

Maik Eckardt

blender



Blender 4

Das Praxisbuch für Ein- und Umsteiger



Inhaltsverzeichnis

	Bevor es losgeht...	9
	Blender lernen	9
	Die Projekte	10
	Zum Umgang mit diesem Buch	10
	Downloads	11
1	Einführung	13
1.1	Blender konfigurieren	14
1.2	Menüs, Shortcuts, Kontext- und Pie-Menüs	17
1.3	Programmoberfläche	19
1.3.1	Menüleiste	23
1.3.2	Viewport	23
1.3.3	Toolbar	32
1.3.4	Sidebar	35
1.3.5	Outliner	36
1.3.6	Properties	37
1.3.7	Timeline	38
1.3.8	Status Bar	39
1.4	Transformation	39
1.4.1	Transformation von Objekten	40
1.4.2	Transform Options	42
1.4.3	Transformation von Vertices, Edges und Faces	44
1.4.4	Transform Orientations	46
1.4.5	Numerische Transformation	48
1.5	Fünf Regeln für den Start	50
2	Modellierung	51
2.1	Modellieren mit Mesh-Primitives	52
2.2	Modellieren mit Polygon-Objekten	58
2.3	Modellieren mit Subdivision Surfaces	83
2.4	Modellieren mit Curves und Surface-Objekten	125
2.5	Charakter-Modellierung	132
2.6	Sculpting	155
3	Texturierung	175
3.1	Materialien erstellen und zuweisen	178
3.1.1	Plastik	178
3.1.2	Metall	183
3.1.3	Subsurface Scattering	186
3.1.4	Glas	188

3.1.5	Bump	191
3.1.6	Texturieren auf Polygon-Selektionen	194
3.1.7	Material-Layering und Mapping mit Objekten	197
3.1.8	Textur-Layering und Mapping mit Nodes	204
3.1.9	Texturierung mit Bild-Dateien	212
3.1.10	Fresnel	215
3.1.11	Displacement	218
3.2	UV Editing	222
3.3	Texture Paint	225
4	Rigging	233
4.1	Armature und Bones	234
4.2	Binding	244
5	Szenenaufbau	247
5.1	SETI-Projekt komplettieren	247
5.2	Kamera	250
5.2.1	Camera-Objekt	251
5.2.2	Constraints	254
5.3	World	256
5.4	Licht	261
5.4.1	Arten von Lichtquellen	261
5.4.2	Schatten	263
5.4.3	Volumetrisches (Sichtbares) Licht	265
5.4.4	Light Probes	268
5.5	Smoky	270
5.5.1	Kamera	270
5.5.2	World	271
5.5.3	Licht	271
6	Animation	273
6.1	Keyframe-Animation	276
6.1.1	Timeline, Channels und Keys	277
6.1.2	Dope Sheet	281
6.1.3	Charakter-Animation	285
6.2	Automatisierte Animation	289
6.2.1	Graph Editor	292
6.2.2	Modifier	294
6.2.3	Driver	297
6.2.4	Pfad-Animation	300
6.3	Simulierte Animation	302
6.3.1	Fluid (Smoke)	302
6.3.2	Partikel	308
6.3.3	Hair	314
6.3.4	Rigid Body	323

6.4	Nichtlineare Animation	326
6.5	Shape Keys	329
	6.5.1 Shape Keys mit Objekt-Geometrie	330
	6.5.2 Lattice-Objekt und Lattice-Modifier	334
6.6	2D-Animation	339
	6.6.1 Grease Pencil	340
	6.6.2 Animation	343
	6.6.3 2D-Materialien	346
7	Rendern	351
7.1	EEVEE	351
	7.1.1 Render-Properties	352
	7.1.2 Output-Properties	354
7.2	Cycles	359
	7.2.1 Render-Properties	359
	7.2.2 Output-Properties	361
7.3	2D-Rendering	363
7.4	Compositing	366
	7.4.1 Hintergrund-Compositing	366
	7.4.2 Shadow Catcher	374
	7.4.3 Post-Effekte	375
8	Schnitt	377
8.1	Footage hinzufügen	378
8.2	Schnitt	383
8.3	Text	383
8.4	Animation	385
8.5	Blenden (Transitions)	387
8.6	Rendern	389
9	Zum Schluss	391
	Stichwortverzeichnis	393



Bevor es losgeht...

Blender lernen

3D-Grafikprogramme zählen heute zu den komplexesten Computer-Anwendungen überhaupt. Blender bildet da keine Ausnahme. Es ist daher unmöglich, alle Befehle und Optionen der Software in einem einzigen Buch unterzubringen, und wäre für den Anfang auch völlig kontraproduktiv. Natürlich ist das Netz heute voll von Tutorials, gute und schlechte, allerdings schaffen diese zu Beginn nur bedingt Abhilfe. Zum einen hat man noch keine Möglichkeit, deren Qualität zu überprüfen, und zum anderen betrachten Tutorials meist nur einen kleinen Ausschnitt. Sie beschreiben also nur einen Weg, eine ganz bestimmte Aufgabe zu lösen, und lassen sich oft nicht grundlegend auf andere Projekte übertragen.

Wie also nähert man sich einer solch komplexen Software? Es kommt letztlich nur darauf an, den Kern des Programms zu erfassen. Dieses Buch hilft Ihnen, die grundlegenden Arbeitsweisen der fünf Bereiche der 3D-Visualisierung zu verstehen. Es sind dies: Modellierung, Texturierung, Szenenaufbau, Animation und Rendern. Ein Novum in der Welt der 3D-Grafiksoftware ist allerdings, dass Blender als sechsten Bereich einen eigenen Videoschnitt-Editor besitzt. Auch ihn werden wir uns selbstverständlich genau ansehen.

Um Missverständnissen vorzubeugen: Wenn ich vom Kern des Programms spreche, sind damit nicht die absoluten Basics gemeint, sondern ein fundiertes Wissen in allen Bereichen. Darüber hinaus lasse ich Sie auch für die Zukunft nicht allein. Ich erkläre immer auch, warum bestimmte Dinge so sind wie sie sind, was ihnen zugrunde liegt und was zu tun ist, wenn es einmal nicht funktioniert. Besonders bei den immer wiederkehrenden, klassischen Fehlern zeige ich schon von Beginn an die Alternativen auf. Große theoretische Abhandlungen versuche ich trotzdem zu vermeiden. Ein kurzes, aber notwendiges Einführungskapitel ist aber unumgänglich und alles, was ich Ihnen unabhängig vom praktischen Workflow mit auf den Weg gebe, wird sich in Zukunft als nützlich für Sie erweisen. Darauf gebe ich Ihnen mein Wort.

Ein Rat für die Umsteiger: Nicht weinen, stampfen oder stöhnen. Es ist wie es ist. Blender ist an manchen Stellen so umständlich, dass man sich die Haare raufen möchte, und an anderen Stellen so genial, dass man sich fragt, warum andere Applikationen das nicht schon längst übernommen haben. Es ist der Entstehung von Blender geschuldet, dass mancher Workflow nicht einfach so von heute auf morgen geändert werden kann. Sie werden sich daran gewöhnen und es bleibt am Ende immer der eine Fakt: Blender ist kostenlos und damit ist es vom Preis-Leistungs-Verhältnis ganz sicher das beste 3D-Programm der Welt. Darüber hinaus versuche ich, für den Umstieg möglichst oft den Bezug zu allgemeingültigen Methoden herzustellen. Gerade das Einführungskapitel kann sich dabei als sehr wertvoll erweisen, da hier die dringenden Fragen für den Beginn beantwortet werden: Wo und wie werden die Objekte organisiert, wo die Parameter für Objekte und Werkzeuge definiert, wie kann ich nur die Achsen eines Objekts bearbeiten, usw.

Alles in allem besteht der Inhalt des Buches aber aus Praxis. Die Workshops bauen aufeinander auf und führen letztlich zu einem komplett selbst geschnittenen Film, der aus mehreren Animationen dieser Workshops besteht. Die zahlreichen Add-ons von Blender lasse ich dabei unberücksichtigt, da

sie nicht Teil des eigentlichen Programms sind und nach dem nächsten Release schon nicht mehr funktionieren könnten oder vielleicht gar nicht mehr integriert sind. Der Focus liegt also auf der von der Blender-Foundation programmierten und herausgegebenen Software.

Die Projekte

Das wichtigste und umfangreichste Animations-Projekt zieht sich durch das gesamte Buch und alle Bereiche der 3D-Grafik: das SETI-Projekt (Search for Extraterrestrial Intelligence). Auf einem fernen Planeten sucht ein Schwarm Drohnen nach intelligentem Leben, findet aber nichts, da die dort lebenden Aliens sich ausgesprochen gut verstecken können. Sie haben außerdem gelernt, die Drohnen unbemerkt als Taxi zu benutzen, um damit in den weit entfernten Wald zu fliegen, in dem ihre aus speziellen Früchten bestehende Nahrung wächst. Eine etwas skurrile Situation also.

Sie werden außerdem Smoky kennenlernen, einen rauchenden Dämon, der trotz aller Bemühungen kein bisschen gruselig wirkt. Auch Blenders sehr leistungsstarken 2D-Animations-Werkzeugen werden wir uns in einem eigenen Projekt widmen. Viele zusätzliche Workshops zu allen wichtigen, darüber hinaus gehenden Themen runden das Programm ab. Am Ende wird alles in Ihrem ersten, eigenen Filmprojekt zusammengeführt, geschnitten und vertont.

Zum Umgang mit diesem Buch

Sie benötigen für die Arbeit mit diesem Buch keine Vorkenntnisse. Allerdings sind Grundkenntnisse im Umgang mit Ihrem Betriebssystem unerlässlich; haben Sie schon ein wenig Erfahrungen mit Bildbearbeitungsprogrammen oder sogar 3D-Anwendungen, ist das sicher von Vorteil.

Die Kapitel sind in die oben erwähnten fünf Arbeitsbereiche der 3D-Visualisierung eingeteilt. Zusätzlich gibt es natürlich eine Einführung in die Programm-Oberfläche und zwei weitere Kapitel zu den Themen Character-Rigging und Video-Schnitt. Es gibt – wie gesagt – nur wenig Theorie. Wir steigen praktisch immer direkt in die jeweiligen Bereiche ein und Sie erlernen alle wichtigen Methoden des Modellierens, des Texturierens, der Animation usw. Alle Lektionen bauen immer aufeinander auf, Sie sollten das Buch also konsequent durcharbeiten.

Das Buch ist kein Manuel, also erkläre ich auch nicht in jedem Menü alle Optionen. Ich orientiere mich an dem, was im normalen Betrieb von Blender und explizit für den Beginn wichtig ist, und erkläre dann die zugehörigen Funktionen, egal mit wie vielen anderen sie sich in einem Menü befinden. Ziel ist es, so effizient wie möglich einen brauchbaren Workflow zu entwickeln.

Wann immer Sie Befehle oder Funktionen tatsächlich ausführen, selektieren oder aktivieren sollen, sind diese in KAPITÄLCHEN geschrieben. Verweise auf alles außerhalb des entsprechenden Kapitels sowie wichtige Begriffe, Eigennamen oder Namen von Objekten sind dagegen **fett** oder *kursiv*.

Das Blender-Layout kann zwar auch in deutscher Sprache angezeigt werden, allerdings ist die Sprachintegration leider nicht mal ansatzweise vollständig. Deswegen ist die einzig sinnvolle Vorgehensweise, das englische Layout auch für dieses Buch zu benutzen. Das wiederum führt dann leicht zu chaotischem Denglisch im Text. Ich werde deswegen die englischen Begriffe nur dann benutzen, wenn sie so auch in der Software vorkommen. Auch werde ich keine weiteren englischen Begriffe voranstellen oder dranhängen. Ein Beispiel ist das Werkzeug *Move*. Es heißt dann auch Move-Werkzeug und wird nicht zum Move-Tool.

Ein immer wiederkehrendes Thema sind die Shortcuts. Blender lässt sich sehr gut mittels Shortcuts bedienen, was sich auch in den Online-Tutorials niederschlägt. Das führt dort streckenweise zu

einem Stakkato aus Shortcuts, bei denen weniger geübte User keinen blassen Schimmer haben, was sie denn eigentlich bewirken. Shortcuts sind gut, weil schnell. Allerdings kann ich Ihnen aus meiner 25-jährigen Erfahrung als 3D-Trainer sagen, dass es nur wenige Wochen oder bei routinierteren Usern wenige Monate der Untätigkeit braucht, bis Sie 90 Prozent der Tastenkürzel vergessen haben. Alle über einen Shortcut zu erreichende Funktionen befinden sich auch in irgendeinem Menü und die sind im Allgemeinen logisch benannt und gut sortiert und fallen einem auch nach Monaten sofort wieder ins Auge, wenn man auf der Suche nach einer bestimmten Funktion ist. Ich werde Ihnen deswegen immer aufzeigen, in welchem Menü sich die entsprechende Funktion oder der Befehl befindet, werde aber auch die wichtigsten Shortcuts dafür nennen, damit Sie selber entscheiden können. Dieses Vorgehen führt nebenbei auch automatisch dazu, dass Sie viel schneller einen Überblick über das Programm bekommen und sich schneller heimisch darin fühlen.

Auch für die Mac-User habe ich natürlich nach bestem Wissen und Gewissen die Shortcuts recherchiert und an den entsprechenden Stellen eingefügt. Sollte ich wider Erwarten dann doch einmal die `ctrl`-Taste mit der `MacBef`-Taste vertauscht haben, bitte ich Sie, mir das nachzusehen. An Stellen, an denen eine der Funktionstasten genannt wird, habe ich nicht extra auf die `fn`-Taste hingewiesen. Je nach Konfiguration Ihres Systems wissen Sie ja selbst, ob Sie sie zusätzlich drücken müssen oder nicht.

Wie heißt es doch so schön: Wenn zwei das Gleiche tun, ist das noch lange nicht dasselbe, und bei dreien schon gar nicht. Soll heißen, dass die gleiche Funktion manchmal drei verschiedene Arbeitsweisen kennt, je nachdem ob sie aus dem Menü, aus der Toolbar oder per Shortcut aufgerufen wird. Diese Eigenart von Blender ist sicher auch wieder seiner Entstehungsgeschichte geschuldet. Ich versuche dem zumindest bei den wichtigsten Funktionen Rechnung zu tragen, aber Sie werden garantiert immer wieder Unterschiede in der Arbeitsweise von Funktionen und Befehlen feststellen. Das kann natürlich schon mal zu kurzzeitigen Verwirrungen führen. Halten Sie sich in diesem Fall dann konsequent an den im Buch beschriebenen Weg.

Downloads

Auf www.mitp.de/0917 finden Sie die Workshop-Dateien. Sie werden für die Arbeit mit diesem Buch benötigt. Sie beinhalten zum einen immer die Basis-Dateien, mit denen Sie einen Workshop beginnen können, falls dieser nicht mit einer leeren Datei startet, aber zum anderen auch alle fertigen Dateien zu allen Arbeitsschritten. Laden Sie die Dateien also herunter, bevor Sie mit der Arbeit beginnen, und speichern Sie sie auf Ihrem Computer.

An gleicher Stelle finden Sie auch die Errata-Datei im PDF-Format. Ich versuche, das Buch immer aktuell zu halten, allerdings wird dies durch die sehr kurze Release-Frequenz von Blender erschwert. Und auch wenn ich mich stets mit größter Sorgfalt dem Buch widme, können mir trotzdem Fehler unterlaufen sein. Auch kann es durchaus zu der ein oder anderen unbemerkten Umbenennung eines Befehls oder einer Funktion kommen. Das passiert bei Blender gerne und oft und meist ohne zuvor kommuniziert worden zu sein. Sollten sich also nach der Veröffentlichung des Buches Änderungen ergeben, die Sie für die Arbeit benötigen, finden Sie in der Errata-Datei ausführliche Erklärungen dazu. Schauen Sie also unbedingt vor Beginn der Arbeit mal rein.

Und natürlich benötigen Sie das Programm selbst. Laden Sie sich also Blender in der aktuellen Version unter <http://www.blender.org> für Ihr Betriebssystem herunter und installieren Sie es auf Ihrem Computer.

Ich wünsche Ihnen nun viel Erfolg und Spaß beim Lernen!

Maik Eckardt

Einführung

Falls Sie Blender noch nicht in der aktuellen Version installiert haben, sollten Sie dies nun nachholen. Unter <https://www.blender.org/download/> stehen die neuesten Versionen für Windows, macOS oder Linux zum Download bereit.

Achten Sie bei der Erstinstallation darauf, keine Änderungen im Quick Setup für Language (English), Shortcuts (Blender), Select With (Left) und Spacebar (Play) vorzunehmen (Abbildung 1.1 ❶). Dies dient zur besseren Übereinstimmung der Anweisungen im Buch mit Ihrem Programm. Das Quick Setup ist der initiale Splash-Screen und wird in dieser Form nur bei der Erstinstallation angezeigt. Aber keine Angst, falls Sie hier schon etwas geändert haben, wir werden uns sofort darum kümmern und Sie müssen Blender auch nicht extra neu installieren.

Selbstverständlich können Sie bei der Installation das Theme, also das Aussehen Ihrer Programmoberfläche, nach Ihren Wünschen und Bedürfnissen auswählen, also hell oder dunkel. Die Abbildungen im Buch zeigen allerdings das Blender Dark Theme und eine Übereinstimmung Ihrer Programmoberfläche mit den Abbildungen hilft Verwirrung bei der optischen Zuordnung zu vermeiden. Aber auch das Theme können Sie bei Bedarf jederzeit noch anpassen, wenn Sie mögen (Abbildung 1.1 ❷).



Abb. 1.1: Der Installations-Splash-Screen mit dem Quick Setup

Nach der Installation können Sie nun Blender über das Desktop-Icon öffnen. Während das Programm lädt, erscheint voreingestellt immer der Standard Splash-Screen. Hier können Sie entscheiden, ob Sie eine schon vorhandene Blender-Datei erneut öffnen (Abbildung 1.2 ❶) oder ob Sie eine völlig neue, leere Datei erstellen möchten (Abbildung 1.2 ❷).

Blender-Dateien werden auch als Blend-Files bezeichnet, da ihre Dateierweiterung, also die Endung hinter dem Punkt am Dateinamen, *blend* ist.

Neue Dateien werden bei der Erstellung gleich mit der anstehenden Aufgabe verknüpft. Das bedeutet, Sie können hier direkt entscheiden, ob Sie eine Datei für generelle Arbeiten in Blender erstellen wollen oder vielleicht eine spezielle Datei für zum Beispiel 2D-Animation oder Videobearbeitung. Die neue Datei bringt dann schon alle erforderlichen Fenster und Werkzeuge für die gewählte Aufgabe mit. Für die Standard-3D-Grafik und somit den Beginn unserer Arbeit wählen Sie hier GENERAL bzw. ALLGEMEIN, falls Sie zuvor schon die Sprache auf Deutsch umgestellt hatten. Es genügt allerdings auch, einfach neben den Splash-Screen zu klicken. Die dahinter liegende General-Datei wird dadurch aktiviert (Abbildung 1.2/Pfeil).

So oder so, Blender zeigt nun die neue Datei mit der Standard-Arbeitsumgebung. Die verschiedenen Arbeitsumgebungen werden in Blender auch *Workspaces* genannt.

Solange noch keine Blender-Datei auf Ihrem Computer gespeichert wurde, zeigt Ihnen der Splash-Screen nützliche Verlinkungen zu Tutorials, der Blender Website, dem Manual usw. Wurden schon Blender-Dateien gespeichert, werden stattdessen an gleicher Stelle die Dateien aufgelistet und können so erneut geöffnet werden (Abbildung 1.2 ❸).

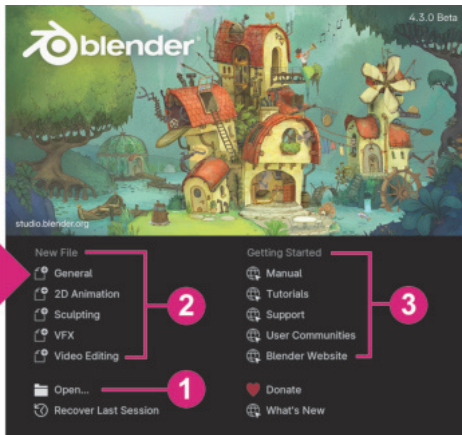


Abb. 1.2: Der Standard Splash-Screen mit der Dateiauswahl

Die Bilder in den Splash-Screens variieren während der Laufzeit einer Blender-Version. Im Allgemeinen sind es Arbeiten von Blender Studio, deren Kurzfilme ich Ihnen im Übrigen nur wärmstens empfehlen kann. Sie finden sie auf: <https://www.blender.org/about/studio/>

1.1 Blender konfigurieren

Nach der Dateiauswahl im Splash-Screen sehen Sie nun also die Blender-Programmoberfläche in ihrer Standard-Arbeitsumgebung. Für diejenigen unter Ihnen, die bereits Änderungen an den Grundeinstellungen vorgenommen haben, hier der kürzeste Weg, diese wieder zurückzusetzen: Wählen Sie ganz oben links in der Menüleiste im FILE-Menü aus dem Untermenü DEFAULTS den Befehl LOAD FACTORY SETTINGS. Es öffnet sich ein kleines Popup-Menü, in dem Sie die Eingabe noch mittels Mausklicks bestätigen müssen. Alle Einstellungen sind nun wieder zurückgesetzt und sollten mit denen hier im Buch übereinstimmen.

Hatten Sie die Sprache zuvor schon auf Deutsch umgestellt, ist der korrekte Weg: DATEI-Menü, Untermenü VORGABEN, WERKSEINSTELLUNGEN LADEN. Auch hier öffnet sich das Popup-Menü, in dem Sie den Befehl noch bestätigen müssen.

Hier noch der gezielte Weg, die Grundeinstellungen separat zu definieren bzw. auf Ihre Bedürfnisse anzupassen: Im EDIT-Menü bzw. im BEARBEITEN-Menü, falls Ihre Spracheinstellung noch auf Deutsch eingestellt ist, erreichen Sie ganz unten die PREFERENCES oder EINSTELLUNGEN.

Auf der linken Seite in den Preferences sind die verschiedenen Bereiche aufgelistet, in die sich die Einstellungen gliedern. Die Sprachauswahl finden Sie im Bereich INTERFACE bzw. SCHNITTSTELLE. Rechts werden dann die entsprechenden Parameter angezeigt und geändert. Weiter unten finden Sie hier die Sprachauswahl unter TRANSLATIONS und LANGUAGE. Setzen Sie diese auf ENGLISH zurück (Abbildung 1.3).

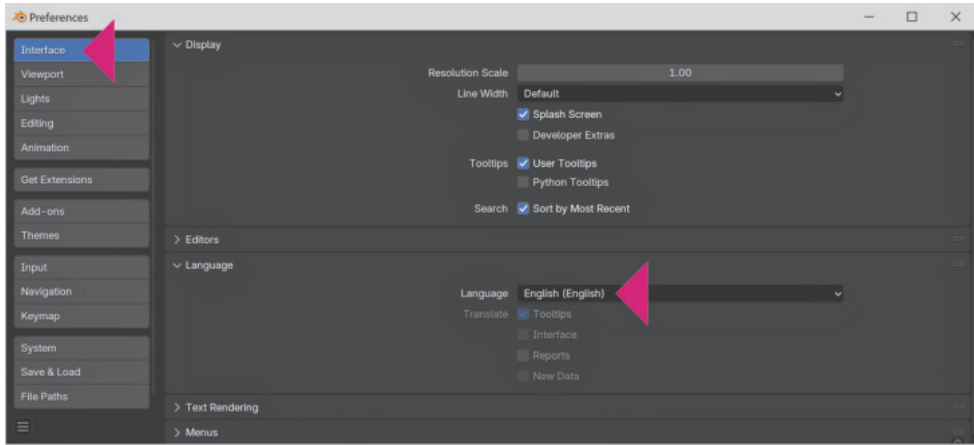


Abb. 1.3: Die Preferences mit dem Bereich Interface

Im Bereich KEYMAP können Sie ganz oben links die Shortcuts zurücksetzen. Wählen Sie hier BLENDER. Im gleichen Bereich werden auch Ihre bevorzugte Maustaste (Select with Mouse Button) und die Spacebar Action gewählt, also die Aktion, die beim Drücken Ihrer Leertaste erfolgen soll. Setzen Sie diese auf PLAY zurück (Abbildung 1.4).

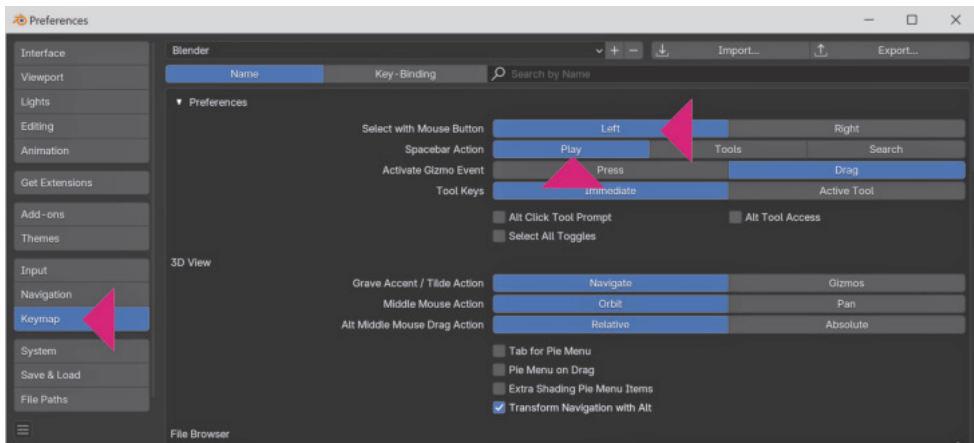


Abb. 1.4: Die Preferences mit dem Bereich Keymap