

## Magnetschwebebahn aus Deutschland

Artikel vom **30. August 2023**  
 Schienenfahrzeuge

Mit einer neuentwickelten Magnetbahn liefert die Firmengruppe [Max Bögl](#) einen wichtigen Baustein zur Mobilitätswende. Das Transport-System Bögl (»TSB«) ist emissionsarm, verursacht so gut wie keine Geräusche und ist durch eine flexible und modulare Bauweise auch in dichtbesiedelten Städten realisierbar. Eine zukunftsweisende Ergänzung zu bestehenden Systemen für einen multimodalen Personen- und Gütertransport.



Die modulare Bauweise wie auch der emissionsarme Betrieb des »TSB« bieten eine optimale Lösung als Personennahverkehrssystem (Bild: Max Bögl).

Der vollautomatisierte Fahrbetrieb, erzeugt nahezu keine Lärm-, CO<sub>2</sub>- oder Feinstaubemissionen und bietet eine bedarfsorientierte Lösung mit flexiblen Taktzeiten. Diese Vorteile bescheinigten auch die Gutachter dem Transport System Bögl (»TSB«) in der Machbarkeitsstudie des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) vom Dezember 2021. »Durch die von uns verwendete Magnetschwebetechnologie entsteht

weder beim Fahren noch beim Bremsen Reibung zwischen Fahrzeug und Schiene, dadurch ist das System extrem leise und verschleißarm«, erklärt Dr. Bert Zamzow, Zentralbereichsleiter TSB bei Max Bögl, und führt aus: »Für die Anwendung in Städten spricht auch die Ästhetik und Flexibilität. Wir kommen ohne Oberleitung aus und können das System mit einem schlanken, lichtdurchlässigen Fahrweg je nach Situation aufgeständert, ebenerdig und auch in Tunnelbauweise realisieren.«

## **Virtuelle Präsentation auf Messe »InnoTrans 2022«**

In 2022 präsentierte die Firmengruppe Max Bögl das innovative Verkehrssystem auf der Fachmesse »InnoTrans« in Berlin. Die Besucherinnen und Besucher konnten sich in einer Augmented-Reality Installation einen realitätsnahen Eindruck davon verschaffen, wie die Zukunft des Personen- und Güterverkehrs mit der emissionsarmen Technologie realisiert werden kann.



Das System wird seit mehreren Jahren auf der Teststrecke in Sengenthal erprobt und hat bereits vom Eisenbahn-Bundesamt die Zusicherung zur Zulassungsfähigkeit erhalten (Bild: Max Bögl).

Eine Liveschaltung zur Teststrecke im oberpfälzischen Sengenthal zeigte den Messebesuchern das Transport-System Bögl parallel im realen Einsatz. Mit seinen digitalen Planungswerkzeugen ist der Hersteller in der Lage das »TSB« in frühen Planungsphasen bereits in realen städtischen und ländlichen Räumen zu visualisieren und auch zu animieren. Über die Liveschaltung zur Teststrecke konnte man sich auf der Messe selbst von der Einsatzfähigkeit des Systems überzeugen.

## **Teststrecken in Deutschland und China erfolgreich in Betrieb**

Die Teststrecke am Firmenhauptsitz Sengenthal ist 850 Meter lang und bietet alle in der Praxis relevanten Funktionen inklusive Wartungszentrum und Weiche. Eine weitere 3,5 Kilometer lange Demonstrationsstrecke wurde im chinesischen Chengdu realisiert. Dort fährt das Nahverkehrssystem im Demonstrationsbetrieb und erreichte bereits eine Geschwindigkeit von 169 km/h auf dieser Strecke. Die Anwendungsfälle werden auch dort im Nahverkehrsbereich liegen. Die Vermarktung in China übernimmt ein lokaler

Partner mit dem Max Bögl einen Lizenzvertrag schloss. Teil dieser Vereinbarung war der Bau der Demonstrationsstrecke, die in modularer Bauweise am Hauptsitz von Max Bögl in Sengenthal vorgefertigt und per Bahn in über 650 Containern in die chinesische Metropole transportiert wurde. Max Bögl begleitete den Aufbau vor Ort und unterstützte bei der Inbetriebnahme des Fahrzeugs, welches ebenfalls in Sengenthal produziert wurde. Ein weiteres Fahrzeug, welches der chinesische Partner nach den von Max Bögl zur Verfügung gestellten Unterlagen, und den lokalen Anforderungen produziert hat, absolvierte erfolgreiche Testfahrten mit über 120 km/h.

## **Schwebbahntechnologie für den Personennahverkehr**

Mit dem Ziel eine zukunftsorientierte Nahverkehrslösung für den urbanen Raum aber auch für die Anbindung des ländlichen Raumes an die Zentren anzubieten, arbeiten die Entwickler und Ingenieure der Firmengruppe Max Bögl seit 2010 am Transport System Bögl, finanziert wurde die Entwicklung aus eigenen Mitteln. Das Einsatzgebiet liegt zwischen einem und 50 Kilometern, bei einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 150 Stundenkilometern. Die Fahrzeuglänge im Personentransport kann bedarfsorientiert zwischen zwei Sektionen (24 m Länge) und sechs Sektionen (72 m Länge) liegen und damit bis zu 762 Fahrgäste pro Fahrt transportieren. Durch die minimale Taktfolgezeit von 80 Sekunden kann das TSB auf diese Weise bis zu 35.000 Personen pro Stunde und Richtung bewegen. Der Fahrweg besteht aus Betonfertigteilen, möglich sind kleine Kurvenradien bis zu 45 Metern und Steigungen von bis zu zehn Prozent. Dadurch kann nahezu in allen Verkehrskorridoren trassiert und Geländesteigungen größtenteils ohne Tunnelbauwerke bewältigt werden. Das System kann aufgeständert, ebenerdig oder unterirdisch in den urbanen Raum integriert werden. Im Unterschied zu anderen Magnetschwebbahnsystemen, wie dem Transrapid, verwendet das TSB einen sogenannten Kurzstator-Linearantrieb, wodurch im Fahrweg lediglich passive Komponenten verbaut sind. Alle aktiven Komponenten der Schweb- und Antriebstechnologie sind im Fahrzeug selbst integriert. Dadurch wird die Infrastruktur wesentlich einfacher, kostengünstiger und effizienter im Bau und in der Wartung. Das BMDV verglich in seiner »Machbarkeitsstudie zum Einsatz alternativer Verkehrssysteme im spurgeführten ÖPNV« vom Dezember 2021 das »TSB« mit konventionellen Systemen und begutachtete dabei technische, wirtschaftliche, ökologische und rechtliche Ebenen. Es bescheinigte dem TSB die Abdeckung aller Anwendungsfälle von Straßen-, U- und S-Bahnen. Auch der Einsatz der innovativen Technologie für Verlängerungen bestehender ÖPNV-Linien und Tangentialverbindungen zwischen diesen wurde positiv bewertet. Die Studie hat weiterhin ergeben, dass die Investitionskosten auf dem Niveau einer Straßenbahn und weit unter den Aufwänden von U- und S-Bahnen liegen. Durch den berührungsfreien und somit verschleißarmen Fahrbetrieb ergeben sich über den Lebenszyklus des Systems wirtschaftliche Vorteile durch geringere Betriebs- und Instandhaltungskosten. Die Studie belegt das große Potential des »TSB«. Ein entscheidendes Plus unseres Systems ist außerdem seine kurze Realisierungszeit: vom Projektstart bis zur Ausführung werden aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades und der modularen Bauweise lediglich zwei Jahre ab Baubeginn benötigt.



Durch die Vorfertigung des Fahrwegs unter Verwendung des Umweltbetons Bögl kann der Bau der nötigen Infrastruktur schnell, wirtschaftlich, nachhaltig und aus einer Hand erfolgen (Bild: Max Bögl).

»Unsere Kunden profitieren davon, dass wir alles aus einer Hand liefern und die Verantwortung für die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems übernehmen«, erläutert Dr. Bert Zamzow.

## **Auch für effizienten und emissionsarmen Gütertransport**

Eine weitere Demonstrationsstrecke für den Gütertransport wurde im Hamburger Hafen im Jahr 2021 innerhalb von nur 4 Monaten errichtet und in Betrieb genommen. Neben Personen können auch Güter mit der Technologie emissionsarm und bedarfsorientiert transportiert werden. Dabei soll nicht der klassische Bahnverkehr mit langen Zugeinheiten und großen Distanzen ersetzt, sondern eine nachhaltige Alternative zum Lkw im Einzelcontainertransport bereitgestellt werden.



»TSB Cargo« steht für den effizienten und umweltschonenden Transport von Containereinheiten. Statt einer Kabine für den Personenverkehr wird auf das Antriebs- und Schwebemodul ein Container-Tragrahmen montiert (Bild: Max Bögl).

Mit dem »TSB Cargo« lassen sich Container vollautomatisiert und emissionsarm auf platzsparend aufgeständerten Trassen transportieren. Damit sind Kapazitäten von 180 Container pro Stunde möglich um die Straßeninfrastrukturen in den Städten, Häfen und größeren Logistikhubs zu entlasten. Neben der Feinverteilung zwischen den Hafenterminals steht auch die Anbindung von Hinterland Off-Docks im Fokus, um die sogenannte »letzte Meile« für den Lkw-Verkehr noch effizienter zu gestalten und bereits vor den Häfen abzufangen. Die Anwendungsmöglichkeiten des »TSB Cargo« werden derzeit gemeinsam mit der Hamburg Port Authority in einer Studie untersucht.

## Weitere Projektplanungen in 2023

In der Studie des BMDV wurde ein Anwendungsfall am Flughafen München als interner Ringverkehr zwischen Parkhäusern, Bürogebäuden und Terminals untersucht. Weitere Projektideen für das »TSB« im Personen- und Güterverkehr bestehen außerdem in Nordrhein-Westfalen, Berlin und Schleswig-Holstein.

---

**Hersteller aus dieser Kategorie**

---