

# Abschlussarbeit mit Geißbock



Der Bahnhof Durlesbach auf der Schauanlage im Märklineum bot die perfekte Kulisse für Marina Bückers Testwagen.

Volkslieder und Maschinenbau haben nichts miteinander zu tun? Marina Bucker ist da anderer Ansicht: Die Studentin hat für ihre Bachelorarbeit bei Märklin beides zusammengebracht.

In dem Lied „Auf de schwäb'sche Eisebahne“ geht es einem Geißbock buchstäblich an den Kragen. Das arme Tier wird nämlich aus Kostengründen von seinem Bauern einfach an den letzten Wagen gebunden – und weil der Zug schneller fährt, als das Tier laufen kann, hängt an der nächsten Station zum Verdruss seines Besitzers nur noch sein Kopf am Seil.

Ginge es nach Marina Bucker, wäre ein derart tierquälerischer Transportversuch völlig unnötig gewesen. Die Geiß hätte stattdessen ganz bequem über eine ausklappbare Rampe in den Zug steigen können. Zumindest, wenn sie eine H0-Figur und der letzte Wagen ihr Prototyp wäre. Die 22-jährige Fränkin studiert Maschinenbau an der Technischen Universität Ilmenau. Für ihre Bachelorarbeit hat sie bei Märklin Engineering ein automatisches Be- und Entladesystem für Modellbahnwagen entwickelt. Das Musterexemplar funktioniert bestens. Wer weiß – vielleicht findet die ausklappbare Rampe ja eines Tages tatsächlich den Weg in die Märklin Produktpalette?

Doch wie kommt man als Maschinenbau-Studentin an einer Thüringer Hochschule eigentlich auf die Idee, sich in Göppingen mit Modellbahnwagen zu beschäftigen? Marina Bucker findet das gar nicht so abwegig. „Bei uns zu Hause fährt an Weihnachten immer eine LGB Bahn durchs Zimmer“, sagt sie mit einem Lächeln. Überhaupt habe es ihr die Spielzeugindustrie als möglicher Arbeitgeber angetan. „Mit Spielsachen kann man Menschen glücklich machen, hier gibt es wirklich vielfältige Entwicklungsaufgaben“, findet die junge Maschinenbauerin. Während es viele ihrer Kommilitonen für ihre Bachelorarbeit in die Automobilindustrie oder in die Energiewirtschaft gezogen hat, schaute sich Marina Bucker bei den Spielzeugherstellern um. Und wurde bei der Märklin Engineering GmbH in Göppingen fündig. Der erste Kontakt kam schnell zustande, die Aufgabe klang reizvoll. Also wurde man sich einig.

Das Tochterunternehmen von Märklin befasst sich seit seiner Gründung 2011 mit neuen technischen Aufgabenstellungen

rund um die Modelleisenbahn. Studentinnen und Studenten finden hier ein weites Feld an Möglichkeiten. Märklin bekommt im Gegenzug interessante Impulse für die Entwicklung von innovativen Funktionen für die Modelleisenbahn. Damit dieser Input an den richtigen Stellen landet, arbeitet Märklin Engineering eng mit den Abteilungen Konstruktion und Elektronikentwicklung des Mutterunternehmens zusammen. Im Idealfall bekommen also die Studenten eine Abschlussarbeit, die Spaß macht und ihnen eine gute Note einbringt. Und Märklin findet wenn alles passt einen fähigen Mitarbeiter und erhält ein entwicklungsfähiges Produkt, das später einmal die Kunden begeistert.

Ganz so weit ist es mit Marina Bückers Verladerampe noch nicht. Doch mit ihrer Funktion ist die Fränkin mehr als zufrieden. Angetrieben von einem Servomotor, fährt bei ihrem Prototyp eine modulare Rampe aus Metall zunächst von der hinteren Plattform eines Versuchswagens aus. Hat der äußere Rampenteil seine Endposition erreicht, kippt er zunächst nach unten, woraufhin mittels eines Seilzuges ein zweites, inneres Rampenstück ausgefahren wird. Dieses reicht dann bis zum Boden, sodass der Geißbock bequem einsteigen kann. Dann zieht der Seilzug das Rampenteil wieder nach oben und die Bewegung läuft andersherum ab. So weit das Prinzip. Die Rampe würde sich in anderer Gestalt natürlich auch für andere Ladegüter eignen, die auf Modellbahnanlagen ihre Runden drehen. Vom Auto, das auf Autotransportwagen rollt, bis zur Holzkiste, die auf einen Niederbordwagen verfrachtet wird, ist da vieles denkbar.

### Aller Anfang ist schwer

Beim Test auf der H0-Schauanlage im Märklineum sah die Klapp-/Kippbewegung der Rampe bereits recht flüssig aus. Bis alles nach Wunsch lief, war es jedoch ein weiter Weg. Insgesamt sechs Monate lang hat Marina Bucker ihre Zelte in Göppingen aufgeschlagen. „Am Anfang hatte ich drei Monate Fachpraktikum, in dem ich in verschiedene Abteilungen reinschnuppern konnte“, erzählt sie. Dabei konnte sie bereits an kleineren eigenen Projekten arbeiten, was ihr sehr gefallen habe. Als sich die Studentin in der Märklin Welt etwas zu Hause fühlte, standen weitere drei Monate für die Bachelorarbeit auf dem Programm. Wie man ein solches Projekt angeht? „Der Anfang war tatsächlich der schwierigste Teil“, erinnert sich die 22-Jährige. Schließlich müssten tausend Fragen geklärt werden, bevor es losgeht: Wie groß ist der Bauraum, der zur Verfügung steht? Welche Bauteile werden benötigt? Wie bringt man mechanische Teile und Elektroplatinen so unter, dass sie später auch problemlos funktionieren? Welche Materialien sind geeignet? Wie lässt sich die nötige Steifigkeit erreichen? „Drei Monate sind für eine solche Arbeit schon relativ kurz. Aber so muss man sich zügig entscheiden, und das ist eigentlich auch gut so“, blickt Marina Bucker zurück.

### Lob für die gute Zusammenarbeit

Dass sie am Ende ihrer drei Monate tatsächlich einen funktionsfähigen Prototyp aufs Modellbahngleis setzen konnte, habe auch etwas mit den guten Arbeitsbedingungen bei Märklin Engineering zu tun gehabt. Anders als in so manchem Großkonzern, wo es gern mal ziemlich anonym zugeht, sei die Zusammenarbeit mit den Betreuern stets eng und professionell gewesen. „Wir waren drei Studenten in einem Zimmer, sodass wir uns gegenseitig unterstützen konnten. Und bei allen anderen Fragen hatten die Betreuer und die Kollegen in den Fachabteilungen immer ein offenes Ohr für uns“, lobt die Maschinenbauerin. Besonders gut habe ihr die Eigenständigkeit gefallen, mit der sie bei Märklin Engineering arbeiten konnte. Einfach ein Formteil selbst im 3D-Drucker →

Sieht einfach aus, ist kompliziert: So kommt die Geiß in den Zug

1

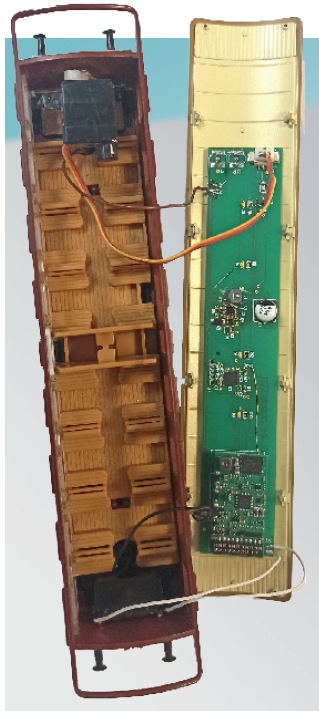
2

3

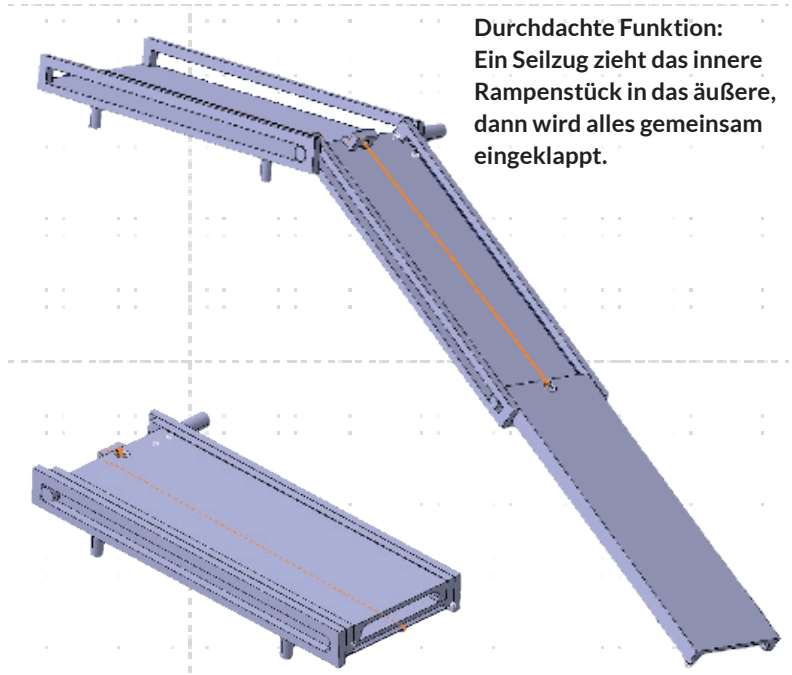
4

5

So wenig Platz für so viel Funktion: Die voll ausgefahrene Rampe reicht bis zum Boden (oben). Ein Seilzug zieht sie samt Geißbock ein, bis beide Rampenteile ineinandergefahren sind. Dann wird die gesamte Rampe auf die hintere Plattform des Wagens gezogen. Elektronik und mechanische Bauteile sind unsichtbar unter der Plattform und im Wageninneren verbaut.




Raum ist in der kleinsten Hütte: Für die notwendigen Einbauten im Versuchswagen war der Bauraum eng begrenzt.



**Durchdachte Funktion:**  
Ein Seilzug zieht das innere Rampenstück in das äußere, dann wird alles gemeinsam eingeklappt.

➔ herzustellen, das dann im Bronze Feinguss Verfahren ausgegossen wird, sei nicht gerade selbstverständlich. Mit eigens hergestellten Teilen, aber auch mit viel Improvisation mit „Sachen, die gerade herumlagen“, sei die Entwicklung gut von der Hand gegangen. Zahlreiche Notizen halfen, all dem eine Struktur zu geben. Bis am Ende nicht nur ein funktionierendes Modell, sondern auch eine 69 Seiten starke Bachelorarbeit stand.



Zum Fototermin mit dem Märklin Magazin bot sich dann ein Test auf der großen Schauanlage im Märklineum an. Dort steht im Modell der Bahnhof Durlesbach, wo die Geschichte mit dem Geißbock im Volkslied spielt. Natürlich kam der Testwagen auch hier aufs Gleis. Er passte perfekt in die Szene. Der Geißbock wäre bestimmt begeistert gewesen. 

### Ihre Meinung ist gefragt

Die Funktion der von Marina Bückler entwickelten Verladerampe zeigt Märklin auf seinem Youtube-Kanal [www.youtube.com/@maerklin](https://www.youtube.com/@maerklin) in bewegten Bildern. Klicken Sie doch mal mit Ihrem Handy auf den QR-Code, schauen Sie sich das Video an und schreiben Sie Ihre Eindrücke in die Kommentarspalte. Märklin Engineering ist schon sehr gespannt auf Ihr Feedback.



*Text: Stefan Bolz; Fotos: Marina Bückler, Kötzle, Musklprozz*



Aktuelle Informationen, mögliche Themen sowie das Bewerbungsformular für Abschlussarbeiten oder Praktika gibt es unter [www.maerklin-engineering.com](http://www.maerklin-engineering.com)

Am Bahnhof von Durlesbach erinnert ein Denkmal an die Szene aus dem Volkslied.

