

Lernvideos & step by step Checklisten:
<http://media.kswillisau.ch/in/blender/index.html>

Tastenkürzel interaktiv:
<http://media.kswillisau.ch/in/blender/tasten.html>



Tip: QR-Code Reader aus der SBB-App verwenden.

allgemeine Tipps

- Tastenbefehle gelten für das Fenster, über dem der Cursor liegt
- Rückgängig mit **CTRL** + **Z**
- Speichern **CTRL** + **S** und Bestätigen mit **ENTER**
- Ansicht wird mit den Zahlentasten des Numblocks gesteuert (vgl. Tastenkürzel)
- Ansicht zoomen mit dem Mausrad
- Ansicht verschieben: **SHIFT** bzw. **CTRL** + Mausrad
- Ansicht frei rotieren: **MMB** gedrückt (Mausrad)
- Auswahl zentrieren: Numblock **.** (Punkt)
- zwischen Object- und Edit-Mode umschalten: **TAB**-Taste
- **LMB** und **RMB** stehen für linker bzw. rechter Mousebutton
- **MMB** steht für das Mausrad (mittlerer Mausbutton)
- **LMB** platziert den 3D-Cursor
- **RMB** selektiert Ecken (vertices), Kanten (edges) oder Flächen (faces), je nach Modus
- **SHIFT** + **RMB** erweitert die Selektion

Modellieren

1. Vorbereitung Hintergrundbilder

- Standard Projekt starten: **CTRL** + **N** > OK
- ev. Tool Shelf einblenden: **T**
- ev. Properties Shelf einblenden: **N**
- 3D-Cursor in Ursprung setzen: **SHIFT**+**C**
- in die orthogonale Perspektive wechseln: Numblock **5**
- Frontansicht einstellen: Numblock **1**
- im Properties Shelf unten:
 - Option Background Images aktivieren
 - Add Image > Axis: Front > mit ▼ aufklappen > Open > alien_front_V2.png
 - mit Y-Eigenschaft Bild nach oben schieben, damit Unterkante auf der Nulllinie liegt
- Seitenansicht einstellen: Numblock **3**
- im Properties Shelf unten:
 - Add Image > Axis: Right > mit ▼ aufklappen > Open > alien_rechts_V2.png

- mit Y-Eigenschaft Bild nach oben schieben, damit Unterkante auf der Nulllinie liegt

2. Hauptkörper extrudieren

📄 Datei: flmalienStart.blend

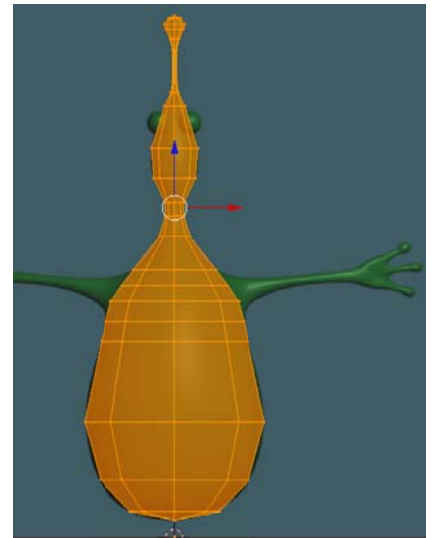
- 3D-Cursor in Ursprung setzen: **SHIFT**+**C**
- neues Objekt einfügen: **SHIFT** + **A** > Mesh > Circle
- im Tool Shelf links unten die Anzahl Vertices auf 8 reduzieren
- in den Edit-Modus wechseln: **TAB**-Taste
- ev. Frontansicht einstellen: Numblock **1**

nach unten extrudieren

- Segmente nach unten in Z-Richtung extrudieren: **E** > **Z** und mit der Maus positionieren > mit **LMB** fixieren
- Segmente skalieren: **S** und mit Maus skalieren > mit LMB fixieren
- unterer Abschluss:
 - beim Skalieren auf null setzen: **S** > Numblock **0**
 - Doppelte Ecken entfernen: Tool Shelf: Remove Doubles
 - Kontrolle im Infopanel: 7 vertices removed
- möglichst wenige Segmente erstellen (vgl. Abbildung).

nach oben Extrudieren

- in der Wireframe Ansicht **Z** die obersten 8 Punkte selektieren:
 - **B** und mit linker Maustaste Rahmen aufziehen
 - Kontrolle in der Infozeile: Ve:8-??
- mit **Z** in die Solid-Darstellung zurückwechseln
- wiederholt extrudieren und skalieren: **E** > **Z** > **LMB** > **S** > **LMB**
- oberer Abschluss: **S** > **0** > Remove Doubles

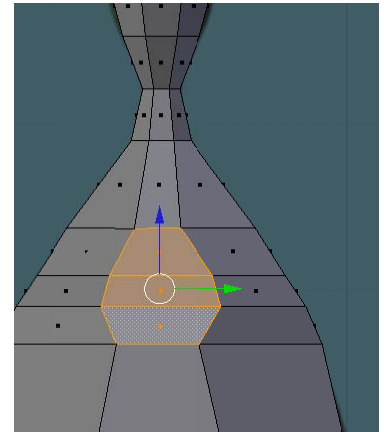


3. erster Arm extrudieren

📄 Datei: flmalienBody.blend (bei Verwendung dieser Datei Backgroundimages neu laden)

- im Objektmode Körper des Alien im Properties Shelf **N** rechts um die Z-Achse 22.5° rotieren, damit die Arme einfacher extrudiert werden können
- mit **TAB** in den Edit-Modus wechseln
- mit Numblock **3** in die Seitenansicht wechseln
- ev. Verteilung der drei Punktringe optimieren:
 - Wireframe Ansicht: **Z**
 - alles deselektieren: **A**
 - mit **B** und umranden alle 8 Punkte eines Ringes selektieren
 - mit **G** und **Z** verschieben
 - ev. mit **S** skalieren
- Standort von vier Punkten je einzeln optimieren:
 - mit **RMB** selektieren
 - mit **G** und **Y** verschieben

- in den face select mode wechseln (**CTRL** + **TAB**)
- drei übereinander liegende Flächen mit **RMB** und **SHIFT** + **RMB** auswählen (vgl. Abbildung)
- mit Numblock **1** in die Frontansicht wechseln
- Arm extrudieren:
 - mit **E** > **X** in X-Richtung Extrudieren
 - mit **S** skalieren und
 - mit **G** verschieben
- drei Finger einzeln extrudieren:
 - nur eine Fläche selektieren
 - wiederholt mit **E** > **X** und **S** sowie **G** zu einem Finger ausformen



4. zweiter Arm kopieren

- 📄 Datei: fmalienArm.blend (bei Verwendung dieser Datei Backgroundimages neu laden)
- mit **TAB** in den Edit-Mode wechseln
- mit **B** alle Ecken des linken Arms auswählen
- mit **SHIFT** + **D** Arm duplizieren und mit **ESC** den Verschiebemode abbrechen
- Auswahl mit **CTRL** + **M** spiegeln an Achse **X** > **ENTER**
- mit **G** und **Y** die Kopie korrekt platzieren
- mit Numblock **4** Modell leicht nach links rotieren
- Modell öffnen, d.h. 3 Flächen entfernen: im Flächenmodus einzeln selektieren und mit **DELETE** > **Faces** entfernen
- im Kantenmodus: zu verbindende Kanten paarweise mit **RMB** und **SHIFT** + **RMB** selektieren und mit **F** zu Flächen modifizieren

5. Augen einfügen

- 📄 Datei: fmalienArm2.blend (bei Verwendung dieser Datei Backgroundimages neu laden)
- in Objektmodus wechseln: **TAB**
- Mesh hinzufügen: **SHIFT** + **A** > **Cube**
- der Würfel in Teilflächen unterteilen: Properties Editor > **Add Modifier** > **Subdivision-Modifizier** > view 1 | render 2 und zum Schluss **Apply**
- mit **S** skalieren und **G** platzieren
- mit **SHIFT** + **D** das Auge duplizieren und mit **G** platzieren
- mit **RMB** und **SHIFT** + **RMB** die beiden Augen und den Körper selektieren
- die drei ausgewählten Objekte vereinigen **CTRL** + **J**
- mit **A** alles auswählen
- im Tool Shelf **Remove Doubles**
- mit **CTRL** + **N** die Ausrichtung neu berechnen

Rendern

1. erstes Rendern

📄 Datei: flmalienModell.blend

erstes Bild

- im Properties-Shelf **N** die Hintergrundbilder entfernen
- mit **F12** die Kameransicht rendern (berechnen)
- mit **ESC** die Bildanzeige verlassen
- mit **CTRL + ALT + Q** in die Quad-Ansicht wechseln
- Positionen mit **G** und **R** optimieren und mit **F12** erneut rendern
- mit **CTRL + ALT + Q** kann die Quadansicht verlassen werden

Materialen

- im Object-Mode Alienkörper auswählen
- im Properties Editor unter Material mit **±** ein neues Material erstellen
- Material mit „Alien“ benennen
- Diffuse-Farbe (Eigenfarbe) auswählen
- ev. Specular-Farbe (Glanzfarbe) anpassen und Intensität reduzieren
- in den Editor-Mode wechseln
- eine Kante des Auges selektieren und mit **CTRL + L** alle verbundenen Kanten selektieren
- mit **RMB** eine Kante des zweiten Auges dazu selektieren und mit **CTRL + L** alle verbundenen Kanten selektieren
- im Properties Editor unter Material mit **±** ein neues Material erstellen und mit „Augen“ benennen.
- erwünschte Farben einstellen und mit **Assign** der Auswahl zuweisen

2. erste Szene

📄 Datei: flmalienSubdividedBlue.blend

Zusatzobjekte Sandboden einfügen

- mit **SHIFT + A** ein neues Mesh vom Typ **Grid** einfügen: Size: 20
- Edit-Mode: **Subdivide** aus Tool-Shelf **T**: # of Cuts: 1; Smoothness: 2.0, Fractal: 20
- neues Material generieren, Diffuse- und Specular-Farbe anpassen

Licht

- Im Object-Mode die Lampe auswählen und im Properties Editor auf Typ „Sun“ ändern
- Mit **G** Position der Lampe optimieren und mit **R** Einfallrichtung des Sonnenlichts definieren

Welt

- Im Properties-Editor im Reiter World passende Einstellung wählen:
 - Optionen Blend-Sky und Real-sky aktivieren
 - Horizont- und Zenit-Farbe einstellen
 - ev. weitere Einstellungen wie Nebel (Mist) oder Sterne (Stars) vornehmen

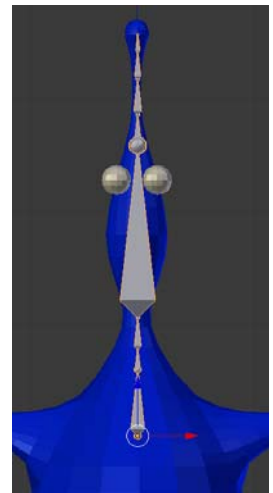
Kamera

- im Object-Mode mit **CTRL** + **ALT** + **Q** in die Quad-Ansicht wechseln
- Position der Kamera mit **G** z.B. in der Top-Ansicht optimieren
- in der Kameraansicht mit **G** die Ausrichtung der Kamera optimieren

Armaturen: Skelett

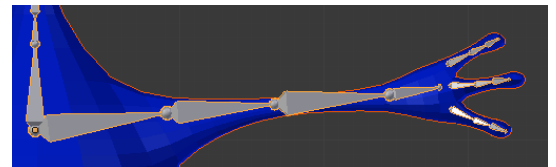
1. zentrales Skelett erstellen

- 📄 Datei: flmalienModellSubdividedBlue.blend
- im Objekt-Mode Frontansicht mit Numblock **1**
- 3D-Cursor mit **LMB** auf der Höhe der Schultern platzieren
- mit **SHIFT** + **A** > Armature > Single Bone einfügen
- in den Edit-Mode wechseln: **TAB**
- der Tip (Spitze) des Bones ist selektiert und mit **S** und **Z** entlang der Z-Achse verkleinern
- mit **E** bis zur Spitze der Antenne sieben weitere Bones extrudieren (s. Abbildung)
- Bones im Outliner-Fenster oben rechts sinnvoll benennen, jeweils mit **Enter** bestätigen



2. Armskelett erstellen

- 📄 Datei: flmalienSkelettArm.blend
- die Root (Basis) des ersten Knochens selektieren und mit **E** Schulterknochen links (nach rechts) extrudieren
- weiteres Extrudieren mit **E**:
 - Oberarm
 - Unterarm
 - Hand
- extrudieren eines einfachen Fingers:
 - aus dem Handknochen das erste Fingerglied des Mittelfingers extrudieren
 - der neu erstellte Knochen in der Mitte selektieren
 - mit **ALT** + **P** > Disconnect Bone
 - Knochen möglichst genau ins erste Fingerglied einpassen
 - mit **E** zwei weitere Fingerglieder des Mittelfingers extrudieren
- die beiden weiteren Finger analog extrudieren
- alle Bones korrekt benennen
- alle Knochen mit **A** selektieren und mit **CTRL** + **N** > **Y** die Rolls der Knochen neu berechnen



Mesh und Skelett verbinden: „parenten“

- mit **TAB** in den Objektmodus wechseln
- mit **RMB** Alienkörper und mit **SHIFT** + **RMB** Armature auswählen,
- dann **CTRL** + **P** > With Automatic Weights auswählen
- mit **CTRL** + **TAB** in den Pose-Mode wechseln und erste Bewegung testen
- mit **ALT** + **R** die einzelnen Bones Bewegungen zurücksetzen

3. Steuerung der Finger (optional)

📄 Datei: fmalienSkelettFinger.blend

- im Edit-Mode die Root (Basis) des ersten Fingergliedes selektieren und mit **[SHIFT] + [S]** > Cursor to Selected den 3D-Cursor platzieren
- mit **[SHIFT] + [A]** einen neuen Knochen einfügen (Verbindungsknochen)
- den Tip (Kopf) des dritten Fingerglieds selektieren und den 3D-Cursor mit **[SHIFT] + [S]** > Cursor to selected platzieren
- den Tip (Kopf) des neu erzeugten Verbindungsknochens mit **[SHIFT] + [S]** > Selection to Cursor auf den 3D-Cursor platzieren
- diesen Knochen mit „ctrlMittel.l“ benennen
- mit unverändertem 3D-Cursor mit **[E]** einen Steuerknochen extrudieren
- diesen Knochen mit „targetMittel.l“ benennen
- nun mit **[CTRL] + [TAB]** in den Pose-Mode wechseln
- mit **[RMB]** den soeben erstellten Targetknochen und mit **[SHIFT] + [RMB]** das letzte Fingerglied auswählen
- mit **[SHIFT] + [I]** > To Active Bone einen IK Constraint einfügen
(Ein Inverse Kinematic Constraint schränkt die Bewegungsfreiheit ein.)
- im Properties Editor unter Bone Constraints die Chain Length auf 3 beschränken
- im Edit-Mode zuerst „ctrlMittel.l“ auswählen und dann mit **[SHIFT] + [RMB]** den Handknochen dazu selektieren
- die beiden Knochen mit **[CTRL] + [P]** > Keep Offset verbinden („parenten“)
- die zwei weiteren Finger analog mit Kontroll- und Targetknochen versehen
- alle Bones korrekt benennen
- für alle Kontroll- und Targetbones im Properties Editor die Option „Deform“ deaktivieren
- alle Knochen mit **[A]** selektieren und mit **[CTRL] + [N]** > **[Y]** die Rolls der Knochen neu berechnen

4. Skelett komplettieren

📄 Datei: fmalienSkelettKomplett.blend

- Basis (Root) des linken Schulterknochens selektieren
- 3D-Cursor mit **[SHIFT] + [S]** > Cursor to Selected platzieren
- in der Fusszeile des 3D-Fensters den Pivot-Punkt auf den 3D-Cursor setzen
- nur die Knochen des linken Arms selektieren
- mit **[SHIFT] + [D]** duplizieren und mit **[ESC]** den Verschiebemodus abbrechen
- Auswahl mit **[CTRL] + [M]** an Achse **[X]** spiegeln. Mit **[ENTER]** bestätigen.

5. Mesh und Skelett abschliessend „parenten“

📄 Datei: fmalien.blend

- Alien-Mesh auswählen und mit **[ALT] + [P]** > Clear Parent Elternbeziehung auflösen
- Beim Alien im Edit-Mode mit **[A]** alle Flächen selektieren und mit **[CTRL] + [N]** alle Normale neu berechnen
- zurück im Object-Mode Alien mit **[RMB]** auswählen und mit **[SHIFT] + [RMB]** Armatur dazu selektieren
- dann **[CTRL] + [P]** > With Automatic Weights auswählen
- Kontrolle im Outliner oben rechts, ob Armature Elternelement zum Mesh (Alien) ist.

6. Verformungen kontrollieren

📄 Datei: flmalien00.blend

- im Properties Editor im Reiter Armature > Display > Stick auswählen
- im Object-Modus die Armature selektieren
- mit **CTRL** + **TAB** in den Pose-Mode wechseln
- mit R oder S einen Bone rotieren oder skalieren und beobachten, wie das Alien-Mesh verformt wird.

Achtung: Rotationen und Skalierungen immer unmittelbar rückgängig machen: **ALT** + **R** oder **ALT** + **S**. Bei mehreren Knochen zuerst mit **A** alle selektieren.

- mit **RMB** Alien auswählen
- mit **CTRL** + **TAB** in den Weight-Paint-Mode wechseln
- gewünschten Bone auswählen
- Werkzeug Brush aus dem Tool-Shelf verwenden:
 - Weight auf 0 bzw. 1 einstellen
 - Radius anpassen im Tools-shelf oder mit **F** und **LMB**
 - Strength anpassen

Achtung: Gewichtungen auch auf der Rückseite anpassen: **CTRL** + Numblock **1**

- Vorgehen für jeden Knochen wiederholen

Animieren

1. Posen und Animationen

📄 Datei: flmalienWeighted.blend

- Stellen Sie unten im Timeline-Fenster die Anzeige auf DopeSheet um
- ändern Sie im Header-Menü (unten) auf Action-Editor
- Verschieben Sie die Animationszeit auf Bild 1: **SHIFT** + **←**
- Selektieren Sie die Armature und wechseln Sie mit **CTRL** + **TAB** in den Pose-Mode
- Positionieren Sie die beiden Arme locker herunterhängend.
- Selektieren Sie die beiden Armknochen im linken Arm
- fügen Sie einen Keyframe mit **I** > Rotation ein
- verändern Sie die Animationszeit mit **SHIFT** + **↑** auf Bild 51
- rotieren Sie die Armknochen so, dass der Arm erhoben ist
- fügen Sie erneut für beide Armknochen einen Keyframe mit **I** > Rotation ein
- springen Sie mit **SHIFT** + **←** auf Bild 1
- starten und beenden Sie die Animation jeweils mit **ALT** + **A**
- stellen Sie weitere Animationszeiten ein und realisieren Sie Bewegungen wie z.B.:
 - winken
 - Kopf drehen
 - wackeln mit der Antenne
- Duplizieren und verschieben Sie die einzelnen Rauten im Dope-Sheet mit den üblichen Befehlen **SHIFT** + **D** bzw. **G**.
- fehlerhafte Keyframes können im Dope-Sheet oder mit **ALT** + **I** gelöscht werden

2. Actions erstellen

📄 Datei: fmalienPosed.blend

- Posen als Aktion speichern:
 - unten im Header vom Action-Editor den Namen „ArmatureAction „ durch „Winken“ ersetzen
 - Button F neben dem Namen aktivieren
 - Kontrolle, ob der Button **F** dunkelgrau hinterlegt ist
 - dann mit X neben dem Namen aktuelle Aktionseinstellungen löschen
- mit **+ new** leere Aktion erstellen, Posen mit Keyframes fixieren und unter einem Namen speichern
- weitere Posen analog erstellen
- alle gespeicherten Aktionen können mit dem Doppelpfeil links des Aktionsnamens durchsucht werden

3. Mischen von Aktionen

📄 Datei: fmalienActions.blend

- Ziehen Sie an der Ecke des Action-Editors ein zusätzliches Fenster auf
- ändern Sie die Anzeige des untersten Fensters auf NLA-Editor
- Wählen Sie im Action-Editor eine Aktion aus. Diese erscheint nun automatisch im NLA-Editor.
- Im NLA-Editor muss die gewünschte Aktion durch Klick auf die Schneeflocke zur Bearbeitung frei geschaltet werden.
- Nun können Aktionen wie in einem Videoschnittprogramm bearbeitet werden:
 - verschieben mit G
 - skalieren mit S
 - kopieren mit SHIFT + D
 - an der Cursorposition schneiden: Y
 - weitere Funktionen finden sich im Properties-Panel N:
z.B. repeat

4. Actions rendern

📄 Datei: fmalienActions.blend

- Kameraansicht optimieren: Quad-Ansicht mit **CTRL** + **ALT** + **Q**
- im Properties-Shelf im Reiter Render Einstellungen vornehmen:
 - Start und Endframe festlegen
 - File Format auf ein Filmformat umstellen: z.B. H.264
 - ev. Presets MPEG4 verwenden
 - ev. Frame Step anpassen (± Rechenaufwand)
 - ev. Anti Aliasing Reduzieren (± Rechenaufwand)
 - ev. Dimensions mit Presets anpassen (± Rechenaufwand)
- Animation rendern: **CTRL** + **F12**

5. Animierte Szene Rendern

- 📄 Datei: flmalienActionsRender.blend
- Objekte aus anderen Dateien importieren: File > Append
z.B. flalienSzene.blend
- Es öffnet sich die Dateistruktur und im Unterordner Mesh finden sich die verschiedenen Objekte.
- Es können auch Kameras und Lampen importiert werden: entsprechend Unterordner Camera oder Lamp wählen
- Render-Einstellungen anpassen z.B. in der Quad-Ansicht **CTRL** + **ALT** + **Q**
- Animation rendern: **CTRL** + **F12**

Misc

Animierte Kamerafahrt

- Mit **SHIFT** + **A** Objekt vom Typ Curve > Path einfügen
- Die Form des Paths bearbeiten und ev. mit markiertem Endpunkt und **CTRL** + **LMB** zusätzliche Punkte einfügen
- Kamera markieren und anschliessend Markierung um den Pfad mit **SHIFT** + **RMB** erweitern.
- Beziehung erstellen: **CTRL** + **P** > **Follow Path**
- Path selektieren und im Reiter Object-Data die Option Follow deaktivieren
- Die Kamera ist ev. verschoben: mit **ALT** + **O** auf Pfad Origin positionieren
- Kamera auf Objekt fixieren:
 - Kamera auswählen und im Reiter Object Constraints mit **add** einen neuen Constraint vom Typ **Track to** einfügen
 - Zielobjekt einstellen
 - Ausrichtung der Kamera mit den Optionen to und up einstellen.
- mit **ALT** + **A** die Animation starten und überprüfen
- beim Path ev. die Eigenschaft Frames erhöhen
- Ev. Geschwindigkeit der Kamera im Graph-Editor Fenster (**SHIFT** + **F6**) detailliert steuern:
 - Nurbs-Path > Evaluation-Time auswählen: im Eigenschaften-Fenster rechts (**N**) den Generator-Modifier mit Klick auf **x** löschen
 - mit **CTRL** + **LMB** neue Punkte einfügen und bearbeiten, v.a. auch die Tangenten
 - die Achsen lassen sich mit **CTRL** + **MMB** einzeln skalieren
 - ev. Modifier vom Typ Cycles ergänzen

Extrudieren

verwendete Befehle

- Mesh einfügen: **SHIFT** + **A**
- Wechsel zwischen Object- und Edit-Mode: **TAB**
- Extrudieren: **E**
- Extrudieren abbrechen: **ESC**
- einschränken auf Z-Achse: **Z**
- Skalieren: **S**
- Skalieren auf 0: Numblock **0**
- Selektieren: **RMB** (rechte Maustaste)
- aktuelle Selektion erweitern: **SHIFT** + **RMB**
- überzählige Knoten entfernen: im Tool-Shelf **T**: remove doubles
- Rückgängig mit **CTRL** + **Z**
- Ansicht wird mit den Zahlentasten des Numblocks gesteuert (vgl. Tastenkürzel)
- Ansicht zoomen mit dem Mausrad
- Ansicht verschieben: **SHIFT** bzw. **CTRL**+ **MMB** (Mausrad)
- Ansicht frei rotieren: gedrücktes Mausrad
- Speichern **CTRL** + **S** und Bestätigen mit **ENTER**

