Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95 (1977)**

Heft 36

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Tabelle 1. Hauptdaten der neuen Gelenktriebwagen

Länge über Kupplung	19970 mm
Drehzapfenabstand	2 × 6200 mm
Kastenbreite	2200 mm
Fussbodenhöhe	855 mm
Achsabstand der Drehgestelle	1750/1700 mm
Motorenleistung (1 h)	2 × 150 kW
Taragewicht	ca. 24,5 t
Anzahl Sitzplätze	45
Anzahl Stehplätze (6/m²)	105
Total Plätze	150

Die Anordnung der vom Wagenführer zu bedienenden Schaltelemente und zu beobachtenden Instrumente wurde unverändert übernommen. Dadurch können Bedienungsfehler beim Wechsel von einem Fahrzeugtyp auf den anderen vermieden werden. Trotz der weiter nach unten gezogenen Frontscheiben wurde der Festigkeit der Führerstandpartie volle Beachtung geschenkt. Der vordere Fensteruntergurt ist so gelegt, dass bei Kollisionen mit üblich vorkommenden Lastwagenbrücken die Deformationen nicht allein von den Eckfenstersäulen aufgenommen werden müssen.

Alle Abklärungen im Zusammenhang mit der Führerstandgestaltung wurden anhand eines Modells in natürlicher Grösse durchgeführt.

Drehgestelle

Obwohl sich die Luftfederung bei den ersten 15 Gelenkwagen technisch und komfortmässig ausserordentlich gut bewährt hat, wurde bei der neuen Serie aus Kostengründen darauf verzichtet. Dieser Entscheid konnte gefällt werden, weil in der Zwischenzeit *kombinierte Stahl-Gummifederelemente* entwickelt und erprobt worden sind, mit welchen annähernd der gleiche Fahrkomfort erreichbar ist. Das Drehgestellkonzept ist im übrigen das gleiche wie bisher. Je ein Fahrmotor von 150-kW-Stundenleistung in den Enddrehgestellen ist längs angeordnet und zusammen mit den beidseitig angeflanschten Hohlwellengetrieben am Drehgestellrahmen aufgehängt. Durch die im übrigen unverändert beibehaltene *Gummi-Achsfederung* sind diese Aggregate vor harten Stössen geschützt. Das Laufdrehgestell unter dem Kastengelenk ist gleich konzipiert, jedoch ohne Antriebselemente. Der Wagenaufbau stützt sich über Kugeldrehkränze auf die Drehgestelle ab.

Allgemeines

Im wesentlichen unverändert wurden von den bisherigen Fahrzeugen die Aussenabmessungen, die Türanordnung, die Sitzplatzeinteilung usw. übernommen. Das gleiche gilt für die elektrische Traktionsausrüstung mit der Simatic-Steuerung. Ebenso wurde die bereits bei den ersten 15 Wagen geforderte technische und betriebliche Konformität mit den Gelenktriebwagen der BVB eingehalten.

Alle 66 Fahrzeuge werden grundsätzlich gleich ausgeführt. Die 48 für die Linie 17 bestimmten Wagen erhalten einige zusätzliche Ausrüstungsteile, die durch den Charakter der ab Ettingen als Überlandbahn zu taxierenden Strecke bedingt sind. Es handelt sich dabei um eine Wachsamkeitseinrichtung und ein akustisches Signal mit Registrierung im Tachographen. Ferner sind diese Fahrzeuge nicht für den Anhängerbetrieb eingerichtet. Die Hauptdaten der neuen Gelenktriebwagen sind aus Bild 6 und Tabelle 1 ersichtlich.

Adresse der Verfasser: *H. Knecht*, dipl. Ing. ETH, Direktor der Schindler Waggon AG (SWP), Pratteln, *P. Matzinger*, dipl. Ing. ETH, Direktor der Baselland Transport AG (BLT), Münchenstein, und *D. Oertli*, dipl. Ing. ETH, Direktor der Basler Verkehrs-Betriebe (BVB), Basel.

Umschau

Heisses Trockengestein als Energiespender

Künstliche Thermalquelle in Neu Mexiko

Im *Jemez-Gebirge* (Neu Mexiko), etwa 30 km westlich der Stadt *Los Alamos*, haben Wissenschaftler des Forschungsinstituts Los Alamos der *Universität Kalifornien* eine künstliche Thermalquelle geschaffen. Sie pumpen kaltes Wasser in Granit, der in etwa 3000 m Tiefe liegt und durch *vulkanische* Vorgänge aufgeheizt wird. Das Wasser erreicht dadurch eine Temperatur von rund 130 °C. Das Ganze ist ein Experiment zur Lösung des Problems wie die in der Erdrinde gespeicherte Wärmeenergie wirksam genutzt werden kann. Wissenschaftler des *US-Bundesamtes für Energieforschung und Entwicklung* (ERDA) sind der Ansicht, dass kommerzielle Grossprojekte auf dieser Basis Anfang des nächsten Jahrhunderts zu realisieren seien.

Bohrtechniken zur Erschliessung von Erdölfeldern dienten als Vorbild für das Verfahren, das in *Fenton Hill* am Westabhang des Valles Caldera im Jemez-Gebirge mit gewisser Modifikation angewandt wurde: Im Abstand von 75 m trieb man zwei Bohrschächte in 3000 m Tiefe vor. Dann pumpte man auf beiden Seiten gleichzeitig Wasser unter hohem Druck ein, wodurch das trockene Gestein an der Basis aufgesprengt wurde. Es bildete sich ein Risssystem, das die Verbindung zwischen den beiden Schächten herstellte.

Das *aufgebrochene Gestein* ergibt gleichzeitig eine *grosse Oberfläche für den Wärmeaustausch* zwischen den Medien Wasser und Gestein. Von der einen Seite wird nun kaltes Wasser unter einem Druck von 63 bis 70 kg/cm² eingepumpt. Es durchströmt das Risssystem und erhitzt sich innerhalb von 20 Stunden auf 129 bis 130 °C. Über den zweiten Bohrschacht wird es als heisses Wasser wieder an die Oberfläche gebracht.

Wichtig ist der Verlauf der unterirdischen Strömungskanäle. Beim ersten Experiment im April 1976 gelangte zu wenig Wasser von einem Bohrschacht zum anderen. Im April 1977 wurde deshalb versucht, die Bohrung an der Basis so zu verbessern, dass vor allem der Hauptriss im hydraulisch gebrochenen Tiefengestein in das Strömungsnetz einbezogen wurde. Jetzt arbeitet die «künstliche Thermalquelle» zufriedenstellend. Im Verlauf eines Monats fördert sie mehr als 92 Prozent des eingeführten Wassers wieder zutage. Dieser Wert dürfte sich nach längerer Betriebsdauer noch verbessern.

Der nächste Schritt besteht darin, zwei *Wärmeaustauscher* an das System anzuschliessen, um zu klären, inwieweit die Thermalwassertemperatur einigermassen gleichmässig gehalten wird und welche Probleme sich möglicherweise aus mineralischen Ablagerungen – in erster Linie Silikate – ergeben. Verläuft diese Versuchsphase zufriedenstellend, so plant die ERDA, für die die Universität Kalifornien das Forschungsinstitut Los Alamos betreibt, den Aufbau eines zehnmal leistungsfähigeren Systems: Durch Bohrungen bis in 3800 m Tiefe soll noch heisseres Gestein

als Wärmequelle dienen, mit der – bei Verwendung grösserer Wassermengen in einem grösseren Risssystem – ein Versuchskraftwerk eine Leistung von 10 Megawatt (elektr.) erzielen könnte. Die ersten nach diesem System arbeitenden geothermischen Kraftwerke im Leistungsbereich von 50 bis 100 Megawatt könnten dann in den neunziger Jahren in Betrieb gehen.

Die «künstliche Thermalquelle» von Fenton Hill wurde kürzlich den Teilnehmern einer CCMS-Tagung (CCMS – NATO-Komitee für Aufgaben der modernen Gesellschaft) vorgeführt, die in Washington und Los Alamos eine Woche lang die Möglichkeiten und Probleme der Nutzbarmachung der Erdwärme erörterten. Vertreten waren neben Fachleuten aus den USA und anderen NATO-Staaten, u. a. aus der Bundesrepublik, auch Wissenschaftler aus Ägypten, Indonesien, Schweden und der Schweiz.

Test der ASDEX-Hauptfeldspulen in Garching

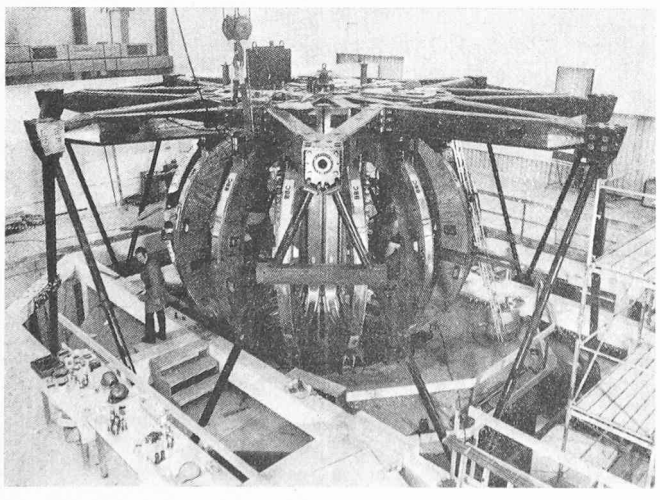
Ein wichtiger Schritt bei der Fertigstellung eines Kernfusion-Experiments

Während die Öffentlichkeit gespannt auf die Standortentscheidung für das europäische Grossexperiment zur Kernfusion JET wartet, geht im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching – einem der Bewerber für den Standort – die Arbeit weiter. Im Juni wurde dort am Tokamak-Grossexperiment ASDEX der Test des Hauptfeldspulensystems erfolgreich abgeschlossen. Dieses System besteht aus 16 riesigen Einzelspulen, die mit vier Metern Höhe und einem Gewicht von zehn Tonnen je Stück in ihrer Art die grössten bisher gebauten Spulen sind. Sie haben die gleiche Form wie die Hauptfeldspulen für JET, nämlich D-Form, und sind nur etwa 1,5 m niedriger.

Die gemessene Ausdehnung und elastische Verformung der Spulen durch die auftretenden grossen Kräfte entsprechen den vorher berechneten Werten. Die Überwachung des Kühlwasserdurchflusses in den Spulen zeigte die einwandfreie Funktionstüchtigkeit des installierten Kühlsystems.

Die erfolgreiche Durchführung des Tests schafft die Voraussetzung für den Einbau der weiteren Komponenten in die ASDEX-Anlage. Sie soll Mitte nächsten Jahres in Betrieb gehen. Der bisherige störungsfreie Fortgang der Arbeiten an diesem grössten im Bau befindlichen Tokamakexperiment Europas zeigt, dass in Garching das Know-how vorhanden ist, eine Grossanlage wie JET zu bauen.

ASDEX unterscheidet sich von den herkömmlichen Tokamaks durch den sogenannten *Divertor*. Dieser soll die Reinheit des Plasmas so weit erhöhen, wie es zum Betrieb eines Fusionsreaktors notwendig ist. Während im herkömmlichen Tokamak alle verlorengegangenen Plasmateilchen auf die Wände des Vakuumgefässes treffen und dort Verunreinigungen auslösen, sollen hier mit Hilfe einer speziellen Magnetfeldanordnung die verlorengegangenen Plasmateilchen in separate Divertorkammern gelenkt werden. Dort werden sie neutralisiert und abgepumpt.



Im Rahmen des europäischen Programms nimmt ASDEX in der Fusionsforschung eine bedeutende Stellung ein. Für das geplante europäische Grossexperiment JET ist es ein wichtiges unterstützendes Experiment. Ähnliche Zielsetzungen wie ASDEX verfolgt nur noch der vergleichbar grosse Tokamak PDX (Poloidal Divertor Experiment) in Princeton, USA, der ebenfalls 1978 in Betrieb gehen soll.

Mitteilungen aus SIA-Sektionen

100-Jahr-Feier des Basler Ingenieur- und Architektenvereins

Die Sektion Basel feiert ihr 100jähriges Bestehen am 16./17. September. Der Festakt findet am Freitagvormittag um 10.30 h in der *Aula des Völkerkundemuseums* (Augustinergasse 2) statt. Die Festansprache hält *Aurelio Cerletti*, Direktor bei der Sandoz AG, Professor für Pharmakologie an der Universität Basel und Mitglied des Wissenschaftsrates, zum Thema: «Der forschungspolitische Sonderfall Schweiz im Lichte internationaler Entwicklungen». Das Jubiläumsbankett findet anschliessend im Refektorium des «Kleinen Klingental» statt.

Die *Jubiläumsreise* vom Samstag führt mit der SBB nach Kreuzlingen, darauf mit dem Schiff nach Wangen und Stein am Rhein, wo das Mittagessen eingenommen wird. Rückreise nach Basel wiederum mit dem Zug.

Bern

Besuch der Jagdschiessanlage Bergfeld

Datum: Freitag, 16. September, 16.00 h.

Ort: Jagdschiessanlage Bergfeld, Hinterkappelen.

Geselliger Anlass mit Schiesswettbewerb und anschliessendem Imbiss. Einladung von Mitgliedern der Berner Jagdschützen.

Firmennachrichten

51 Jahre Kibag

In diesen Tagen feiert die Kibag Aktiengesellschaft Baggereiunternehmungen und Kieswerke am Zürichsee mit ihren Mitarbeitern das 51jährige Bestehen. Die Firma ist insbesondere den Anwohnern des Zürichsees durch ihre zahlreichen grossen Ledischiffe bekannt.

Die Gesellschaft ist im Jahre 1926 durch Zusammenschluss der beiden Kies- und Baggerfirmen *Gassmann & Co.* (Bäch) und *Robert Helbling* (Schmerikon) entstanden. Das Unternehmen entwickelte sich in den ersten Jahren dank der damaligen Konjunkturlage ausserordentlich günstig. In *Nuolen* (SZ), wo heute die modernste Kiesaufbereitungsanlage der Firmengruppe betrieben wird, baute die Unternehmung erstmals 1928 Kies ab. Im Zuge der Entwicklung des Stammhauses wurden verschiedene Tochtergesellschaften gegründet, die sich auf die Zentral-, Nord- und Ostschweiz verteilen.

Die Tätigkeit im Sektor Bau wurde ebenfalls bereits in den Gründerjahren aufgenommen und war lange Zeit eng mit der Haupttätigkeit der Firma – Baggerungen und Erdbewegungen – verbunden. Die Krisenzeiten der dreissiger Jahre und des Zweiten Weltkrieges überwand die Bauabteilung mit verschiedenen Meliorationsarbeiten, Kanalbauten, Hafenbaggerungen, Strassenbauten und Flusskorrektionen in der ganzen Schweiz, wobei ihr damals aus Arbeitsbeschaffungsgründen der Einsatz von schweren Maschinen und Geräten oftmals verboten war. Nach der