

Hallo,

dies soll ein Thread nur für Blender Anleitungen sein. Ich werde immer wieder etwas zu einer Anleitung "Blender für Loksimmer" hinzufügen, weil man nicht alles direkt so übernehmen kann.

Blender für Zusianer: <https://www.youtube.com/watch?v=yOoigJxoM4>

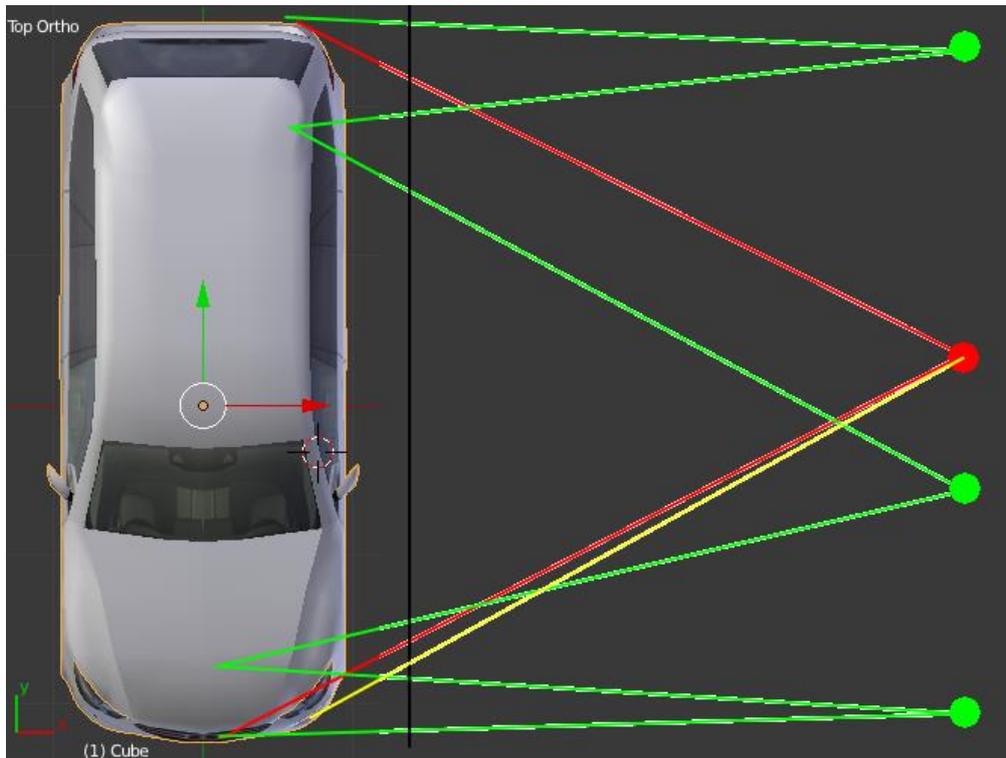
Im weiteren Verlauf werde ich auf einzelne Videos verweisen. Ich selbst kann nicht so gut erklären und möchte mir die zusätzliche Arbeit nicht machen. Generell sollte man sich vorher mindestens die ersten vier Videos angesehen haben und die Eistellungen aus dem ersten Video komplett übernehmen. Die Materialien von mir, also bearbeitete Bilder und mit eigenen Bildern kolorierte Zeichnungen sowie Texturen packe ich in einen ZIP-Ordner, den ich am Ende verlinke. Die Zeichnungen von Stadler sind aus urheberrechtlichen Gründen nicht enthalten. In einem späteren Forenbeitrag möchte ich die Lok noch verfeinern. Zunächst sind die Fenster nicht transparent. Das werde ich im nächsten Beitrag erklären. Zusätzlich bekommt die Lok dann eine Inneneinrichtung und einen Lokrangierführer mit Bauchladen. Die Stromabnehmer, Scheinwerfer und so weiter sind ebenfalls erst in der Fortsetzung enthalten, weil diese (noch) nicht mit Blender erstellt werden sollten.

Jeder Nutzer sollte unter "Eigene Dateien" einen Ordner mit dem Namen "Blender" erstellen. Dann empfiehlt es sich, die Dateien sinnvoll zu verwalten, man sollte eventuell sogar die Struktur, wie man sie in Loks3D hat/ haben will, übernehmen. Im Ordner zur Ee922 sollte man alles die Hintergrundbilder und Texturen unbedingt speichern. Wenn man Objekte verschickt, dann nur im Paket, einem ZIP-Ordner mit allen zur Blenderdatei zugehörigen (verlinkten) Dateien, das sind dann Hintergrundbilder und Texturen.

Wir fangen mal etwas anders an. Auf der Homepage von Stadler gibt es technische Zeichnungen von der Ee922, einer sehr einfachen Lok für Anfänger. Man könnte auch mit einem Haus anfangen. Jedoch sind die Funktionen, die man nutzt, also die Befehle immer die gleichen. Also kann man auch mit einer Lok anfangen. Die Ee 922 hat praktisch keine Freiformflächen. Das ist schon mal ein großer Vorteil. Der geneigte Nutzer darf sich gerne aufgefordert fühlen, das PDF zur Ee922 herunter zu laden. stadlerrail.com/media/uploads/...ets/Ee_922_d_06012010.pdf . Auf der zweiten Seite ist die Zeichnung ganz oben. So ähnlich sind alle Fahrzeugsteckbriefe bei Stadler aufgebaut. Die Zeichnung lässt sich beliebig vergrößern, da sie vektoriell in das PDF eingebunden wurde. Als Vergrößerungsstufe empfiehlt sich 400 %. Per Screenshot kann man die einzelnen Ausschnitte hervorragend in Gimp übertragen und wieder zusammenfügen.

Hat man keine Zeichnung, sollte man viele Fotos des Originals schießen. Fotos sind immer durch die perspektivische Abbildung verzerrt. Auf dem nächsten Bild ist das gut veranschaulicht. Der Betrachter sieht (gelb) an der Spitze der E-Klasse vorbei, wenn er vom roten Punkt aus fotografiert/ guckt. Der Abbildungsfehler ist so groß, dass man die Perspektive für die Vermessung des Kühlers nicht verwenden kann. Den Kühler sieht man nicht einmal. In Grün habe ich die Positionen eingezeichnet,

aus denen ich die E-Klasse des Geschäftsführers fotografiert habe. Der Abbildungsfehler wird deutlich reduziert.



11.png

Die Bilder müssen jedoch stimmig übereinander gelegt werden mit GIMP. Dazu nutze ich die magnetischen Hilfslinien. Dazu empfehle ich das Video #01 aus dieser Serie: Die Herren dort korrigieren die Abbildungsfehler jedoch nicht.

<https://www.youtube.com/watch?v=z5PPoDuqb6E>

Bei großen Objekten muss man teilweise sogar noch mehr Bilder schießen. Eine E-Klasse ist etwa 4.9 m lang. Eine Lokomotive ist gerne mal knapp 20 m lang. Von der Bombardier Traxx habe ich 8 Bilder von der Seite machen müssen, die ich alle verwendet habe. Hier habe ich das mal nur an einem Ende eingezeichnet.



12.jpg

Für die Ee922 habe ich nur zwei Bilder benötigt. Die Lok ist nur 8.8 m lang, da reichen weniger Bilder aus, wenn der Abstand zwischen Kamera und Lok groß genug ist. Nachträglich habe ich die selbst erstellte Pseudo-Parallelprojektion auf die Zeichnung gelegt. Der Fehler betrug etwa 10 cm, womit man als Modellbauer in Loksims leben kann.

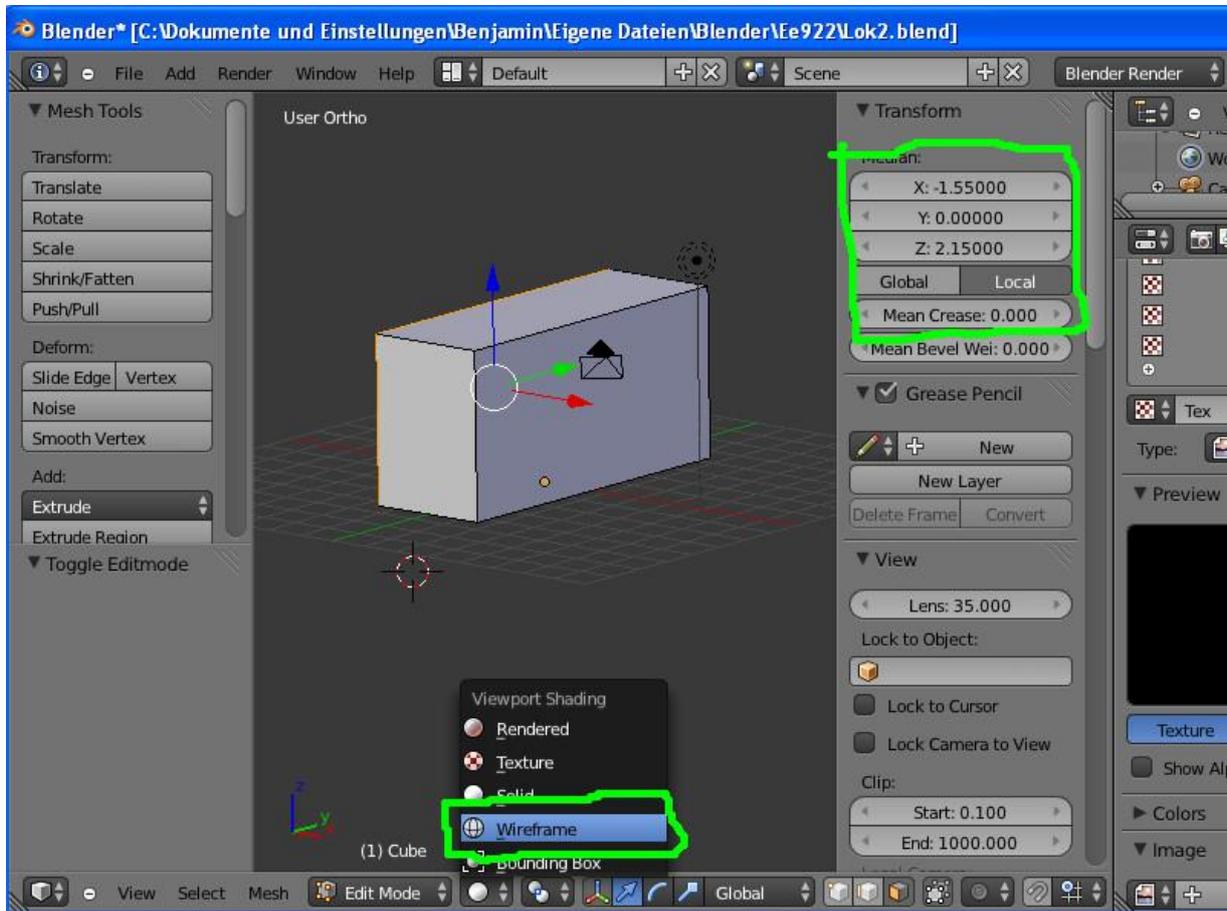


13.jpg

Die Treppe links in der Seitenansicht ist deutlich zu hoch, weil sie hinter der Seite liegt und die Kamera oberhalb der obersten Stufe positioniert war. Ausgerichtet wurden die Bilder anhand des Geländers.

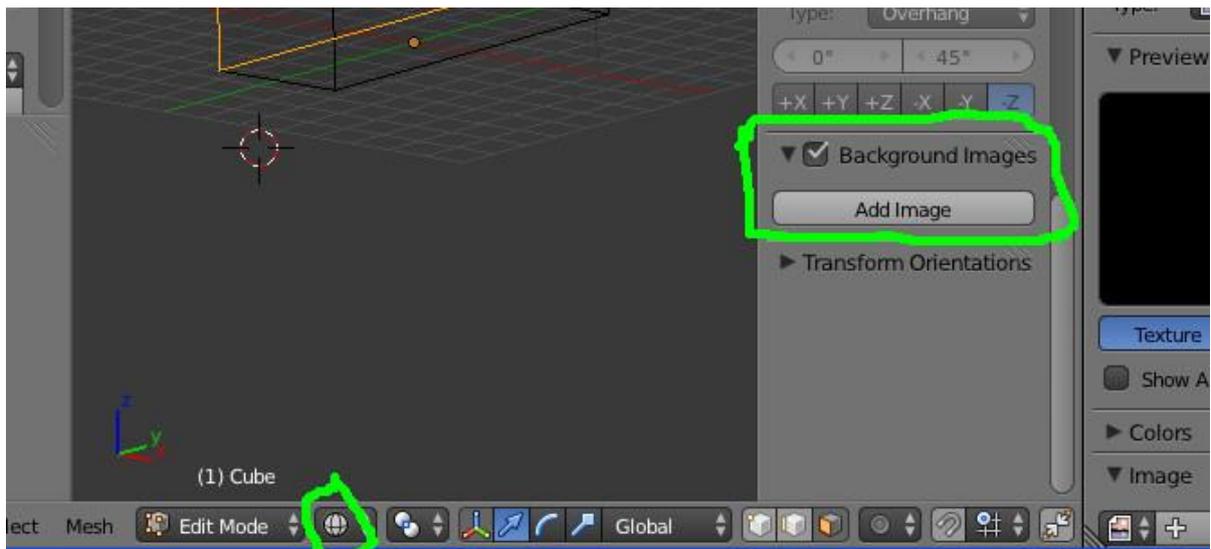
Sowohl die Seitenansicht als auch die Vorderansicht können bei Blender nun in den Hintergrund gelegt werden. Damit die Maße stimmen, sollten die Seiten des Würfels in Position gebracht werden. Die Lok hat eine Breite von 3.1m und eine Länge von 8.8 m. Der Achsstand beträgt 4 m. Die Faces werde im Modus Faceselect markiert und über das Eingabefeld oben links auf die gewünschte Position gezogen. Man kann die Werte direkt eingeben. Das ganze geschieht im Edit Mode. Siehe dazu Folge 11 (Blender für Zusianer) und Folge #01 ab Minute 8.

Wir wechseln in den Wireframe-Modus. Die Flächen sind danach alle transparent. Oben rechts befindet sich die Koordinateneingabe.



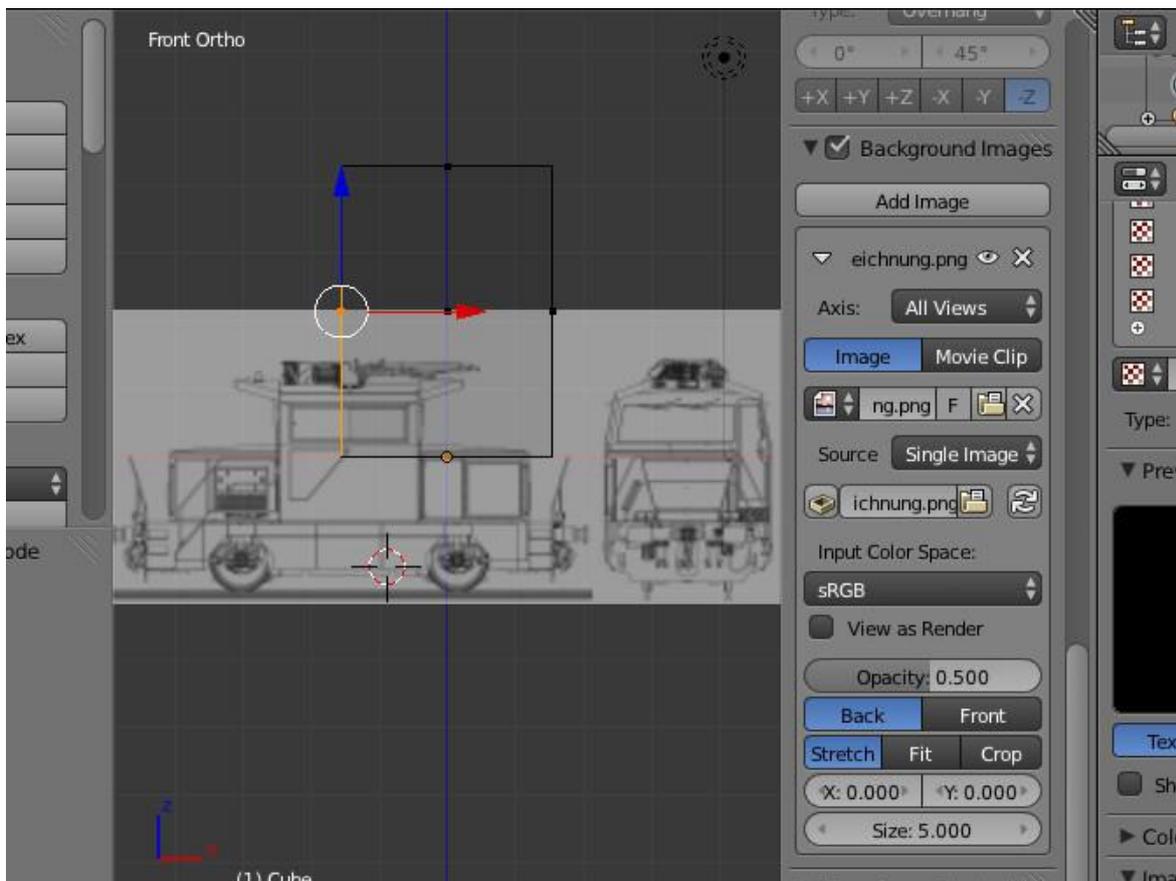
14.jpg

Rechts wird nun runtergescrollt. Bei Background Images wird ein Haken gesetzt. Klickt man auf den Pfeil, kann man klicken Add Image. Es öffnet sich ein Dialog. Unten, wo wir vorher auf Wireframe (Gitternetz) geklickt haben, sieht die Kugel nun wie ein Gitternetz aus. Klickt man nun auf die Kugel, kommt man mit einem weiteren Klick in den Modus Solid (Festkörper) zurück.



15.jpg

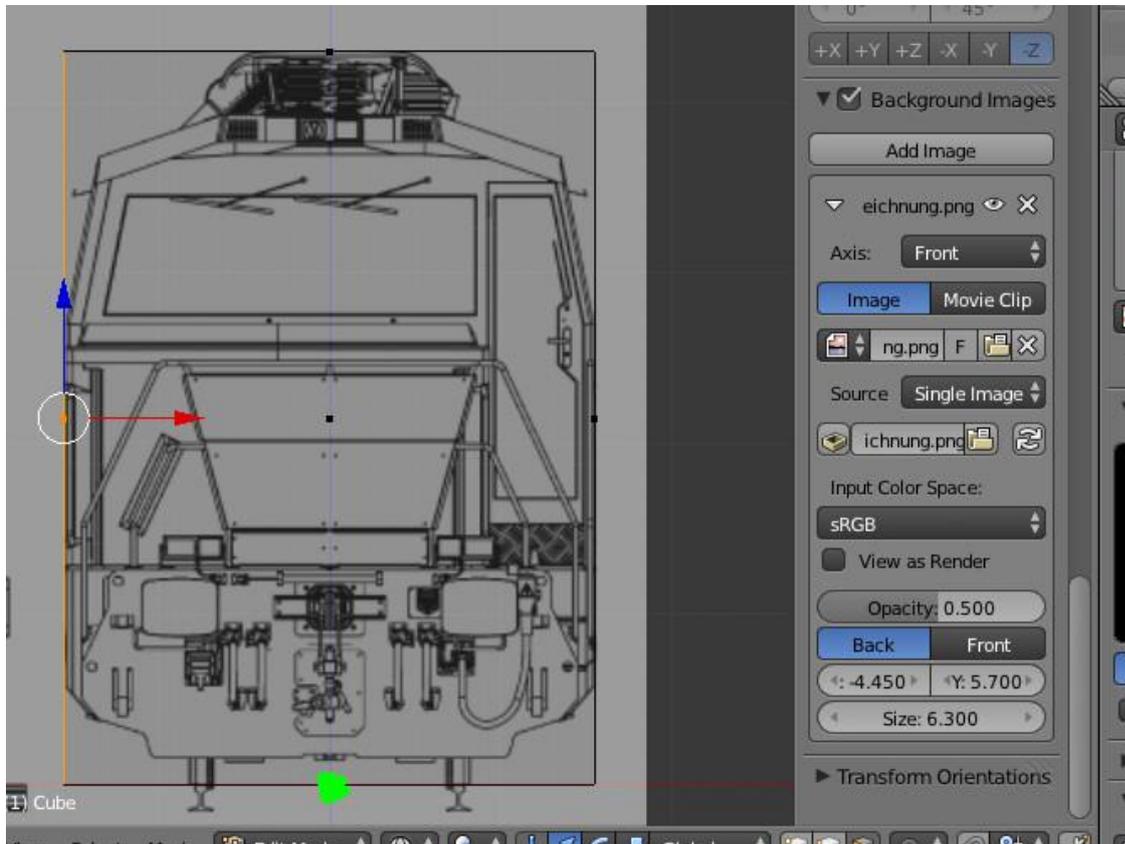
Klicken wir nun in diesem Dialog auf Open und wählen das Hintergrundbild aus. Bei mir ist es die Zeichnung. Diese sollte man sich selbst erstellen. Ich darf die Zeichnung leider nicht in den Ordner kopieren, weil Stadler die Rechte daran hat. Die Hintergrundbilder sind nur bei bestimmten Ansichten sichtbar. (Auf dem Nummernblock Taste 1, 3 oder 7, bzw mit Shift und einer der Nummern)



16.jpg

Der Dialog ist viel größer geworden. Für das Bild können wir nun weitere Einstellungen festlegen.

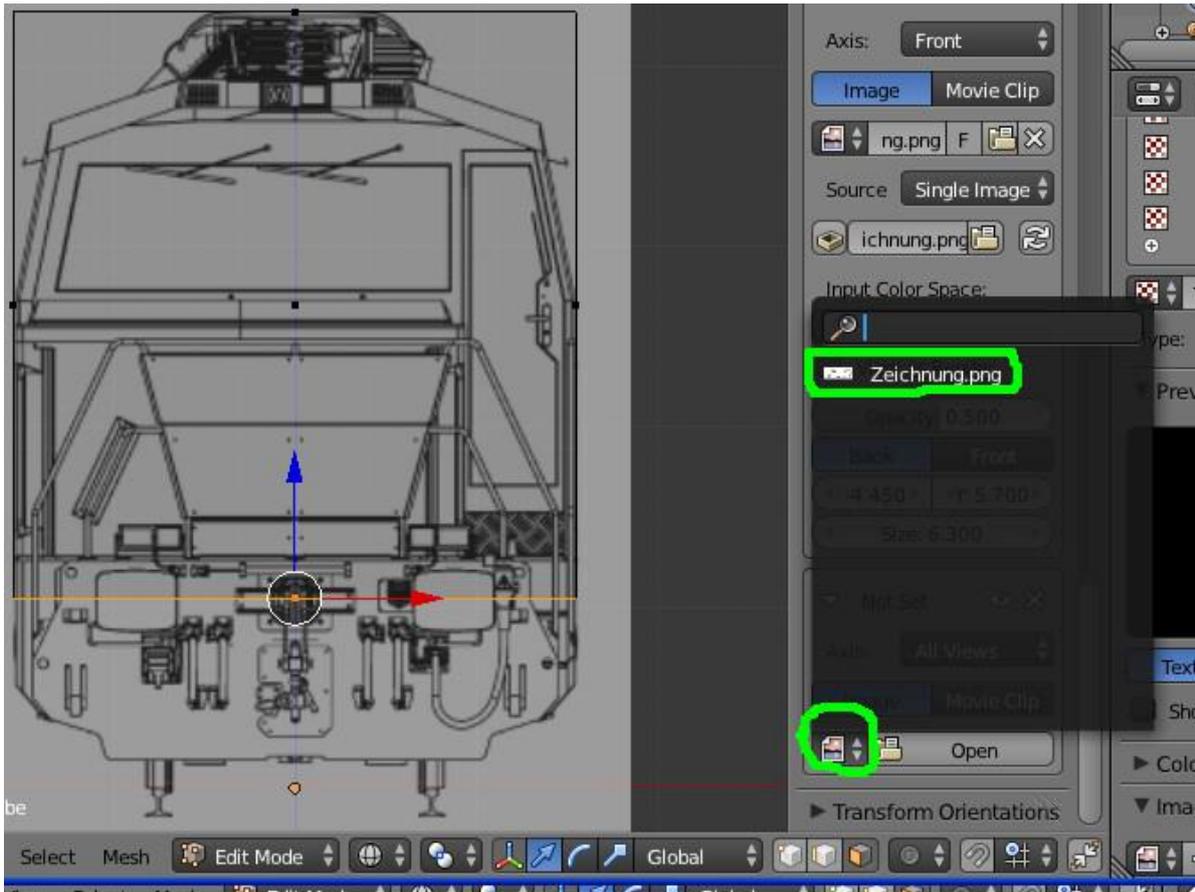
Von vorne sieht die Lok anders aus als von der Seite. Wir klicken nun auf All Views, Y-Axis und Front. Damit ist das Bild nur in der Vorderansicht sichtbar. Über "size" wird die Größe eingestellt, mit X und Y wird das Bild hoch und runter geschoben.



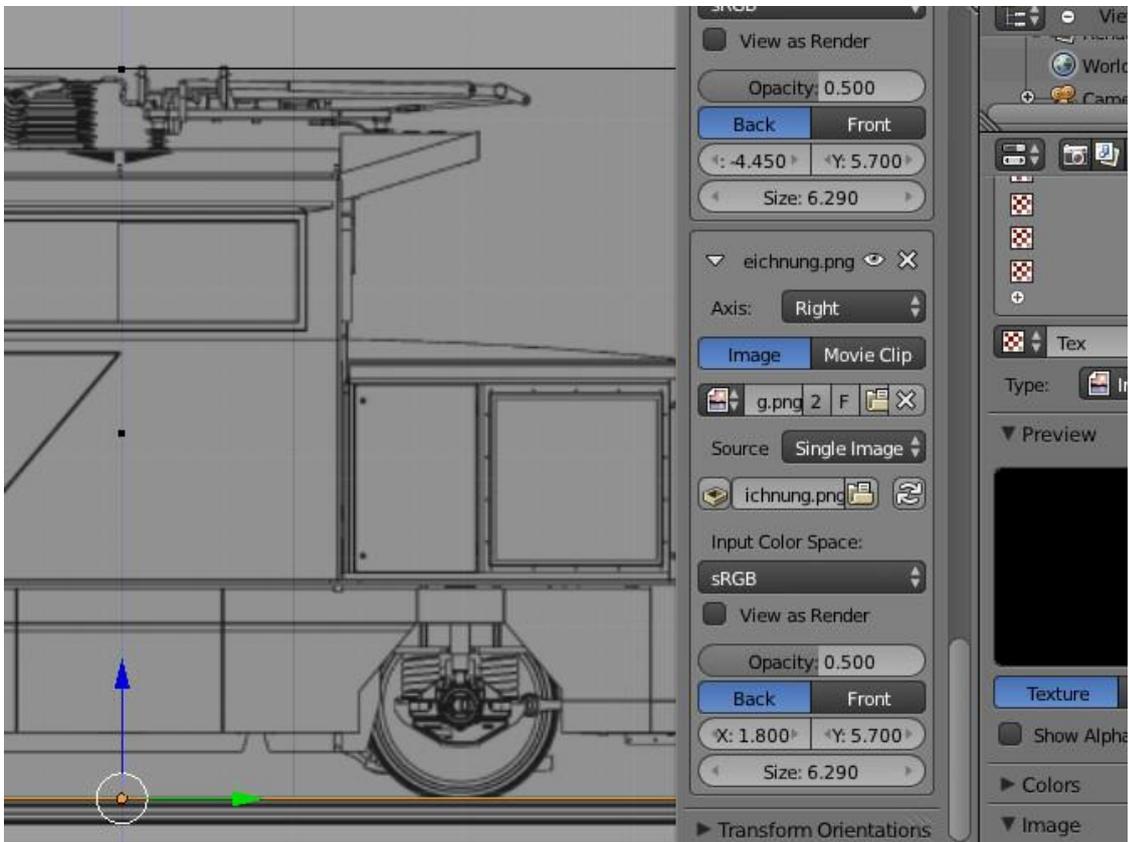
17.jpg

Bei mir sieht das dann so aus. Klicke ich im Faceselect Mode mit der rechten Maustaste auf die grün markierte Stelle, ist die untere Fläche markiert. Am blauen Pfeil ziehe ich die untere Fläche soweit hoch, dass sie genau durch die Mitte der Puffer und den Zughaken verläuft. Die Höhe des Zughakens ist nach UIC auf eine Höhe von 104 cm bis 106 cm genormt. Dieses Maß findet man bei allen mitteleuropäischen Fahrzeugen mit UIC Puffern und Schraubenkupplung. Die Pufferebenen sind etwa 175 cm auseinander. Dieser Wert ist ebenfalls genormt. Oben im Koordinateneingabefeld steht bei mir 1.05245.

Ich klicke bei "Background Image" wieder auf Add Image, diesmal aber auf das Bild mit den Pfeilen nach oben und unten. Blender hat das Bild/ die Zeichnung bereits geladen. Danach wähle ich unter "All Views" "X-Axis" und "Right", damit ich das Hintergrundbild in der Rechtsansicht (Taste 3) sehen kann.

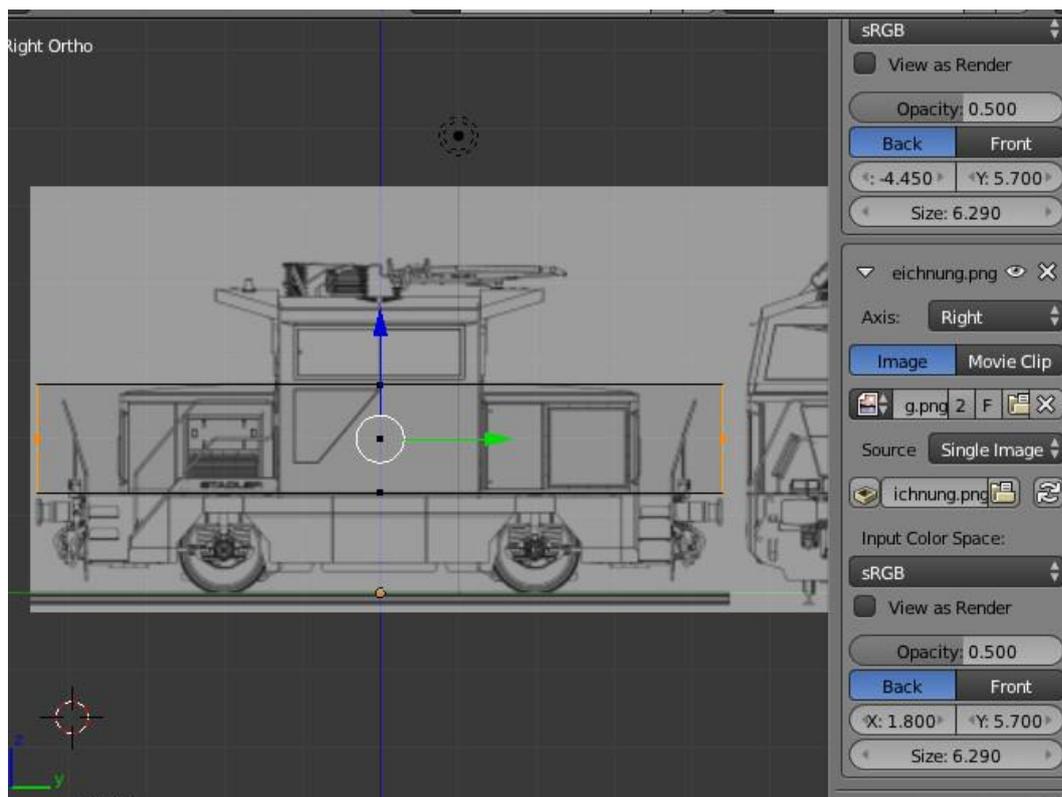


18.jpg

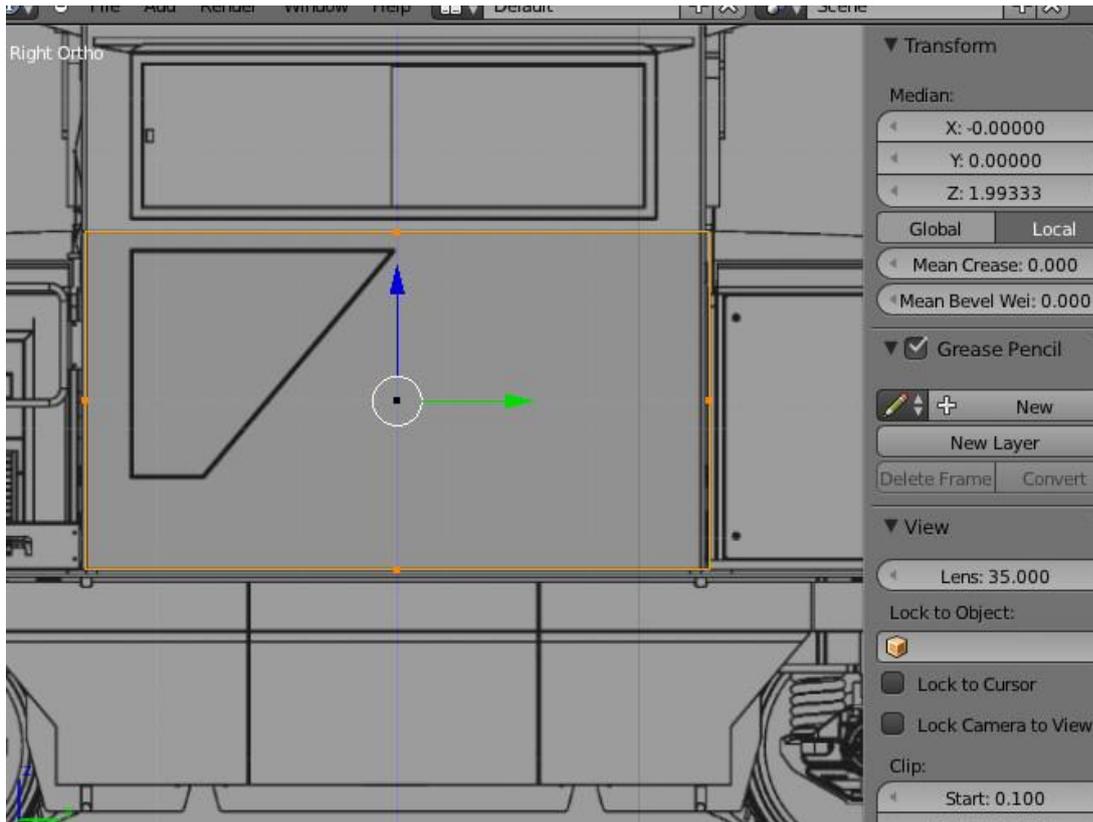


19.jpg

Die Größe des Bildes musste etwas angepasst werden. Die Größe und der Y-Wert müssen bei beiden Bildern gleich sein. Ist das Bild positioniert, werden in der Seitenansicht die Flächen vorne und hinten markiert. Die erste wird mit einfachem Rechtsklick markiert, die zweite mit Shift+Rechtsklick. Anschließend wird erst "S", dann "Y" gedrückt. Vorher sollte die Maus in einer Ecke des 3D-Fensters positioniert sein. Die Flächen vorn und hinten bewegen sich aufeinander zu oder voneinander weg, wenn die Maus bewegt wird. Durch Linksklick wird die Operation beendet und bestätigt. Mit Druck der Taste "Esc" wird die Operation abgebrochen. "S" ist in Blender das Skalierwerkzeug. Drückt man "S" wird bei Bewegung der Maus alles vergrößert, was vorher markiert wurde. Man kann direkt nach Druck der Taste "S" einen Wert eingeben, etwa 0.5 oder 4.3. Bestätigt wird mit der Eingabetaste. Dann wird alles markierte um die Hälfte verkleinert oder um des 4.3-fache vergrößert. Ausgegangen wird dabei immer vom Zentrum aller markierten Vertices (Punkte). Weil die Lok Symmetrien aufweist, arbeiten wir zunächst viel mit dem Skalierwerkzeug. Drückt man nach der Taste "S" "X", "Y" oder "Z", wird die Auswahl nur in Richtung der jeweiligen Koordinatenachse vergrößert oder verkleinert. Wir verkleinern in x Richtung, d.h. wir schieben die Flächen solange zusammen, bis sie auf der Vorder- und Rückseite des Führerhauses sind. Die Flächen oben und unten werden so in Z-Richtung mit dem blauen Pfeil verschoben, dass sie auf der gleichen Höhe wie die Kanten des Führerhauses sind.

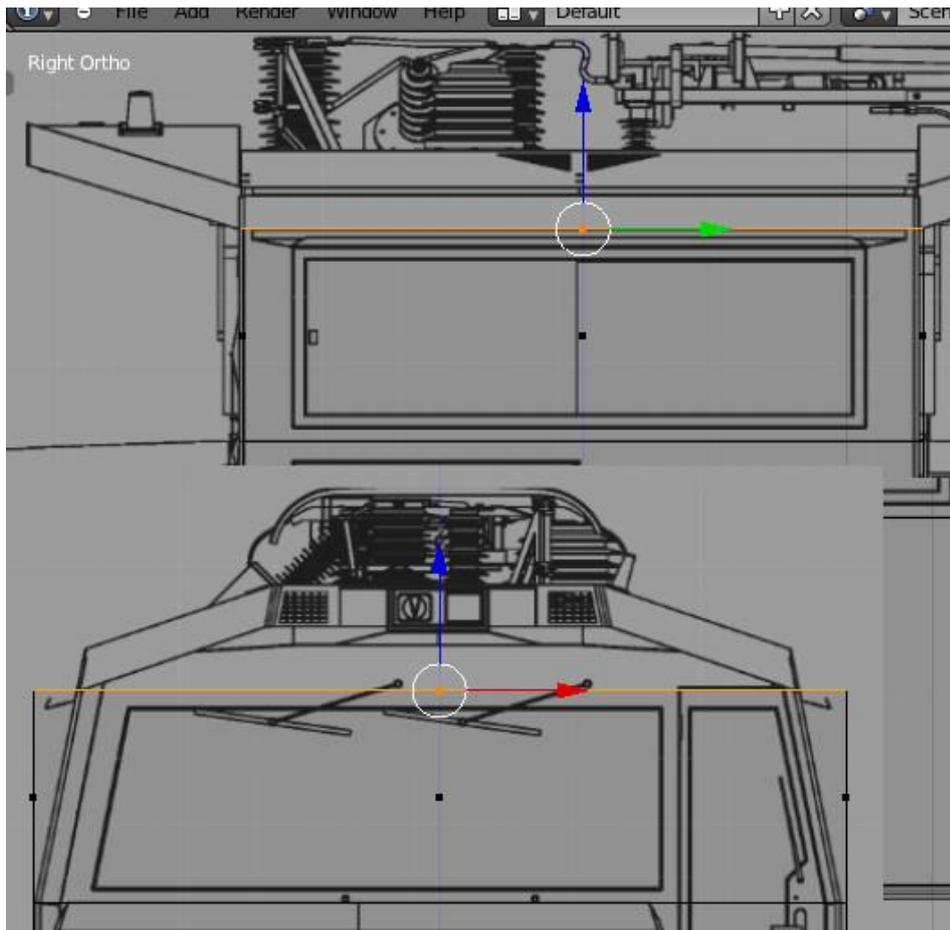


20.jpg



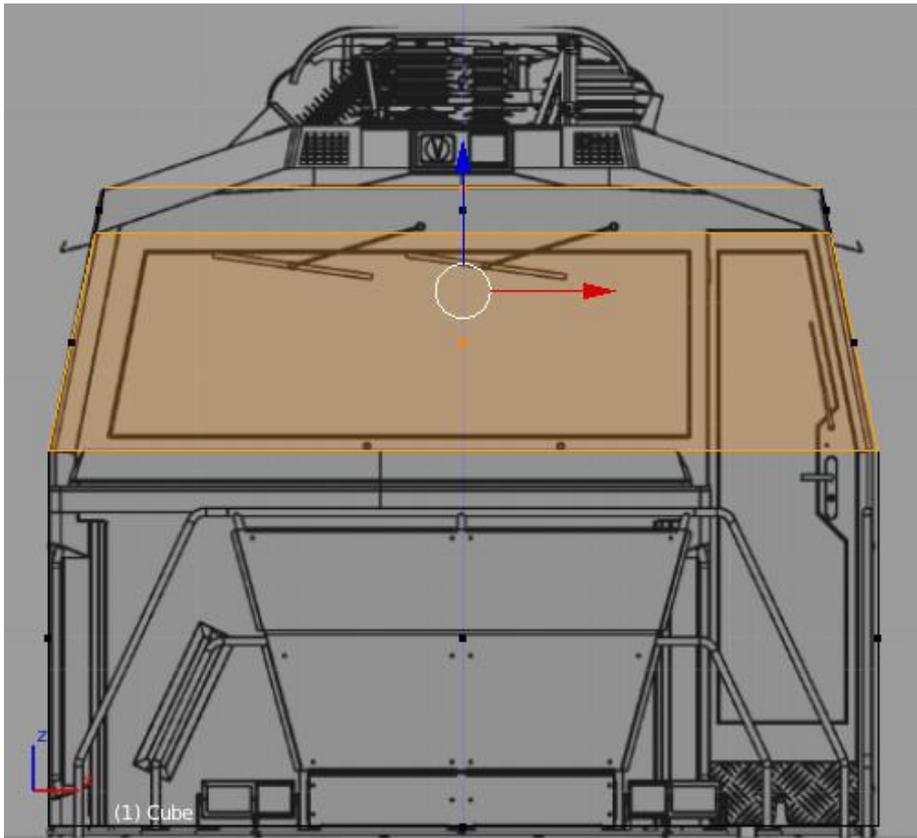
21.jpg

Nun wird die obere Fläche des Quaders markiert. Anschließend drücke ich "E" und bewege die Maus nach oben, solange bis die extrudierte Fläche auf der Höhe ist, wo der Dachüberstand anfängt. Nach Oben hin verjüngt sich das Führerhaus etwas. Man könnte einzeln die Kanten verschieben. Wir müssen jedoch auf die Symmetrie achten und markieren daher nur die oberste Fläche und drücken nacheinander die Tasten "S" "X" und bewegen die Maus bis die schrägen Flächen mit der Zeichnung übereinstimmen. Zur Bestätigung Linksklick.



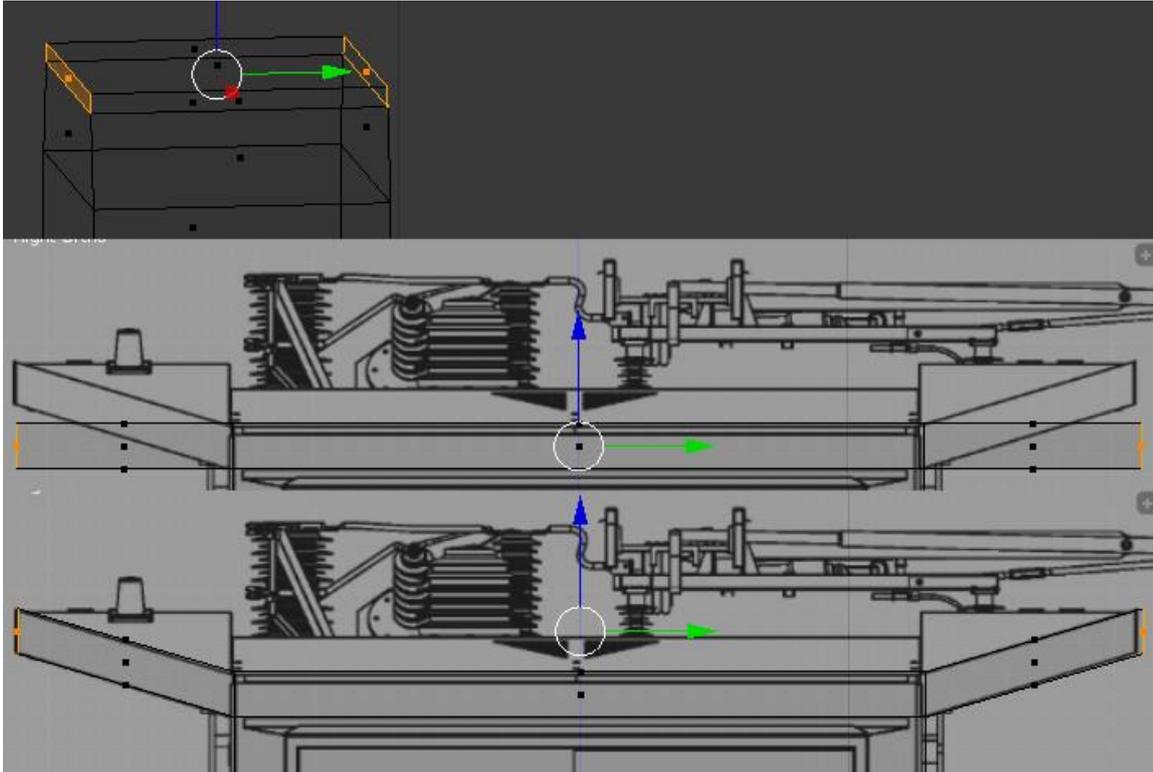
22.jpg

Das gleiche machen wir noch ein zweites Mal, dann haben wir auch das Dach in der Mitte erstellt. Auf dem nächsten Bild sind zu besserer Sichtbarkeit zusätzliche Flächen markiert. Bei den bisherigen Extrusionen haben wir immer eine automatische Richtung vorgegeben bekommen, die Flächennormale. Man kann aber auch Kanten und Vertices extrudieren. Wenn man sich bei der Achse nicht sicher ist, kann man, direkt nachdem man "E" gedrückt hat, "Esc" drücken. Die Fläche wurde mit dem Offset Null extrudiert. Die Flächen dazwischen sind erstellt worden, man sieht sie aber nicht. Danach kann man an den Pfeilen des 3D-Griffes die neu erstellten Kanten, Vertices und Flächen in eine beliebige Position bringen.



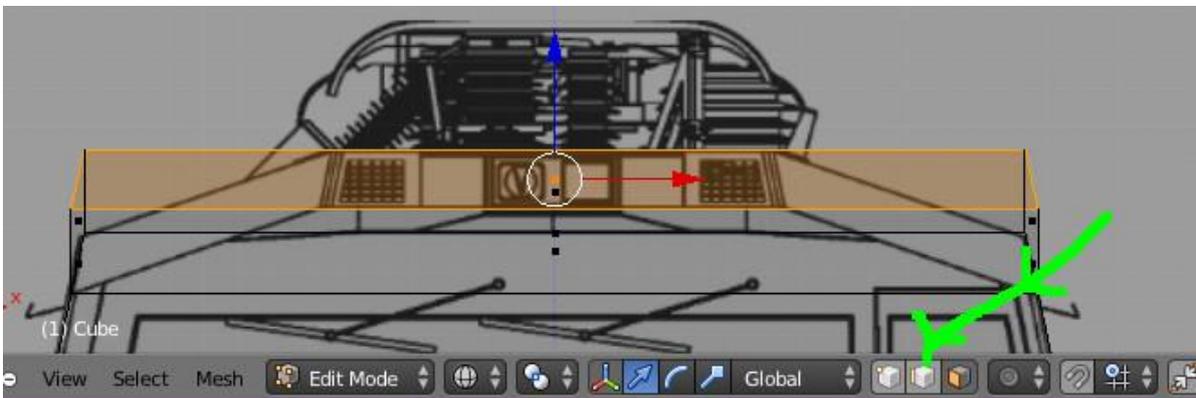
23.jpg

Als nächstes werden die Dachüberstände vorn und hinten extrudiert. Dazu werden die beiden schmalen Flächen markiert. Nach Druck der Taste "E" bitte sofort "Esc" drücken, anschließend "S" "X" drücken. Damit werden die Flächen mit erzwungener Symmetrie aus dem Führerhaus herausgezogen. Beim Skalieren sollte man immer darauf achten, dass die Maus möglichst weit vom 3D-Griff der markierten Elemente entfernt ist. So kann das Skalieren mit mehr Gefühl und präziser erfolgen. Blender überträgt die relative Änderung des Abstandes von Maus und Zentrum auf die Abstände aller Punkte vom Zentrum. Ist man wenige Pixel vom Zentrum mit der Maus entfernt, hat man nur geringfügige Kontrolle über die Vergrößerung. Das ist nunmal nicht gewünscht. Sind die beiden Flächen extrudiert, kann man sie am blauen Pfeil nach oben ziehen.



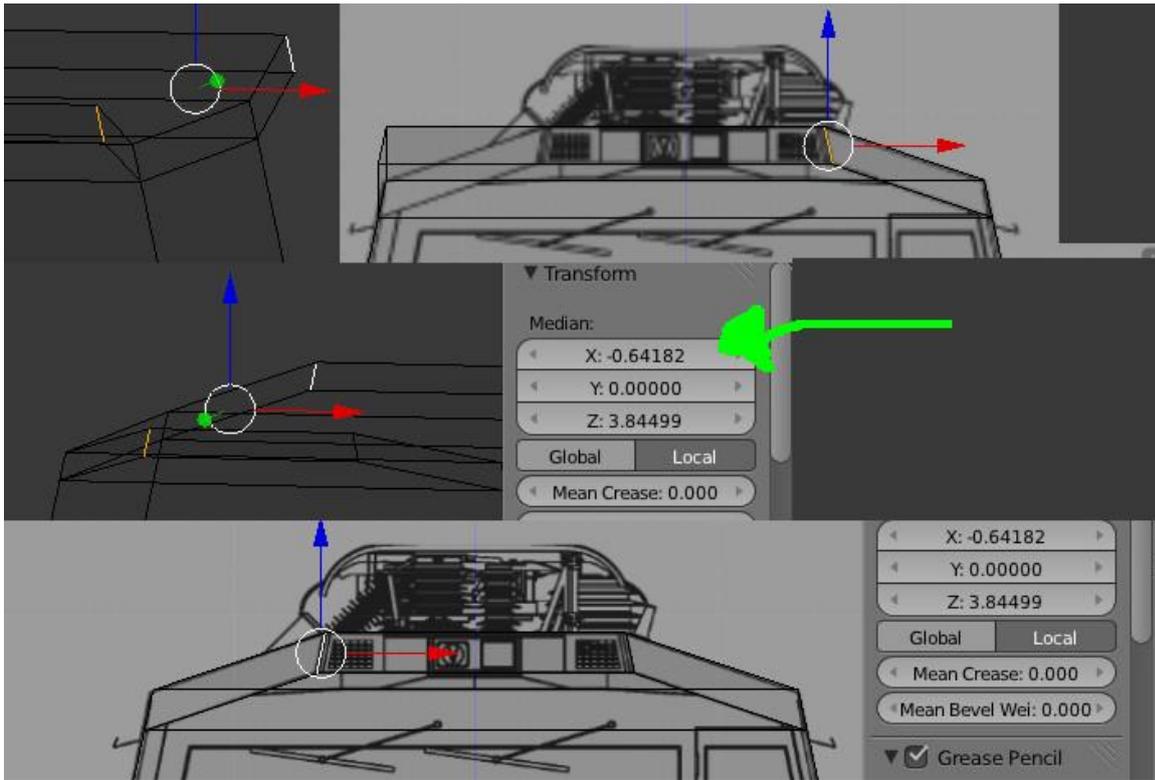
24.jpg

Die Dachüberstände verjüngen sich nach vorn und hinten. Diesmal hilft das Skalierwerkzeug nicht. Daher wechseln wir in den Edgeselect (Kante) Mode.



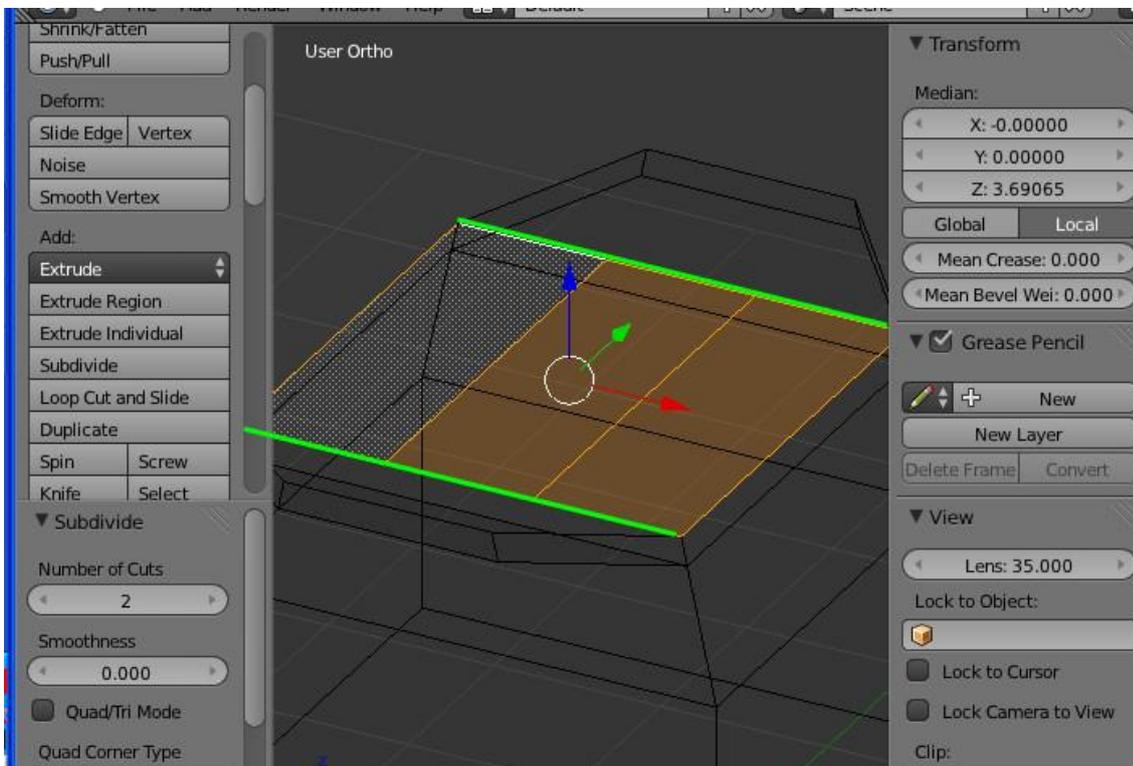
25.jpg

Es werden nur die zwei kanten des achüberstandes auf einer Seite markiert. Anschließend werden diese mit dem roten Pfeil des 3D-Griffes so weit wie nötig richtung Mitte geschoben. In der Koordinateneingabe wird der Wert für "X" kopiert. Bei den beiden Kanten auf der gegenüberliegenden Seite wird der Wert eingetragen und mit einem Minuszeichen versehen.



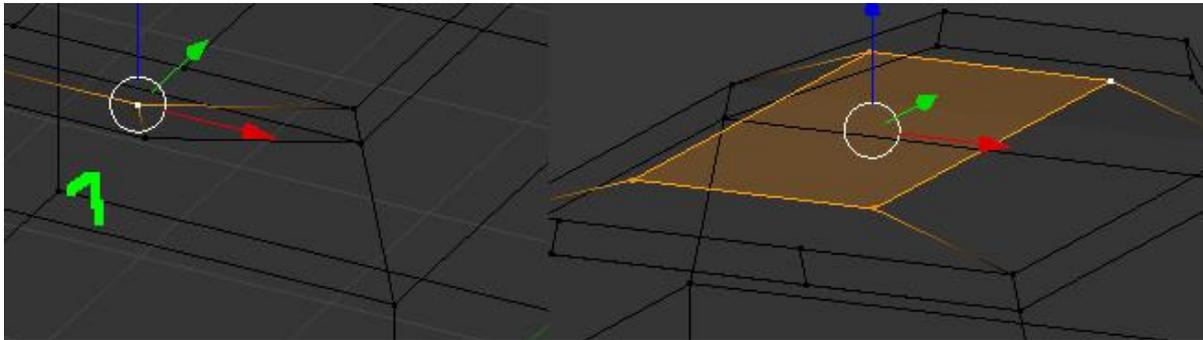
26.jpg

Auf dem Dach werden nun zwei Kanten markiert. Links im Menü, das sich nach Druck von "T" öffnet, wählen wir "Subdivide". Für Number of Cuts wählen wir 2.



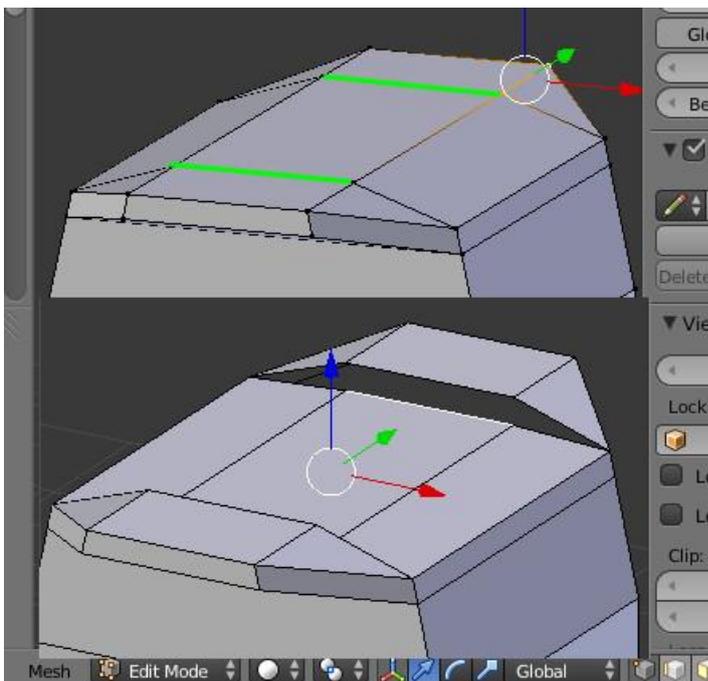
27.jpg

Die Koordinaten X und Z der Eckpunkte der Überstände werden jeweils auf die Eckpunkte der eben erzeugten Fläche in der Mitte übertragen.



28.jpg

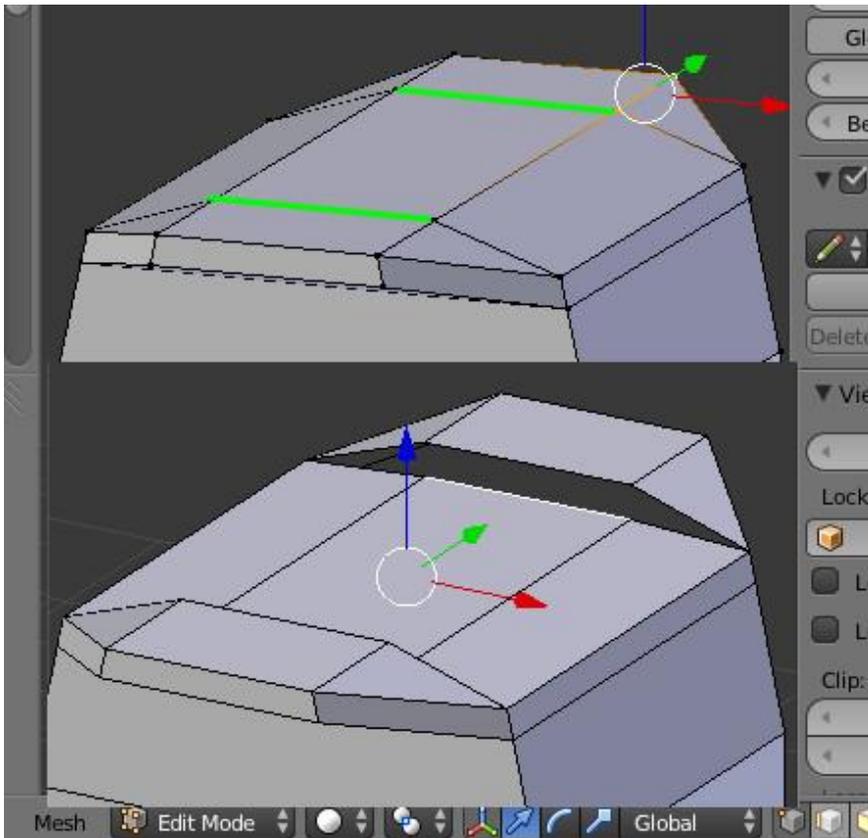
Es werden nun immer ein Eckpunkt der Fläche in der Mitte und ein Eckpunkt der Überstände markiert. Danach Taste "J" drücken. Dadurch werden die Oberseiten der Überstände zerschnitten in jeweils 2 Dreiecke und ein Viereck. Die grün markierten Kanten werden ausgewählt. Direkt nach dem Auswählen wird "V" gedrückt. V ist das Rip-Tool. Wird nun die Maus etwas nach unten bewegt, entstehen Löcher im Dach. Da das Riptool keine Achsenbeschränkung hat, sollte "Esc gedrückt werden. Anschließend kann die Fläche am blauen Pfeil runterbewegt werden. **Das Riptool liegt einem Automatismus zugrunde. Es kann zu unerwünschten Effekten kommen. Stattdessen können auch die drei Flächen in der Mitte des Daches gelöscht werden. Es gibt zwei Möglichkeiten, wie das gleiche Ergebnis erzielt werden kann.**



29.jpg

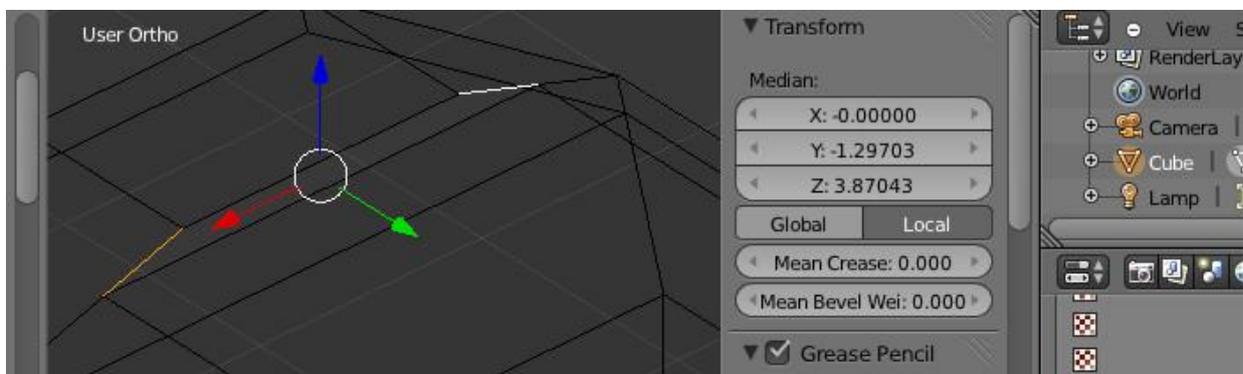
Die vier Kanten werden markiert. Es wird das Tool Subdivide angewendet. Im Vertexselect Mode werden Punkte mit dem Mergetool verbunden. Ich wähle also einen der mit dem Subdivide-Tool erzeugten Punkt und den nächsten Eckpunkt der mittleren Fläche aus und drücke dann erst "Alt" und dann dazu "M". Ich werde gefragt, wo ich die Punkte nach der Vereinigung haben will. Ich wähle "at First", weil ich erst den Punkt, der mit dem Subdivide erzeugt wurde, markiert habe.

So sieht die Lok aus, denn die Schritte alle ausgeführt wurden.



30.jpg

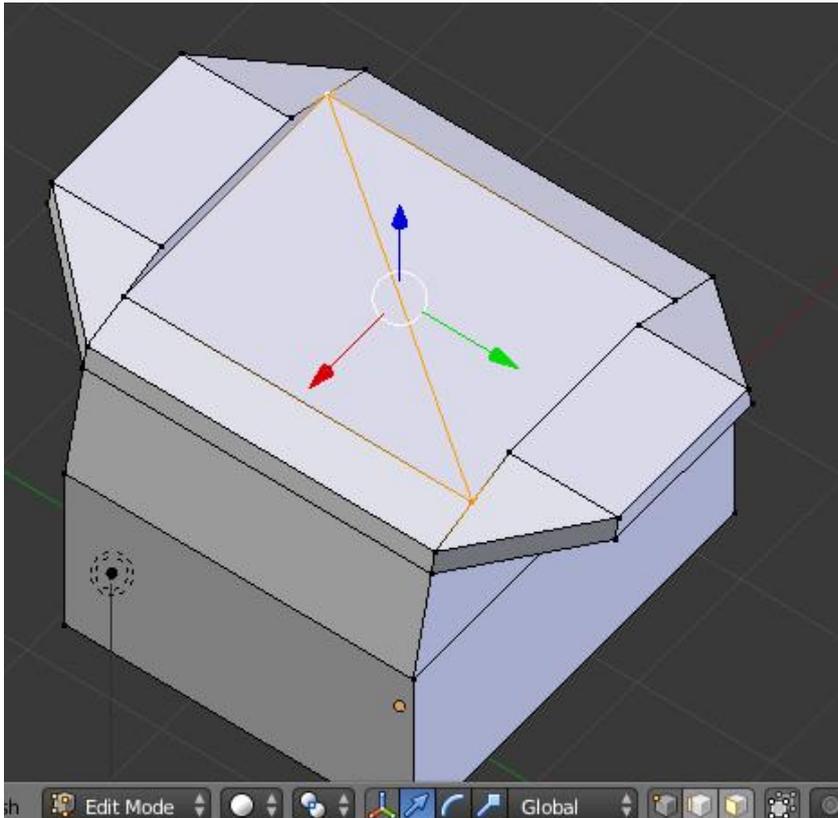
Ich wähle zwei Kanten aus und erzeuge eine Fläche, indem ich "F" drücke.

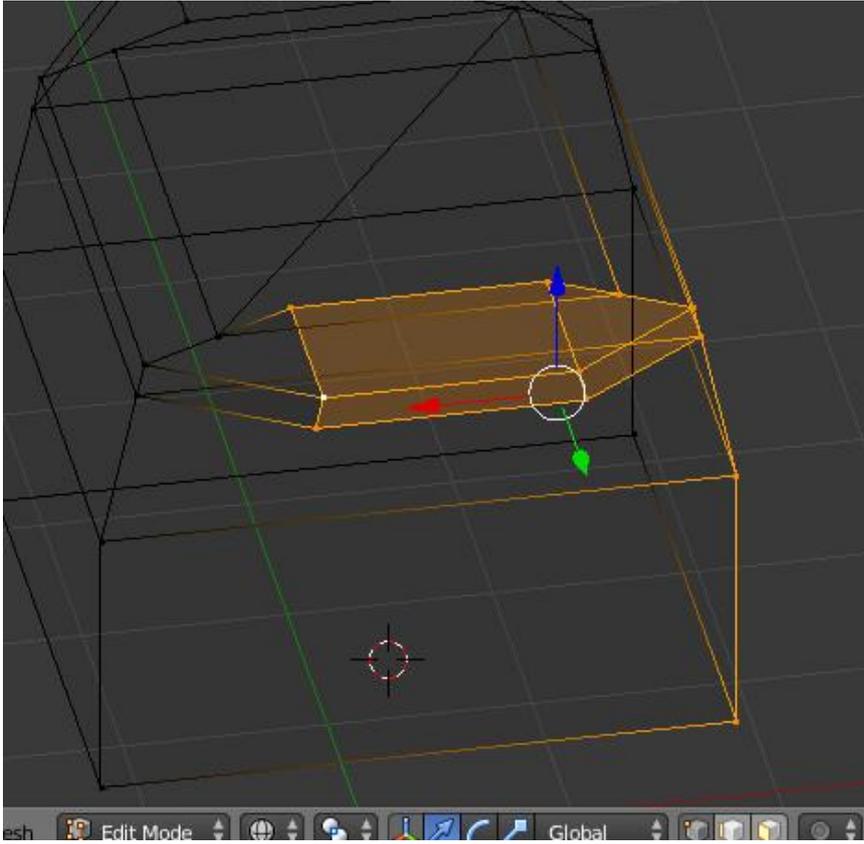


31.jpg

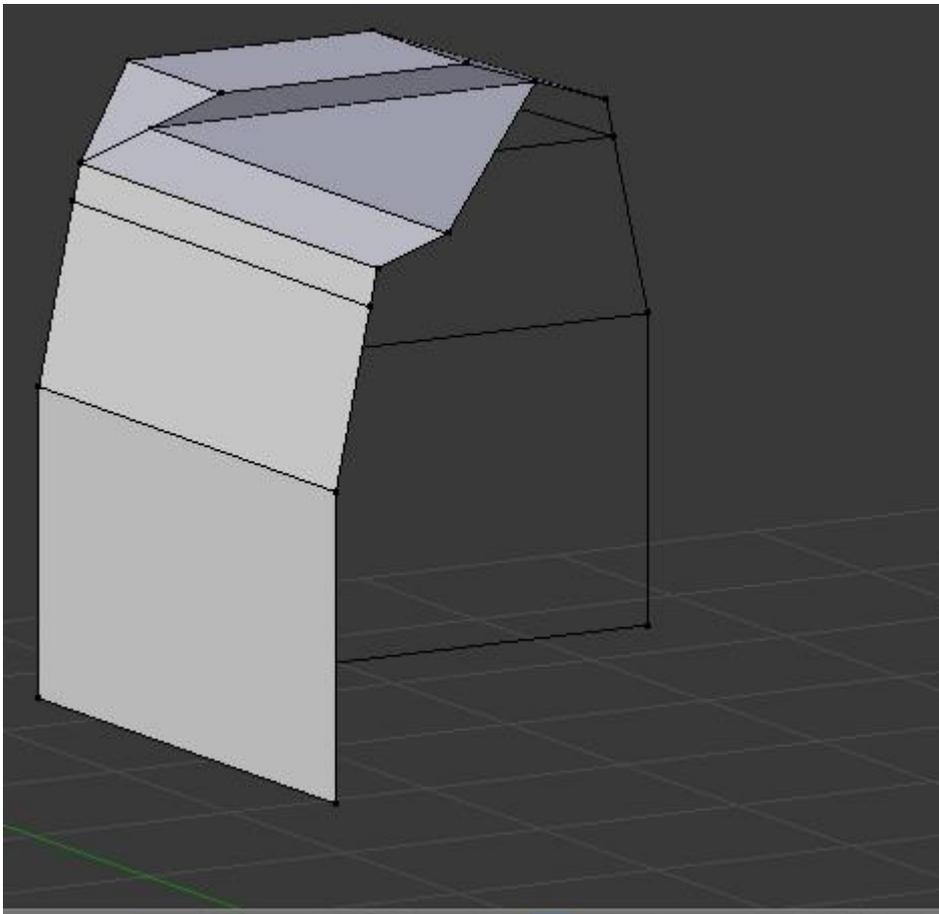
Das Führerhaus sieht schon sehr ordentlich aus. Weil die Lok Symmetrien aufweist, haben wir viel

mehr Arbeit beim Texturieren, als wenn wir Teile der Lok spiegeln. Nun sind viele Flächen aber schon doppelt vorhanden. Diese müssen wir nun löschen. Anschließend wenden wir den Modifier für Punktsymmetrie auf das Führerhäuschen an. Die Fläche oben muss einmal diagonal geteilt werden. Ein paar Punkte werden markiert. Dafür gibt es das Tool "Kreisauswahl", das mit "C" aufgerufen wird. Mit dem Mausekranz wird die Größe des Kreises verändert. Drückt man die linke Maustaste und fährt über den Bildschirm, wird alles, was irgendwann im Kreis war, markiert. Beendet wird das Werkzeug mit "Esc". Danach wird "Entf" gedrückt. Blender fragt, was wir löschen möchten. Unsere Antwort ist Vertices. Damit schneiden wir exakt die Hälfte der Lok weg.

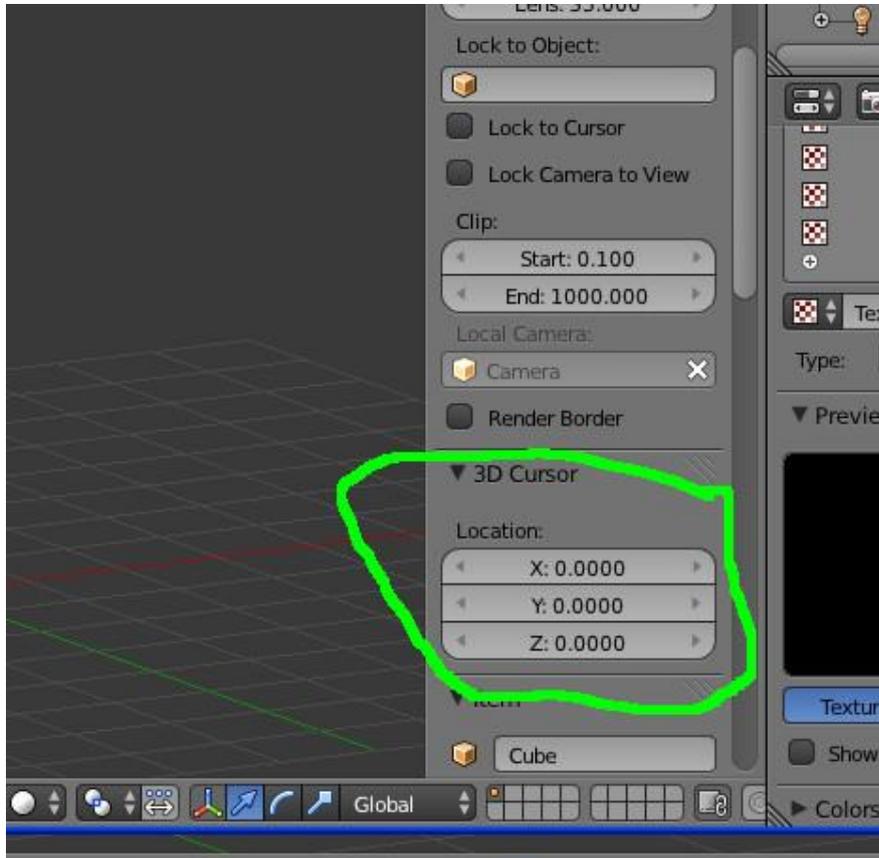




33

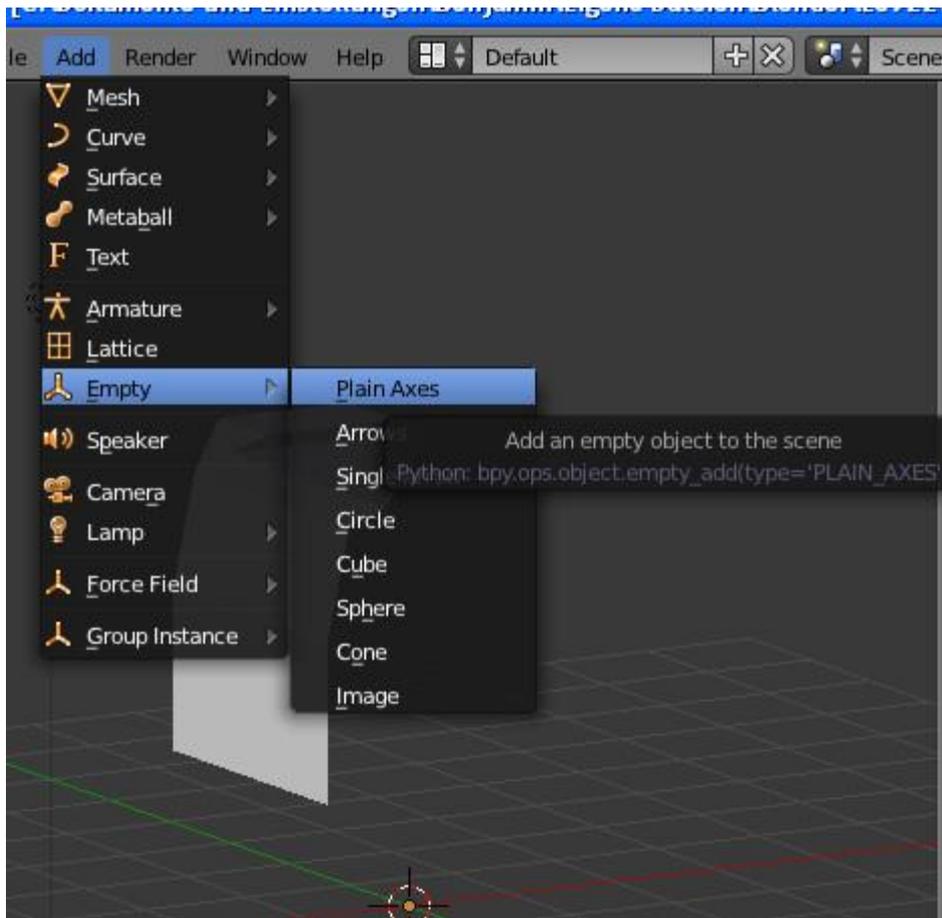


Zum Hinzufügen des Modifiers müssen wir in den Object-Mode wechseln. Unter dem Menü, welches sich mit "N" öffnet, geben wir bei Position des 3D-Cursors überall Nullen ein.

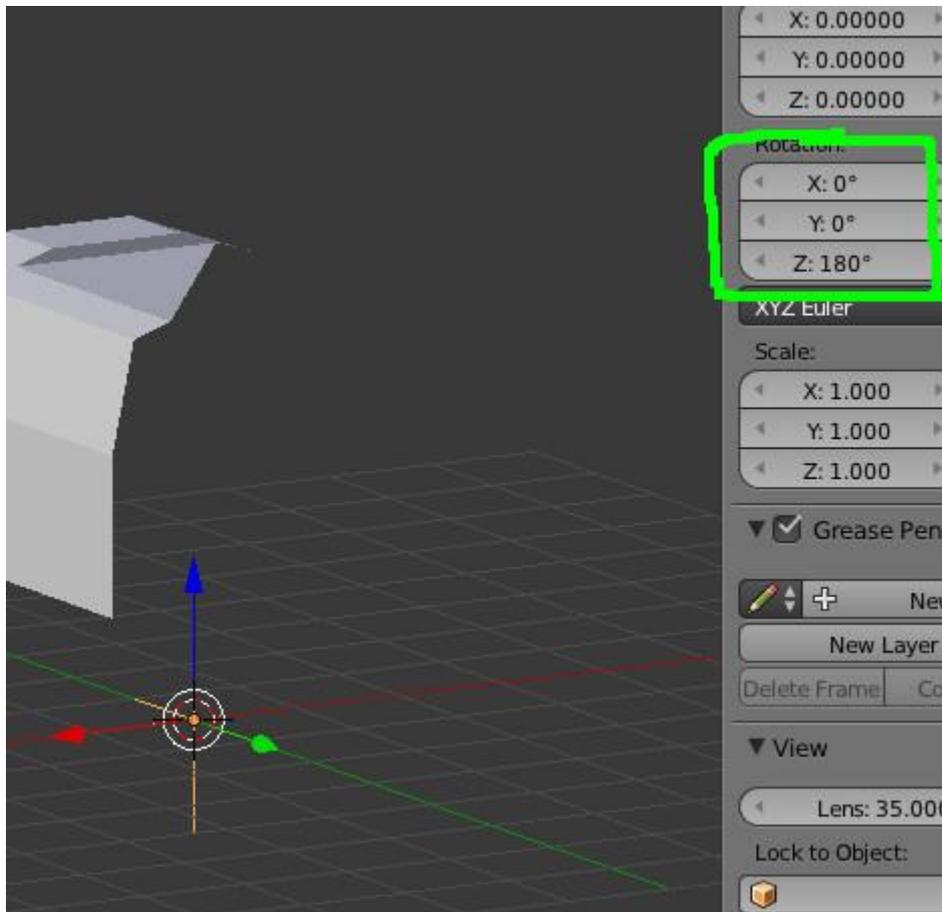


35.jpg

Als nächstes klicken wir oben in der Menüzeile auf "Add", "Empty", "plain Axes". Wir fügen also ein leeres Objekt hinzu. Einen echten Punktspiegel-Modifier hat Blender nicht. Stattdessen nutzen wir den Modifier "Array", der ein ganzes Objekt immer so oft hintereinander anordnet, sagen aber, dass wir das Objekt nicht mit definiertem Offset nebeneinander anordnen wollen, sondern wir ordnen es in einem Leerobjekt an und drehen das Leerobjekt um 180 Grad.

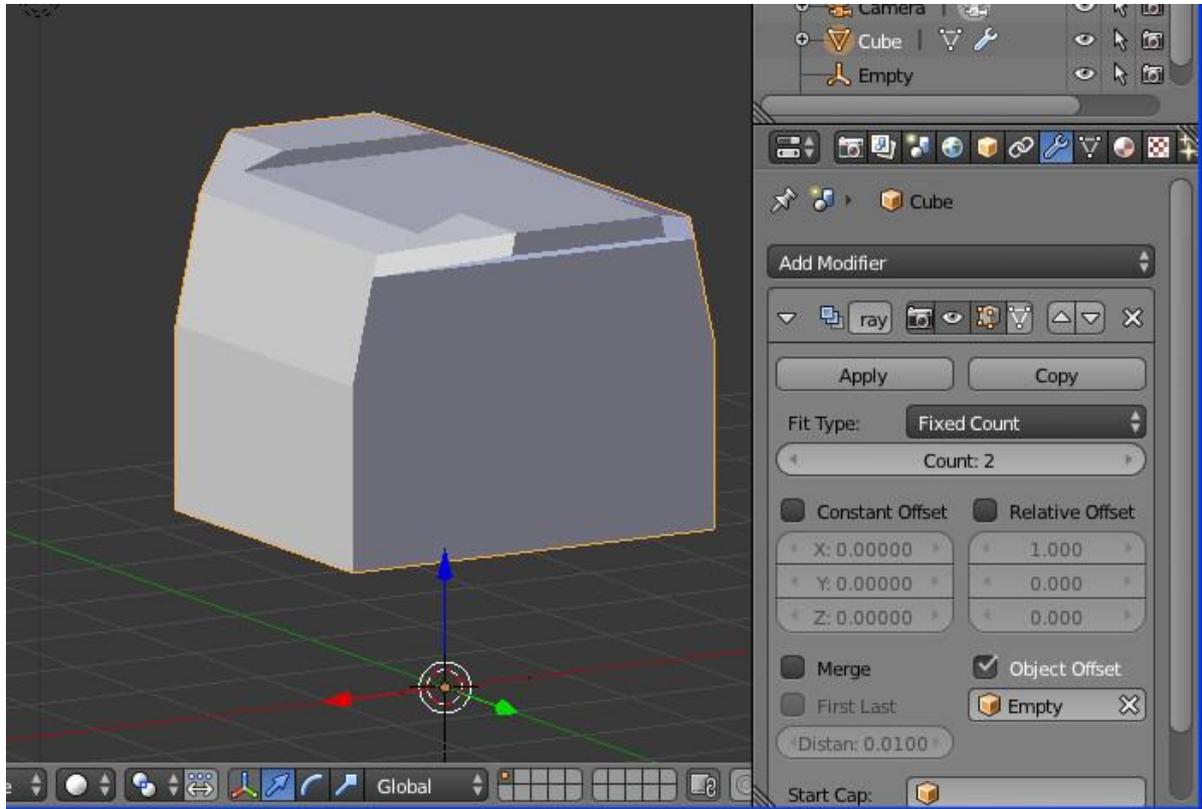


36.jpg



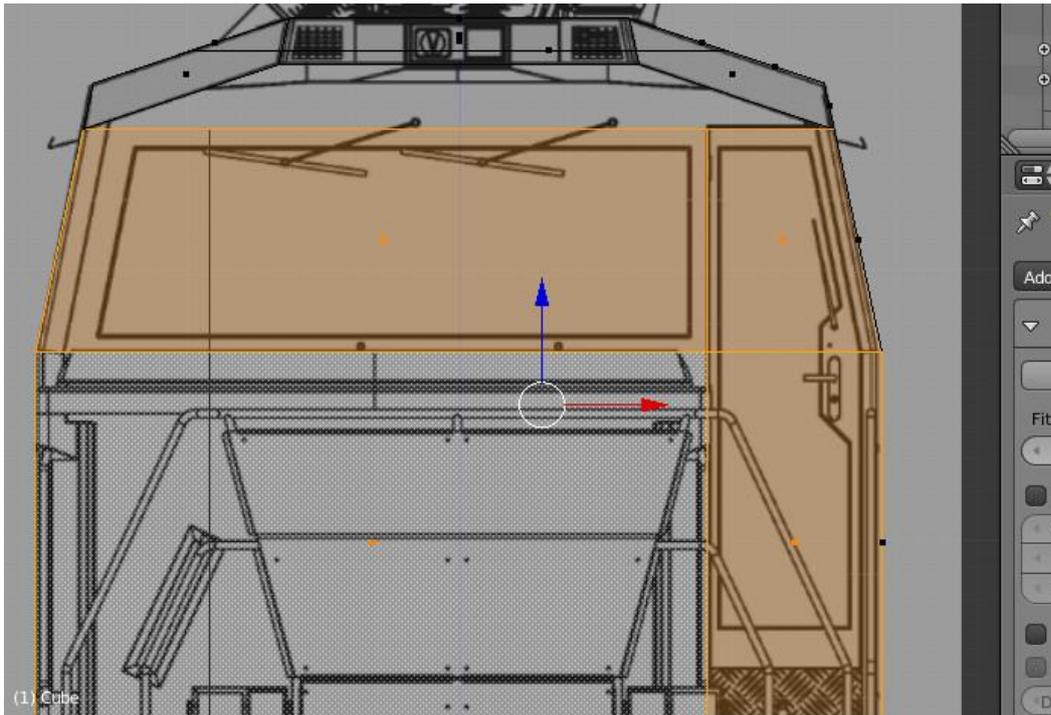
37.jpg

Wir markieren nun mit Rechtsklick das halbe Führerhaus, und klicken rechts auf den Mausehaken. Diese Einstellungen sollten übernommen werden.



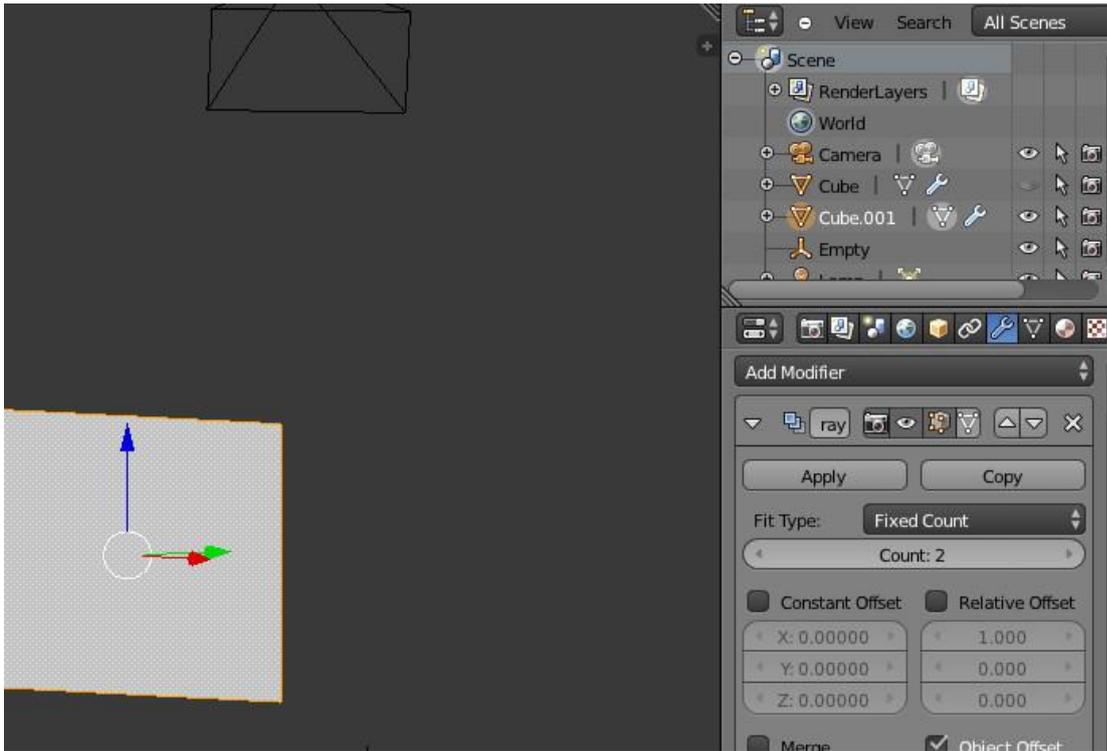
38.jpg

Wir wechseln nun in den Edit Mode und markieren die unteren drei Edges in der Vorderansicht, wählen Subdivide, löschen die Unterseite des Dachüberstandes. Die eben mit Subdivide erzeugten Edges werden mit dem roten Pfeil auf die Trennfuge der Tür gezogen oder etwas links daneben.



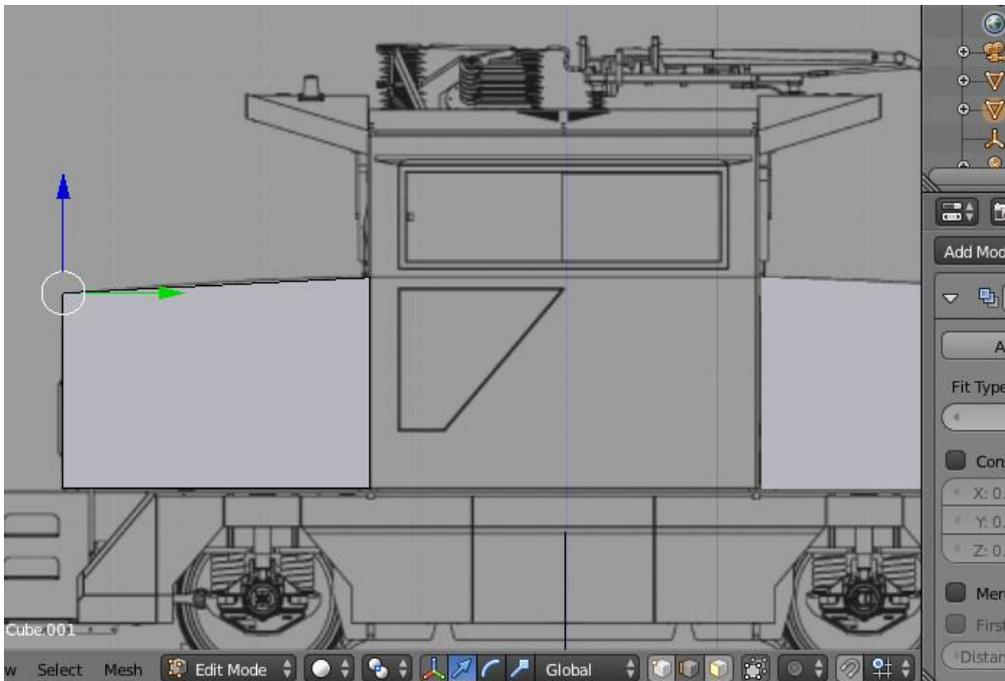
39.jpg

Die große, untere Vorderseite des Führerhauses wird mit Rechtsklick markiert, mit "Shift"+"D" dupliziert. Beim Duplizieren kann die Fläche mit der Maus bewegt werden. Damit das nicht passiert, direkt "Esc" drücken. Danach Drücken wir "P" und "by Selection". So wird die Fläche in ein neues Meshsubset ausgelagert. Das ist notwendig, weil wir das Beveltool anwenden wollen, welches uns automatisch Rundungen erzeugt. Wir wechseln in den Objekt-Mode, klicken oben im Outliner auf Cube.001 und wechseln in den Edit-Mode. Im Outliner (Baum) können wir durch Klick auf das Auge neben Cube die Anzeige des Objekts unterdrücken. So sehen wir den Vorbau, der entstehen soll, besser.



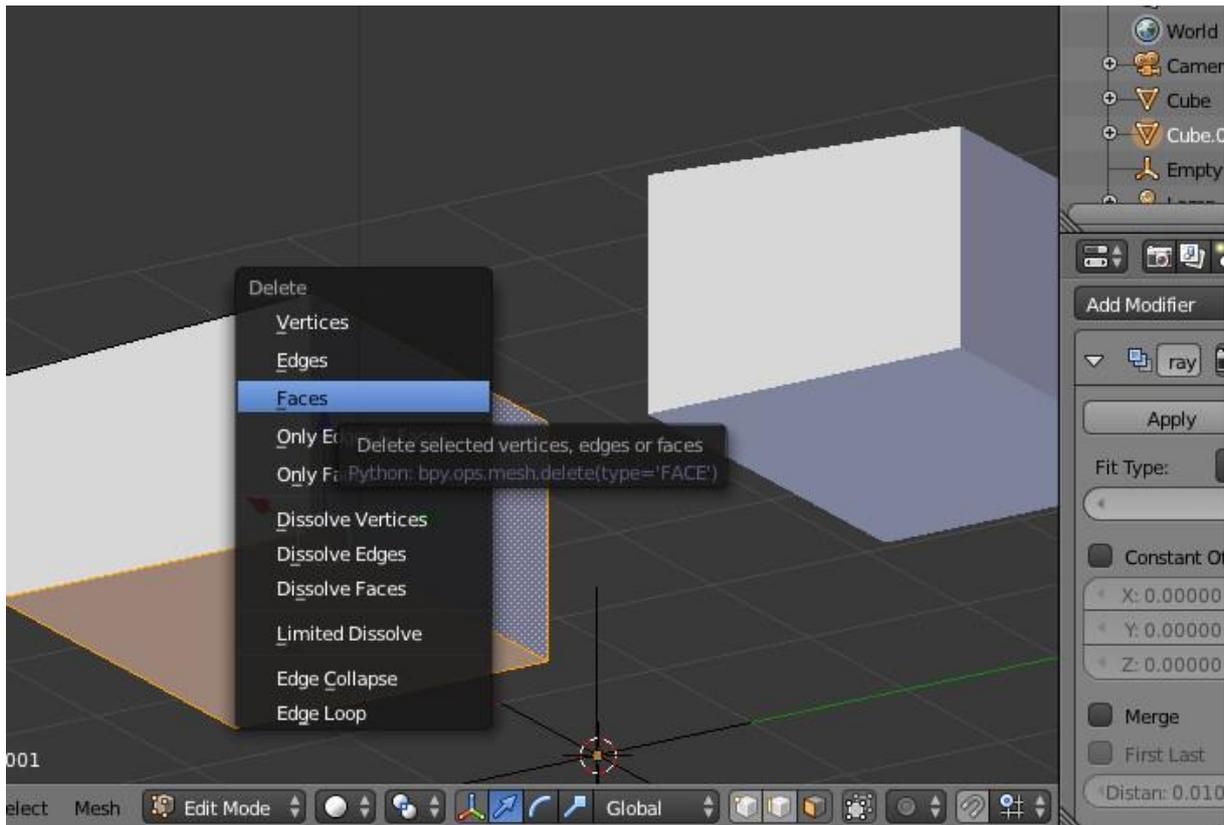
40.jpg

Wir markieren die einzige Fläche, die nun zu sehen ist, extrudieren diese in Ansicht 3 soweit, wie der Motorvorbau in der Zeichnung geht. Die Kante links oben wird etwas tiefer gezogen



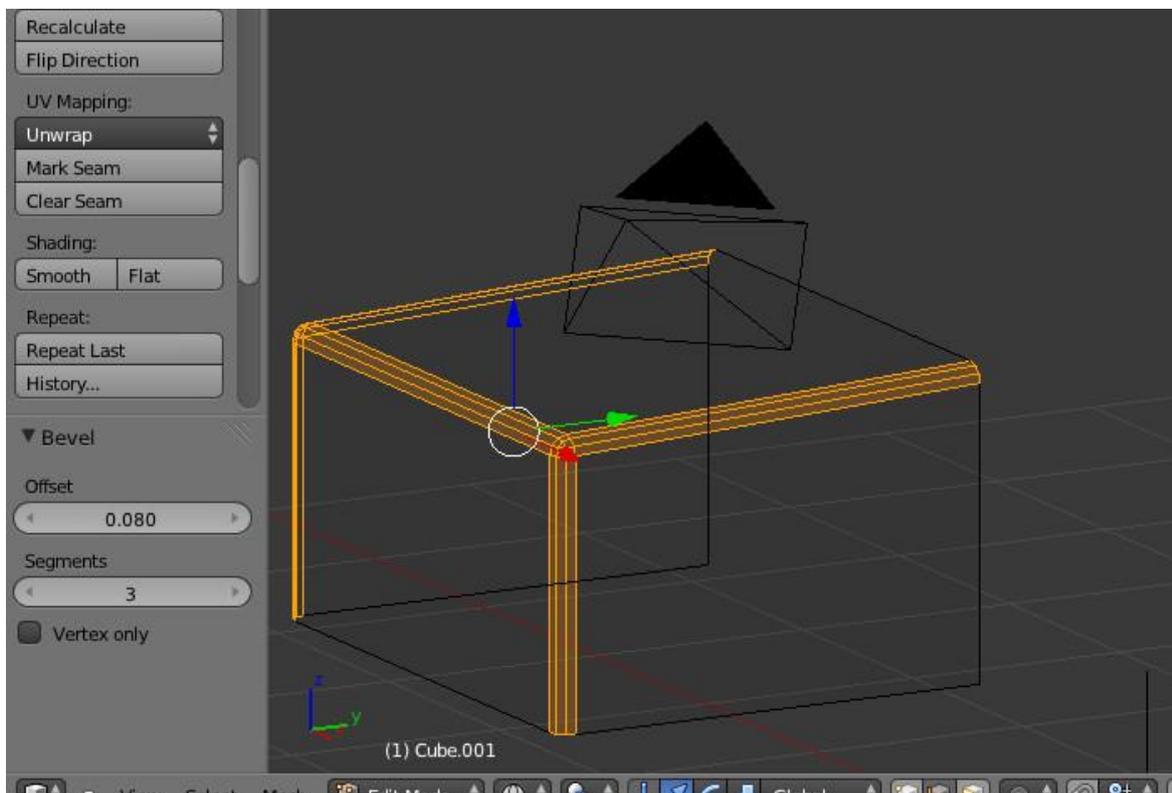
41.jpg

Drehen wir das Objekt nun, sehen wir, dass jeder der Vorbauten ein verzerrter Quader ist. Das ist ungünstig, weil man die Unterseite und die Seite, die direkt an das Führerhaus "stößt", nie sieht. Diese beiden Faces werden markiert und gelöscht. "Entf" und dann "Faces"



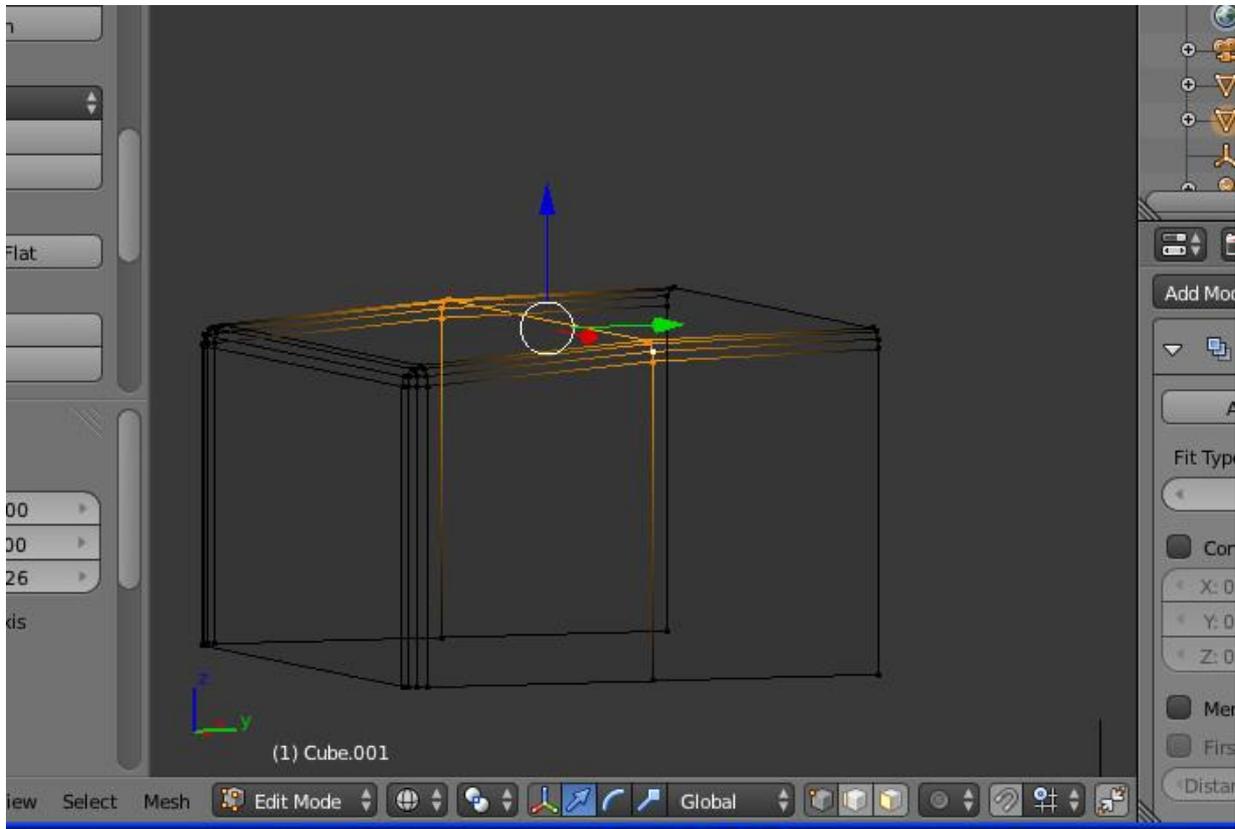
42.jpg

Diese fünf Kanten werden markiert. Danach drücken wir "Strg"+"B", klicken einmal irgendwo hin und nehmen diese Eingaben vor.



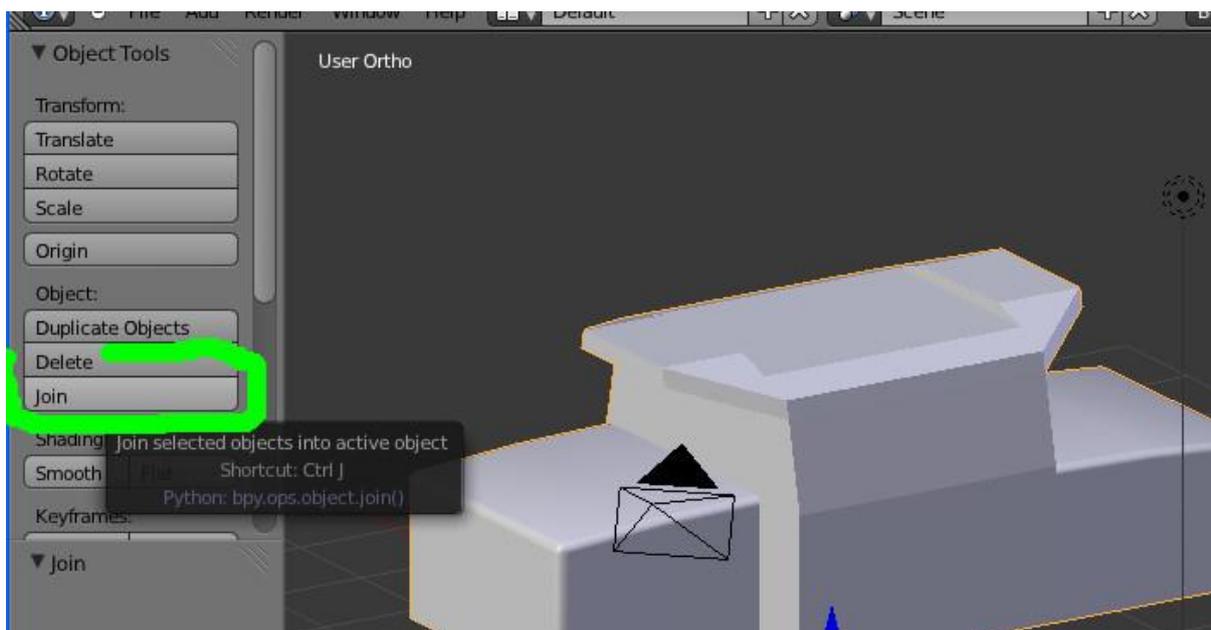
43.jpg

Weil der Vorbau eine leicht gewölbte Oberseite hat, führen wir einen Loopcut mit "Strg"+"R" durch. Danach markieren wir nur die oberen Punkte im Vertexselect Mode und ziehen diese mit dem blauen Pfeil ein Stück nach oben.



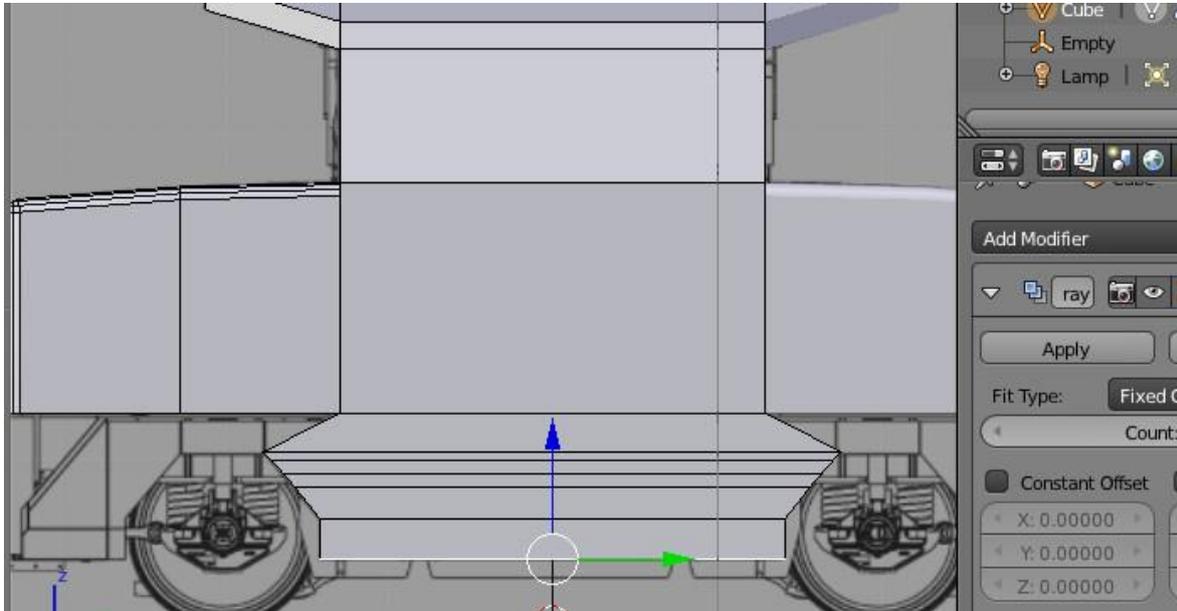
44.jpg

Nach der Wölbung der Vorbauten können wir die Meshsubsets vereinen. Dazu wechseln wir in den Object Mode, markieren erst den Vorbau, dann das Führerhaus und klicken links auf Join (Vereinigen)



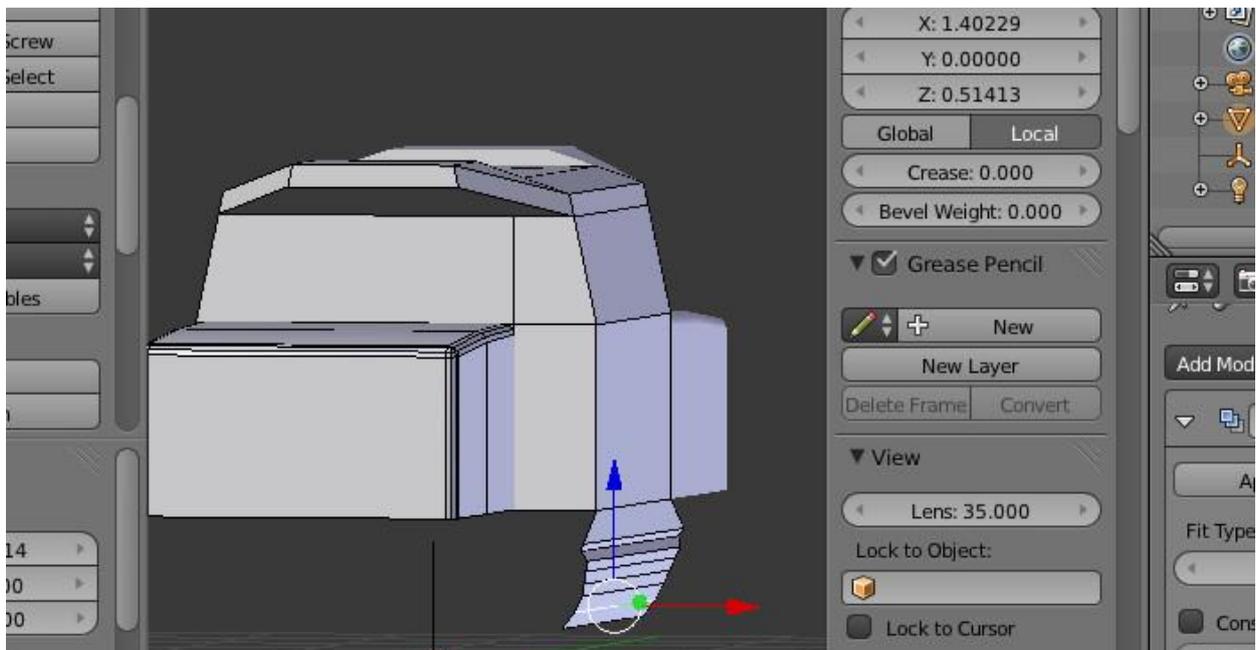
45.jpg

Wir wechseln wieder in den Edit-Mode, Seitenansicht (3) und markieren die unterste Kante des Führerhauses. Danach drücken wir in dieser Reihenfolge "E", "Z", bewegen die Maus ein Stückchen runter, und drücken dann "S". Damit verkürzen oder verlängern wir die neu erzeugte Kanten entsprechend der Zeichnung.



46.jpg

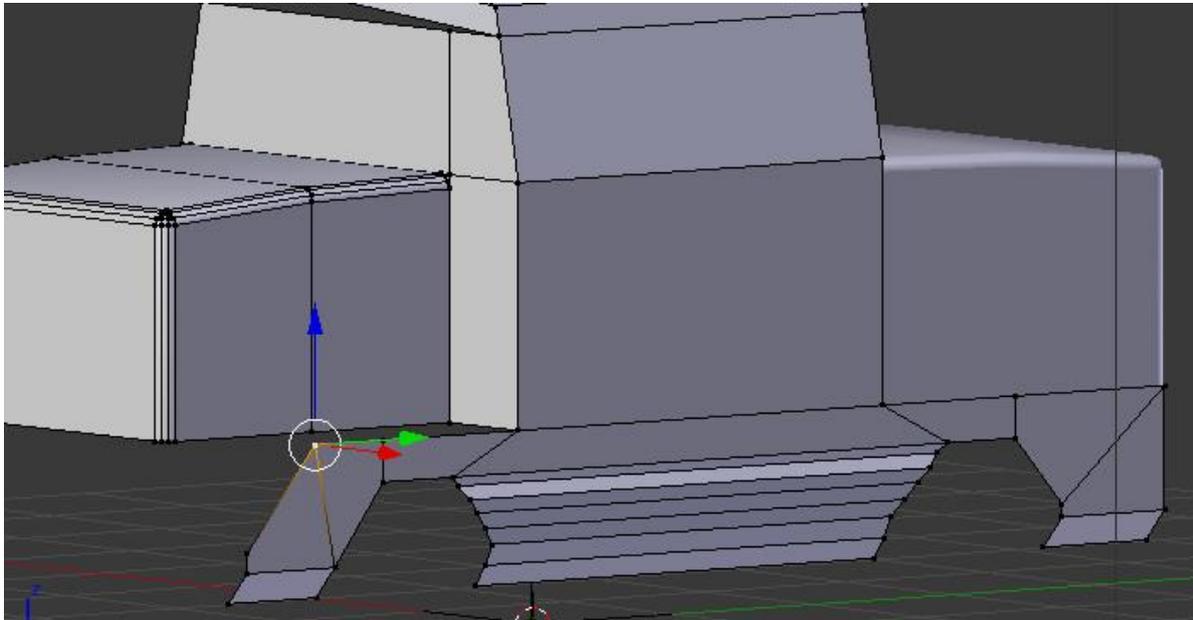
Im Edgeselect Mode werden die Kanten einzeln markiert und am roten Pfeil der gewölbten und gekanteten Form der Schürze verschoben. Die Symmetrie bleibt durch gewahrt.



47.jpg

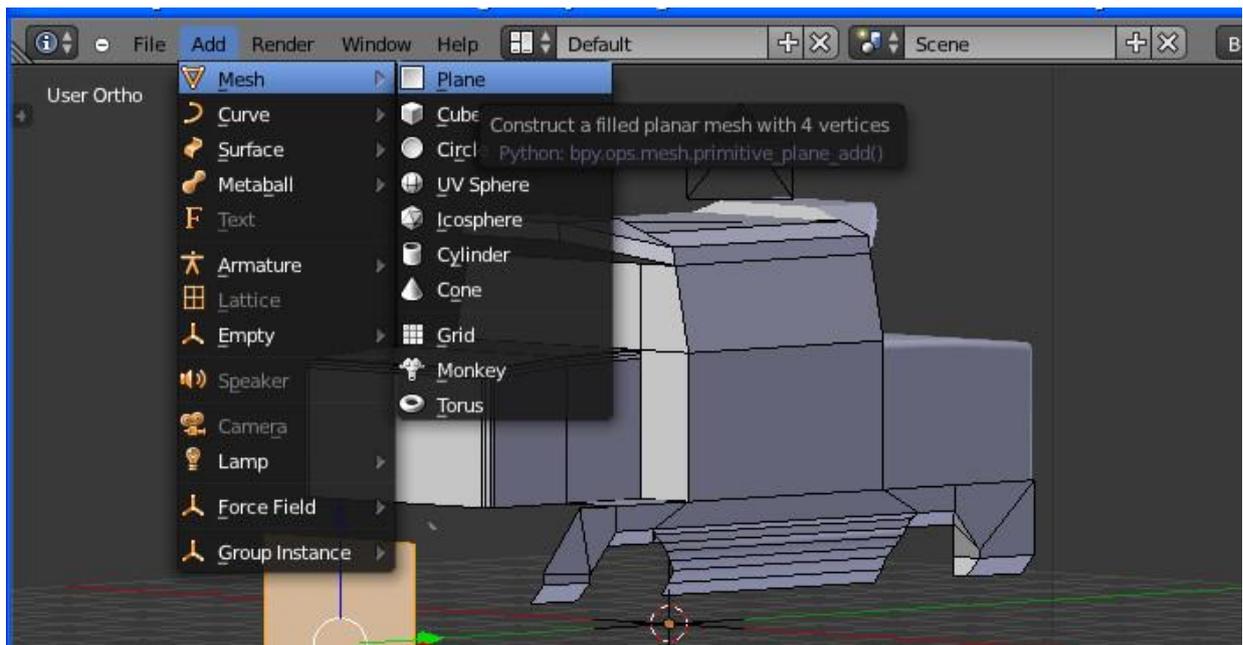
Als nächstes werden mit dem Extrudierwerkzeug die Kanten des Unterteils in des Seitenansicht 3 nachgezeichnet. Das Extrudieren sollte möglichst mit Achsenbeschränkungen erfolgen. Wenn eine

Kante irgendwie schräg zu sehen ist, kann diese mit "S" "Y" "0" "Enter" gerade gemacht werden. Man kann auch mehrere Kanten gleichzeitig extrudieren, sofern man das möchte. Vorn und Hinten ist die Lok nach unten hin verjüngt. Ich habe die beiden Kanten markiert, "SY0EZ" mit der Maus nach unten bewegt und dann in der Vorderansicht die beiden Kanten am roten Pfeil etwas nach innen geschoben.

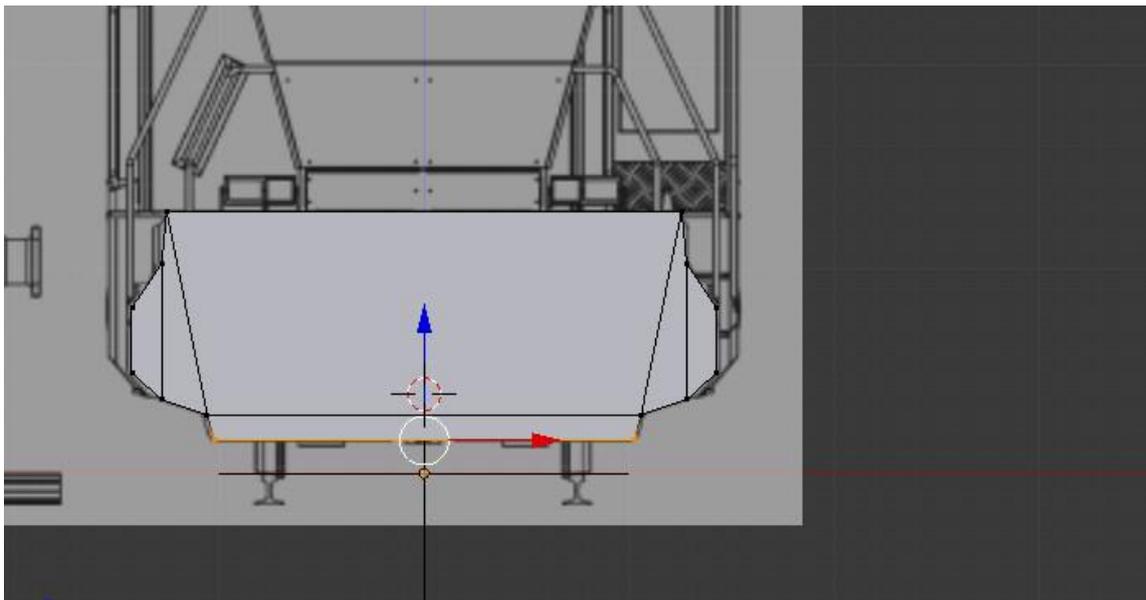


48.jpg

Das Nachzeichnen ist etwas mühsam. Man könnte jetzt mit den Treppen weitermachen. Die Pufferbohle ist jedoch schneller zu machen und sie wird für die Treppen benötigt. Nach den Treppen folgen dann die Treppengeländer. Wir wechseln in den Object Mode, achten darauf, dass der 3D Cursor sich im Ursprung befindet. Wir klicken nun auf "Add" "Mesh" "Plane". Dann wechseln wir in den Edit Mode. Diese Fläche ziehen wir mit dem 3D-Griff in die richtige Position. Auf Symmetrie müssen wir nicht achten, denn die Pufferbohle ist nur bedingt symmetrisch. Im Outliner (Baum) können wir die Sichtbarkeit des Lokkastens (Cube) mit Klick auf das Auge deaktivieren. Den Cube können wir natürlich in Lokkasten umbenennen.

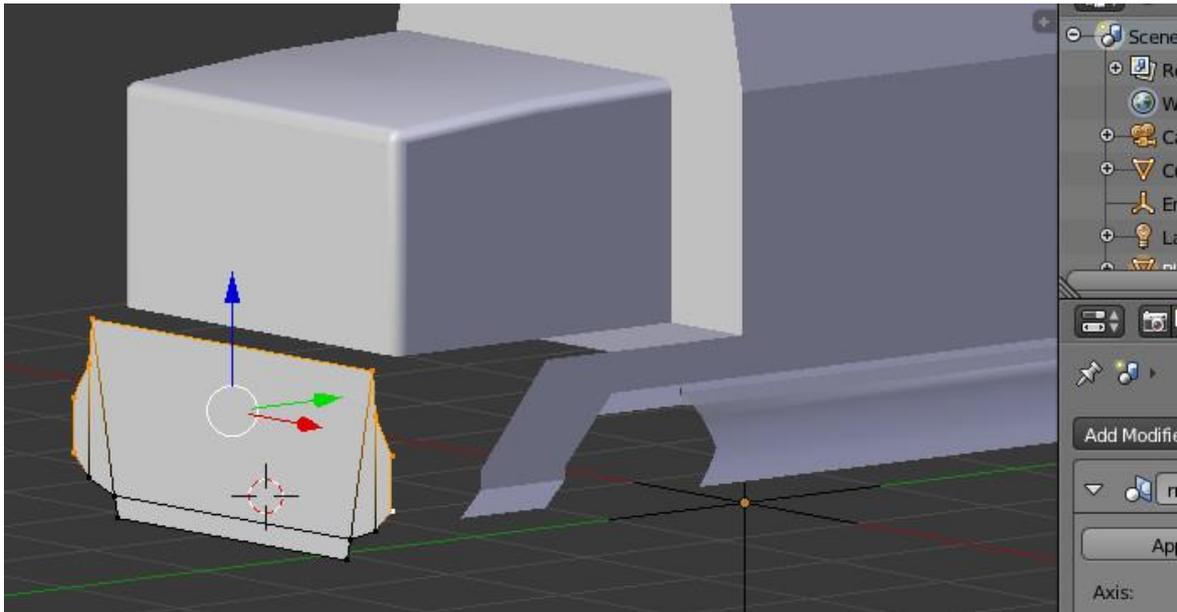


49

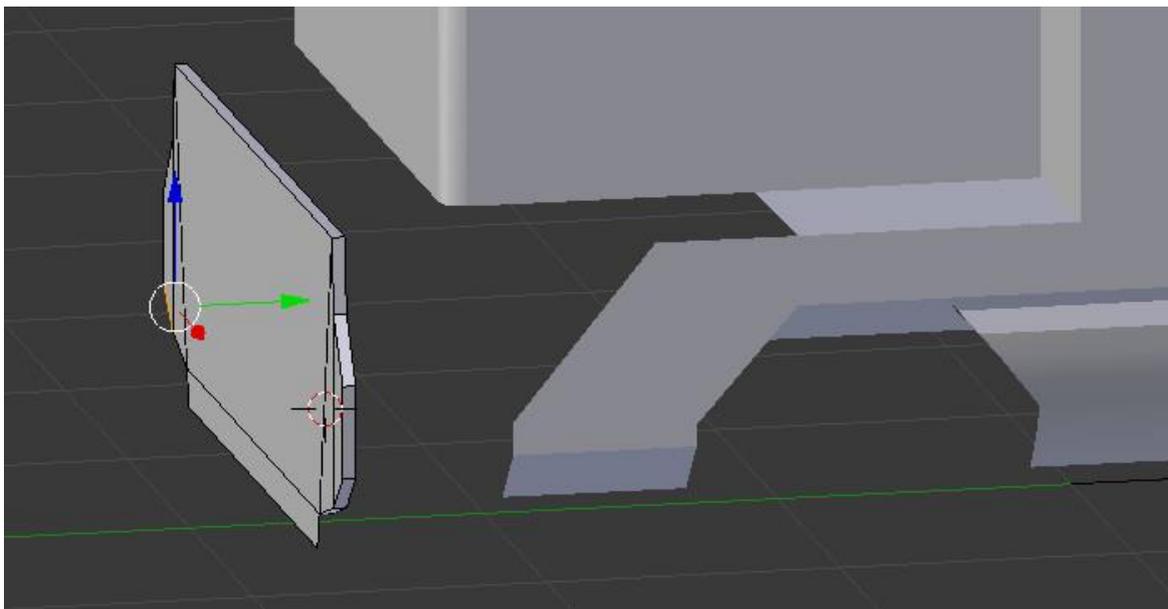


50

Nun markieren wir den oberen Teil der Pufferbohle und extrudieren ihn in Z-Richtung ein Stück (Seitenansicht 3). Im Edgeselect Mode geht das etwas besser.

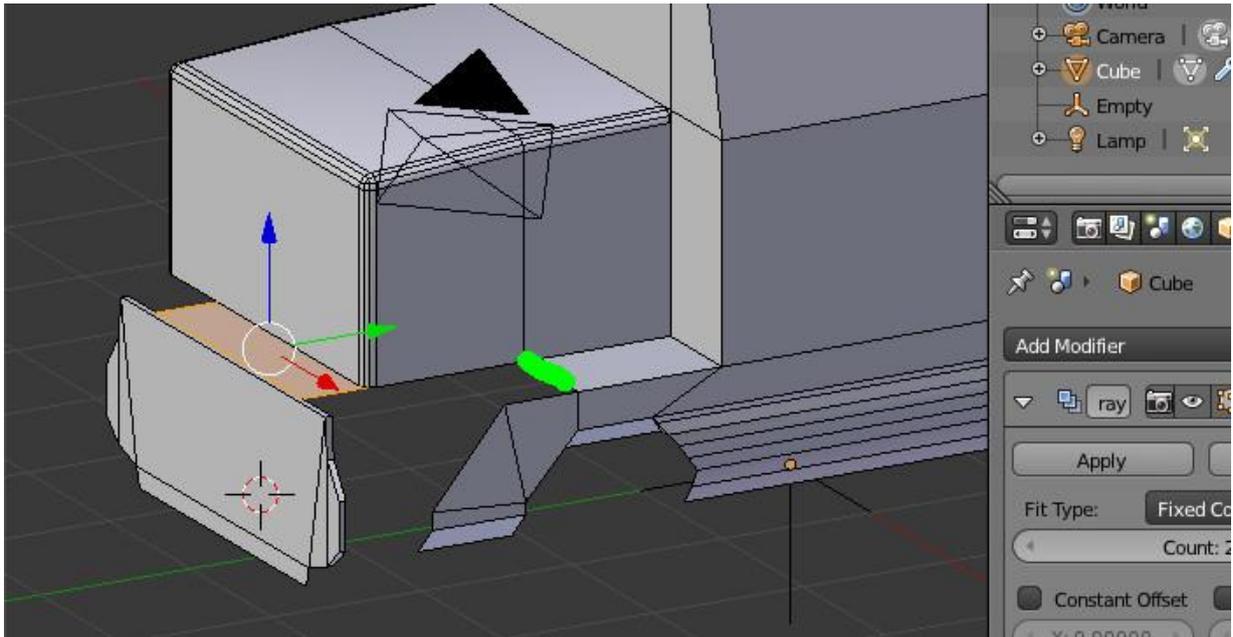


51



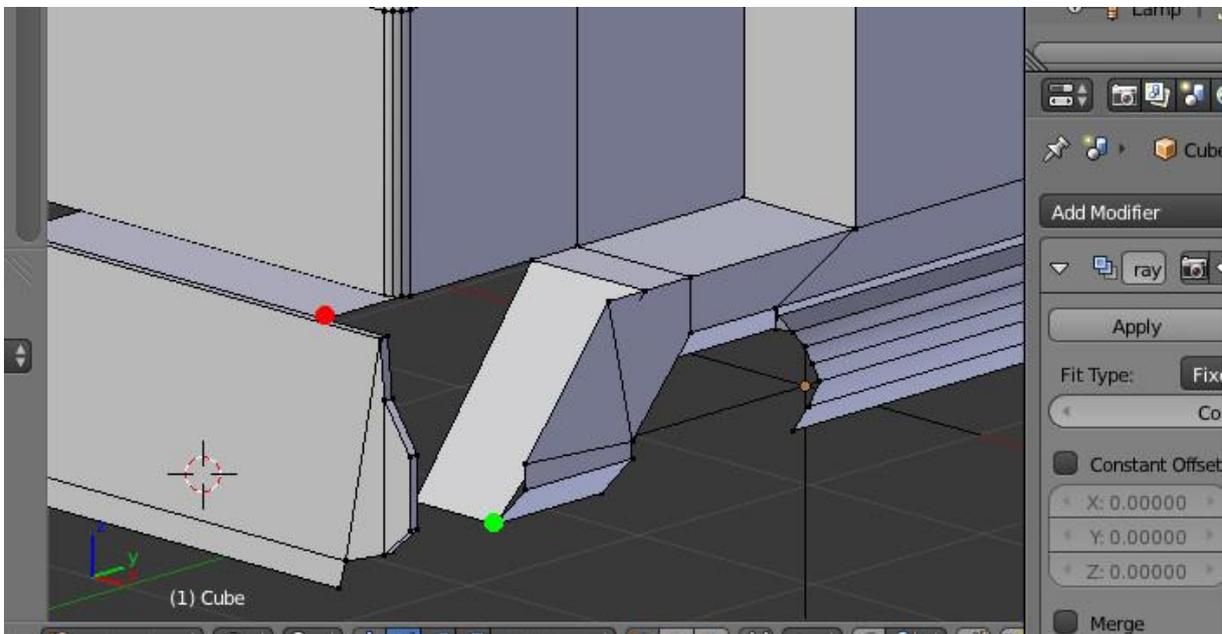
52

Die obere Kante wird nun mit "Shift"+"D" dupliziert und dann extrudiert. Die neu erstellte Fläche ist möglicherweise von der falschen Seite sichtbar. Dazu gibt es links im Menü die Option "Flip Direction". Danach wechseln wir in den Object Mode und vereinen die beiden Objekte. Achtung!!! Bitte zuerst die Pufferbohle markieren und danach das Führerhaus. So wird die Pufferbohle zum Führerhaus hinzugefügt. Dabei wird der Punktsymmetriemodifier auf die Pufferbohle mit angewandt. Andernfalls würde das Führerhaus zur Pufferbohle hinzugefügt werden. Anschließend wechseln wir in den Edit Mode.



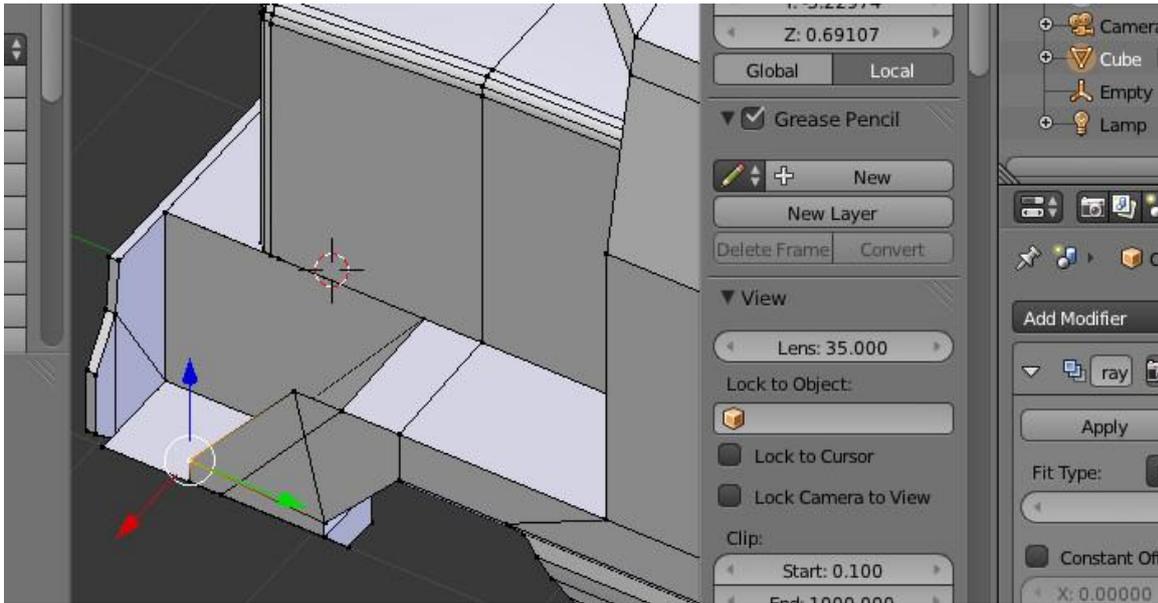
53.jpg

Die grüne Kante wird zweimal extrudiert, einmal mit Achsenbeschränkung Y, dann "SY0", E ohne Achsenbeschränkung in Ansicht 3 dorthin ziehen, wo die Treppe unten zuende ist. Der Punkt, der an der Seite unten übersteht wird mit dem Punkt der Verkleidung vereint. Erst den einen markieren, dann den anderen dazu markieren, "Alt"+"M" "At First oder at Last", abhängig von der Reihenfolge. Roten Punkt mit Achsenbeschränkung Z nach Unten extrudieren.



54.jpg

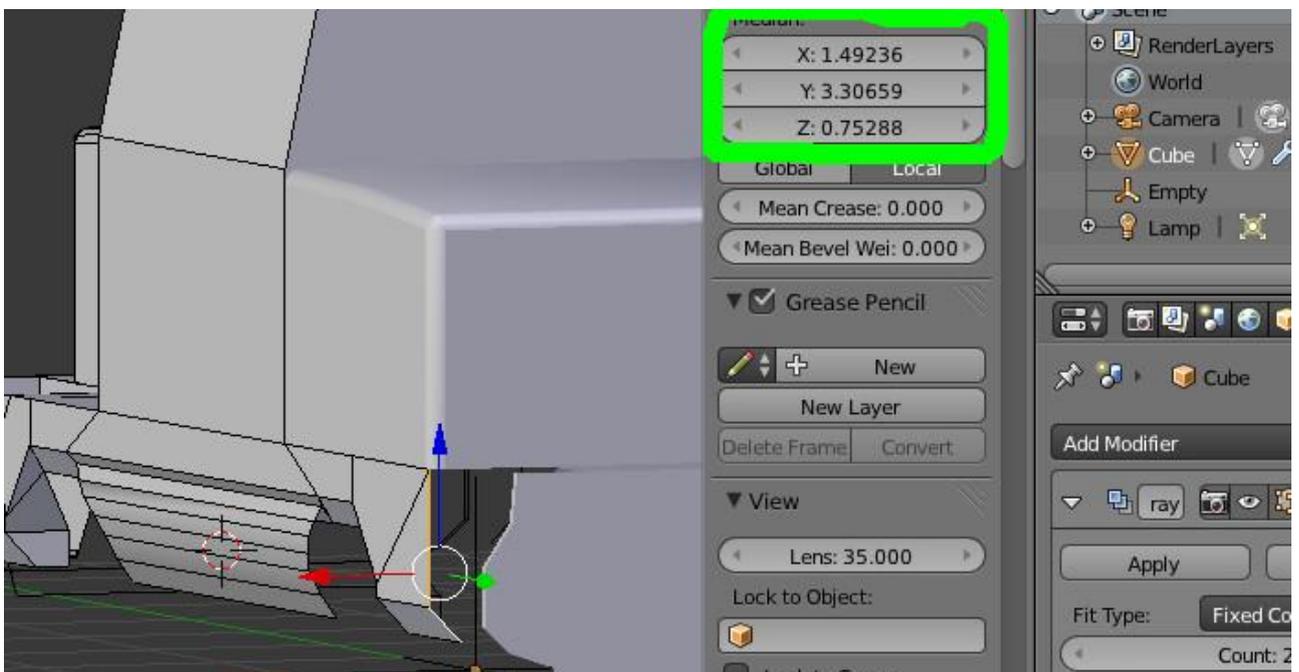
Hinten zumachen (den letzten extrudierten Punkt nutzen), die eine Kante der schrägen Fläche teilen (subdivide), Punkt in die richtige Position bringen (Koordinateneingabe Strg+C und Strg+V) in Y Richtung im Wireframe Modus am grünen Pfeil sinnvoll verschieben. Trittfläche erzeugen.



55.jpg

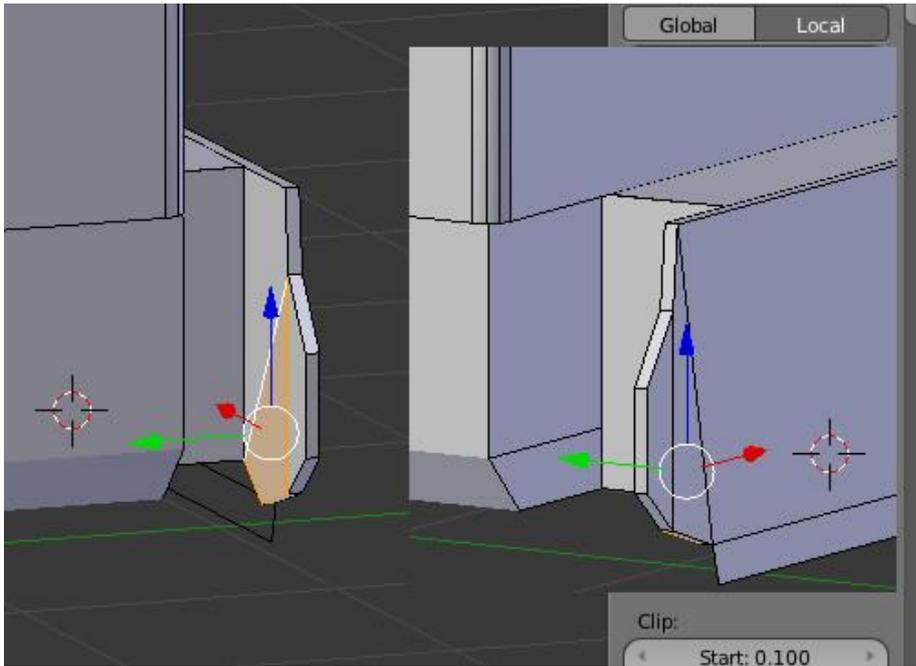
Trittfläche ein Stück nach oben extrudieren.

Auf der anderen Seite ähnliches Vorgehen. Zwei Kanten markieren, "Shift"+"D", "Esc", "RZ180" "Enter", In der Koordinateneingabe bei X und Y Vorzeichen ändern.



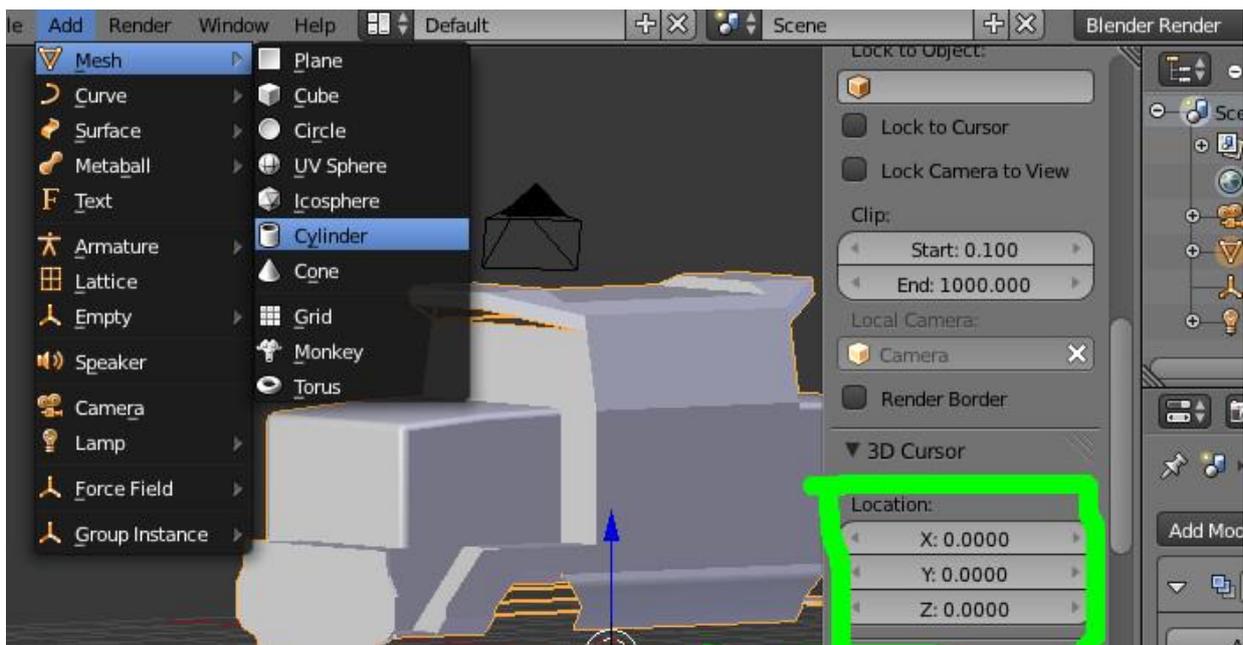
56.jpg

Die Edges tauchen auf der gegenüberliegenden Ecke wieder auf. Wahnsinn. Man hätte alternativ die linke Seite der Pufferbohle am einen Ende und die rechte Seite am anderen bauen können. Markus hat das so gemacht. Die hier gezeigte Lösung ist beim Texturieren einfacher.

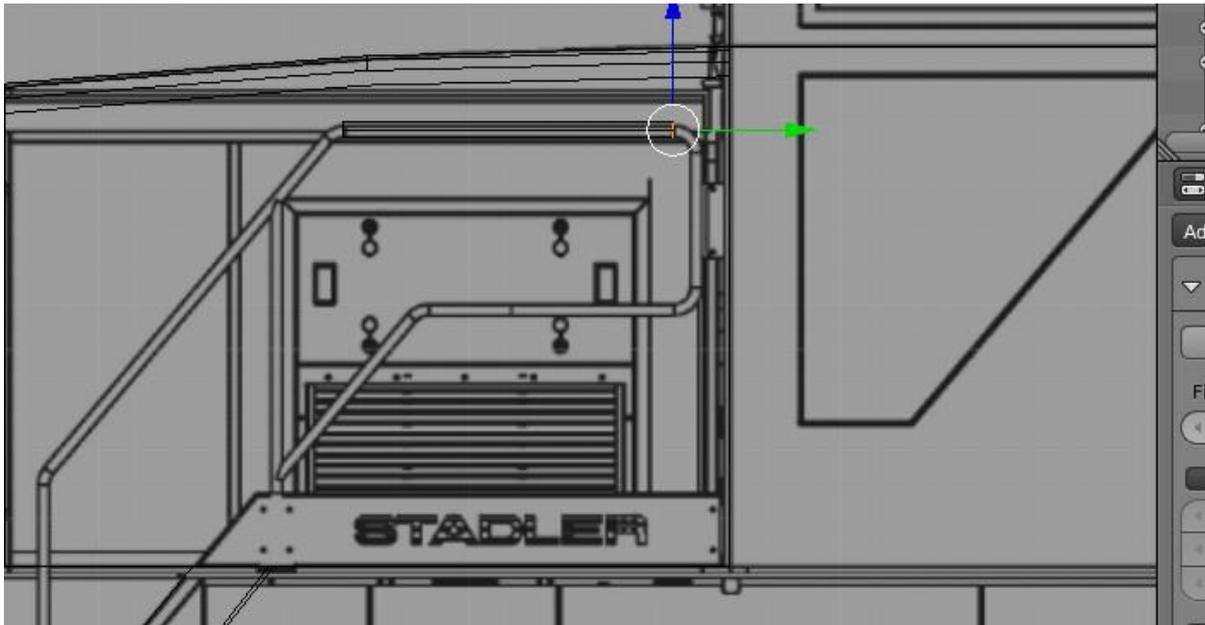


57.jpg

Die Ober- und Vorderseite der untersten Trittstufe werden kopiert, um 180 Grad gedreht und verschoben. Danach werden die Punkte mit dem Mergetool verschmolzen. Eventuell müssen wieder Koordinaten aus der Eingabe kopiert und eingefügt werden. Wir wechseln nun in den Object Mode und erzeugen einen Zylinder (Add Mesh Cylinder). Der 3D Cursor muss im Ursprung liegen. Den Radius stellen wir auf 0.02, die Zahl der Vertices auf vier. Wir wechseln in den Edit Mode, drehen den Zylinder (RX90Enter). Dann schieben wir ihn in Ansicht 3 an die richtige Position, in Ansicht 1 ebenfalls. Die Länge bekommen wir mit SY hin. Wir wechseln in den Vertex Select mode, markieren nur die Vertices an einem Ende.

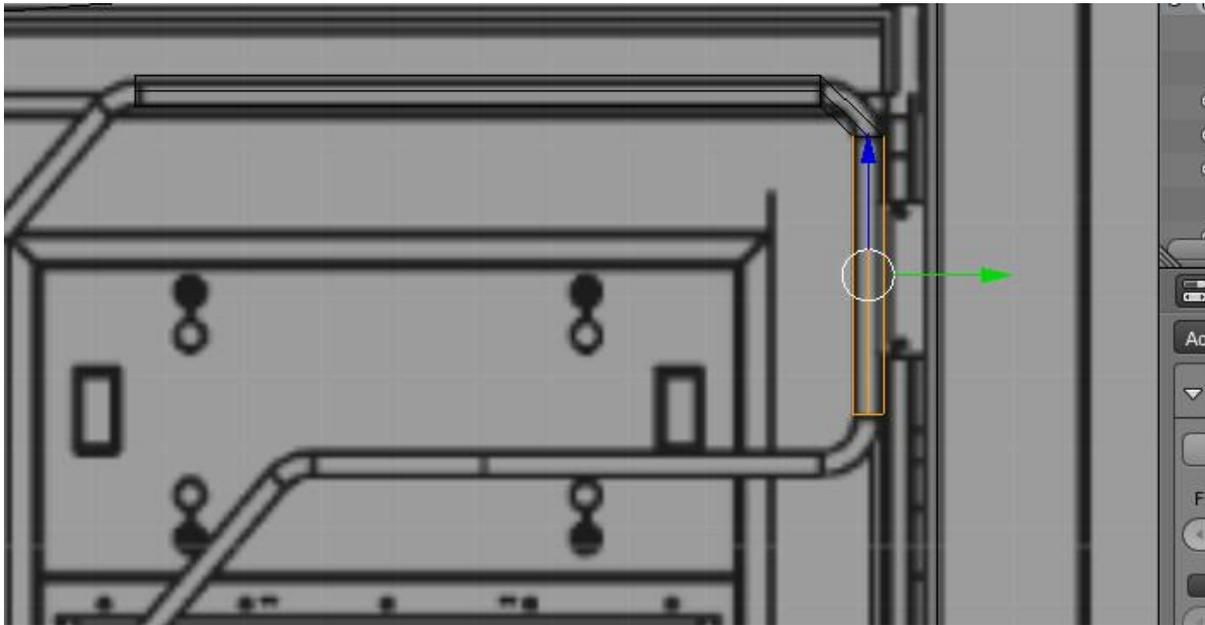


58

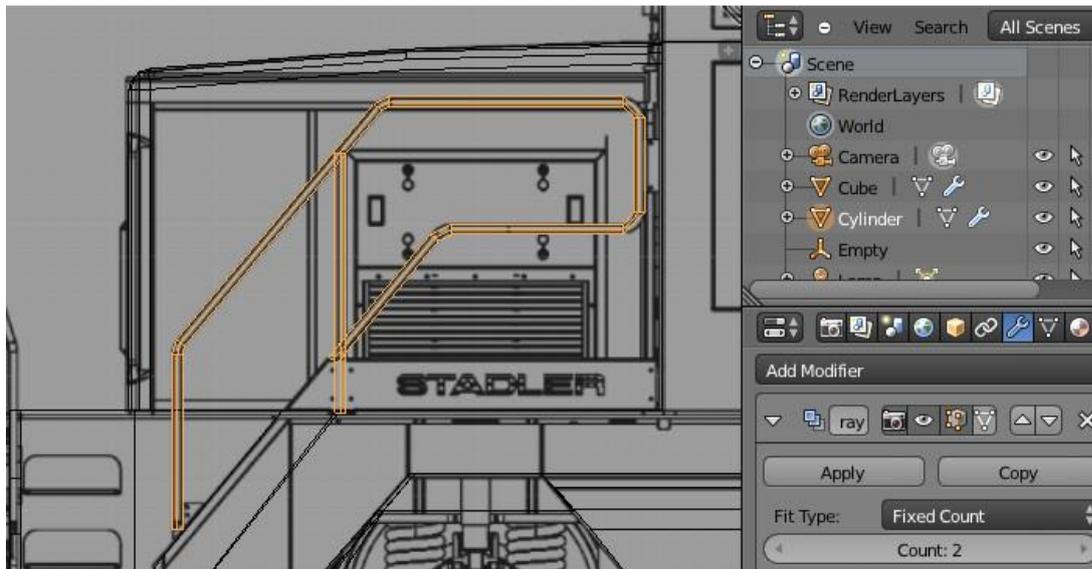


59

Wir extrudieren zweimal mit Achsenbeschränkung y, markieren den letzten Zylinder und wählen RX-90. Wir schieben ihn dorthin, wo er nunmal hingehört. Das machen wir solange, bis das gesamte Geländer auf dieser Ecke der Lok fertig ist.

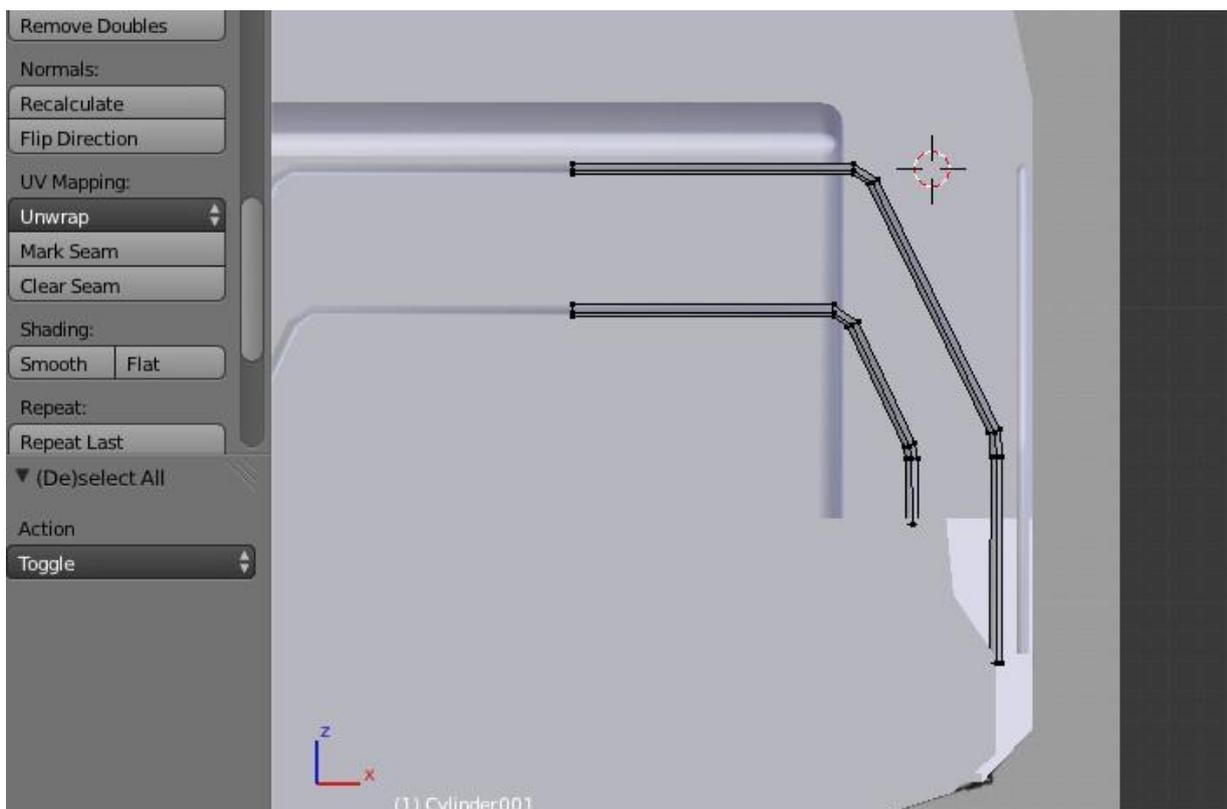


60.jpg



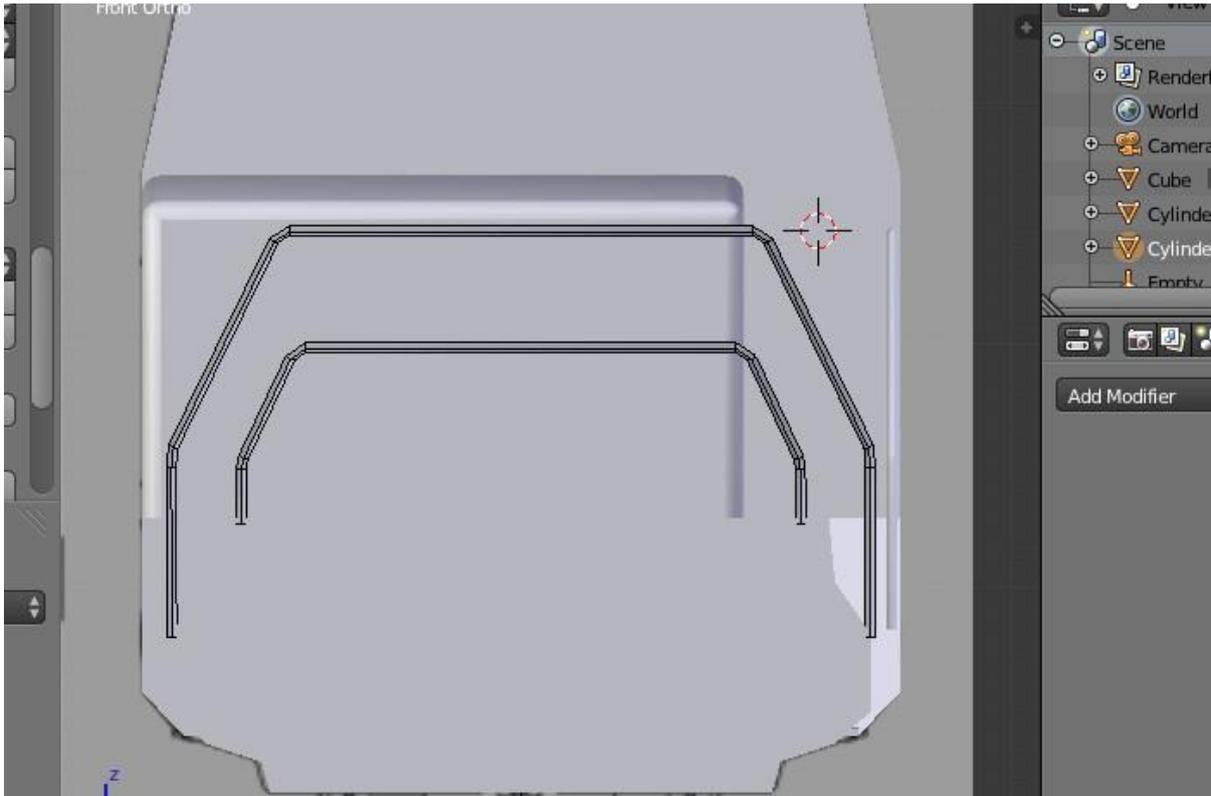
61.jpg

Mit dem frei stehenden Geländer ganz vorn geht es genau so weiter. Es wird im Object Mode ein Zylinder hinzugefügt. Dann wechseln wir in den Edit Mode und bauen das halbe Geländer. Anschließend aktivieren wir den Mirror Modifier mit den Optionen X und Clipping. Dann bleiben die Punkte, wenn sie verschoben werden, an der YZ-Ebene hängen.



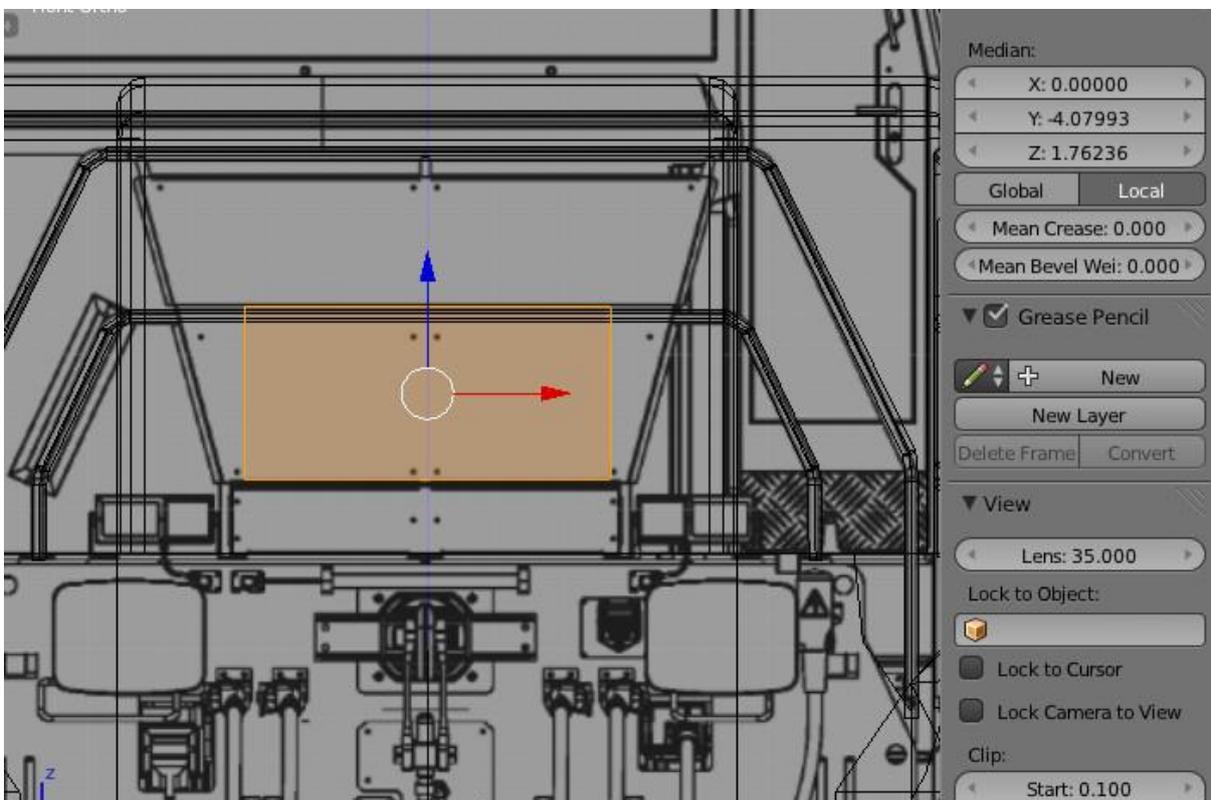
62.jpg

Wir wechseln in den Object Mode und klicken beim Mirrormodifier auf Apply. Die Punkte in der Mittelebene werden gelöscht. Die Flächen werden mittels markieren von Edges (Kanten) und Tastendruck "F" neu erstellt.



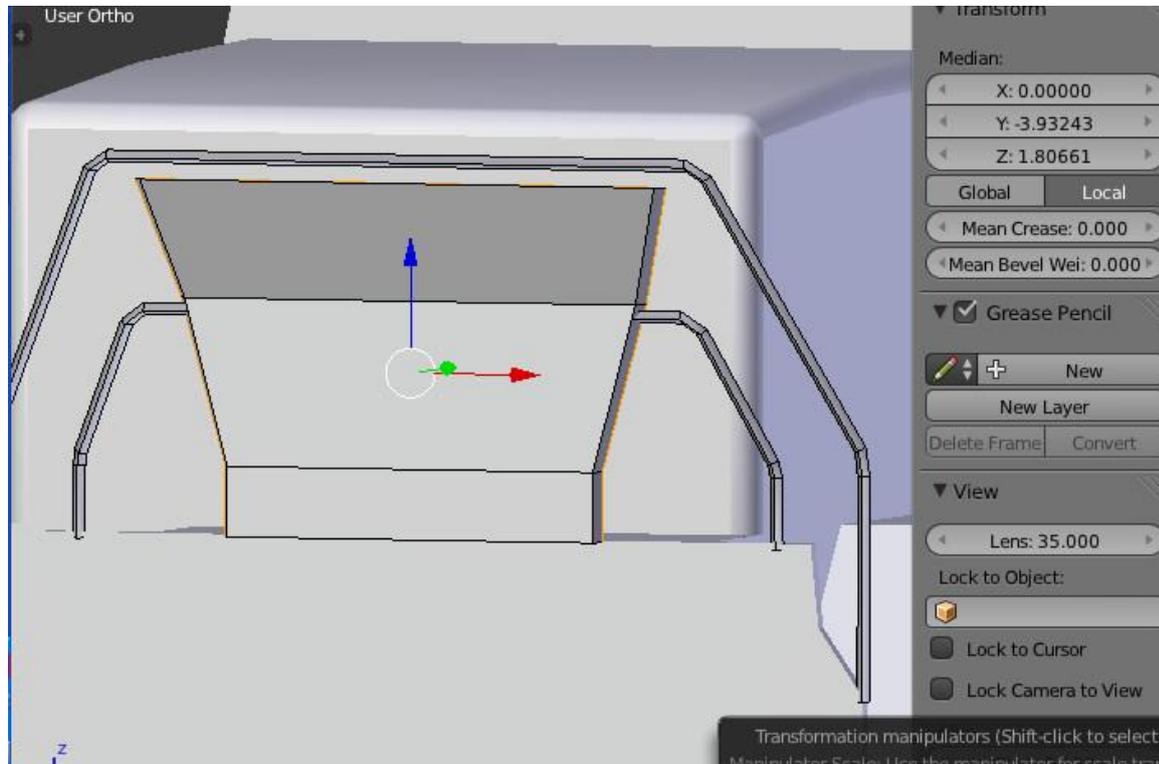
63.jpg

Durch Add Mesh Plane wird vorn ein Blech hinzugefügt.



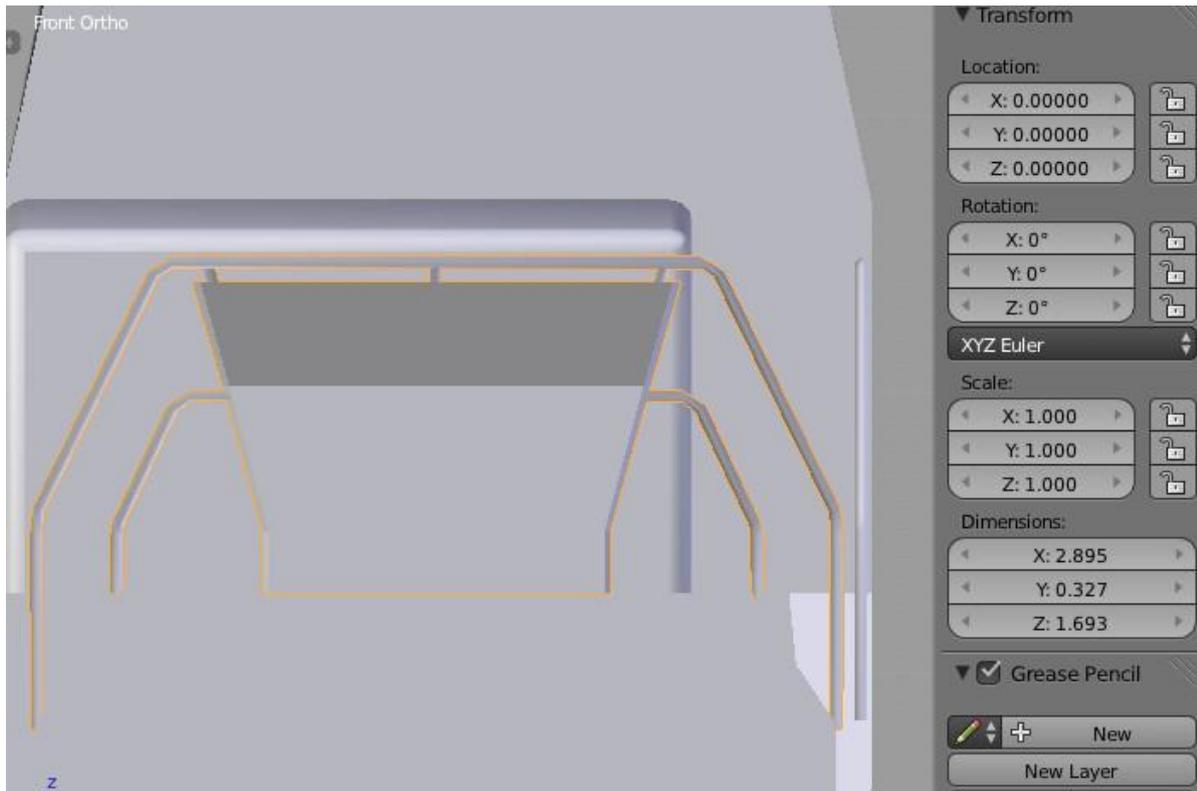
64.jpg

Die Kanten oben und unten werden skaliert. Dadurch bleibt die Symmetrie erhalten. Die obere und untere Kante werden extrudiert mit Achsenbeschränkung Z, skaliert und verschoben. Die Kanten an den Seiten und Oben werden ein kleines Stück extrudiert mit Achsenbeschränkung y, denn real sind die Bleche an den Seiten einmal abgekantet, was die Stabilität erhöht. Nach dem Extrudieren kann mit "SX" die Breite der Abkantungen nach Aussen vergrößert werden. Das Blech vor der Lok hebt sich durch die Abkantungen besser vom Motorvorbau ab, der ebenfalls rot ist.



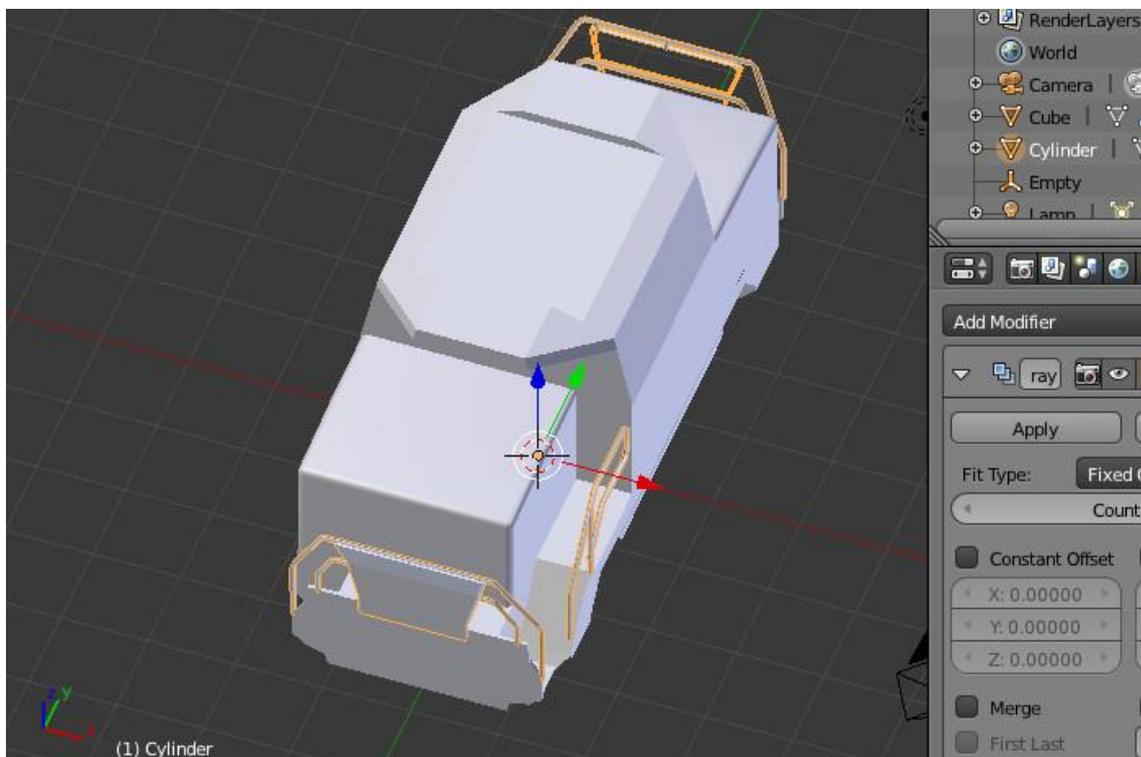
65.jpg

In der Mitte und an den Seiten werden noch drei Zylinder eingefügt. Diese Rohre sind die Halterungen für das Blech, was nicht ganz bis zum oberen Geländer durchgezogen ist.



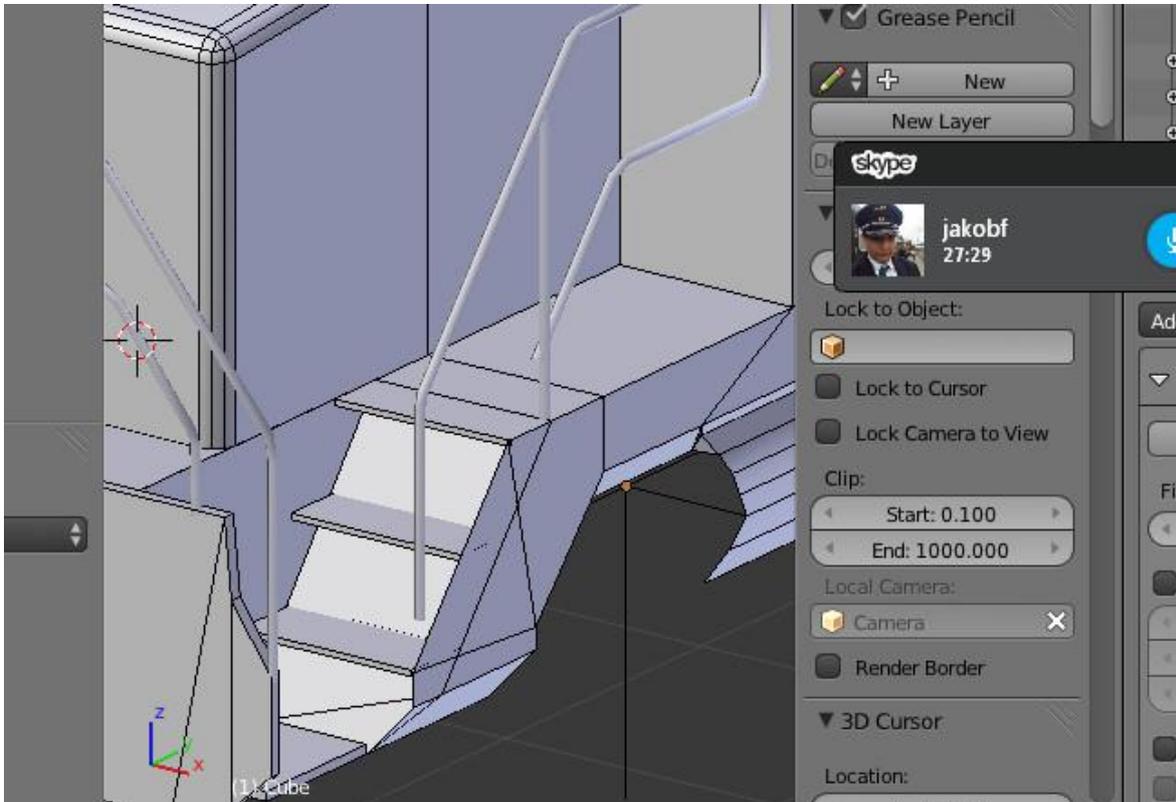
66.jpg

Die beiden Geländer werden mit Join im Object Mode vereinigt. Bei den Blechen fehlen die Rückseiten (werden erst nach dem Texturieren erstellt).



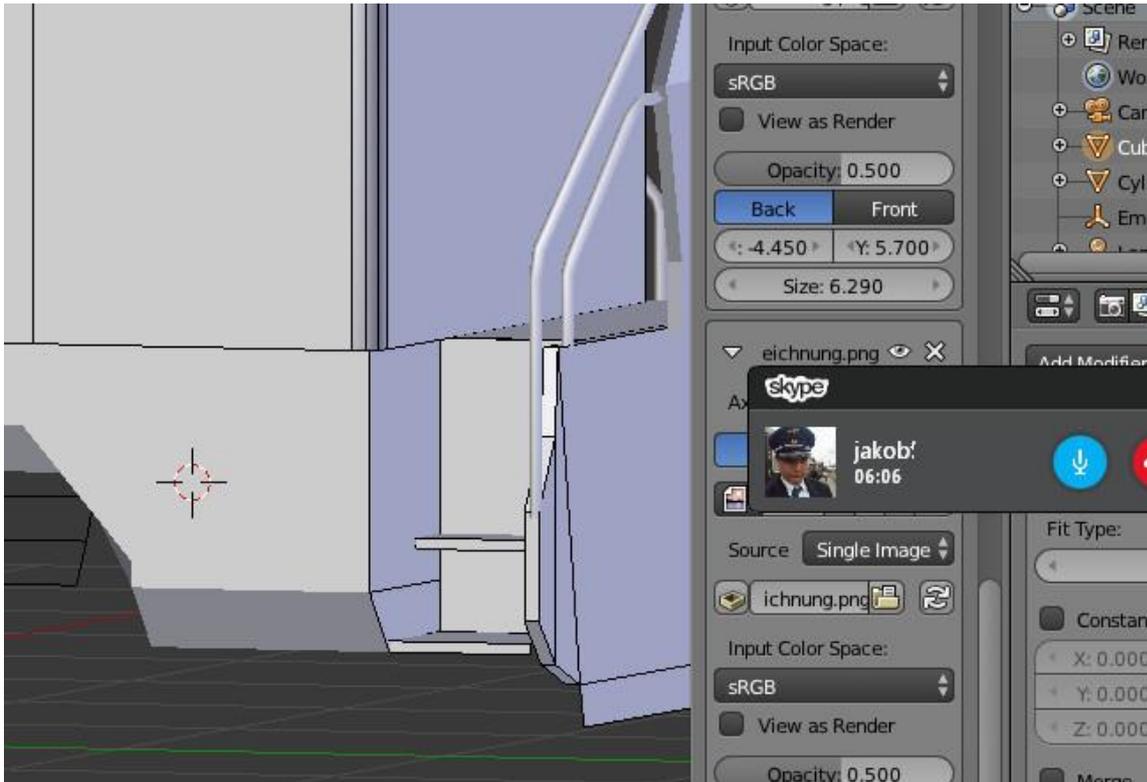
67.jpg

Wir markieren das Führerhaus und wechseln in den Editmode, nun sind die Treppenstufen dran. Diese bestehen aus jeweils zwei Flächen. Es wird also ein "Plane hinzugefügt und anschließend eine Kante mit Achsenbeschränkung Z extrudiert. Beide Flächen können mit "Shift"+"D" kopiert werden. Im Hintergrund ist die Zeichnung, auf der im Wireframe modus die Stufen zu erahnen sind.



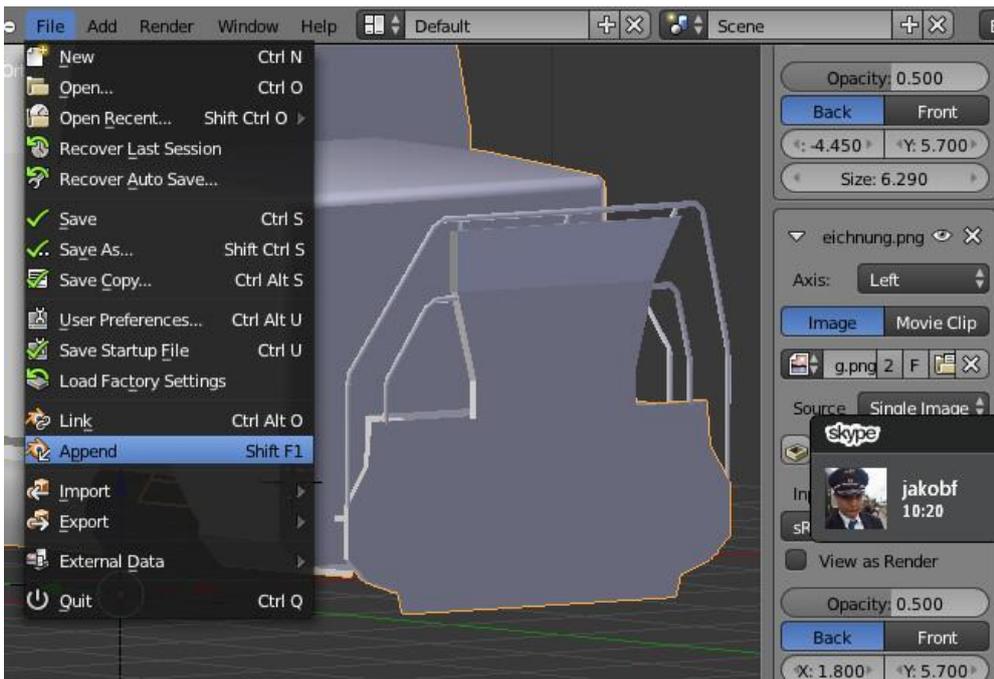
68

Bei der kleinen schmalere Treppe wird nur eine Stufe gebaut. Die andere Stufe ist teil der Textur. Die unterste Stufe muss groß genug sein für einen Rangierer. Bei der Treppe vorn ist in Seitenansicht "Strg"+"3" keine Zeichnung zu erkennen. Der Seitenriss ist nur in Ansicht 3 sichtbar. Man kann die Option auf all views zurückstellen, aber nur vorübergehend.



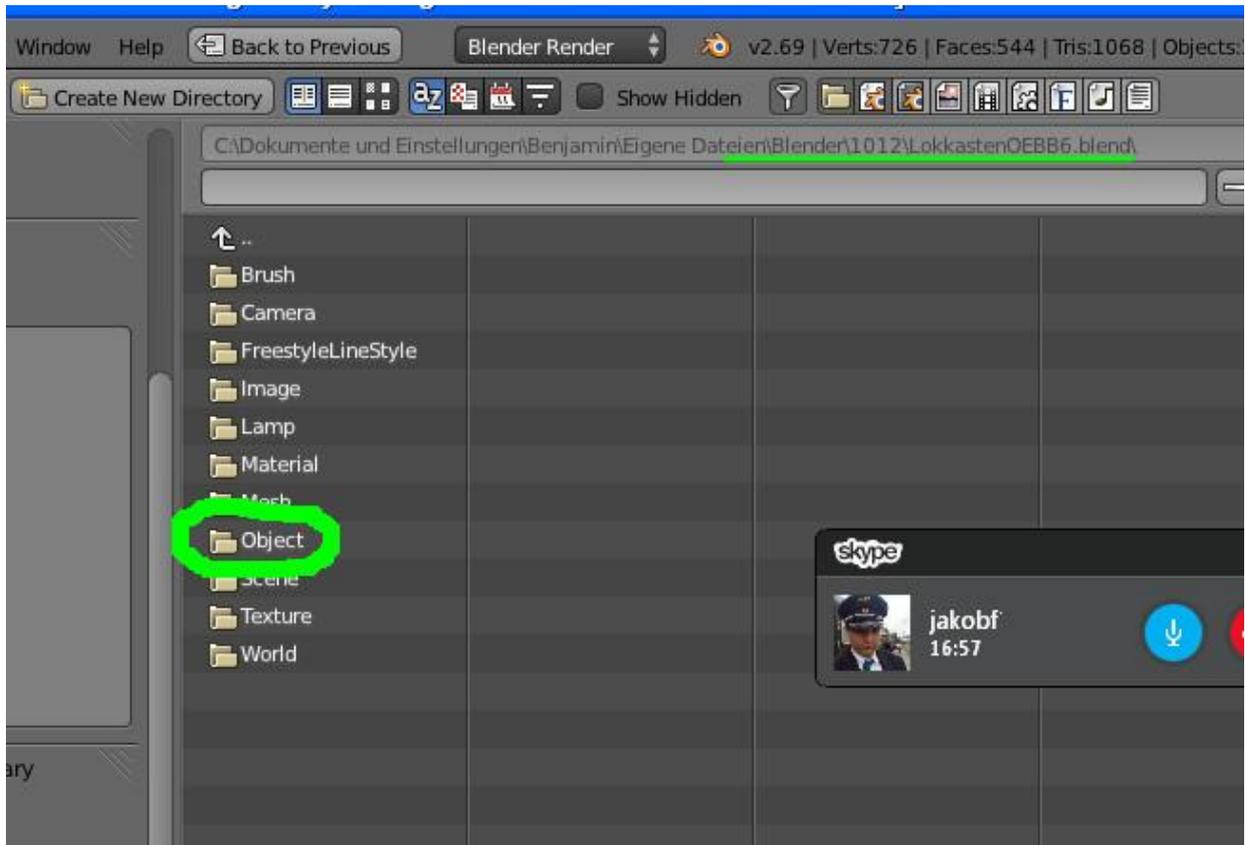
69

Wir wechseln in den Object Mode und klicken in der Menüzeile auf File. Danach klicken wir auf Append. Damit können wir Meshsubsets aus anderen Blenderdateien importieren. Das geht besonders gut bei Kupplungshaken und anderen Tauschteilen. Daher empfehle ich noch einmal, dass man sich einen Ordner "Blender" unter eigene Dateien erstellt und dort alle Blenderfiles, die man hat, sinnvoll speichert, das heißt, Ordnerstrukturen verwenden. Dort gibt es bei mir einen Ordner 1012.

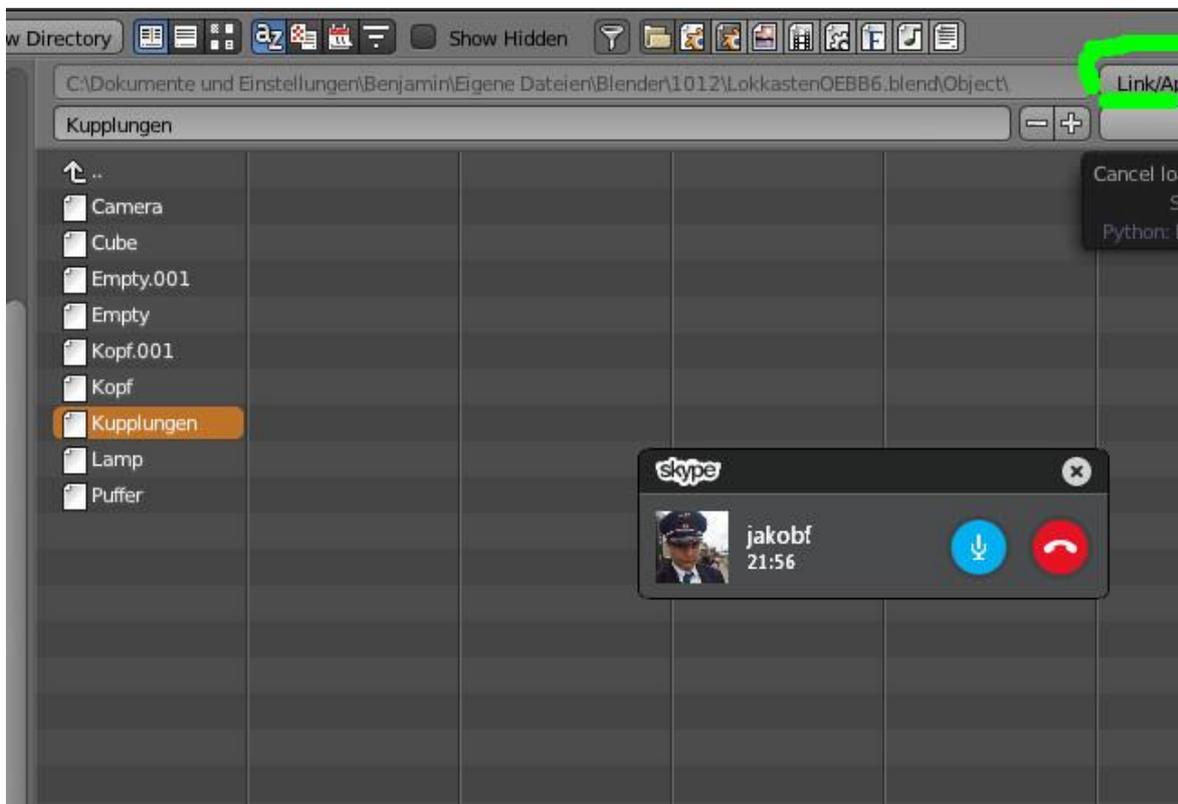


70

Ich habe nun die ÖBB 102 ausgewählt. Nun werde ich gefragt, was ich haben will. Die Meshsubsets sind natürlich unter Objects gespeichert. Wir wählen Kupplung aus.

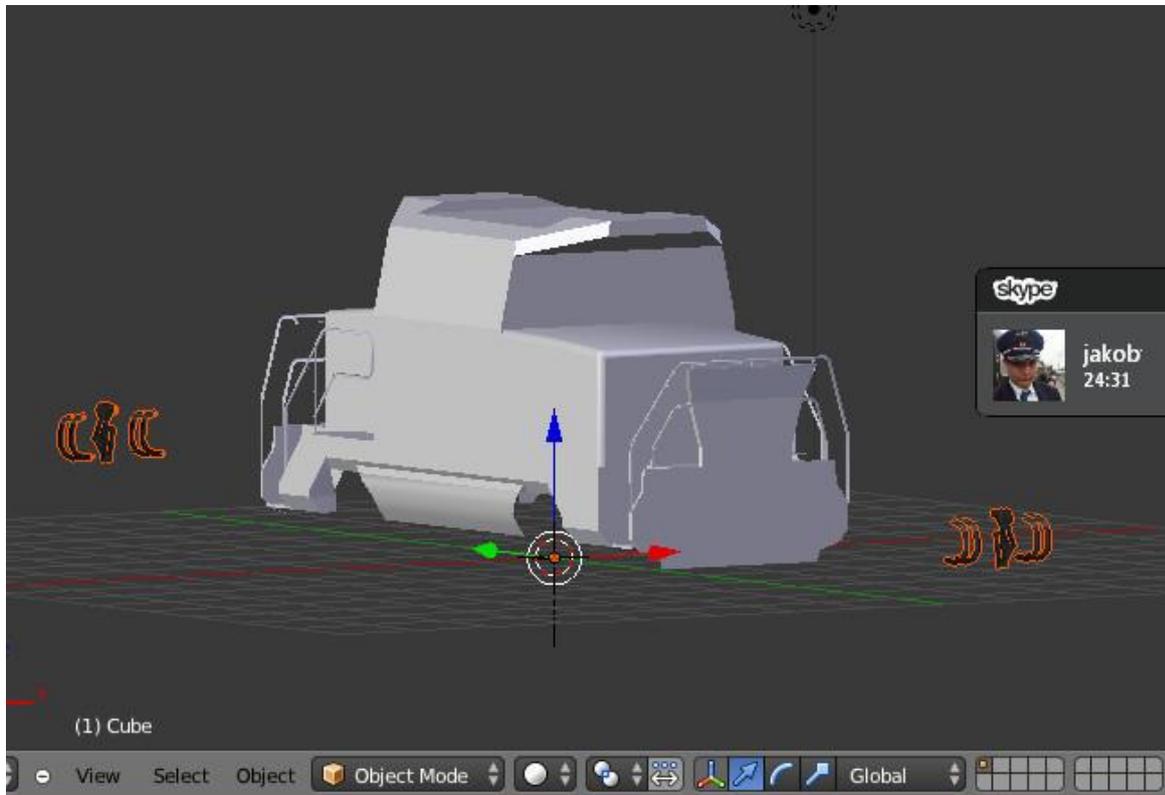


71



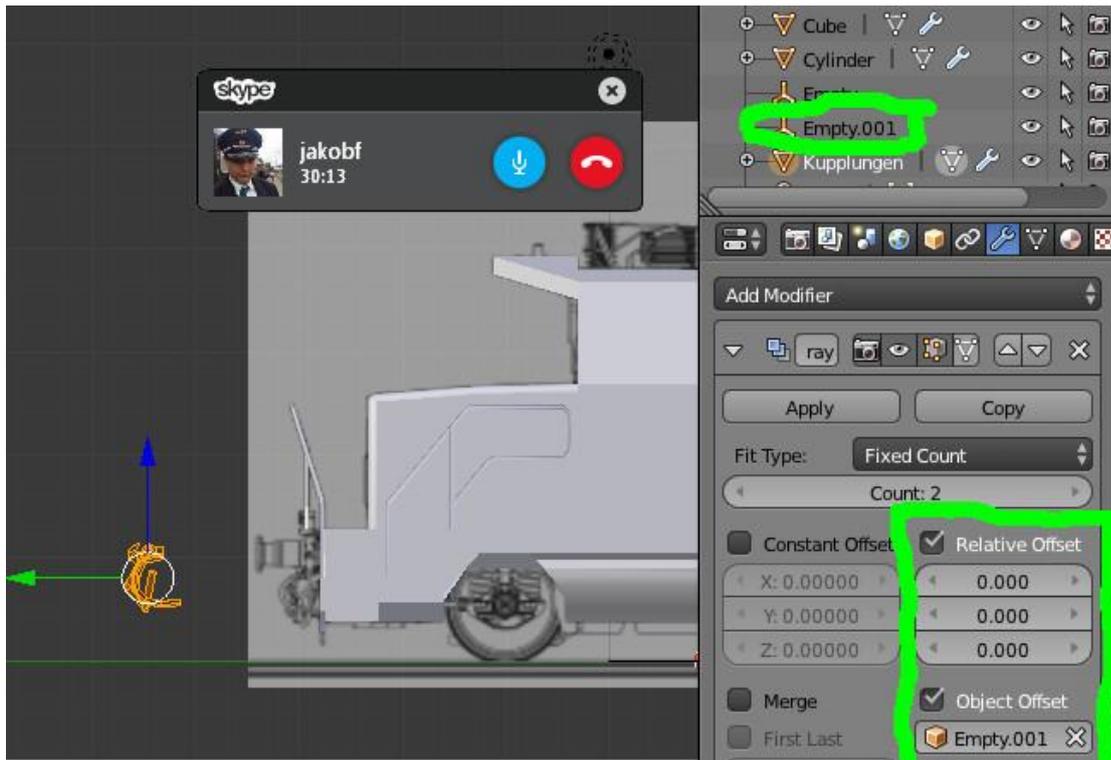
72

Die Kupplung wird nun zum Mesh hinzugefügt. Wir wechseln anschließend in den Edit Mode.

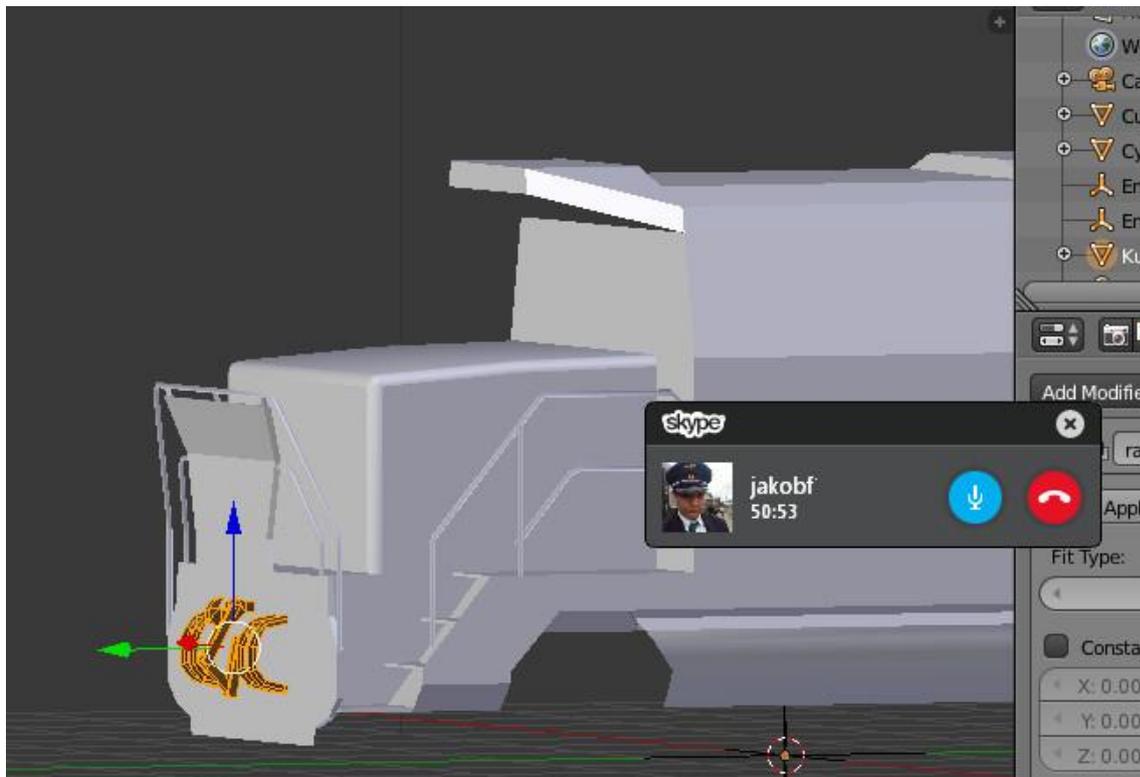


73

Das Meshsubset wird inklusive alle Modifier importiert. D.h. es wird u.a. ein neues Empty erzeugt, weil die Kupplung punktsymmetrisch ist. Die Kupplungshaken werden exakt so übernommen, wie sie bei der 1012 sind. Die 1012 ist 19,3 m lang, die Ee 922 jedoch nur 8,8 m. Die ganze Pufferbohle kann verschoben werden.



74

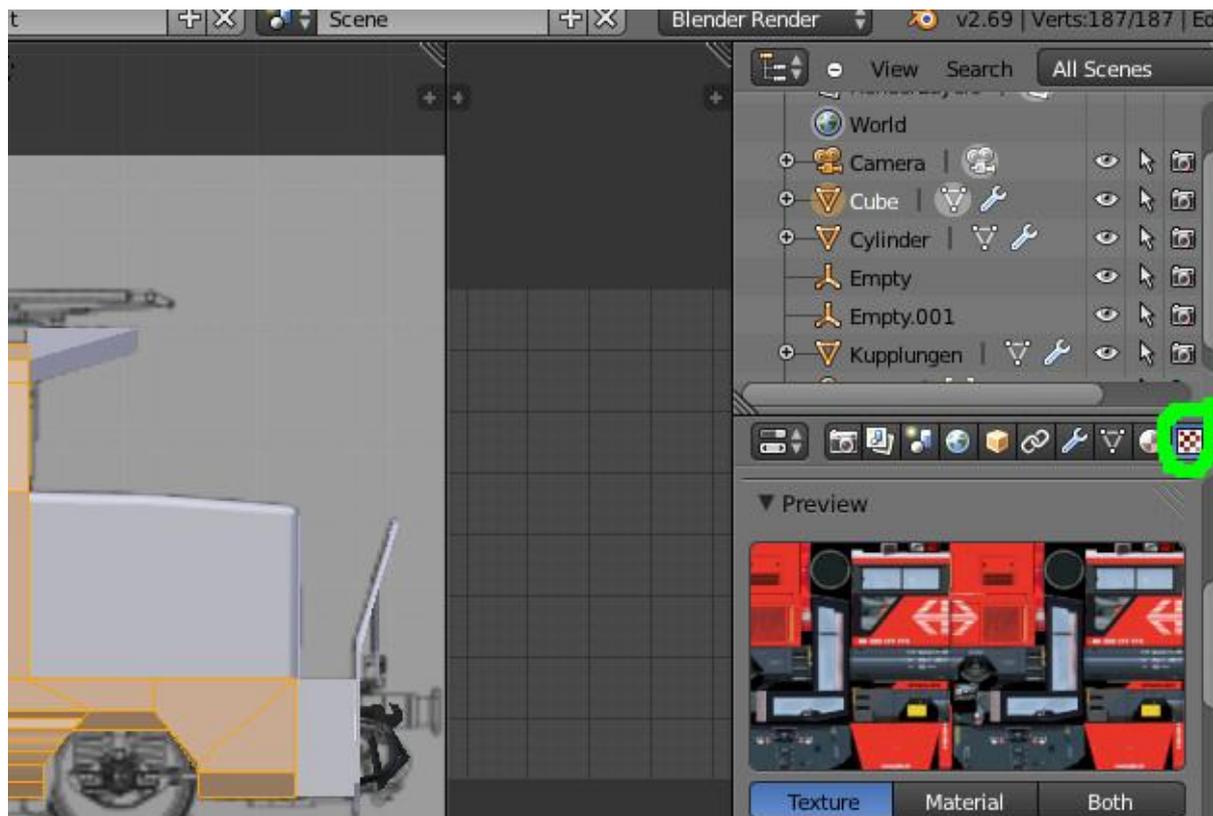


75

Die Kupplung hängt bei der Ee 922 etwas anders runter als bei der 1012. Daher machen wir mit dem Texturieren weiter. Wir können das, ohne dass die Pufferbohle texturiert ist, nicht so gut machen, wie wir später sehen werden.

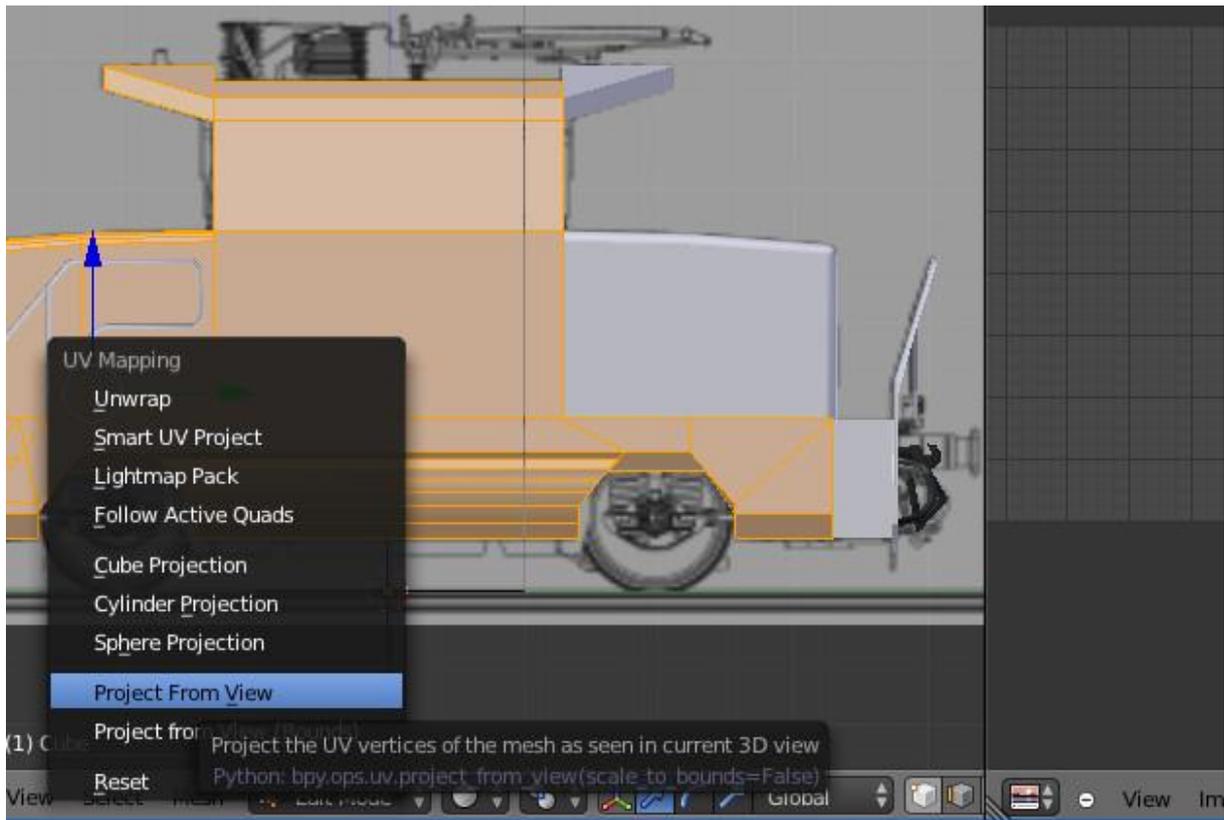
Wir wechseln in den Objekt-Mode, markieren das Führerhaus mit Rechtsklick, und wechseln in den Edit Mode. Wir gehen in die Ansicht 3 und markieren alles (Taste "A" ein oder zwei mal drücken). Rechtsklick auf die obere Begrenzungslinie des 3D-Fensters, wenn der Doppelpfeil anstelle des Mauszeigers / Cursors erscheint. Damit teilen wir das 3D Fenster. In Folge 5 die Videoserie .

Die Textur befindet sich im Ordner, den ich am Ende verlinkt habe. Bei den Einstellungen des Meshsubsets wird unter dem Reiter Textur die Textur hinzugefügt. Wie das geht, ist im Video beschrieben.

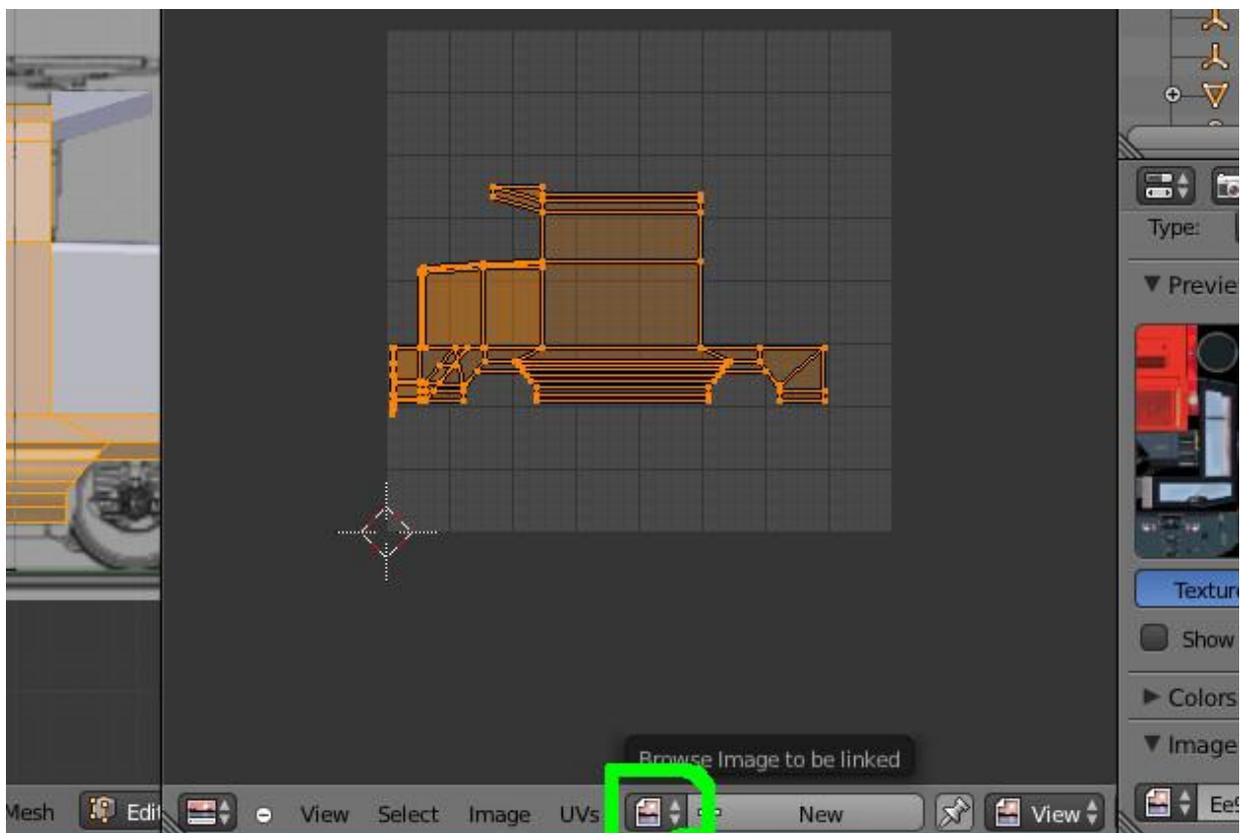


76

Wir drücken, während sich die Maus im 3D Fenster befindet, einmal die Taste "U" und wählen die Option "Project from View". Der Vorteil ist, dass auf der Textur viele Teile den gleichen Maßstab haben. So bekommen wir die Größe mit wenigen Mausklicks auf einmal hin. Einen sehr großen Teil der Flächen müssen wir anschließend noch einmal bearbeiten, was aber kein so großes Problem darstellt. Im UV Image Editor, wo alle Kanten und Punkte der Lok bereits projiziert wurden, klicken wir dann auf das Bild mit den zwei Pfeilen, wählen unsere Textur aus.

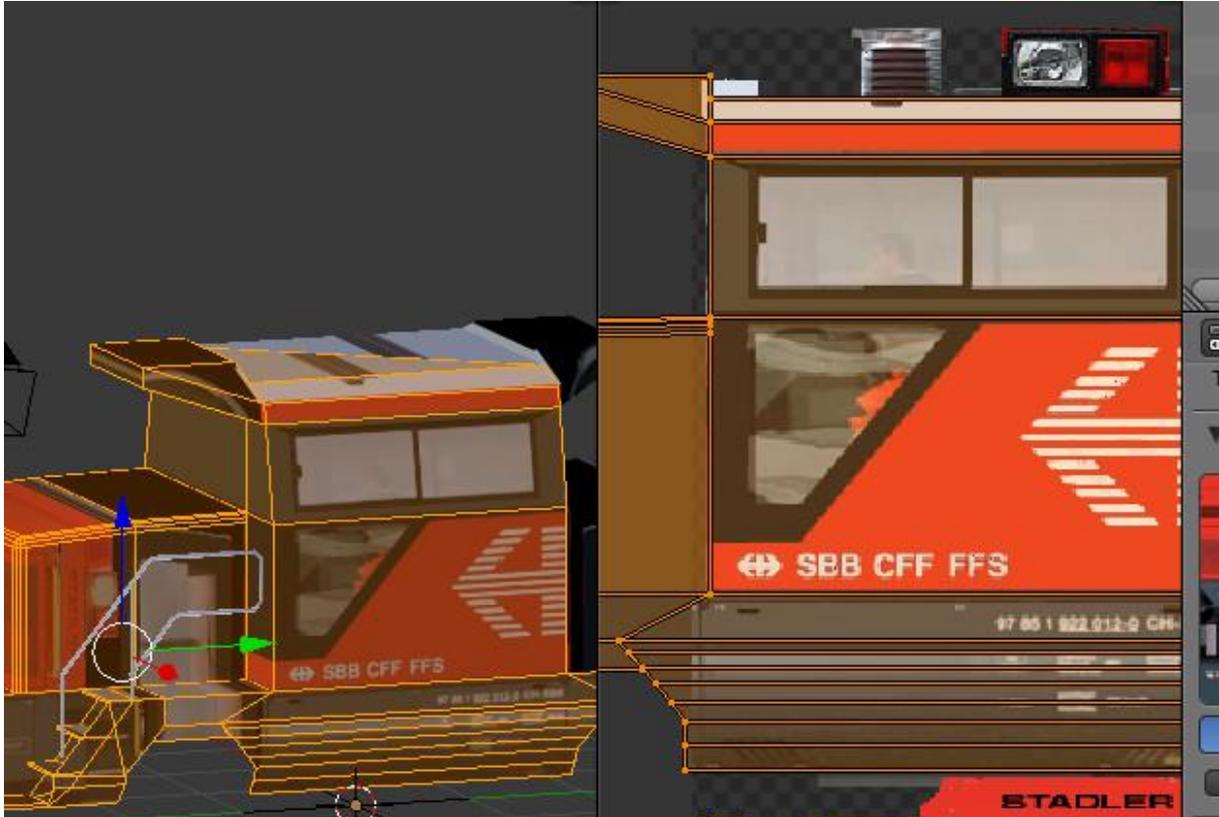


77



78

Mit Hotkey "G" können wir die ausgewählten Kanten und Punkte bewegen. Drücken wir direkt nach "G" "X" oder "Y", können wir die Auswahl nur mit Achsenbeschränkung bewegen. Beim Skalieren "S" ist es das gleiche. Wir passen die Größe und position solange an, bis das Führerhaus die richtige Größe hat. Die Lok sieht etwas komisch aus. Das ist aber kein Problem.



79

Die Flächen können einzeln oder in Gruppen angepasst oder beliebig neu projiziert werden. Es muss u.a. im 3D Modell ein Loop Cut hinzugefügt werden. Das ist ein so großer Eingriff in das Modell, der nicht in den UV Image Editor übernommen wird, sodass man praktisch die ganze Arbeit mit dem Anpassen der Größe wiederholen muss. (Es gibt allerdings diverse Tricks, mit denen man soetwas umgehen kann).

Wir führen nun den Loop Cut durch. Vorher müssen wir eine Kante aufschneiden. Ich zeige vorher, was passiert, wenn man das Aufschneiden nicht durchführt.



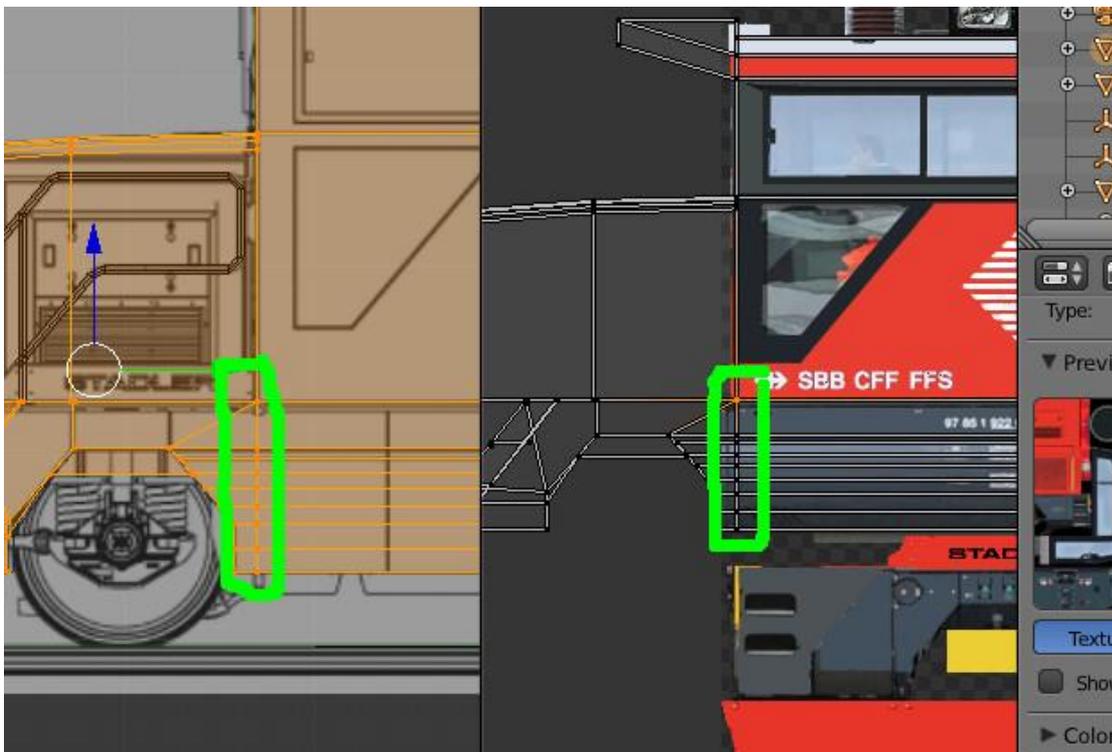
80

Das sollte nicht passieren. Also markieren wir im 3D Editor die unterste Kante des Führerhauses und drücken "V". Danach drücken wir direkt "Esc". Nach Druck der Tastenkombination "Strg"+"R" fahren wir mit der Maus über die Seitenverkleidung unterhalb des Führerhauses. Wenn es so aussieht, wie auf dem nächsten Bild, Linksklick, Maus leicht bewegen, "Esc" drücken. Die neue Reihe von Punkten können wir mit dem 3D Griff beliebig verschieben. Im UV Image Editor bleiben die Punkte jedoch an Ort und Stelle.



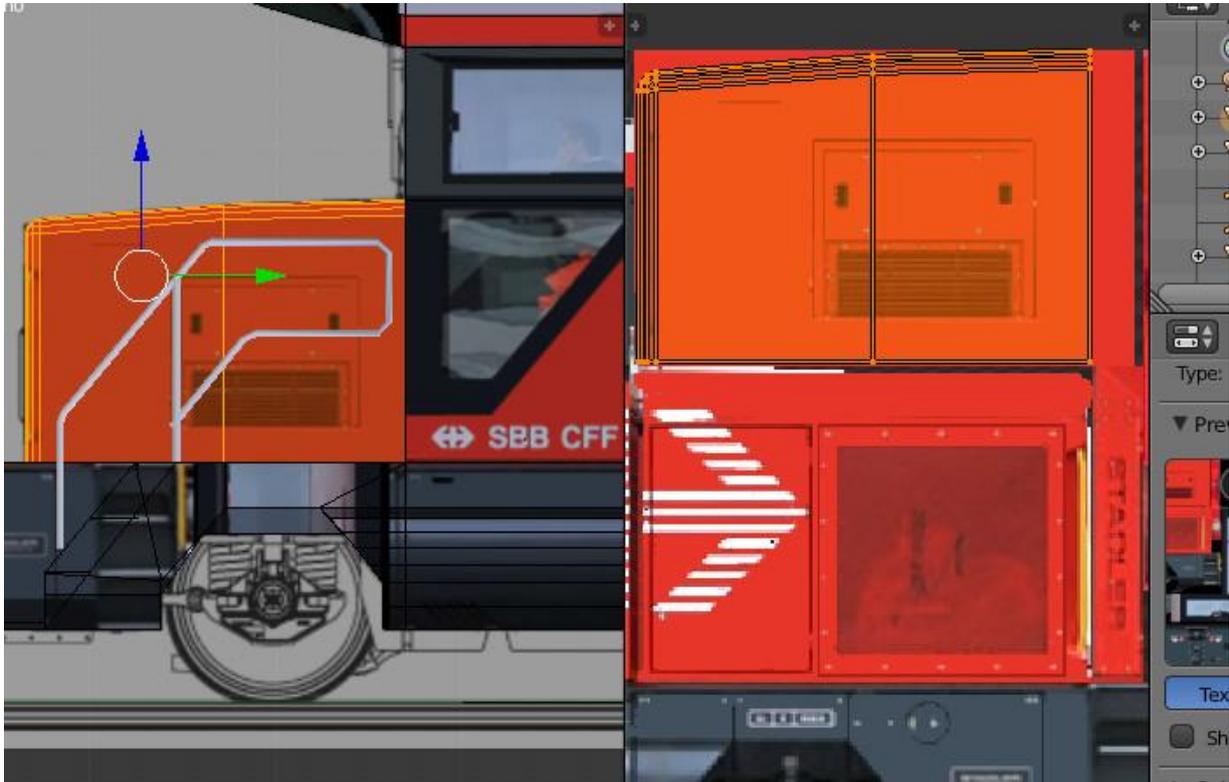
81

Man kann Die Reihe von Punkten im 3D Editor verschieben, die umliegenden Flächen markieren und im UV Image Editor, wenn die Flächen im 3D Editor markiert sind, nur die jeweiligen Punkte markieren und verschieben. Den markierten Loop Cut musste ich einfügen, weil die Textur am Ende des Führerhauses abgeschnitten ist.



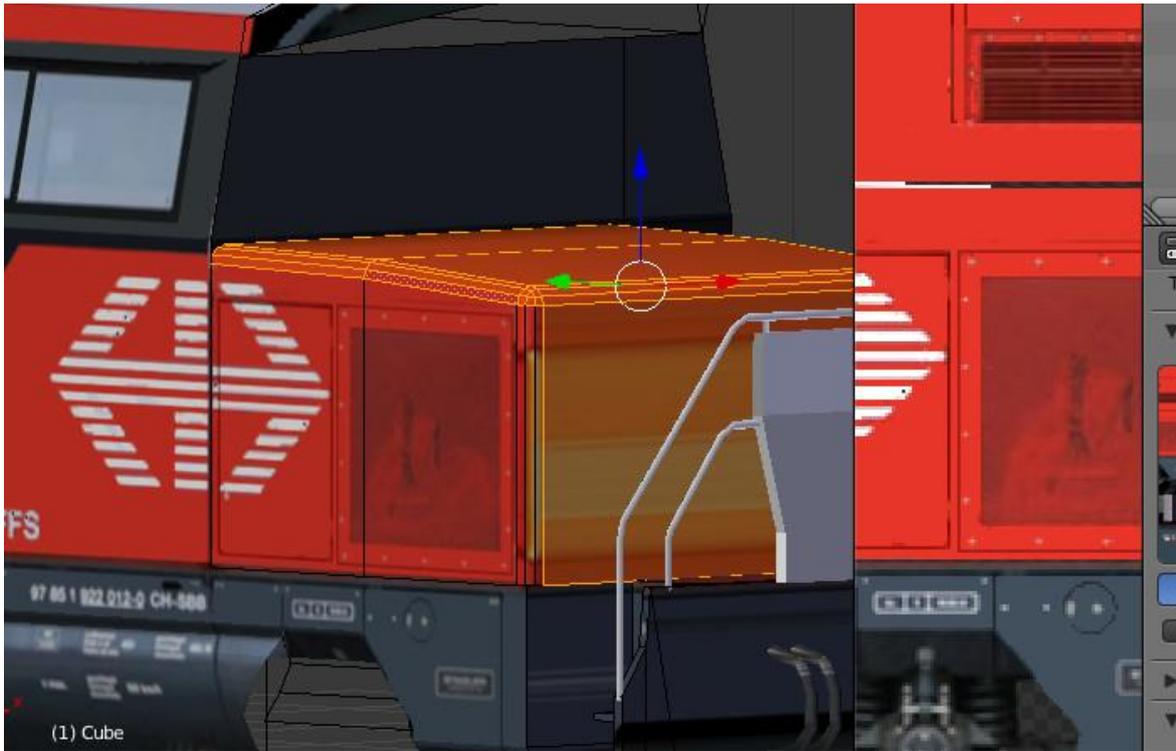
82

Nun markieren wir im 3D Editor nur die FACES des Motorvorbaus, die links des Führerhauses sind (Ansicht 3). Im 3D Editor ziehen wir sie dahin, wo sie hingehören.



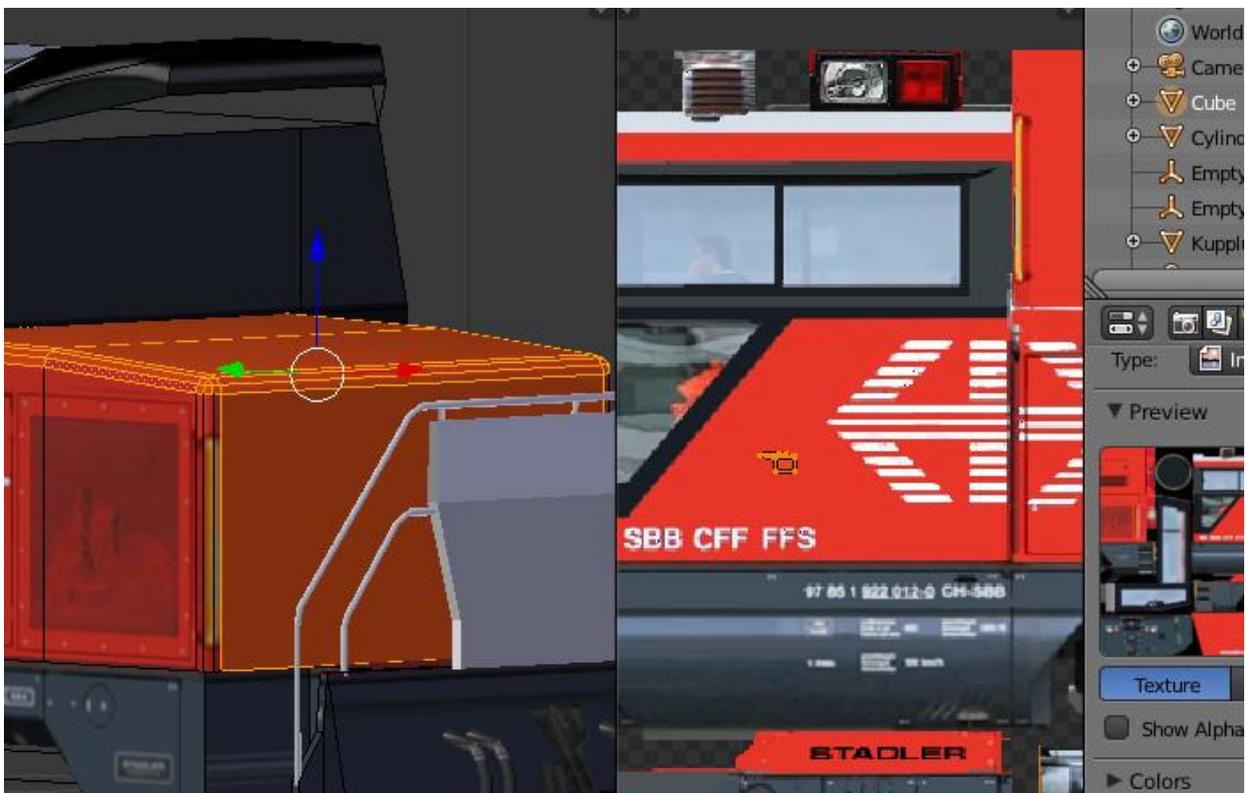
83

Drehen wir die Lok jdeoach, sehen wir, dass etwas nicht stimmt. Daher markieren wir die Seite des Motorvorbaus, wo das Schweizer Kreuz zu sehen sein sollte. Diese verschieben wir im UV Image Editor ein Stück nach unten, dann dürcken wir "SX-1" Mit dieser Tastenfolge Spiegeln wir die Projektion der Fläche. Im 3D Editor ist das Kreuz wieder korrekt zu sehen.



84

Die markierten Flächen sind einfarbig rot. Man kann nun in irgendeiner Perspektive eine Projektion erstellen, diese an eine Stelle auf der Textur ziehen, die Rot ist (größere Fläche) und stark verkleinern.



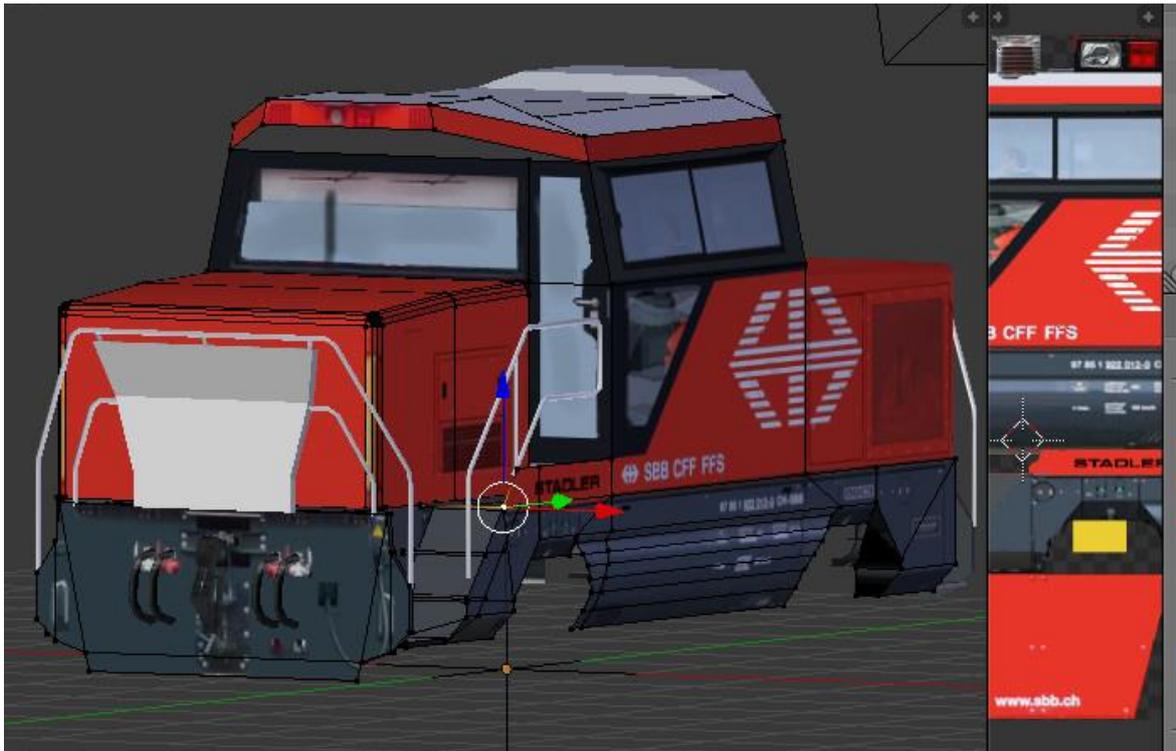
85

Nun werden die Flächen der Vorderseite des Führerhauses projiziert. Mit dem Befehl "R90" wird die Projektion um 90 Grad gedreht. Leider lässt sich die Textur nur so zerstückelt gut bearbeiten. In der Videoserie von Zacharias (Blender Autowerkstatt) läuft das ganze etwas anders ab. Er erstellt eine Abwicklung und erst danach die Textur. Nun lässt sich eine Lokomotive, die sehr kantig ist, nur schwer abwickeln, weswegen ich darauf verzichtet habe. Im UV Image Editor ist die Handhabung sehr ähnlich dem 3D Editor. Daher gehe ich beim Lokkasten nicht so detailliert auf die einzelnen Schritte ein. Wo was auf der Textur ist, sollte jedem klar sein, der die Lok genau angesehen hat. In den Videos 5 und 6 aus der Serie "Blender" für Zusianer" ist das Texturieren wesentlich besser erklärt, als ich es könnte.



86

Nicht einmal zwei Stunden später sieht die Lok so aus.



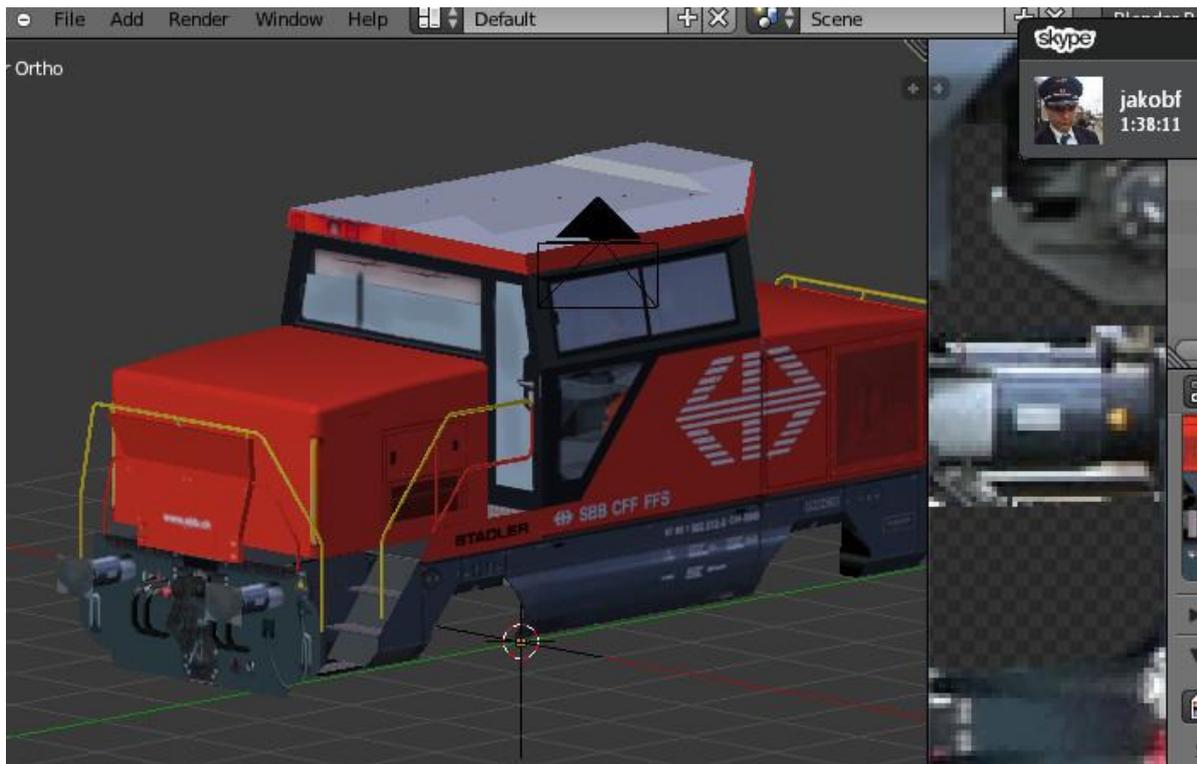
87

Weiter geht es mit den Geländern. Die Ecken waren bisher nur einfach abgeschragt da, wo die Biegung 90 Grad beträgt. Ein Loop Cut sollte eingefügt werden und mit "Shift"+"G" verschoben werden. Leider nimmt dabei der Querschnitt ab. Man kann aber jeden Punkt mit dem 3D Griff einzeln verschieben. Das Gelände hat zwei unterschiedliche Farben. Die obere Stange / Das obere Gelände ist immer gelb, die / das untere immer Rot. Die Bleche vorn haben eine Vorder- und Rückseite. Mit "Shift"+"D" kann man diese Bleche duplizieren und dann die Richtung umkehren. Man sollte jedoch berücksichtigen, das Rückseiten im Format Collada (.dae) immer dargestellt werden. Backface Culling kann man beim Exportieren nicht anwählen, sodass die Faces einen Abstand haben müssen. Den kann man mit "GX.005" erzeugen. Alternativ kann man auch in ein anderes von Loxsim unterstütztes Format exportieren. Ich bevorzuge jedoch Collada.

Erstellen wir nun die Puffer. Wir wechseln in den Object Mode und klicken Add Mesh Cylinder. Der Zylinder sollte 12 Vertices, einen Radius von 0.12 haben und eine Höhe von 0.3 . Als "Cap Fill Type" wählen wir "Triangle Fan". Damit sind obere und untere Deckfläche mit vielen Dreiecken und einem Vertex in der mitte gefüllt. Nun müssen wir in den Edit Mode wechseln. Erst jetzt können wir den Zylinder drehen ("RX90"). Der Zylinder wird an die richtige Position geschoben. Die Höhe der Kraftebene über Gleis beträgt zwischen 1.04 und 1.06 m. Der Abstand zwischen den Puffern beträgt standardisiert 1.75m. Das Vertex in der Mitte des einen Triangle Fan kan gelöscht werden. Auf der anderen Seite wird extrudiert "E" "Esc" "S.08" Damit bekommt der Zylinder rundum eine Stufe verpasst. Das innere wird wieder extrudiert. Das Vertex in der Mitte des Triangle Fan wird gelöscht. Im Puffer befindet sich eine Feder, genau genommen eine Ringfeder, da Ringfedern am meisten Energie aufnehmen können. Eine Ringfeder wird auf Zug und Druck beansprucht. Dadurch wird bei den Federelementen der Querschnitt im Gegensatz zur Torsionsfeder voll und gleichmäßig ausgenutzt. Zusätzlich reiben die Ringe aneinander. Die Dämpfung ist sogar erwünscht. Um die Feder sind zwei Zylinder gelegt, die ineinander greifen. Der Innere Zylinder ist mit dem Pufferteller

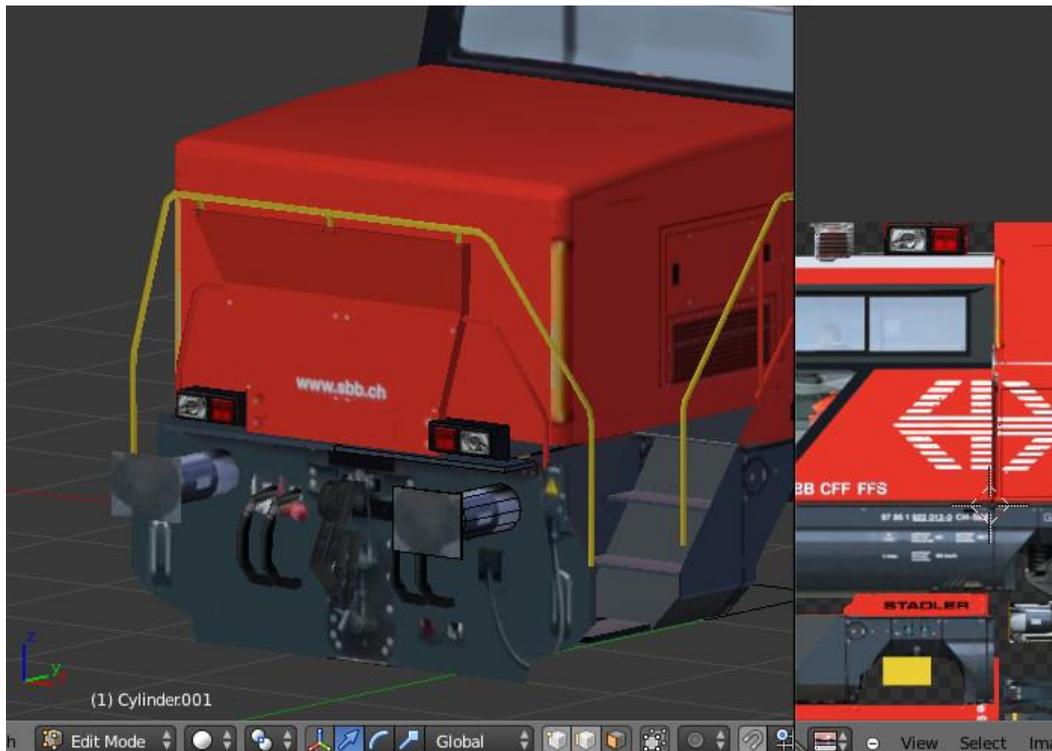
verbunden. Zur Erstellung der Pufferteller wird eine Fläche eingefügt. (Add Mesh Plane). Die Fläche wird positioniert und auf das richtige Format gebracht.

Die Fläche wird dupliziert, die Normalen der neuen Fläche umgekehrt. Nach dem Texturieren werden zwei Modifier angewandt. Der erste ist der Mirror Modifier. Er spiegelt den Puffer sodass er viermal da ist. Alles wird markiert und auf Smooth gestellt (Shading). Nun kann auch der Edge Split Modifier angewandt werden. Normal verrundet Blender alles, was gesmootht wird. Bei diesem Modifier wird jedoch ab einem einstellbaren Winkel (zunächst 30 Grad) geschnitten und eben dargestellt. Zusätzlich kann man bei Kanten, die nicht verrundet werden sollen, genau das einstellen, obwohl der Winkel zu klein ist. Das habe ich bei der ÖBB 1012 und dem Mercedes genutzt.



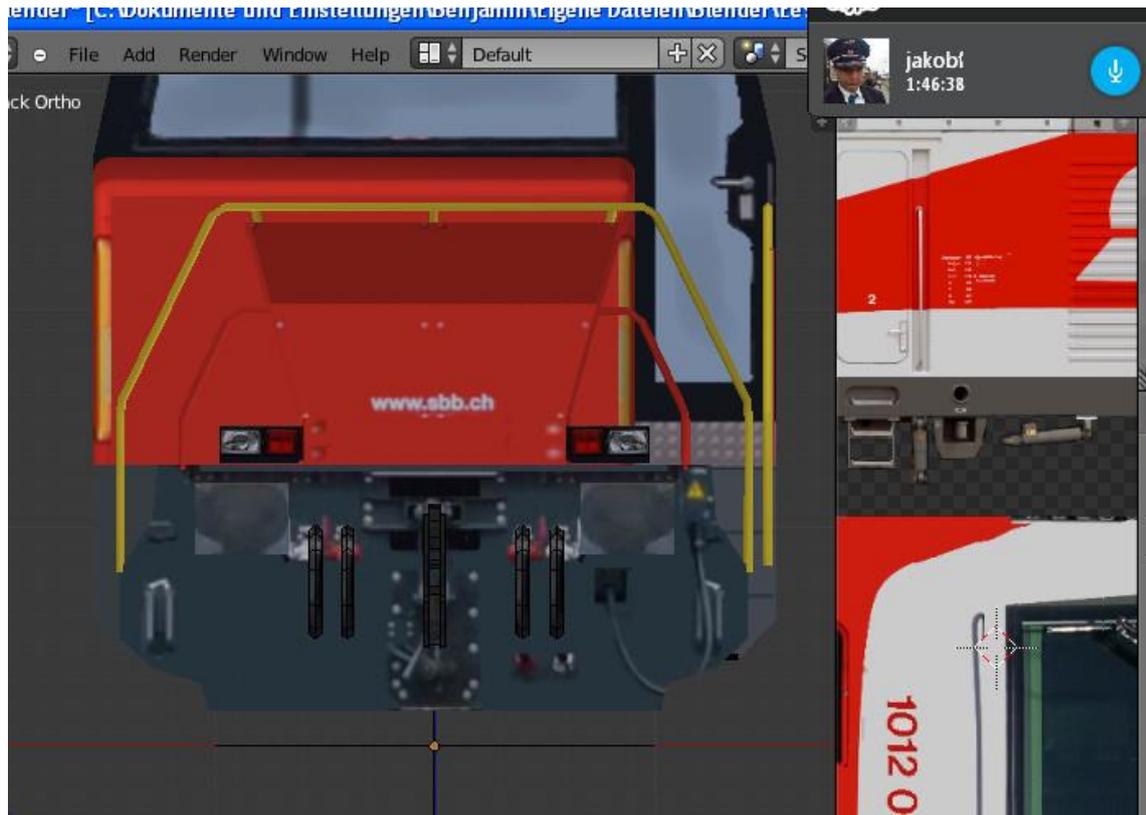
88

Wie die Puffer werden die Lampen hinzugefügt, allerdings im gleichen Meshsubset wie die Puffer. Das geht gut, weil die Lampen mit den gleichen Modifiereinstellungen gespiegelt und verrundet werden. Sie werden überhaupt nicht verrundet, der Modifier macht nichts, wenn die Winkel über 30 Grad sind. Genauso wird unterhalb der Lampen eine Leiste eingefügt. Dazu sollte ein Haken bei "Clipping" gesetzt werden.



89

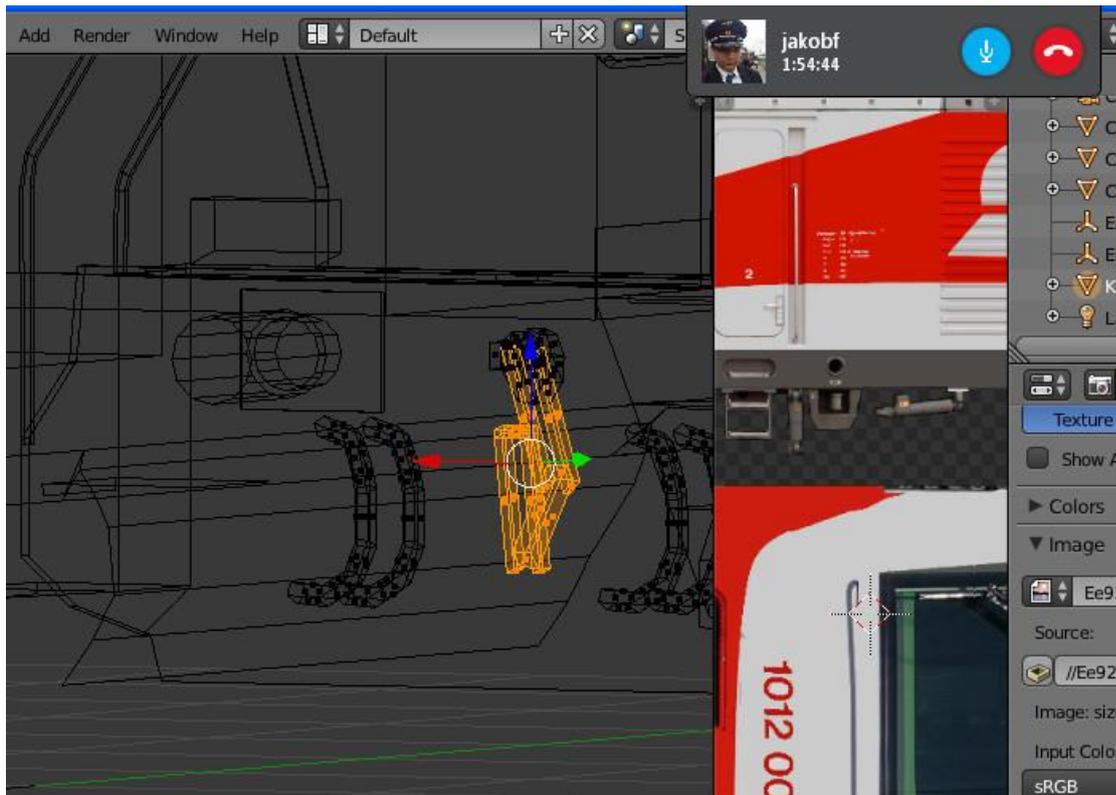
Widmen wir uns nun Puffern und Bremsschläuchen. Dazu brauchen wir die ansonsten fertige Pufferbohle. Ohne dieses Bild im Hintergrund ist die Positionierung der Schläuche um einiges schwieriger. Die Position soll nicht mit der Zeichnung übereinstimmen, wenn die Textur dahinter schon fehlerbehaftet ist. Die Bremsschläuche sollen schließlich direkt unter den Ventilen sein, nicht drei Zentimeter daneben oder darunter, nur, weil es in der Zeichnung so ist. Die Lok soll schließlich folgerichtig sein.



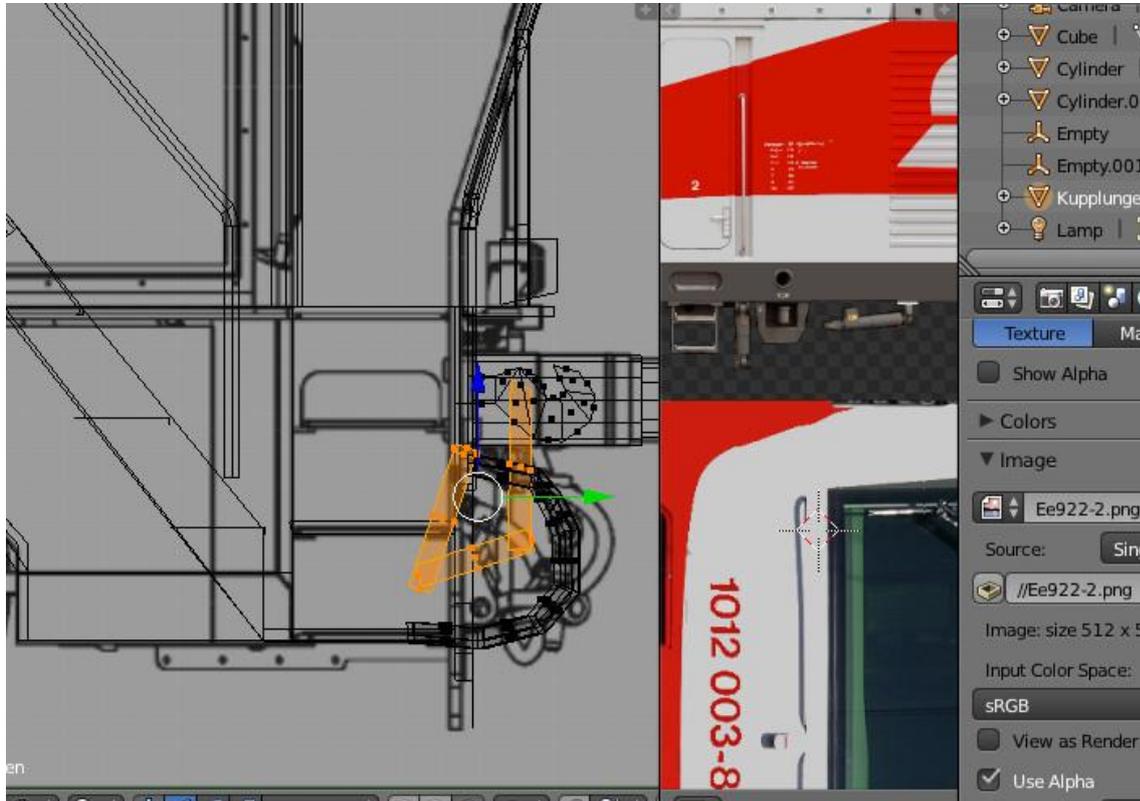
90

Wie wir sehen, wird noch die falsche Textur benutzt. Im Outliner kann man unter dem Schachbrett eine neue Textur einstellen. Die Schläuche sollten etwas tiefer, der Zughaken etwas höher positioniert werden. Zum Markieren nehmen wir das Kreiswahlwerkzeug (Taste "C"). Vorher wechseln wir in den Wireframe Modus. Erst dann werden beim markieren die Rückseiten, die normal verdeckt sind, mit ausgewählt. Nach dem markieren wechseln wir wieder in den Solid Modus.

Der Kupplungshaken ist richtig positioniert. Leider hängt der Rest der UIC-Schraubenkupplung bei der Ee 922 etwas anders herunter, daher müssen wir das Stück für Stück richten und gerade biegen. Wir markieren daher mit dem Werkzeug "C" nur den herunterhängenden Teil im wireframe Modus. Wir drehen um die X-Achse (RX) sodass der oberste Teil exakt gerade herunter hängt.



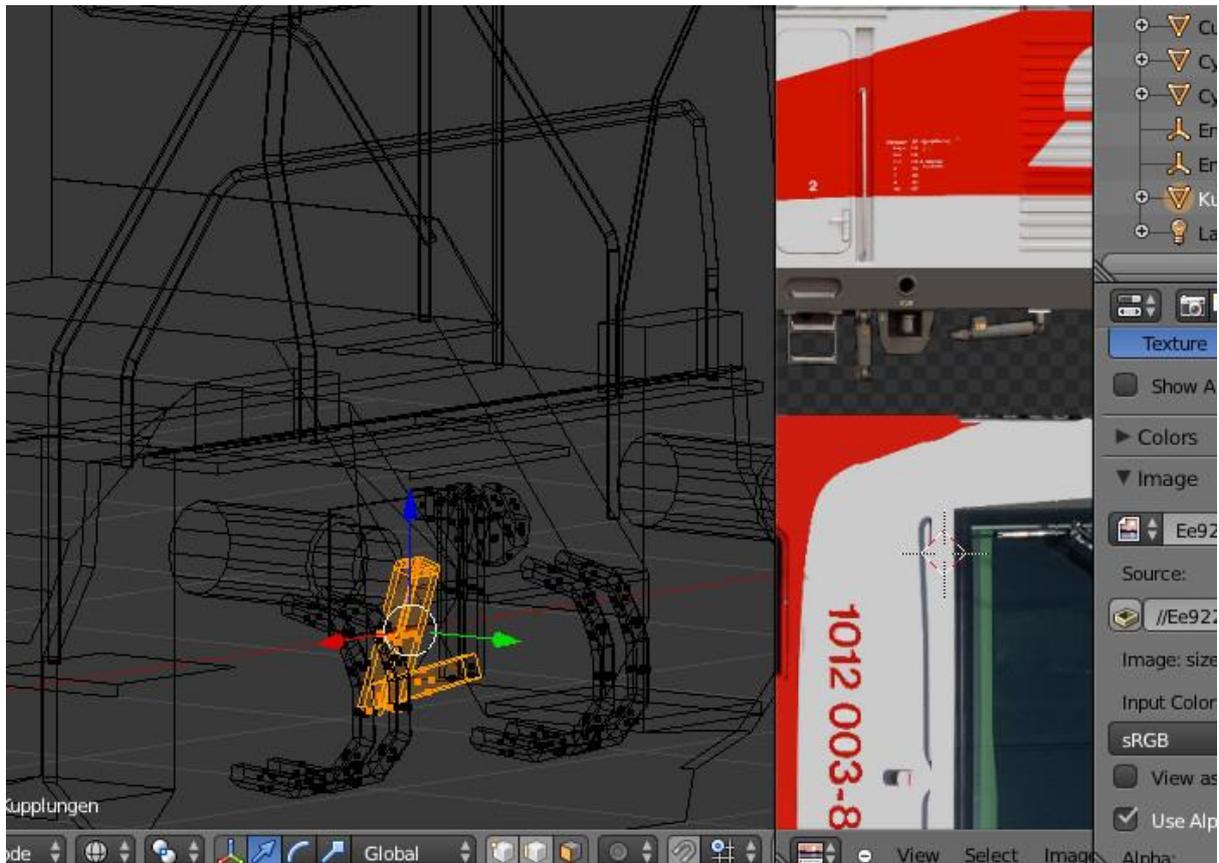
91



92

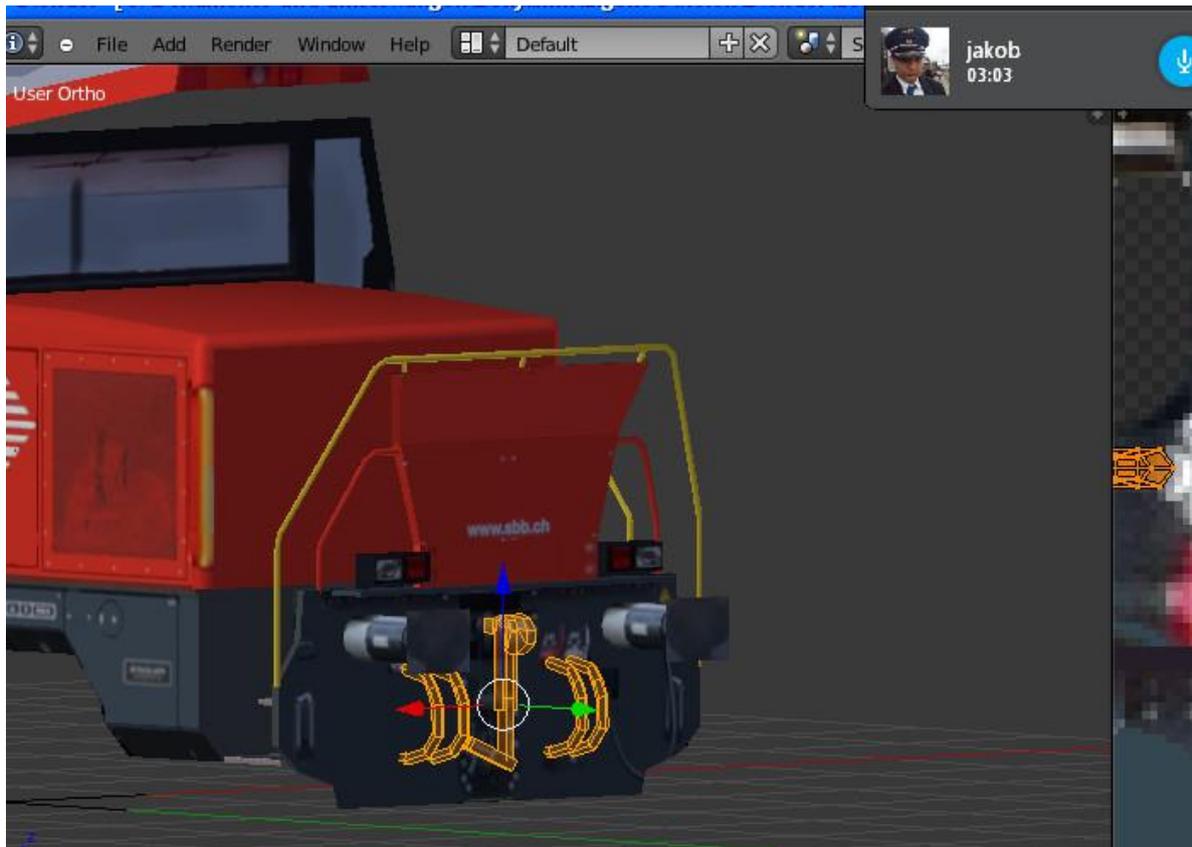
Nun markieren wir nur Spindel und Öse (dat Dingens, wasse übern Haken tust). Das ist nicht so leicht.

Man sollte genau darauf achten, dass man nichts Falsches mitdreht. Beim Markieren sollte man u.U. die Ansicht zwischendrin anpassen.



93

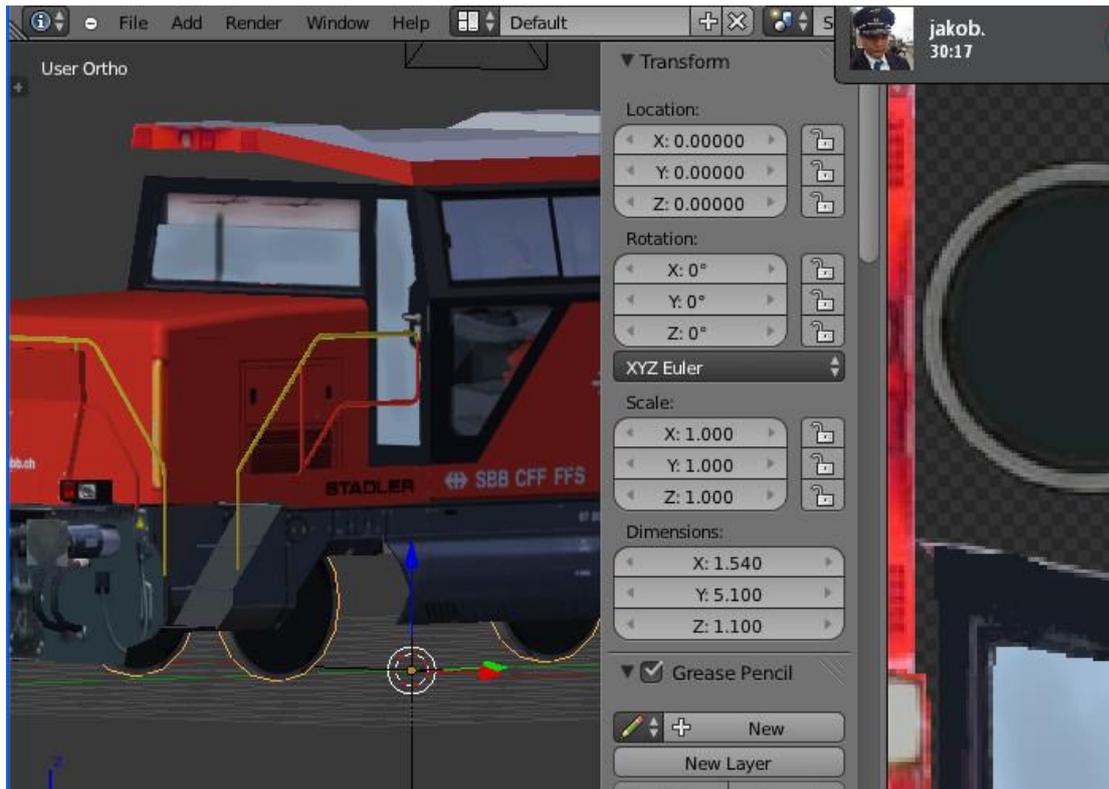
Das unterste Glied / die Öse wird zusätzlich um die Z-Achse gedreht.



94

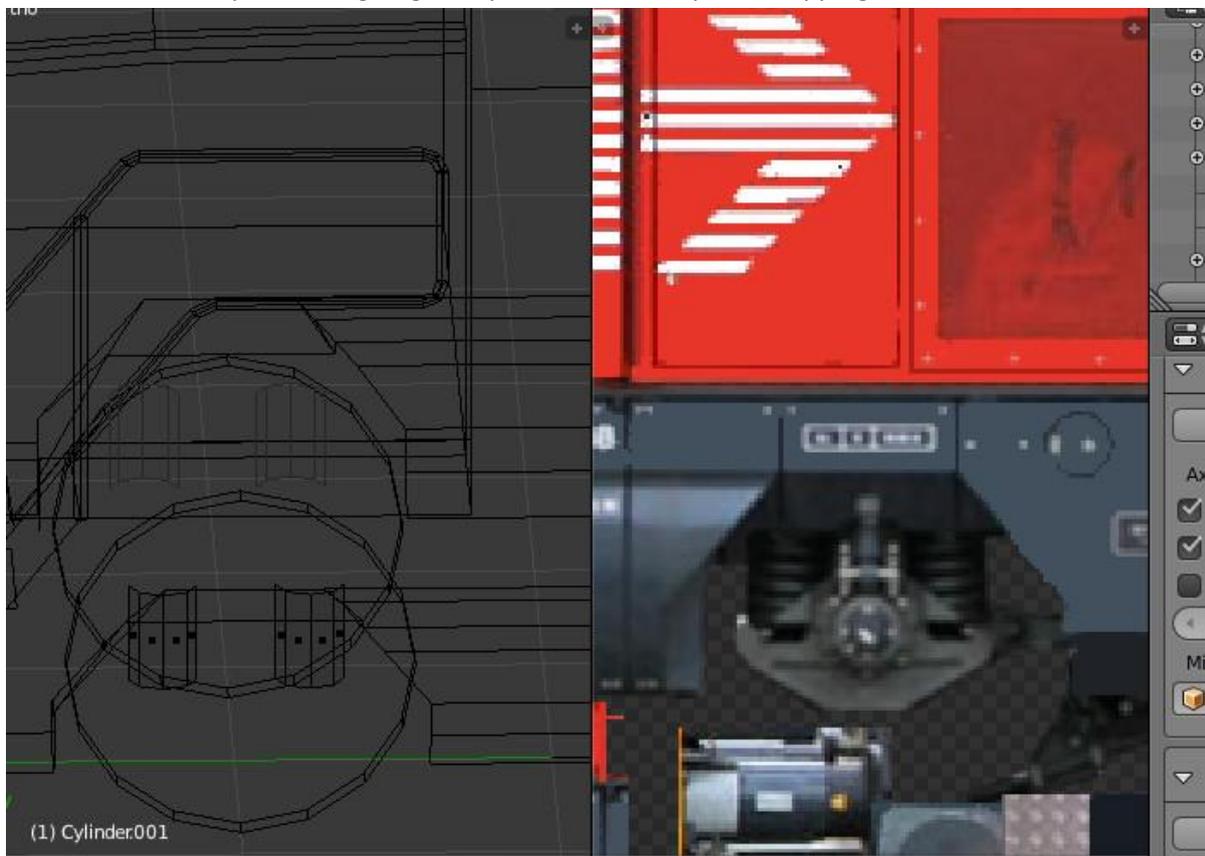
Das sieht etwas komisch aus, weil die Kupplung noch in der Textur an genau der Stelle enthalten ist. Die Kupplung muss also an einem anderen Ort auf der Textur platziert werden. Man kann das aber auch so lassen, wenn man keine Lust dazu hat. Bei der 1012 habe ich zusätzlich Schatten eingebaut, die von den Schläuchen geworfen werden. Das kann man aber halten wie ein Paketzusteller aus Schwanewede.

Die Räder werden als komplett neues Meshsubset hinzugefügt. Im Object Mode klicken wir daher Add Mesh Cylinder. Der Zylinder hat 16 Vertices, eine Höhe von 0.1 und einen Radius von 0.55. Im Edit Mode wird der Zylinder gedreht RY90, verschoben auf 0.72; -2; 0.55. Es wird der Mirror Modifier installiert, danach der Edge Split Modifier. Das ganze Meshsubset wird gesmootht, das Rad wird texturiert.



95

Die Federn und das Radsatzlagergehäuse kommen in das Pufferobjekt hinein. Es werden für die Feder zwei halbe Zylinder eingefügt. Aufpassen mit der Option "Clipping" des Mirror Modifiers.



96

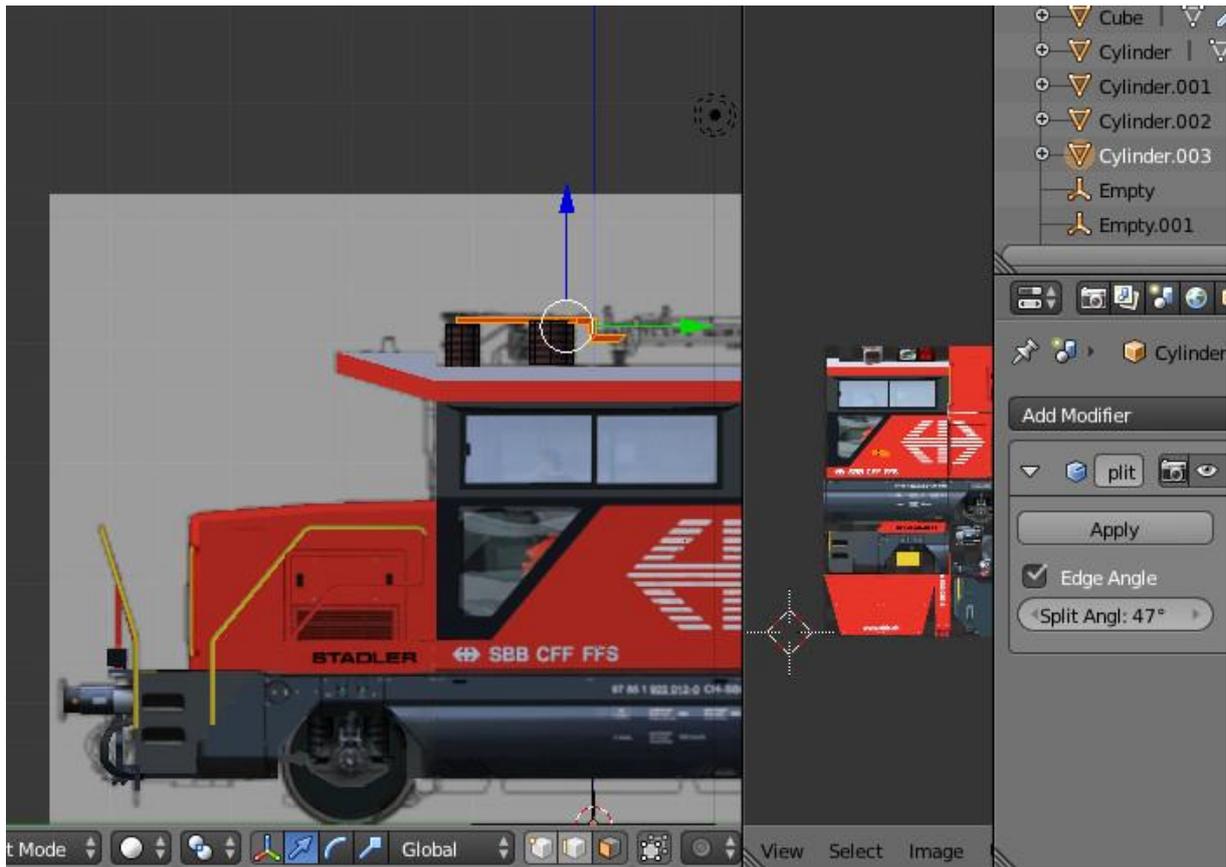
Die Kontur des Radsatzlagergehäuses wird ungefähr nachgezeichnet. Symmetrie wird wieder wie am Anfang durch Skalieren und extrudieren auf zwei Seiten gleichzeitig erzwungen. Alle erzeugten Flächen lassen sich zum texturieren mit Alt Rechtsklick auf eine der Flächen markieren.

Nach dem Texturieren der Radsatzlager sind die Radkästen dran. Diese befinden sich in einem anderen Meshsubset. Durch extrudieren einer Kante bekommt man das recht schnell hin.



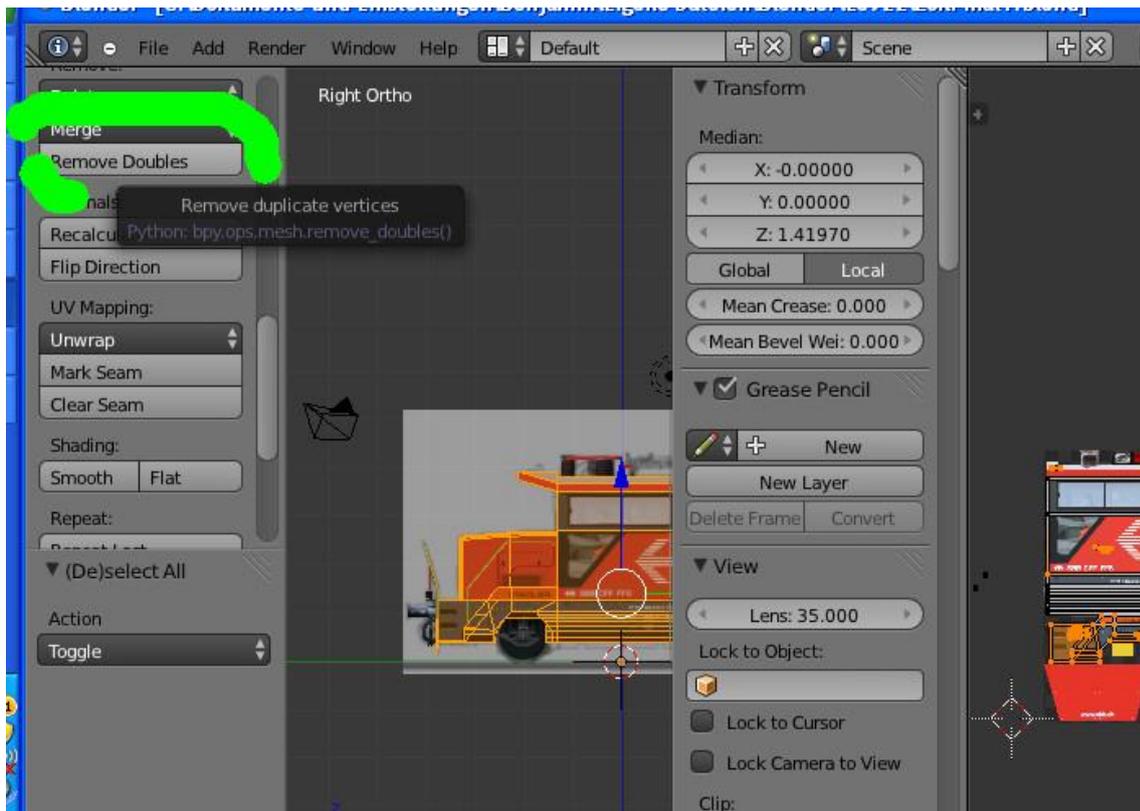
97

Die Dachrüstung kommt, weil die Modifiereinstellungen nicht passen, in ein eigenständiges Objekt. Es werden zwei Zylinder und eine leitende Verbindung benötigt. Als Halter für den Stromabnehmer wird ein Standardteil von Andreas Zimmermann verwendet, welches schon auf die Stromabnehmer abgestimmt ist. Anschließend wird gespeichert und noch einmal unter anderem Namen gespeichert. [b]Wenn wir das nicht tun, ist die ganze Arbeit umsonst. Bei Anwendung der Modifier wird das Modell verändert, was nicht wieder rückgängig zu machen ist. Im zweiten Teil, wenn wir das Modell verfeinern, brauchen wir den Zwischenstand. Dieser sollte namentlich eindeutig gekennzeichnet sein.



98

Wir wählen nun das Führerhaus aus. Wir sehen, dass darauf ein Modifier (Array) gelegt ist. Diesen gilt es zu beseitigen. Bei anderen Meshsubsets werden wir Modifier anwenden, bei Array geht das leider nicht so leicht. Der Modifier wird entfernt. Im Edit Mode wird alles markiert, mit "Shift"+"D" dupliziert, um 180Grad gedreht, und anschließend werden in der Koordinateneingabe die Vorzeichen bei x und y geändert (Plus und Minus). Danach wird alles markiert und es werden "Doubles removed". (Doppelte Vertices werden gelöscht)

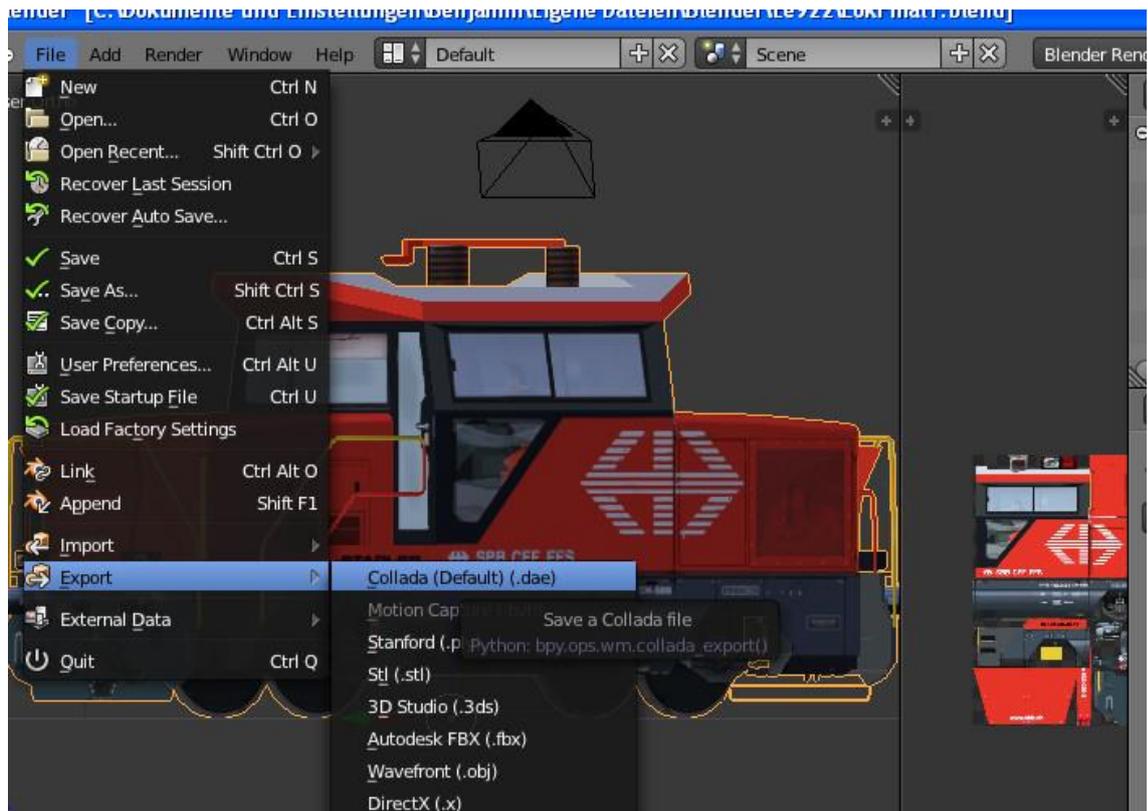


99

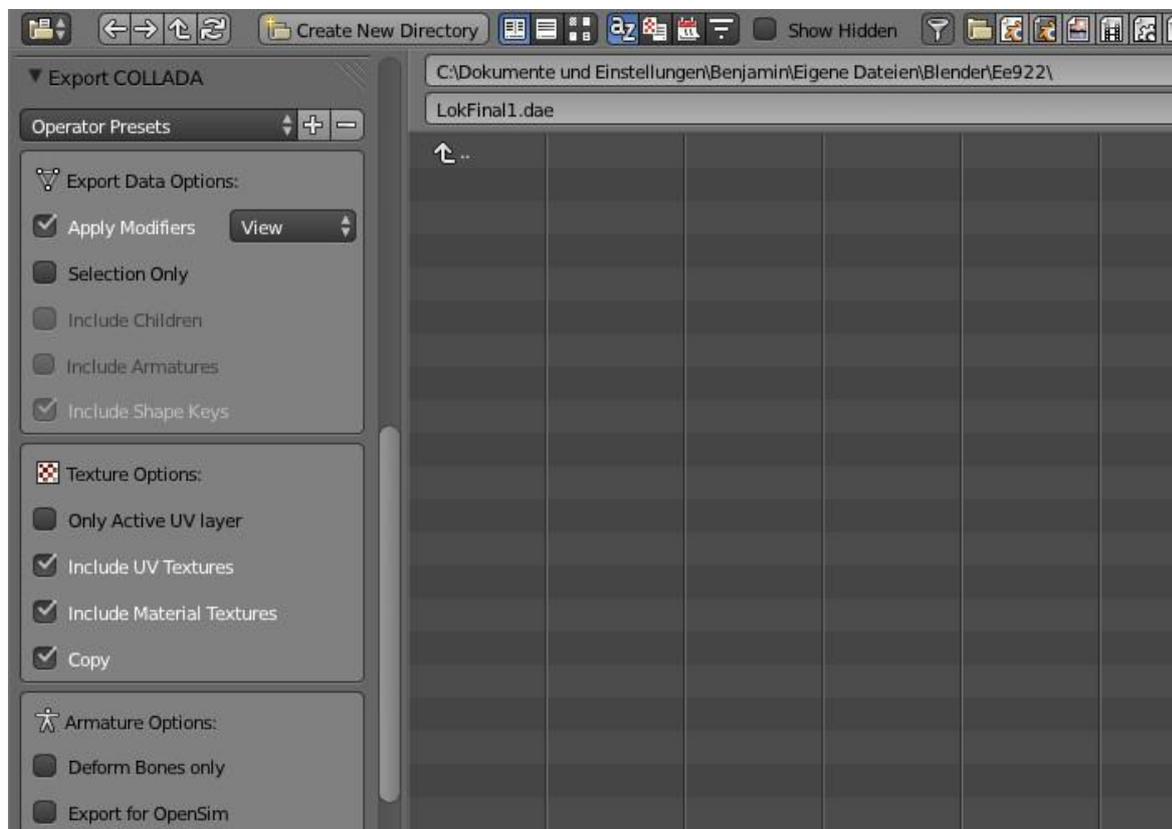
Bei den Puffern wird der Modifier Mirror angewendet. Danach wird der Modifier Edge Split angewendet. Doubles dürfen nicht removed werden, weil der Edge Split Modifier dadurch wirkungslos wird.

Die eben erklärten Schritte zur Beseitigung der Modifier sollten bei allen Meshsubsets vor dem exportieren durchgeführt werden. Es gibt beim Exportieren die Option "Apply Modifiers", aber wenn wir die Meshsubsets vereinigen wollen, müssen wir so vorgehen. Die Ee 922 besteht aus zu vielen Meshsubsets, sodass für Loks3D vereinigt werden muss. Die 1012 oder der Mercedes bestehen nur aus höchstens vier Meshsubsets, da geht es noch mal so. Man sollte aber auch bei diesen Objekten darüber nachdenken.

Anschließend wird ein Meshsubset markiert, mit Shift wird zusätzlich das Führerhaus markiert. Danach wird auf "Join" geklickt. Die Meshsubsets werden vereinigt. Ihre Zahl reduziert sich. Später im Simulator ist die ganze Lok ein Draw Call (Ohne die Teile, die im zweiten Teil erstellt werden). Die Meshsubsets haben oftmals unterschiedliche Eigenschaften, jedenfalls bei anderen Simulatoren. Diese darf man nicht vereinigen, jedenfalls, wenn man für einen anderen Simulator als Loks3D baut. Bei Zusi3 können den Meshsubsets besondere Eigenschaften zugewiesen werden wie Sichtbarkeitssteuerung in Abhängigkeit von der Helligkeit, Transparenzen und Nachttexturen. Loks3D möchte, dass vereinigt wird. Nach dem vereinigen kommt das Exportieren.



100



101

Diese Bilder dürften selbsterklärend sein

Mit Blender sind wir fast durch. Im zweiten Teil geht es dann um Transparenzen im Bereich des Führerhauses, Inneneinrichtung, Lampen und Stromabnehmer.