

# Von der Simulation in die Praxis



Ein Binnenschiff, zwei 136 t schwere und 30 m lange Behälter, vier Krane, 13 Achslinien am Anhänger und 42 m Gesamtlänge – das sind die Zahlen zu einem spektakulären Transport, der mit Heavy-Goods.net geplant und von Felbermayr erfolgreich durchgeführt wurde.

**D**as Werk des international tätigen Stärkeproduzenten Agrana liegt direkt an der Donau im niederösterreichischen Pischelsdorf. Vier riesige Behälter wurden zur Erweiterung der Weizenstärkefabrik benötigt.

Der Transport von Bulgarien nach Österreich über die Donau war relativ einfach zu realisieren. Dort angekommen trennten nur noch wenige Hundert Meter die Behälter vom Zielort im Werk. Das Problem: Zahlreiche Rohrbrücken, enge Kurvenradien

*Bei der Routenplanung erschien ein großer Parkplatz auf den ersten Blick nicht als Schwierigkeit. Nach der Eingabe aller Hindernisse zeichnete sich jedoch ein anderes Bild.*

und teils unbefestigte Abschnitte erschwerten den Transport. „Wir mussten intensiv planen, um das hinzubekommen“, sagt Peter Niedermair-Auer von der Felbermayr-

Projektteilung: „Für solche Fälle setzen wir ergänzend zur Vor-Ort-Besichtigung Heavy-Goods.net zur Routenplanung ein.“

2019 Transport Felbermayr

+ Neuer Streckenabschnitt

Streckenabschnitte:

- 📍 Hafen - Umladestelle von Schiff auf Tieflader
- 📍 Ausfahrt Hafengelände
- 📍 links abbiegen
- 📍 Streckenverlauf über Schotterfläche
- 📍 Nebenfahrbahn, Querung Gleisanlage
- 📍 Umfahrung Rondell
- 📍 Durchfahrt niedrigste Brücke
- 📍 Entladestelle - Ziel



Routenplanung im XXL-Format: Schon im Vorfeld werden mögliche Engstellen identifiziert!



Für das Löschen des Schiffes kamen zwei Autokrane mit maximalen Tragfähigkeiten von 750 und 400 t zum Einsatz. „Aufgrund des geringen Platzangebotes war es schwierig, die beiden Krane optimal zu positionieren“, so Niedermair-Auer und setzt fort: „Klar war allerdings, dass das Transportfahrzeug hinter den Kranen stehen musste, sonst wäre die Ausladung der Kranausleger zu weit geworden.“

Somit mussten die Krane die Behälter nach dem Anheben vom Schiffsdeck zwischen den beiden Kranen durchführen, bevor sie auf der anderen Seite auf dem Tieflader abgelegt werden konnten. Dafür benötigte es ein sehr gefühvolles Führen der Last seitens der Kranbediener, weiß Niedermair-Auer und freut sich noch im Nachhinein über das eingespielte Team vor Ort: „Da wird möglich gemacht, was möglich ist.“ Somit gelang es trotz schwieriger Rahmenbedingungen, nach und nach, alle vier Komponenten präzise auf den Tieflader mit Kesselbrücke abzuladen. Nach der Ladungs-

sicherung wurden die Behälter zum Zielort transportiert. Das erforderte jedoch mindestens genauso viel Vorarbeit wie die Kranstudie.

Vor allem die beiden 30 m langen und 5,1 m hohen Fallfilmverdampfer mit jeweils 136 t beschäftigten die Techniker bei der Routenplanung. „Zusammen mit der Sattelzugmaschine erreichte der Transport eine Länge von 42 Metern und eine Höhe von 5,85 Metern“, beschreibt Niedermair-Auer die Transportabmessungen. „Mit HeavyGoods.net ist es möglich, vorab konkrete Streckenprofile zu entwerfen und kritische Lichtraumprofile mit einer dreidimensionalen Simulation zu veranschaulichen“, erklärt Niedermair-Auer.

*Anschließend wird vollautomatisch geprüft, ob der Transport unter einem hohen Hindernis hindurchfahren kann ...*

Vom Verlade-Platz musste der Fahrer großes Geschick beweisen, um das Nadelöhr zwischen Fabrikhallen und altem Lastkran zu passieren. Die Schrankenanlage bestand aus mobilen Teilen und die Gleise waren so befestigt, dass der Schwertransport sie überqueren konnte.

Anschließend folgte eine 90°-Linkskurve. Die Simulation der Schleppkurve mit HeavyGoods.net ergab, dass mit der vorhandenen Beschilderung keine Durchfahrt möglich wäre. Erst nach dem Entfernen des Schildes und der Vergrößerung des befahrbaren Bereiches, in der Simulation grün dargestellt, konnte diese enge Kurve gemeistert werden.



Im PDF-Prüfbericht, den HeavyGoods.net automatisch von jeder Simulation erstellt, finden sich die Maße der einzelnen Fahrzeuge und der Ladung ebenso wie die der gesamten Kombination. Eine der bildlichen Darstellungen im Prüfbericht zeigt dieses Ergebnis.

Bei der Routenplanung erschien ein großer Parkplatz auf den ersten Blick nicht als Schwierigkeit. Nach der Eingabe aller Hindernisse zeichnete sich jedoch ein anderes Bild. Leicht erhöhte Grünflächen, einige Bäume und schwere Betonblöcke blockierten die freie Durchfahrt. HeavySim fand eine Lösung, die fast ohne Eingriffe auskam: mit einer schön geschwungenen S-Kurve brauchte es nur die Beräumung der Betonblöcke und wenige Platten, um auch diesen Streckenabschnitt sicher zu durchfahren.

Vom Parkplatz kommend konnte nicht die normale Straße genutzt werden, da diese durch ein Eingangstor zu beengt war. Der Transport musste daher auf die Nebenfahrbahn neben der Gleisanlage umgeleitet werden. Mehrere Stahlzäune wurden demontiert, um die Durchfahrt zu ermöglichen. Auch hier war dank HeavySim bereits im Vorfeld klar, welche Zaunfelder genau betroffen sind und der Arbeitsaufwand konnte somit auf ein Minimum reduziert werden. Diese Kurve ließ sich übrigens sogar ohne den Einsatz der Nachlenkung fahren.

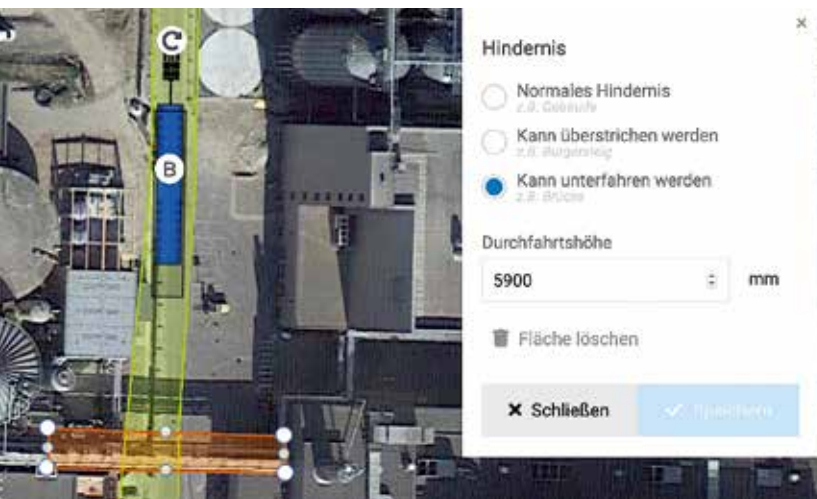


- Streckenabschnitt
- Reifenspuren der Zugmaschine
- Reifenspuren der Anhänger
- Überstrichene Fläche der Fahrzeugkombination
- Überstrichene Fläche der Ladung

Und immer wenn man denkt, man hat es geschafft, kommt noch ein weiteres Problem. Bei der Besichtigung vor Ort wurde eine Rohrbrücke mit einer lichten Höhe von lediglich 5,9 m vermessen. Diese Brücke wies ein leichtes Gefälle auf und war über der linken Fahrbahn etwas

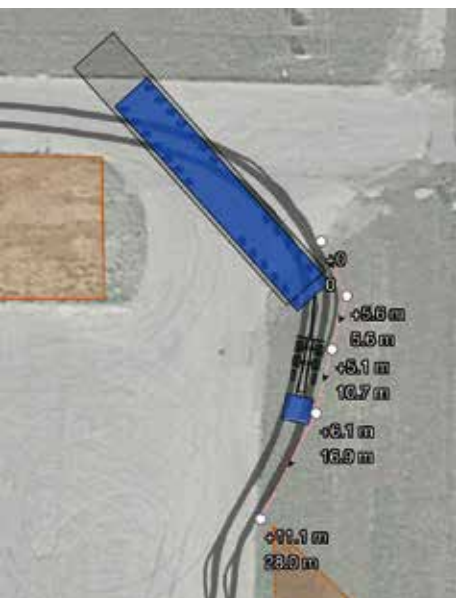
höher als rechts, wies aber insgesamt höchstens 5 cm Differenz zur Transporthöhe auf. „Damit war klar, es wird knapp“, so Niedermair-Auer.

„HeavySim erstellt nicht nur Schleppkurven, sondern macht eine 3D-Kollisionsprüfung“, erklärt Geschäftsführer Dr. Sebastian Wagner. Die



Engstelle Rohrbrücke: Die Eingabe-Maske der Hindernishöhen bei HeavySim – anschließend erfolgt mit Fraunhofer-Technologie die 3D-Kollisionsprüfung. Das Ergebnis ist ablesbar: kann unterfahren werden.





Eine gar nicht augenfällige Engstelle: HeavySim zeigt, welche Fläche die Ladung überstreicht und anhand der Reifenspuren kann man mit wenigen Klicks messen, welche Fläche überfahren und daher gegebenenfalls mit Platten ausgelegt werden muss.

ermittelten Höhen von Brücken, Ampeln, Bordsteinen können den Hindernissen zugewiesen werden. Anschließend wird vollautomatisch geprüft, ob der Transport unter einem hohen Hindernis hindurchfahren kann oder beispielsweise die Kesselbrücke oder Ladung flache Hindernisse überstreichen kann.

So wurden Engstelle für Engstelle erst in der Simulation abgearbeitet und anschließend in der Praxis, bevor die Behälter am Montageort eingehoben wurden. Nachdem der Erste der beiden sogenannten Fallfilmverdampfer neben dem neu errichteten Fundament angekommen war, wurde er zunächst mit zwei bereits aufgebauten

Kranen abgeladen und abgestellt. Das erfolgte mitsamt der insgesamt fünf Transportsättel, mit denen er bereits mit dem Binnenschiff angekommen war. Zum Einsatz kamen dafür der Gittermastmobilkran LG 1750 sowie ein GMK 5250L Teleskopkran, die dann auch die finale Montage durchführten.

ANZEIGE

**BROSHUIS**  
HOLLAND

## TIEFBETT DOLLY KOMBINATION

# Beeindruckendes Gespann

Ideal, wenn Sie abseits der  
ausgetretenen Pfade sein müssen

### IHRE VORTEILE:



NUMMER 1 BEI  
QUALITÄT



GROSSES  
REIFENMASS  
VON 285



625 MM HUB



70° GRÖSSE  
LENKEINSCHLAG

STELLEN SIE SICH IHREN EIGENEN TIEFLADER ZUSAMMEN  
UND SCHAUEN SIE DIREKT DIE PREISPANNE AN:

