

TECHNIK IM BLICK

Produkte & Projekte
Vorarlberger Unternehmen



INNOVATION UNTERTAGE

Zum Bau eines Tunnels sind leistungsfähige Logistikeinrichtungen für die Materialver- und -entsorgung sowie den Mannschaftstransport erforderlich. Während in der Vergangenheit aufgrund der beengten Verhältnisse zum überwiegenden Teil klassische Eisenbahnanlagen oder schienengeführte Fahrzeuge eingesetzt wurden, sind heute flexiblere und umweltfreundlichere Lösungen gefragt.

Das Bludener Unternehmen *Jäger Bau* bietet mit dem eigens gegründeten Tochterunternehmen *VirtuRail* seit 2021 eine innovative Lösung. Gemeinsam mit den Automatisierungsspezialisten von *Minetronics* entwickelte das junge Team die Idee von vollelektrischen, automatisierten Servicefahrzeugen auf Gummirädern mit dem Ziel, auf jegliche Schienen oder sonstigen mechanischen Orientierungshilfen verzichten zu können. Mithilfe der Konstruktionsexperten von *Reisch Maschinenbau* übersetzte *VirtuRail* seine Idee in nur neun Monaten in die Realität.

Die *VirtuRail ASV* (Automated Service Vehicles) fahren ohne Gleise flexibel und dennoch zu 100 Prozent spurtreu. Möglich macht das die in den Fahrzeugen installierte Steuerungselektronik in Verbindung mit Radar-, Lidar- und Ultraschallsensoren. Diese Sensorik hilft dem Fahrzeug auf die ständig verändernden Umfeldbedingungen zu reagieren und das Fahrzeug sicher durch den Tunnel zu lenken. Nach vorne gerichtete Radar- und 3D-Lasersensoren erkennen, ob sich Hindernisse in der Fahrbahn befinden. Falls ja, weichen die ASV aus oder bleiben, wenn ein Ausweichen nicht möglich ist, selbstständig stehen. 360° ausgerichtete Ultraschallsensoren dienen, wie die Parksensoren beim Auto, zusätzlich dazu, das komplette Nahfeld zu analysieren.

Per RFID-Technologie kann die zu fahrende Strecke in unterschiedliche Sektionen unterteilt werden. Die ASV lesen beim Vorbeifahren die Informationen des RFID-Tags aus, wissen dadurch, auf welcher Streckensektion sie sich befinden, und passen ihr Fahrverhalten an. So bleiben sie beispielsweise auf einer zweispurig befahrenen Brücke auf der rechten Seite, fahren im Haupttunnel mittig und reduzieren beim Eintreffen auf der Tunnelbohrmaschine, wo extrem beengte Verhältnisse vorherrschen, ihre Geschwindigkeit, um zentimetergenau positionieren zu können.

Die ASV werden entweder einzeln oder aneinandergehängt in einem Zugverband mit mehreren Fahrzeugen betrieben. Im Zugverband sitzt der Fahrer meist in einer Kabine auf einem ASV und überwacht das gesamte Umfeld per Videowall. Im Einzelbetrieb ohne Kabine befindet sich der Fahrende in der Nähe des ASV und steuert dieses mittels Fernsteuerung. In der Regel erledigen die installierten Assistenzsysteme die Steuerung des Zugverbands, der Bediende hat nur eine Überwachungsfunktion.

Die ASV werden aktuell in drei Fahrzeugbreiten hergestellt. Angetrieben werden die bis zu 40 Tonnen schweren ASV von zwei 100 kW-Elektromotoren, die für eine emissionsfreie Fahrt sorgen und damit die wertvolle Frischluft im Tunnel nicht belasten. Bisher sind 19 ASV auf zwei Baustellen im Einsatz. Das Unternehmen *VirtuRail* beschäftigt aktuell zehn Vollzeitmitarbeitende und forscht als Mitglied der Vereinigung *Subspace Energy* an Sicherheitsthemen beim Einsatz elektrischer Baumaschinen im Untertagebau.

Die *VirtuRail ASV* kommen unter anderem beim Bau des Kerenzertunnels in der Schweiz zum Einsatz.



Als Einzelfahrzeug kann das ASV – Automated Service Vehicles – im Tunnel auch Betonfertigteile versetzen und positionieren.

VIRTUAL

- › ein Unternehmen von *Jäger Bau*
- › ASV sind selbstfahrende Servicefahrzeuge
- › rein elektrisch betrieben und gummibereift
- › für die Extrembedingungen untertage
- › in drei Breiten verfügbar



von
MANUELA DE PRETIS
Wirtschafts-Standort
Vorarlberg, Dornbirn