

Unternehmensvorstellung





- **Leistungsspektrum**
- **Digitale Routenplanung**
- **Engstellenvermessung**
- **3D-Befahrbarkeitsanalyse**
- **Standort- und Wegeplanung**
- **Kontaktdaten**

Leistungsspektrum



Digitale Routenplanung

Methodik

- Integration von Großrum- und Schwertransport spezifischen Restriktionen in einer digitalen Karte
- Berücksichtigung der Restriktionen bei der Routenplanung
- Identifikation von potenziellen Engstellen entlang der Route
- Optional auch weitere Informationen integrierbar (Zuständigkeitsbereiche der Autobahn GmbH, Häfen, Bahnhöfe, etc.)
- Dokumentation in Form einer Machbarkeitsstudie



Höhen-
beschränkungen



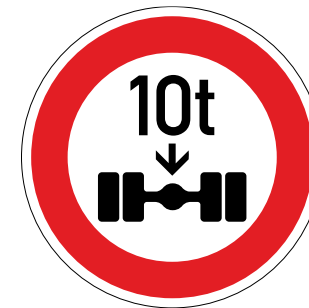
Breiten-
beschränkungen



Längen-
beschränkungen



Gewichts-
beschränkungen



Achslast-
beschränkungen

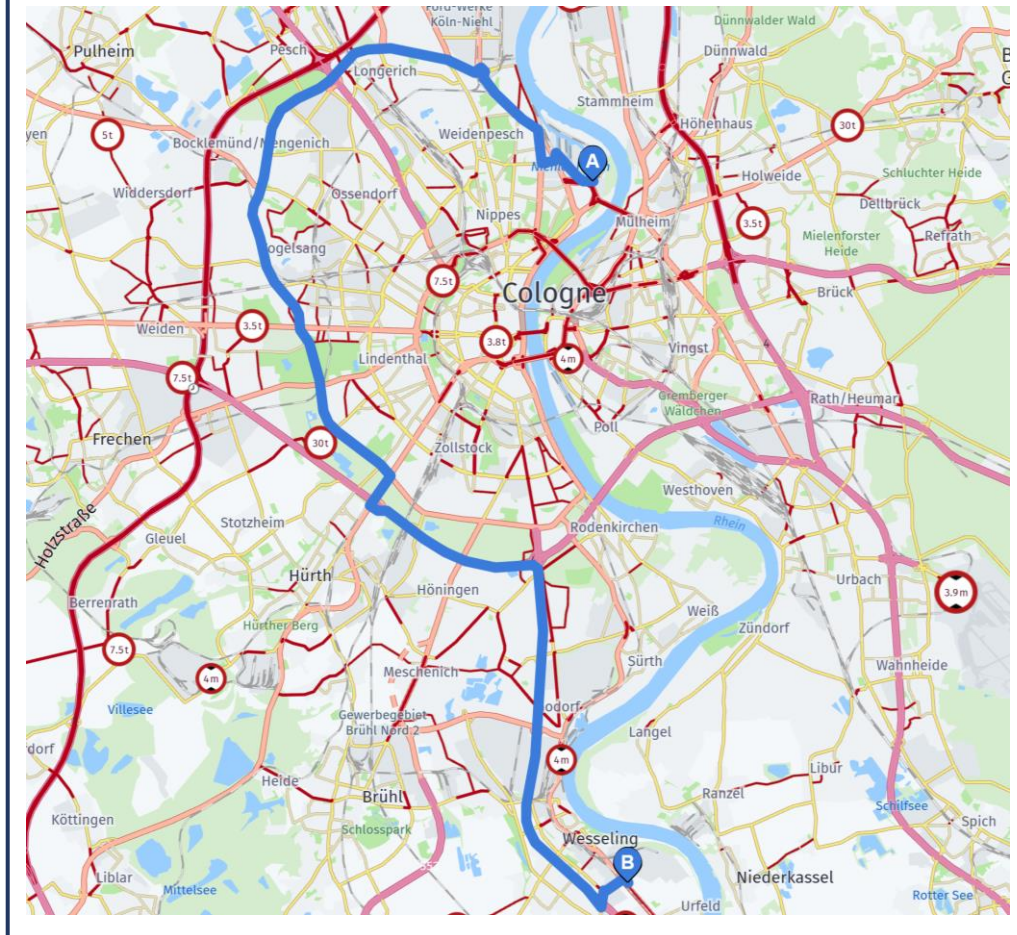


Baustellen

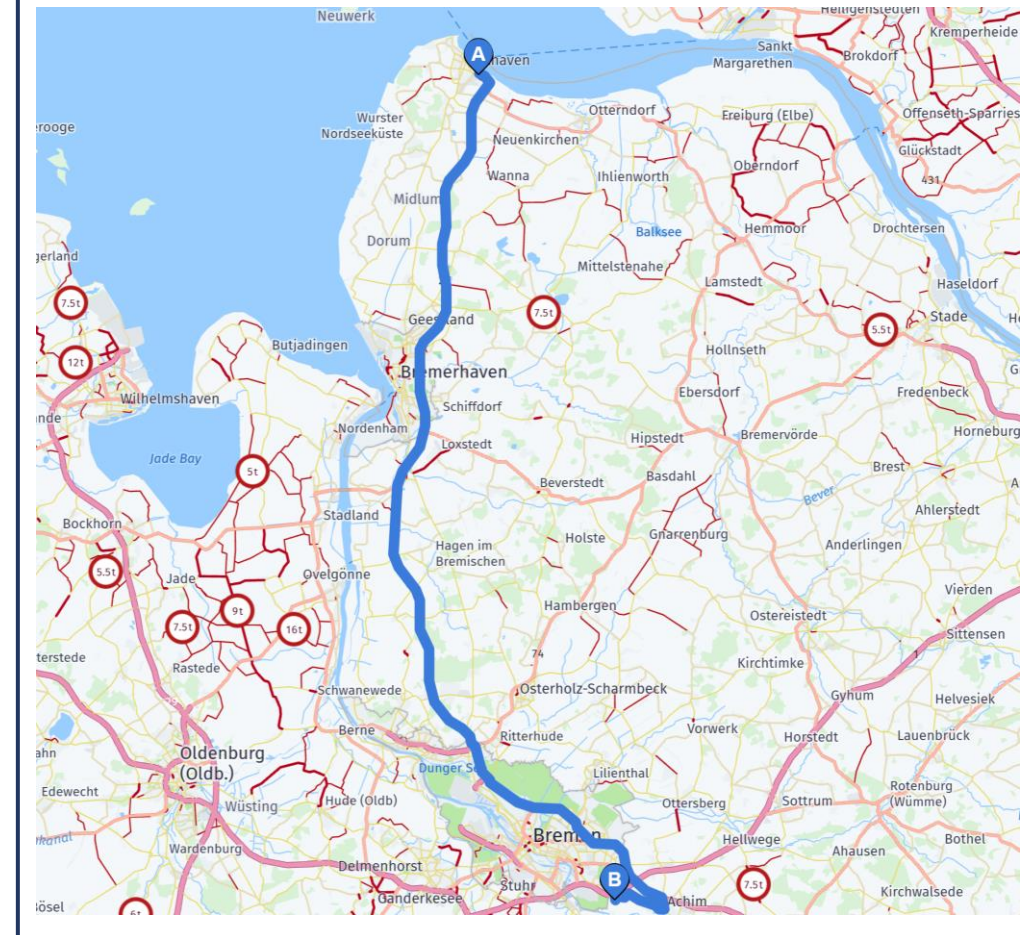
Digitale Routenplanung

Planungsbeispiele

Hafen Niehl – Raffinerie Wesseling



Cuxhafen – Windpark Bremen-Mahndorf

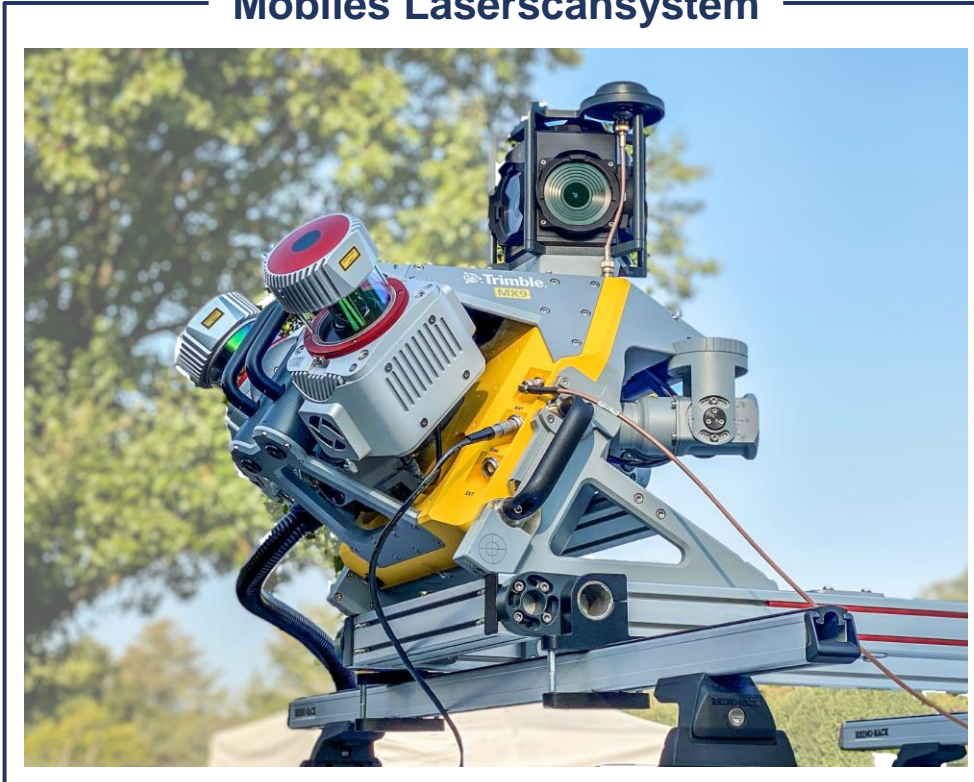


Engstellenvermessung

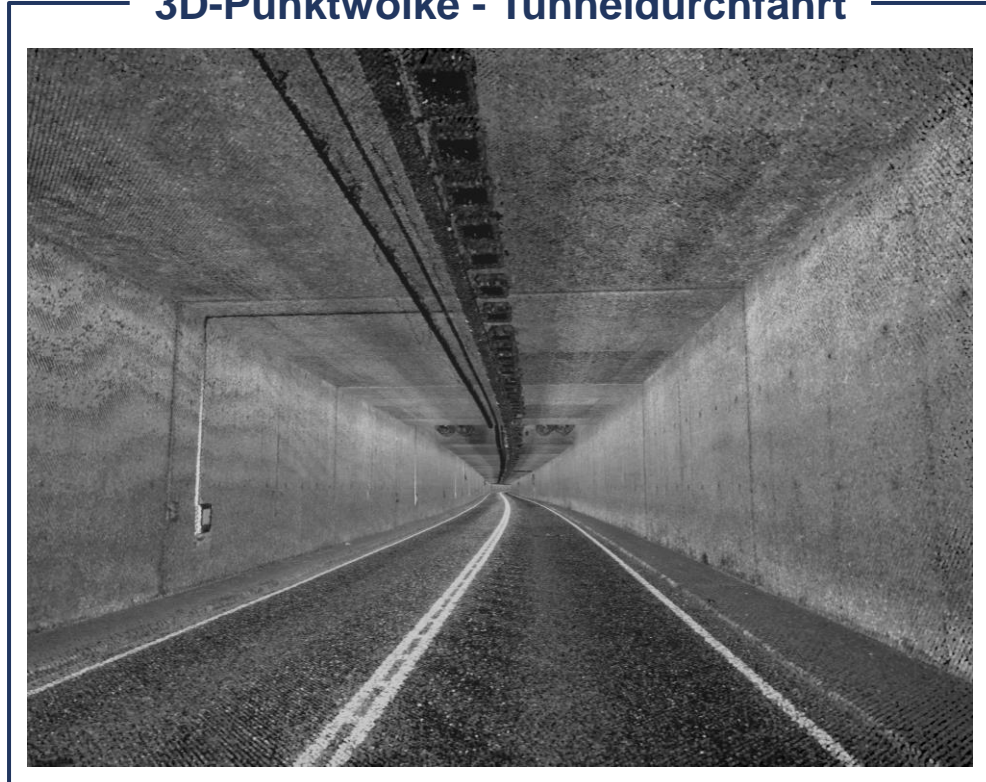
Mobiles Laserscanning

Durch die Kombination von Laser-, Bild und Positionsdaten lässt sich ein exaktes, koloriertes Umgebungsmodell ableiten. Mit diesem Verfahren ist eine subzentimetergenaue Erfassung der Infrastruktur im fließenden Verkehr möglich.

Mobiles Laserscansystem



3D-Punktwolke - Tunneldurchfahrt



Engstellenvermessung

Drohnenbefliegung

Um großflächige Bereiche zu erfassen, eignet sich die Erfassung mithilfe einer Drohnenbefliegung und anschließender Auswertung mittels Photogrammetrie. Durch gezielte Flugmanöver können auch spezifische Objekte wie Oberleitungen erfasst werden.

Vermessungsdrohne



3D-Punktwolke - Ortsdurchfahrt



3D-Befahrbarkeitsanalyse

Methodik

Umgebungsmodell



Die aus der Vermessung abgeleitete 3D-Punktwolke stellt das Umgebungsmodell für die Simulation subzentimetergenau dar.

Simulationsumgebung



In der Simulationsumgebung werden Transport- und Umgebungsmodell kombiniert und die Kollisionen, die entlang der Leitlinie auftreten, vollautomatisiert detektiert. Die Kollisionen werden georeferenziert.

Transportmodell



Das Transportmodell wird durch ein kinematisches Fahrzeugmodell in Kombination mit einem geometrischen Modell abgebildet.

Projektbeispiele

Best Practice I

- **Herausforderung:** Eine komplexe Tunnelpassage erschwert durch enge Kurven sowie Steigungen und Neigungen den Transport eines Rotorblatts für eine Windkraftanlage.
- **Transportkonfiguration:** Zugmaschine – Nachläufer Kombination mit einem Rotorblattmodell, was die Durchbiegung berücksichtigt.
- **Umgebungserfassung:** Präzise Vermessung des Tunnels mittels mobilen Laserscannings und Ableitung einer 3D-Punktwolke.
- **Ergebnis:** Nachweis der Befahrbarkeit durch eine 3D-Befahrbarkeitsanalyse, Vermeidung einer kostenintensiven Umfahrung und Genehmigung durch die Behörden.



Information

Collision Status: no Collision



3D-Befahrbarkeitsanalyse

Best Practice II

- **Herausforderung:** Enge Ortsdurchfahrt mit Oberleitungen und scharfen Kurven.
- **Transportkonfiguration:** Bladelifter mit Modell, das die Fahrzeugbewegung sowie das Anheben und Drehen des Rotorblatts berücksichtigt.
- **Umgebungserfassung:** Aufnahme mithilfe einer Drohnenbefliegung und anschließender Auswertung mittels Photogrammetrie. Ergebnis ist eine detaillierte 3D-Punktwolke, welche auch Details wie Oberleitungen enthält.
- **Ergebnis:** Minimierung notwendiger Ausbaumaßnahmen durch die 3D-Befahrbarkeitsanalyse sowie eine immersive Visualisierung zur Kommunikation mit Projektbeteiligten, Anwohnern und Behörden.



Information

Collision Status: no Collision



Projektbeispiele

Best Practice III

- **Herausforderung:** Ausbaumaßnahmen, insbesondere Baumschnitt, aufgrund strenger Umweltauflagen minimal halten.
- **Transportkonfiguration:** Zwei Self-Propelled Modular Transporter (SPMT) mit Trafobrücke.
- **Umgebungserfassung:** Erfassung durch Drohnenbefliegung und Auswertung mit Photogrammetrie. Um die Bäume zu erfassen, wurden spezielle Manöver geflogen. Das Ergebnis ist eine detaillierte 3D-Punktwolke.
- **Ergebnis:** Georeferenzierte Identifikation der Kollisionen durch die 3D-Befahrbarkeitsanalyse und anschließende Planung der notwendigen Ausbaumaßnahmen.



Information

Collision Status: no Collision



Standort- und Wegeplanung

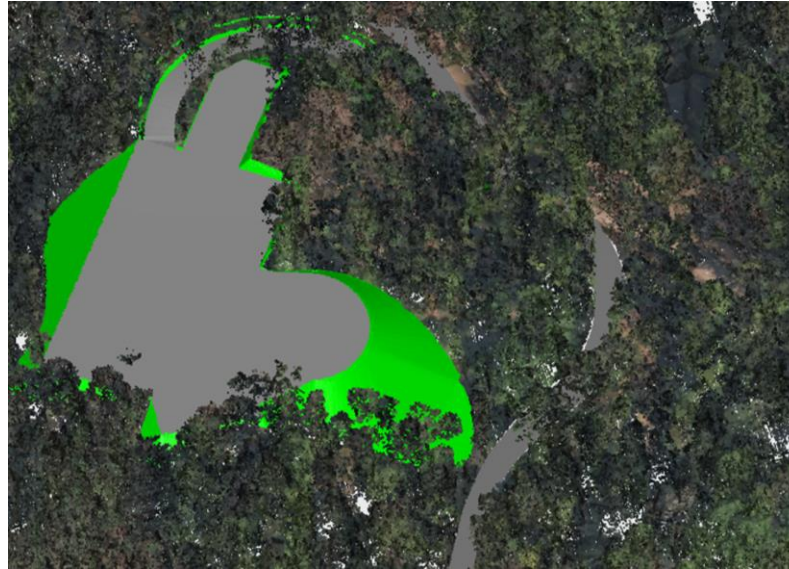
Methodik

Umgebungsmodell



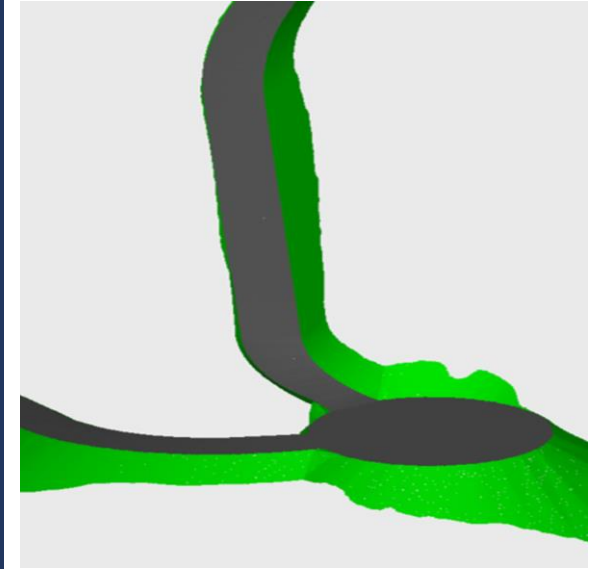
Die aus der Vermessung abgeleiteten 3D-Punktwolken stellen das Umgebungsmodell des Bestandes für die Fusion mit der 3D-Planung dar.

Integration zur Simulation



Die 3D-Planung wird in das Umgebungsmodell integriert. Das erzeugte Modell dient als Basis für eine 3D-Befarbarkeitsanalyse. Hierdurch können zum Beispiel Rodungsbereiche eindeutig identifiziert werden.

3D-Planung



In der 3D-Planung sind die vorgesehenen Zuwegungen und Standorte der Windkraftanlagen enthalten - inklusive Auf- und Abtragsböschungen.

Projektbeispiele

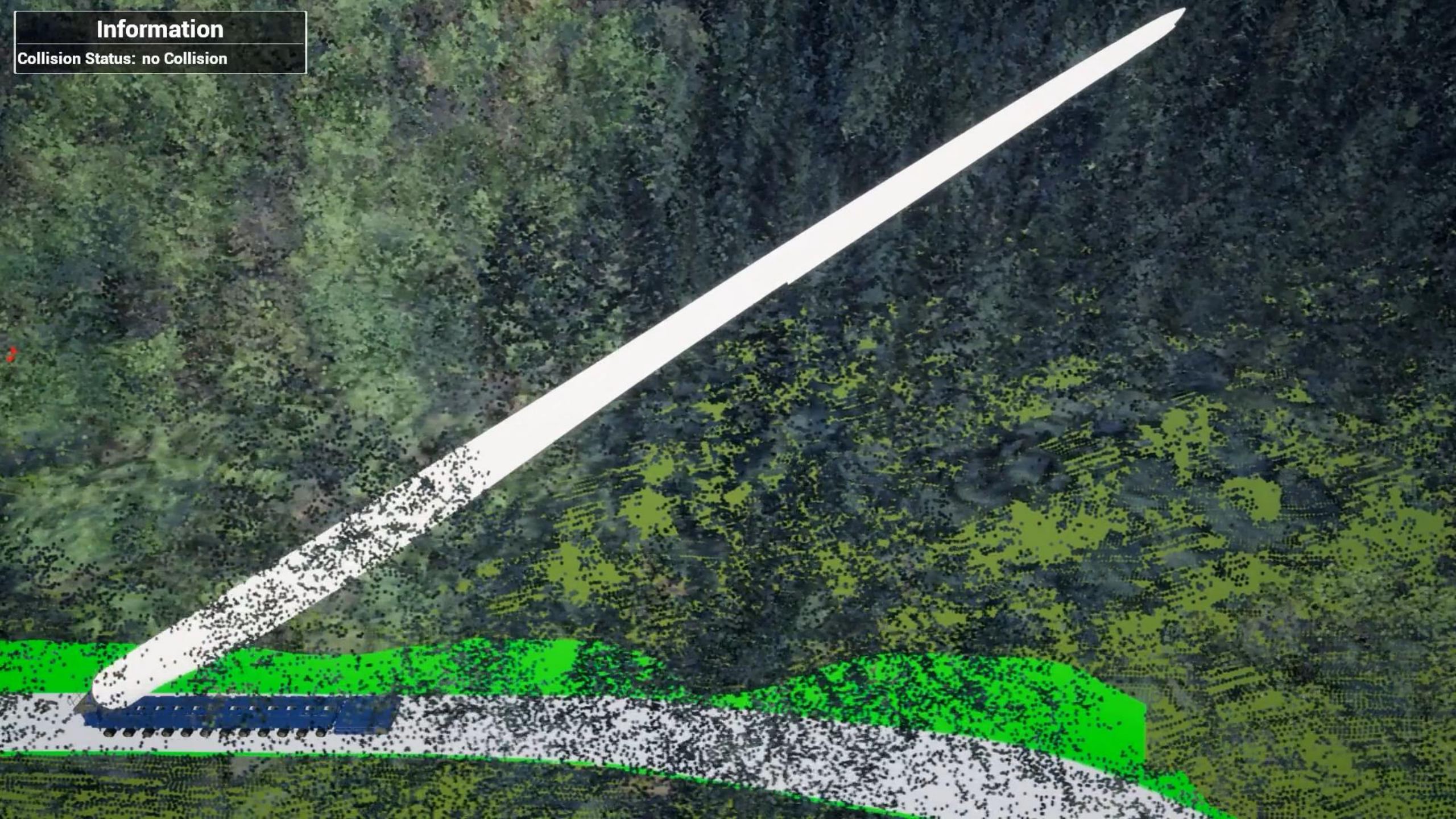
Best Practice I

- **Herausforderung:** Überprüfung der Zuwegungen für einen Windpark im Schwarzwald, um Rodungsbereiche zu ermitteln.
- **Transportkonfiguration:** Bladelifter mit Modell, das die Fahrzeugbewegung sowie das Anheben und Drehen des Rotorblatts berücksichtigt.
- **Umgebungserfassung:** Vermessung des Bestands durch Airbone Laserscanning und Integration der 3D-Planung in die 3D-Punktwolke.
- **Ergebnis:** Reduzierung der Ausbaumaßnahmen, insbesondere der Rodungsbereiche durch die 3D-Befahrbarkeitsanalyse, sowie verbesserte Kommunikation zwischen allen Projektbeteiligten durch anschauliche Visualisierungen.



Information

Collision Status: no Collision



Kontaktdaten



Dr. René Degen
Geschäftsführer

☎ +49 172 5207539

✉ degen@heavy-path.de

🌐 www.heavy-path.de



Lucas Rüggeberg
Projektleiter

☎ +49 172 8556276

✉ rueggeberg@heavy-path.de

🌐 www.heavy-path.de





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

Rhineland Mechatronics Academy GmbH
Müllekovener Straße 38, 53844 Troisdorf
Handelsregister: HRB 17120
Umsatzsteuer ID: DE352311413