

Um das Lackieren und den Zusammenbau der Wagen zu vereinfachen, drucke ich die Wagen immer in der gleichen Aufteilung. Die Einzelteile sind der Wagenkasten, die Türen, die Pufferbohlen, vier verschiedenen Sitz für die Inneneinrichtung, das Dach und die Drehgestelle.

Viele Teile wie die Sitze, Pufferbohlen und Drehgestelle können bei verschiedenen Wagen eingebaut werden und verringern damit den Fertigungsaufwand. Von den Drehgestellen erstelle ich die zwei bei RH&DR verwendeten Bauarten.

Als Kupplungssystem habe ich mich an den Kupplungen der Spur N orientiert. Die Drehgestelle müssen sehr genau gedruckt werden, da sonst die verwendeten Spur-N-Achsen klemmen und der Wagen damit schwängig wird. Die Drehgestelle drucke ich aus diesem Grund nicht selbst, sondern lasse sie mit einem professionellen SLS-Drucker drucken, welcher deutlich höhere Genauigkeiten erzielt als mein Drucker.

Nach dem Erstellen der dreidimensionalen Daten wird aus diesen in einem sogenannten Slicer der G-Code für den Drucker

erstellt. Der G-Code ist eine Maschinensprache, die vom Drucker gelesen und ausgeführt werden kann.

## 3-D-Druck

Alle Wagenteile werden auf meinem 3-D-Drucker, einem ANET A8, gedruckt. Der Drucker verarbeitet dabei einen Kunststoffdraht, der bei rund 200 °C aufgeschmolzen und Schicht für Schicht aufgetragen wird. Die verwendete Materialfarbe spielt keine Rolle, da alle Teile vor dem Zusammenbau lackiert werden. Die durchschnittliche Druckzeit eines Wagenkastens beträgt acht Stunden. Bis die restlichen Teile eines Wagens gedruckt sind, vergehen in der Regel weitere acht Stunden.

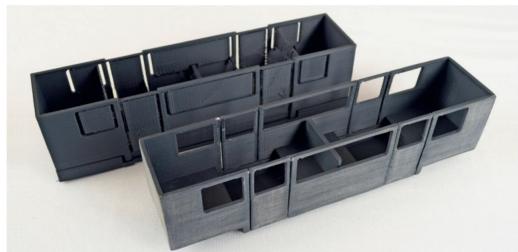
Da keine frei schwebenden Teile, zum Beispiel die Stege über den Fenstern und Türen, gedruckt werden können, müssen sie mithilfe einer Stützstruktur realisiert werden. Diese Stützstruktur dient nur dazu, diese Bereiche beim Druck zu stützen. Nach dem Druck muss das Material per Hand entfernt werden. Die Auflösung meines Druckers beträgt 0,1 Millimeter. Die Schich-

ten sind daher mit blossem Auge gut sichtbar. Damit die Schichten am fertigen Wagen nicht mehr sichtbar sind, werden die Wagenkästen vor dem Lackieren geschliffen. Die Nachbearbeitung der Wagen beansprucht je nach Tagesform des Druckers zwischen 20 und 40 Minuten.

## Lackierung

Alle Teile werden vor der Montage lackiert. Die Farbauswahl war nicht einfach, da in England das RAL-System noch nicht sehr verbreitet ist. Die Farben tragen dann Namen wie «Great Western Green» und sind nicht genormt. Dank der Unterstützung der Heritage Group der RH&DR und eines RAL-Farbenfächers konnten die entsprechenden RAL-Farben definiert werden.

Die aufwendigsten Teile beim Lackieren sind natürlich die Wagenkästen, da diese in bis zu fünf Farben lackiert werden. Zuerst werden die Innenwände der Wagen in Creme lackiert. Anschliessend werden alle Fenster und Türen von innen mit Klebeband verschlossen und die Aussenseite der Wagen in einer oder mehreren Farben la-



Die Komponenten werden in Schichtbauweise vom Drucker aufgebaut. Die Schichtdicke beträgt 0,1 mm und ist damit mit dem blossem Auge sichtbar.



Der fertig bearbeitete Wagenkasten des grünen Rollstuhlwagens mit dem Namen IRIS steht für weitere Bauschritte bereit.



Das heute noch erhaltene Heritage-Set der RH&DR im Modell verfeinert mit selbst erstellten Decals. Die Heritage Group der RH&DR zeigte reges Interesse.