



Im Dezember 2022 soll, covidbedingt verspätet, erstmals eine umsteigefreie Verbindung von Montreux (MOB – Montreux Oberland Bernois Bahnen, Schmalspur) nach Interlaken (BLS, Normalspur) dank einer Umspuranlage in Zweisimmen in Betrieb gehen. Die neuen MOB GoldenPass Express Panoramazüge im Design von Pininfarina stehen zurzeit bei Stadler in der Montage.

Produktion von Schmalspurbahnen in der Schweiz

Tailor made – Center of Excellence

Mit der Herstellung von Einzelfahrzeugen und Kleinserien nahm die Firmengeschichte von Stadler ihren Anfang. Nach dem Motto des Firmeninhabers Peter Spuler „geht nicht gibt’s nicht“ wurde das Unternehmen Weltmarktführer bei den Zahnradbahnen.

Schmalspurbahnen sind weltweit sehr vielfältig anzutreffen, in verschiedenen Ländern ist die Schmalspur der Standard: in asiatischen Staaten wie in Japan (ohne Hochgeschwindigkeitsnetze), Taiwan, Indien, in den Ländern der hinterindischen Halbinsel (Indonesien, Malaysia und weitere), in verschiedenen australischen Bundesstaaten sowie in Neuseeland und im südlichen Afrika. In Südamerika spielt die Meterspur, neben anderen Spuren, in Argentinien, Bolivien und Brasilien eine wichtige Rolle. Entsprechend sind viele Hersteller in diesem Marktsegment aktiv.

Doch wenn es um spezielle Anwendungen geht, wie extreme Geländeformen und Steigungen mit unterschiedlichen Zahnstangen- und Antriebssystemen, Zahnrad-Güterzug-Lokomotiven mit einer Anfahrzugkraft von 350 Kilowatt oder touristische Panorama-Wagen sowie Kleinst- und Kleinserien für Schmalspur-Fahrzeuge, dann sind maßgeschneiderte „tailor made“-Lösungen gefragt. Diese von Stadler auf einzelne Kunden zugeschnittenen Fahrzeugkonzepte sind keine Plattformprodukte.

Stadler übernahm 1998 von SLM – Schweizerische Maschinen- und Lokomotivfabrik – den Bereich Zahnradbahnen und wurde 2006 in Stadler Winterthur AG umbenannt.

Heute liefert der Unternehmensbereich Tailor made jährlich 30 bis 50 Schmal-

spur-Fahrzeuge aus, mit oder ohne Zahnradtechnik, als Triebwagenzüge oder Lokomotiven, mit Elektro-, Diesel-, Batterie- oder Wasserstoff- respektive hybriden Antrieben. Wie nachfolgende Beispiele zeigen, kann Stadler Rail seine einzigartige Kompetenz mit anwendungsspezifischen Lösungen in Kleinserien weltweit immer wieder erfolgreich verkaufen.

Zahnrad-Triebwagenzüge

2019 lieferte Stadler Rail drei Zweiwagen-Zahnrad-EMU für je 122 Passagiere an die Corcovado-Bergbahn, die Zahnradbahn zur Christusstatue in Rio de Janeiro/Brasilien. Diese Züge verfügen über je vier identische und austauschbare Triebdrehgestelle, die je ein talseitig angeordnetes Triebzahnrad besitzen. Eine moderne Traktionsausrüstung in Drehstromantriebstechnik erlaubt die Rekuperation der Bremsenergie auf der Talfahrt, was bis zu 75 Prozent Energieeinsparungen ermöglicht.

Ab 2022 werden fünf Zahnrad-Doppeltriebzüge für je 120 Sitzplätze und über 100 Stehplätze den Betrieb auf der schweizerischen Gomergrat Bahn aufnehmen. Das Auftragsvolumen beträgt knapp 45 Millionen Franken (40 Millionen Euro), das Design für die POLARIS (Popular Landscape Railway In Switzerland) genannten Zahnrad-Triebzüge stammt von Pininfarina. Für die teilweise mit 480 Promille Stei-

gung steilste Zahnradbahn der Welt, die Pilatus-Bahnen AG/Schweiz, werden bis 2022 acht Triebwagen geliefert. Die neuen behindertengängigen Wagen haben 48 Sitzplätze. Weil sie in Doppeltraktion eingesetzt werden, ist jeweils nur einseitig ein Führerstand eingebaut. Die 18 Tonnen schweren Triebwagen werden mit der von Eduard Locher vor 130 Jahren konzipierten Zahnradtechnik, die seitlich in die Zahnstange eingreift, ausgestattet sein.

Lokomotiven

Die HGM 2/2 sind zweiachsige meterspurige Elektro- und/oder Diesel-Zahnradlokomotiven, die wahlweise als Adhäsionslokomotive oder als gemischte Adhäsions- und Zahnradlokomotive seit 2012 geliefert werden. Die Lokomotiven in gleicher Grundbauform wurden von Stadler Rail für Bahnen in der Schweiz, in Spanien (2019 FGC – Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya) und der Slowakei (Tatrabahn ab 2022) gebaut. Die Fahrzeuge werden bei den meisten Schmalspur-Bahnen im Baudienst und in der Schneeräumung eingesetzt. Sie haben eine maximale Traktionsleistung von 700 Kilowatt unter der Oberleitung und 400 Kilowatt im Dieselbetrieb.

Die Rhätische Bahn (RhB) hat 2020 von Stadler sieben maßgeschneiderte bimodale Elektro-Batterielokomotiven vom Typ Geaf 2/2 erhalten. Die Beschaffung wurde in enger Zusammenarbeit mit der Matterhorn Gotthard Bahn (MGBahn) realisiert, die ebenfalls zwei neue Rangierfahrzeuge dieses Typs bestellt hatte. So konnten Synergien genutzt und die Beschaf-

FOTO: MOB, GRAFIK: STADLER



Die HGem 2/2 von Stadler werden als meterspurige Elektro- und/oder Diesel-Zahnradlokomotiven gebaut, wahlweise als Adhäsionslokomotive oder als gemischte Adhäsions- und Zahnradlokomotive.

fungskosten um rund 5 Prozent reduziert werden. Die beiden Bahnen und Stadler nahmen mit dieser Beschaffung für diese Schmalspur-Hybridtraktion eine Vorreiterrolle ein.

Die Pikes Peak Cog Railway (Colorado/USA) hatte bei Stadler insgesamt drei Zügeinheiten bestellt, bestehend aus einer Hm 4/4-Diesellokomotive mit je zwei Zwischenwagen und einem Steuerwagen für 250 Sitzplätze. Eine technisch anspruchsvolle Aufgabe war der dieselelektrische Antrieb der Hm 4/4, da die weltweit höchstgelegene Zahnrad-Bergstation auf knapp 4300 Metern über dem Meeresspiegel liegt. Im April 2021 wurde erstmals mit der Hm 4/4 mit der ebenfalls aus der Schweiz gelieferten Schneefräse die Strecke vom Schnee befreit.

Triebwagenzüge

Beim „Hoflieferanten“ Stadler beschaffte die schweizerische RhB ab 2019 56 vierteilige ABe 4/16-Trieb-

züge. Dies ist das größte Rollmaterial-Beschaffungsprojekt in der Geschichte der Rhätischen Bahn. Bereits 2010 beschaffte RhB bei Stadler fünfzehn dreiteilige Zweispannungstriebzüge ABe 8/12 (1 kV DC und 11 kV AC). Die ABe 4/16-Flügeltriebzüge haben 184 Sitzplätze, 179 Stehplätze und für Velo, Ski, Sportgeräte, Kinderwagen und Gepäck ausreichend Platz. Der „Capricorn“ genannte Zug ist modern klimatisiert, indem er den CO₂-Gehalt der Luft automatisch erkennt. Brandmelde- und Bekämpfungsanlagen sind im gesamten Zug eingebaut.

2020 erhielt Stadler aus China einen Auftrag für den Campus der Huawei Device (Dongguan/China): acht Triebzüge. Der Campus wird für 25.000 Mitarbeitende der Forschung und Entwicklung in einem riesigen Naturpark in Gebäuden erstellt, die zwölf europäischen Städten und Regionen nachempfunden sind. Die Züge werden ein Nachbau der Jungfraubahn sein.

Für die Tiroler Zillertalbahn baut Stadler fünf mit Brennstoffzellen bestückte vierteilige Wasserstoff-Elektrotriebzüge für je 250 Passagiere. Damit wird die Zillertalbahn ab 2023 komplett CO₂-frei fahren.

10 Prozent Umsatzanteil

In den letzten Jahren bewegte sich der Umsatzanteil für maßgeschneiderte Lösungen zwischen 7 und 15 Prozent. Im Jahr 2020 konnte Stadler auch im Normalspurbereich Tailor-made-Erfolge verbuchen:

Kennzahlen

(Stand Juni 2021)

Gesamt gelieferte Einheiten	9700
Tailor made	900
davon	
Zahnrad-Triebzüge	130
Zahnrad-Lokomotiven	102

- Ein besonderes Highlight ist die Unterzeichnung des Rahmenvertrags mit den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) über die Entwicklung, Herstellung und Lieferung von bis zu 20 neuen Normalspur-Lösch- und -Rettungstriebzügen bei einem ersten Abruf von fünf Zügen.
- Der spanische Infrastrukturbetreiber ADIF hat drei bimodale Diagnosezüge, zwei für iberische Spurweite und einen für Normalspurweite, bei Stadler Valencia in Auftrag gegeben.
- Das italienische Eisenbahninfrastruktur-Unternehmen Rete Ferroviaria Italiana (RFI) hatte im Juni 2021 mit Stadler und Mermec einen Vertrag über den Bau und die Lieferung von fünf neuen Diagnosezügen unterzeichnet. Die neuen, vierteiligen FLIRT-Züge werden über ein bimodales D/E-Traktionmodul verfügen und auch mit ERTMS ausgerüstet sein.

Peider Trippi