

**abo+** PROJEKTARBEIT

## **Urner Berufsmaturanden entfesseln mit Lego ihre Kreativität**

Die Polymechaniker Simon Vogel und Daniel Spiess haben programmiert und gebaut, was das Zeug hält. Das Resultat: ein intelligentes Lagersystem im Kleinformat.

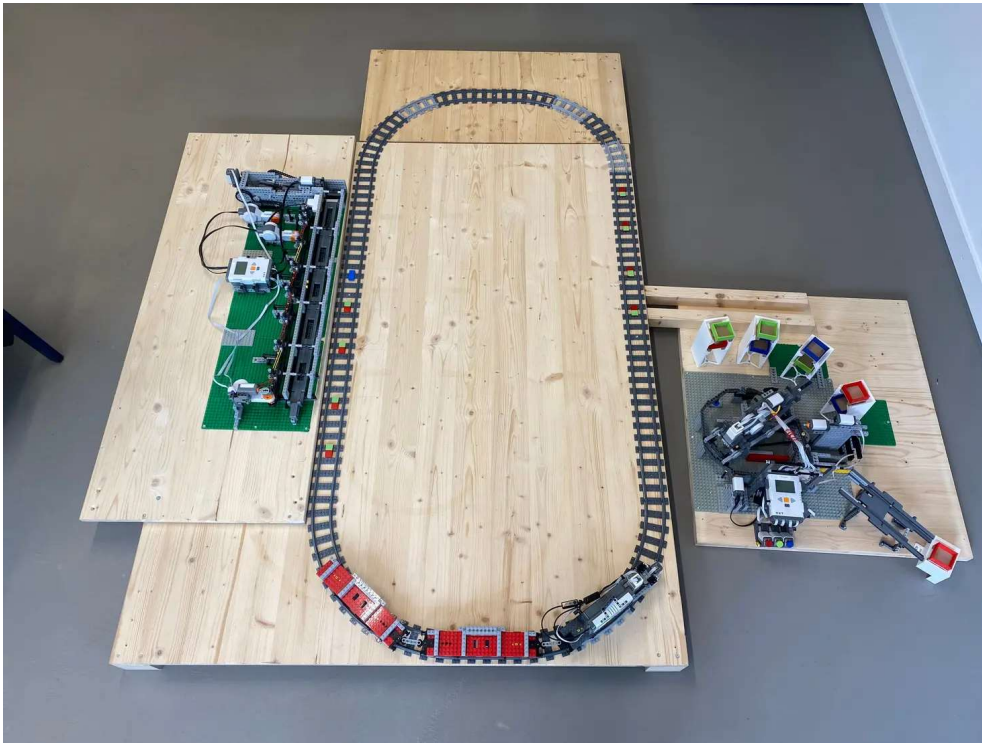
**Christian Tschümperlin**

12.06.2023, 16.30 Uhr

**abo+** **Exklusiv für Abonnenten**

Der Schulalltag hat manchmal einen Hang zum Theoretischen: Man lernt, mathematische Formeln anzuwenden oder abstrakte Konzepte nachzuvollziehen. Doch für ihre Abschlussarbeit der technischen Berufsmatura am Berufs- und Weiterbildungszentrum (BWZ) Uri konnten die Polymechaniker Simon Vogel und Daniel Spiess aus dem Vollen schöpfen: Sie haben mit «Lego Mindstorms» ein intelligentes Lagersystem kreiert.

---



So schaut das Endprodukt der Abschlussarbeit von Simon Vogel und Daniel Spiess aus.

Bild: Christian Tschümperlin (Altdorf, 7. 6. 2023)

Es ist eine alte Tradition an der technischen Berufsmatura, dass jedes Jahr ein Schülerteam sich mit «LEGO Mindstorms» befasst. «Die Schule hat ein grosses Inventar an verschiedenen Legoteilchen», berichtet Vogel. Dazu gehören auch Motoren und Computer. Welches System die Schüler aus den Teilchen zusammenstellen, ist ihnen überlassen. «LEGO hat keinen Lösungsweg vordefiniert. Der Kreativität sind also keine Grenzen gesetzt.»

### **Zum ersten Mal programmiert**

Als erstes liessen die beiden ihrer Fantasie freien Lauf und entwarfen das Konzept: «Das System besteht aus drei Teilsystemen», schildern sie in ihrer Arbeit. Der Ablauf beginnt bei dem Beladungsroboter, der dafür

zuständig ist, dass die Fracht in Form von Paletten von einem Förderband auf den Zug geladen wird. Der beladene Zug fährt anschliessend vom Beladungs- zum Entladungsroboter. Die Paletten werden einzeln abgeladen. Jede Palette hat eine Farbe. Diese wird mithilfe eines Sensors erkannt und die Palette in ein Fach der Lagerregale eingelagert. Die Position und die Farbe werden auf dem «Lego Mindstorms»-Computer abgespeichert. Sofern sich Paletten im Lager befinden, können diese nach Wunsch der Farbe über eine Taste herausgegeben werden. Soweit die Idee.



Simon Vogel.

Bild: Christian Tschümperlin (Altdorf, 7. 6. 2023)

Spiess war zuständig für den mechanischen Teil, Vogel für das Programmieren. Programmiert wurde mit der Sprache NXC, was so viel bedeutet wie «Not eXactly C», das an die mächtige Programmiersprache C angelehnt ist. Das ist nebst Python und Java

eine von drei Programmiersprachen, die heute jeder Programmierer beherrschen sollte. «Für mich war es das erste Mal, dass ich so richtig Programmierkenntnisse gesammelt habe», sagt Vogel. Das automatische Lagersystem war somit auch ein Sprungbrett für ihre zukünftigen Karrieren. Beide wollen später Mechanical Engineering an der Hochschule Luzern in Horw

studieren, bei dem Programmieren eine grosse Rolle spielt.

Ihre Abschlussarbeit hielt viele Herausforderungen bereit. Zum Beispiel, dass sie immer wieder das ganze System neu programmieren mussten, um ein kleines Problem zu lösen. Das grösste Problem sei aber ganz am Ende aufgetreten: Die drei involvierten Computer kommunizierten per Bluetooth miteinander. Das funktionierte nicht auf Anhieb zuverlässig.



Daniel Spiess.

Bild: Christian Tschümperlin (Altdorf, 7. 6. 2023)

Nach Wochen harter Arbeit und zahlreichen Rückschlägen war es aber endlich so weit: Das System funktionierte fehlerfrei. «Wir waren erleichtert und froh, dass wir das Ziel erreicht haben, nachdem wir so viel Zeit in das Projekt investiert hatten», sagt Spiess. Die Geschichte zeigt, dass man mit Kreativität, Teamarbeit und Entschlossenheit auch neue Herausforderungen meistern kann.