Spitzen in der exportierten Datei?

Ein sehr lauter Musikmix ist selten die beste Unterlage für Sprache. Beginnen Sie leise und erhöhen Sie nur so weit, wie es dem Beitrag hilft.

Praxisprojekt: ein gezielter Effektmoment

Ziel: ein Wort oder einen Musikakzent hervorheben

1. Speichern Sie Ihr Projekt unter einem neuen Namen.
2. Wählen Sie den gewünschten Quellclip und öffnen Sie **E**.
3. Entscheiden Sie sich für Hall oder Delay.
4. Ziehen Sie in der Effektwellenform nur das Wort, den Schlag oder die kleine Phrase auf, die nachklingen soll.
5. Zoomen Sie heran und korrigieren Sie die L/R-Grenzen. Lassen Sie Wortanfänge nicht versehentlich außerhalb liegen.
6. Wählen Sie zuerst ein passendes Preset und dann einen zurückhaltenden Effektanteil.
7. Hören Sie die Effektvorschau. Der Editor berechnet dafür den Bereich samt Nachklang und überspringt den nicht benötigten Dateianfang.
8. Übernehmen Sie die Fassung auf eine freie Spur.
9. Schalten Sie zum Vergleich jeweils nur Original oder Effektfassung hörbar. Die Effektkopie enthält schon den Originalanteil.
10. Entscheiden Sie sich für eine Variante, speichern Sie das Projekt und exportieren Sie den gewünschten Arbeitsbereich.

Varianten aufbewahren

Speichern Sie alternative Einstellungen in der Ablage, statt sofort mehrere Varianten gleichzeitig in der Timeline laufen zu lassen. Benennen Sie die verwendete Spur verständlich, beispielsweise „Stimme - Delay“. So erkennen Sie später den Zweck der Fassung.

Bei einem Effekt auf dem letzten Wort muss noch Platz innerhalb der Datei für den Nachklang vorhanden sein. Hall und Delay hängen aktuell keine zusätzliche Zeit an die Datei an. Der gesamte Titel behält beim Übernehmen seine Länge und Position.

Tastenkürzel und Mausbedienung

Bedienung	Funktion
Leertaste	Wiedergabe starten/pausieren; laufende Aufnahme stoppen. In eigenen Dialogen gilt deren Bedienung.
;	Wiedergabe stoppen und zum Anfang.
Strg+Z	Letzte Projektbearbeitung rückgängig machen.
Strg+Umschalt+Z	Rückgängig gemachte Bearbeitung wiederherstellen.
Entf	Ausgewählten Clip entfernen; in fokussierter Hall-/Delay-Wellenform Markierung löschen.
Einfg	Intern kopierten Bereich an Zielspur/Cursor einfügen.
Rechtsklick im Clip	Ganzen Clip kopieren oder löschen.
Rechtsklick im Schnittbereich	Gewählten Bereich kopieren oder löschen.
Rechtsklick auf freie Zielstelle	Menü „Bereich einfügen“.
Clipkante ziehen	Ausschnitt kürzen oder vorhandenes Quellmaterial wieder freigeben.
Clipmitte ziehen	Clip zeitlich oder auf eine andere vorhandene Spur verschieben.
Doppelklick auf Kurvenpunkt	Punkt löschen.
Doppelklick auf Panorama	Mitte wiederherstellen.
Rechtsklick auf EQ/DYN/LIM/G	Effekt ausschalten.
Doppelklick auf EQ/DYN/LIM/G	Reset mit Rückfrage.
Hall-/Delay-Wellenform: Mausrad	Zoomen.
Hall-/Delay-Wellenform: Umschalt+Mausrad	Sichtbaren Ausschnitt verschieben.

Bei Drehreglern funktionieren häufig Ziehen nach oben/unten, Pfeiltasten und eine direkte Zahleneingabe. Umschalt erlaubt bei vielen Reglern feinere Änderungen. In Texteingaben sind manche Kürzel absichtlich nicht als Projektbefehl aktiv. Die separate Mac-Fassung ist eine nicht supportete Beta-Version. Dort können unterstützte Strg-Befehle über die Command-Taste angesprochen werden; diese Windows-Anleitung ist keine Zusicherung eines identischen Mac-Verhaltens.

Fachbegriffe ohne Fachchinesisch

Begriff	Bedeutung
Abtastrate	Zahl der Audiomesswerte je Sekunde. 48 kHz sind 48.000 Samples pro Sekunde.
Auflösung / Bit	Genauigkeit der gespeicherten Samples, etwa 16 oder 24 Bit.
Bypass	Bearbeitung umgehen, um das Originalsignal dieses Prozessors zu vergleichen.
Clipping	Übersteuerung, bei der Signalspitzen nicht mehr sauber abgebildet werden.
Kompression	Lautstärkeunterschiede abhängig vom Pegel verringern. Nicht mit MP3-Datenkompression verwechseln.
Dry / Wet	Originalanteil / Effektanteil.
Feedback	Rückführung eines Signals in den Effekt, beim Delay für weitere Wiederholungen.
Gain	Verstärkung oder Absenkung.
Latenz	Zeitverzögerung durch Erfassung, Verarbeitung und Wiedergabe.
Mono / Stereo	Ein Kanal / zwei Kanäle. Gleicher Ton links und rechts ist noch keine breite Stereoaufnahme.
Normalisieren	Den Pegel einer Aufnahme gemeinsam an ein Messziel anpassen.
Preset	Fertige Ausgangseinstellung für mehrere Regler. Sie darf anschließend verändert werden.
Rendern	Neue Audiodaten aus Original und Einstellungen berechnen.
Sidechain	Ein Signal steuert die Bearbeitung eines anderen.
Sättigung	Klangfärbende, nichtlineare Verdichtung; kann zusätzliche Obertöne erzeugen.
Threshold	Schwelle, ab der ein pegelabhängiger Effekt reagiert.
True Peak	Schätzung der tatsächlichen Spitzen einschließlich Zwischenwerten.

Ein Preset ist ein Ausgangspunkt, kein Versprechen für jedes Material. Derselbe Threshold kann bei einer leisen Aufnahme fast nichts bewirken und bei einer lauten Aufnahme stark eingreifen. Entscheidend sind Eingangspegel, Klang und der Vergleich bei ähnlicher Abhörlautstärke.

Hilfe: kein Ton oder falscher Pegel

Ich höre nichts

1. Läuft die Wiedergabe und bewegt sich die Zeitanzeige?
2. Steht der Cursor innerhalb eines hörbaren Clips?
3. Ist die gewünschte Spur stummgeschaltet? Ist auf einer anderen Spur Solo aktiv?
4. Stehen Spur- und Masterfader ausreichend hoch?
5. Ist der richtige Master-Ausgang gewählt und das Ausgabegerät eingeschaltet?
6. Hören Sie über den Monitorweg? Dort muss M gelöst und ein Mon-Anteil aufgedreht sein.

Ich höre ein Signal doppelt oder es klingt hohl

Prüfen Sie Original und Effektkopie: Sind beide aktiv? Kontrollieren Sie außerdem Master und Monitor am gleichen Ausgang. Bei separiertem Videoton sollte der ursprüngliche Videokanal stumm sein. Schalten Sie die Wege nacheinander ab, bis nur die beabsichtigte Fassung hörbar ist.

Der Klang verzerrt oder pumpt

Senken Sie Spur- und Eingangsgain. Vergleichen Sie EQ, DYN, LIM und G nacheinander mit Bypass. Starke Bassanhebungen und mehrere gleichzeitig laute Spuren können die Summe übersteuern. Zu viel Kompression oder zu kurze Erholzeiten machen Pegelbewegungen hörbar.

Nach dem Normalisieren ist die Datei noch leiser als erwartet

Die Peak-Grenze kann die Anhebung begrenzen. Außerdem liegt die Normalisierung vor nachfolgenden Effekten und Master. Prüfen Sie die Statusmeldung, das tatsächliche Lautheitsziel und den Masterpegel. Verwechseln Sie nicht eine leise Abhörlautstärke mit einer leisen exportierten Datei.

Hilfe: Bereiche, Dateien und Wartezeiten

Der Effekt wirkt an der falschen Stelle

Prüfen Sie den gewählten Clip, die Projektzeiten und die Markierung im Effektfenster. Hall/Delay sowie die neuen Effekte ohne Auswahl wirken auf die ganze Datei. Tape benötigt eine Auswahl. Vinyl arbeitet immer auf dem ganzen Titel. Bei Geschwindigkeit ändert sich auch die Dauer; der restliche Titel folgt an seiner entsprechend verschobenen Position. Kontrollieren Sie beim Vorhören, ob Sie Original oder Effekt gestartet haben.

Der Nachklang hört zu früh auf

Hall und Delay behalten die Dateilänge. Die Fahne kann innerhalb der Datei nach dem Bereich weiterklingen, endet aber am Dateiende. Wählen Sie zum Test einen Bereich mit genügend Platz dahinter. Hohe Dämpfung oder wenig Feedback können einen Ausklang zusätzlich kürzer erscheinen lassen.

Die Vorschau benötigt Zeit

Sounddesign und Surround / 3D-Raum arbeiten beim Live-Vorhören als laufende Schleife. Änderungen sind dort direkt hörbar. Beim Übernehmen wird auch hier eine neue Datei berechnet. Geschwindigkeit, Rückwärts und Chorus / Flanger verwenden dagegen eine berechnete Vorschau.

Bei Hall/Delay mit Markierung wird nur der Bereich plus begrenzter Effektfahne berechnet. Ohne Markierung gilt die ganze Datei. Lange Kathedralen-Nachhallzeiten oder starkes Delay-Feedback benötigen mehr Nachlauf. Bei der Ausgabe auf Spur oder in Ablage wird weiterhin die vollständige Fassung erstellt.

Import oder Archiv meldet einen Fehler

Prüfen Sie Dateiformat, Erreichbarkeit und Leserechte. Der normale Audioimport unterstützt MP3/WAV in Mono oder Stereo. Ein Webseitenlink ist nicht zwingend ein direkter Downloadlink. Beim Musikarchiv kontrollieren Sie Online-Anmeldung bzw. Offline-Verzeichnis.

Ein Werkzeug ist ausgegraut

Warten Sie eine laufende Verarbeitung ab. Aufnahme und andere aktive Arbeitsschritte sperren teilweise weitere Aktionen. Tape benötigt eine gültige Bereichsmarkierung. Für MP4-Export muss ein geeignetes Video geladen sein. Lesen Sie die Statuszeile, bevor Sie mehrfach klicken.

Nach Programmaktualisierungen schließen Sie den Editor vollständig und starten ihn neu, damit alle Fenster denselben Stand verwenden.

Grenzen, Sicherung und Abschlusskontrolle

Aktueller Arbeitsumfang

Neue Projekte beginnen mit **vier Audiospuren** und einer Videospur. Die allgemeine Schaltfläche zum Anlegen weiterer Audiospuren ist in diesem Stand nicht freigeschaltet. Bestimmte Effektübernahmen können eine zusätzliche Spur erzeugen, wenn keine freie vorhanden ist. Das Projektmodell unterstützt höchstens 16 Audiospuren und 128 Clips.

Die maximale Projektzeit beträgt sechs Stunden. Audioimport und Videoton unterstützen Mono/Stereo. Für Original-Audiodaten und dekodierte Audiodaten bestehen jeweils Speicherbudgets von 8 GiB; der praktisch verfügbare Arbeitsspeicher kann früher begrenzen. Lange Produktionen sollten Sie in sinnvolle Teilprojekte gliedern.

Das Programm ist kein vollständiger Videoschnittplatz und keine MIDI- oder externe Plugin-Umgebung. Die eingebauten Effekte und Dateifunktionen werden in diesem Handbuch beschrieben. Betriebssystem, Audiotreiber und Gerät bestimmen, welche Ein- und Ausgänge verfügbar sind.

Vor dem Weitergeben prüfen

- Projektdatei unter einem eindeutigen Namen gespeichert?
- Richtige Fassung hörbar, keine versehentliche Original-/Effektdopplung?
- Mute, Solo, Masterpegel und Effekte kontrolliert?
- Exportbereich, Format, Abtastrate und Zielordner richtig?
- Fertige Datei vollständig außerhalb des Editors angehört?
- Anfang/Ende, Sprachverständlichkeit und bei Video Synchronität geprüft?
- Projekt und benötigte fertige Dateien zusätzlich gesichert?

Zum Nachschlagen

Das Inhaltsverzeichnis ist anklickbar; zusätzlich besitzt die PDF Lesezeichen für alle Kapitel. Nutzen Sie die Textsuche Ihres PDF-Readers für Begriffe wie „Vorzähler“, „Eimerkette“, „Kopieren“ oder „Wasserzeichen“.

Redaktionsstand: 1. November 2026. Version 1.1.0. Bezeichnungen und Abbildungen orientieren sich am zu diesem Zeitpunkt eingebauten Editor. Programmversion und weitere Informationen finden Sie unter **Datei > Info**.

Bildtafel: Equalizer in Großansicht



Großabbildung EQ. Alle Bedienelemente gehören zur angezeigten Instanz „Spur 1".

1 Ansicht und Bypass: Wechseln Sie zwischen Kurve und klassischer Ansicht; Bypass dient zum Vergleich. **2 Referenz und Voreinstellung:** Wählen Sie einen Ausgangspunkt und gegebenenfalls ein Vergleichsspektrum. **3 Kurvenfläche:** Hier legen Sie Bänder an und verändern Frequenz und Gain. **4 Ausgang:** Gleichen Sie den Pegel nach der Klangbearbeitung an.

Diese Abbildung zeigt den neutralen EQ ohne angelegte Bänder. Nach einem Doppelklick in die Kurve erscheinen Band und zugehörige Einstellfelder. Die vollständige Bedienung steht im Kapitel „Equalizer: den Klang formen".

Bildtafel: Dynamics in Großansicht



Großabbildung Dynamics. Die Kanalbezeichnung steht in der Kopfzeile.

1 Voreinstellung: Hier beginnen Sie mit einem passenden Preset. **2 Eingriff:** Threshold und Ratio legen fest, wann und wie stark die Bearbeitung eingreift. **3 Zeit und Mischung:** Attack, Release, Wet und Output bestimmen Verhalten und Vergleichspegel. **4 Mehr Möglichkeiten:** In den erweiterten Einstellungen finden Sie unter anderem Sidechain und Character.

Die Instrumente zeigen die Pegelreduktion während der Wiedergabe. Die Abbildung zeigt die neutrale Grundstellung. Im Stil Tube 670 wechseln Teile der Reglerbelegung; die Erklärung finden Sie im Dynamics-Kapitel.

Bildtafel: Gate in Großansicht



Großabbildung Gate. Das Öffnen über G aktiviert einen zuvor ausgeschalteten Effekt.

1 Aktivierung und Preset: Gate einschalten und Ausgangseinstellung wählen. **2 Threshold:** Die große Schwelle mit dem Eingangssignal abstimmen. **3 Kennlinie:** Öffnen und Absenken beobachten; die Threshold-Linie lässt sich ziehen. **4 Zeitregler:** Attack, Hold, Release und Hysterese bestimmen natürliches Öffnen und Schließen. **5 Voice De-noise:** Rauschminderung, Lernfunktion, Stärke und Empfindlichkeit einstellen.

Beginnen Sie mit einer Passage, die Sprache und Pausen enthält. Die Wirkung beurteilen Sie am Klang und an IN/GR/OUT. Ein Gate soll nicht versehentlich leise Wörter abschneiden.

Bildtafel: Sounddesign-Regler im Detail

Die vergrößerten Ausschnitte zeigen die Bedienelemente mit Beispielwerten aus dem Preset Auto-Wah. Drehen Sie nicht alle Regler gleichzeitig: Beginnen Sie beim Cutoff und verändern Sie danach jeweils nur einen weiteren Wert.



Filtergrenze: dreht den Klang heller oder dunkler.



Resonanz: betont den Bereich an der Filtergrenze.



Sättigung: fügt Dichte und Rauheit hinzu.



LFO-Tempo: Geschwindigkeit der wiederholten Bewegung.



Filterbewegung: Stärke der automatischen Klangänderung.



VCA: Stärke des Pulsierens der Lautstärke.



Ring-Frequenz: Grundcharakter der metallischen Färbung.



Ringmodulation: Intensität der Verfremdung.



Effektanteil: Verhältnis von Original und Effekt.

Starten Sie vorher **Effekt live vorhören**. Im Gegensatz zu einer fertigen Effektdatei hören Sie hier jede Regleränderung während der laufenden Schleife. Ein Preset ist ein Ausgangspunkt, keine Vorgabe für jedes Material.

Bildtafel: Raumregler im Detail

Diese Ausschnitte zeigen Beispielwerte aus **3D-Flug - schwebend**. Die ersten drei Regler legen die Ausgangsposition fest. Flugbahn, Tempo und Flugweite erzeugen daraus die automatische Bewegung.



Seitliche Position: negativ links, positiv rechts.



Höhe: negativ unten, positiv oben.



Tiefe: negativ hinten, positiv vorn.



Flugtempo: Geschwindigkeit der räumlichen Bewegung.



Flugweite: Größe der räumlichen Auslenkung.



Stereo-Ausdehnung: Abstand der beiden Kanalpositionen.



Raumanteil: Stärke der kurzen Reflexionen.



Effektanteil: räumliche Bearbeitung zumischen.

Für eine feste Richtung wählen Sie unter **Flugbahn** die feste Position oder ein passendes Nach-vorn-/Nach-hinten-Preset. **Flugweite** bewegt den Klang erst zusammen mit einer bewegten Flugbahn. Prüfen Sie den Höreindruck mit Kopfhörern und Lautsprechern.