

Eine deutsche Kriegslokomotive

Autor(en): **Baumgartner, J.P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **127/128 (1946)**

Heft 20

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83841>

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.

dunkel sind, folgt durchaus nicht, dass man nichts tun dürfe, um gemeinen Wörtern ihre Durchsichtigkeit zu bewahren. Es ist besser, der Kartenbenützer verstehe die einfachen Namen, als dass er der «scharfen Ausprägung des Regionalen» verständnislos gegenübersteht. Das Sachlich-Topographische ist für den Laien wichtiger als mundartliche Kuriositäten. Dr. H. bedenkt auch zu wenig oder übersieht ganz, dass, wenn er sein Prinzip auch nur einigermaßen konsequent durchführen will, Varianten von solchen Wörtern oft in nächster Nähe und eine Menge anderer Lauterscheinungen das selbe Recht haben, berücksichtigt und ausgeprägt zu werden. So müsste er zu einer äusserst buntscheckigen Mundartenkarte kommen. Wo wären die Grenzen des Zweckmässigen? Aber dem Linguisten scheinen doch Bedenken aufzusteigen. Er nimmt von der scharfen Ausprägung verschiedene und gerade weitverbreitete Erscheinungen aus. Er ist gezwungen, zu normalisieren und verleugnet damit sein Prinzip. Statt Ordnung schafft er Unsicherheit und Willkür, denn das Kriterium der Zweck- oder Unzweckmässigkeit ist nebelhaft. H. hätte gut daran getan, zu prüfen, wie die Zürcher Flurnamenkommission und Ing. Cueni die nun einmal unumgängliche stärkere Angleichung mundartlicher Extremformen begründen und praktizieren, wie sie auch hier in meinem letzten Beitrag angedeutet wurde. Dabei hätte er erkennen können, dass ihr natürliche und ziemlich gut erkennbare Grenzen gezogen sind, dass darnach an charakteristischen Mundartzügen und «regionaler Ausprägung» allerorten noch viel übrig bleibt. Dann wäre ihm wohl der weder mit Linguistik noch mit Kartographie vereinbare folgende Satz nicht entchlüpft: «Es hat wirklich keinen Sinn, die paar unwichtigen Dinge, die ein Gemeinschweizerdeutsch vom Schriftdeutschen trennen, krampfhaft festzuhalten, daneben aber das, was für das schweizerische Sprach- und Kulturbild positiv wesentlich ist (!), die scharfe Ausprägung des Regionalen, unter den Tisch zu wischen.» (!) Es trennen uns vom Schriftdeutschen wirklich mehr als ein paar unwesentliche Dinge und Dr. H. wird noch manches unter den Tisch wischen müssen, weil es eben nicht «zweckmässig» ist. Es kann nicht der Zweck der Landeskarte sein, «für den Erforscher der Siedlungs- und Sprachgeschichte eine vorzügliche, wenn auch etwas normalisierte Grundlage», also doch ein Zwitterding zu bilden. Diese Grundlage, und zwar ohne Vorbehalte, zu schaffen, ist Aufgabe der schweizerischen Sprachwissenschaft. Wichtiger als «bestimmte Prinzipien» (die doch keine sind) ist für einen Berater der Landestopographie ein umfassender und von modischen Dialektbewegungen ungetrübter Blick, ein gutes Fingerspitzengefühl für Art und Gewicht der Laute und Formen und für das, was dem Kartenbild angemessen ist. Weder das Eidg. Vermessungsamt, noch die zum grössten Teil ratlos schwankenden kantonalen Flurnamenkommissionen, noch gar die Landestopographie, deren Kartenredaktor aus der Wirrnis heraus einen guten Mittelweg eingeschlagen hat, haben Grund, sich vom Linguisten Dr. H. dem neuen Extrem entgegentreiben zu lassen.

Eine deutsche Kriegslokomotive

Von J. P. BAUMGARTNER, Delsberg

Im Jahre 1942 beschloss die Deutsche Reichsbahn, den Bau der Einheitslokomotiven einzustellen, um nur noch eine wesentlich vereinfachte «Kriegslokomotive» her auszubringen¹⁾. Diese sollte mit einem Mindestaufwand an Arbeitsstunden, Bau- und Werkstoffen in möglichst grosser Zahl hergestellt werden und grundsätzlich überall verwendbar sein, vorallem aber den Anforderungen des Krieges im Osten genügen. Die hierauf gebaute Kriegslokomotive, Reihenummer 52, stellt nicht eigentlich eine neue Bauart dar, sondern eine stark vereinfachte Umkonstruktion des Typs 1'Eh2, Einheitsbaureihe 50, d.h. einer seit dem Jahre 1938 gebauten, leichten Güterzuglokomotive. Für die Massenproduktion wurden die Einzelteile der Reihe 52 so umgeändert, dass sie weitgehend maschinell hergestellt werden konnten; auf diese Weise gelang eine Einsparung an Arbeitsstunden von bis 30%, was bedeutet, dass auf eine Lokomotive durchschnittlich nur noch rd. 14 000 Fertigungsstunden fielen. Der Aufwand an Stahl und Nichteisenmetallen wurde möglichst eingeschränkt: so weist die Baureihe 52 an Kupfer nur noch 89 kg (gegenüber 1238 kg bei der Baureihe 50), an Zinn nur noch 19 kg (gegenüber 305 kg) auf. Der Achsdruck musste auf 15 t, und das Gewicht pro laufenden Meter Achsstand auf 9,5 t beschränkt werden; dadurch können auch Strecken mit leichtem Unterbau befahren werden. Einzig der Schornstein ragt aus dem internationalen Lichtraumprofil heraus; er lässt sich leicht kürzen, so dass die Maschine auch in Frankreich und Italien verwendet werden kann.

¹⁾ Vgl. SBZ Bd. 122, S. 35* (1943).

Der Kessel. Der breite Crampton-Stehkessel enthält eine Stahlfeuerbüchse mit einer flachen Decke und einem normalen Feuerschirm. Die Queranker sind ohne Gewinde eingeschweisst. Es ist nur ein sichtbarer Wasserstand eingebaut; er wird durch zwei Prüfventile ergänzt.

Zur Erleichterung der Schmierung der Kolbenschieber und der Zylinder wurde die Temperatur des überhitzten Dampfes an der sog. «Kesselgrenze» (d.h. bei einer Verdampfung von 57 kg/m² Heizfläche) von 375° bei der Reihe 50 auf höchstens 350° bei der Kriegslokomotive ermässigt. Hierzu verringerte man das Verhältnis des Gasquerschnittes durch die Rauchrohre zum Gasquerschnitt durch die Heizrohre durch Vergrössern des Durchmessers der Ueberhitzerselemente von 24/30 mm auf 29/36 mm. Zugleich stieg dadurch auch der Dampfquerschnitt durch den Ueberhitzer fast auf das 1,5fache, was die Drosselungsverluste zwischen Dampfdom und Schieberkasten entsprechend verkleinert. Die weite Rauchkammer enthält die Reichsbahn-Regelbauart der Saugzuganlage mit dem weiten Schornstein und dem tiefliegenden runden Blasrohr. Mit dieser Anordnung kann an der Kesselgrenze ein Rauchkammerunterdruck von rd. 100 mm Wassersäule mit einem Blasrohrdruck von 0,2 kg/cm² erreicht werden.

Die zuerst gelieferten Kriegslokomotiven besaßen keine Windleitbleche. Es stellte sich aber bald heraus, dass sie wegen der geringen Rauch- und Dampfgeschwindigkeit durch den grossen Schornstein unerlässlich sind. Dementsprechend wurden alle folgenden Lieferungen mit Windleitblechen ausgerüstet.

Der Kessel wird durch zwei Frischdampf-Strahlpumpen gespeist, die auf der linken Seite des Stehkessels im Führerhaus angeordnet und so den Einflüssen der Kälte entzogen sind. Im Gegensatz zu den Einheitslokomotiven der Reichsbahn verfügt die Kriegslokomotive weder über einen Speisewasserreiniger noch über eine Abscheidevorrichtung. Besonders sorgfältig wurde auf den Frostschutz geachtet. Alle im Freien liegenden Armaturen, wie z.B. die Sicherheitsventile und die Dampfeinströmhöhre vom Ueberhitzersammelkasten zu den Schieberkasten wurden mit Glasgespinst umwunden. Bei einigen Ausführungen hat man sogar den ganzen Kessel mit Glasgespinstmatten umhüllt.

Das Triebwerk besteht aus zwei aussenliegenden Zylindern mit einfacher Dampfdehnung. Im Gegensatz zu den letzten Einheitslokomotiven der Reichsbahn besitzt die Kriegslokomotive keine «Karl Schultz»-Druckausgleich-Kolbenschieber, sondern gewöhnliche Kolbenschieber mit einem Durchmesser von 300 mm, in Verbindung mit einem «Winterthur»-Druckausgleicher. Der Kolben hat fünf Kolbenringe von 8 mm Breite; die Vorderstange wird durch eine feste Stopfbüchse geführt. Die üblichen Zylinder-Sicherheitsventile sind durch Bruchplatten ersetzt. Zylinder, Schieberkasten und Druckausgleicher werden mit Glasgespinst isoliert.

Die Steuerung unterscheidet sich von der üblichen Wal-schaerts-Steuerung durch den Ersatz der Gradführung der Schieberstange durch eine Pendelaufhängung, was zwar gewisse kleine Steuerungsfehler verursacht, aber den Bearbeitungsaufwand des üblichen Schieberstangenkopfes und der dazu gehörigen Gleitbahnen vermeidet. Die Büchsen und die Schwingensteine der Steuerung bestehen aus Gusseisen.

Der Kreuzkopf wird durch eine einfache Gleitbahn geführt. Die Triebstangen weisen einen gewöhnlichen, geschlossenen Stangenkopf mit Lagerschalen und einem Schraubenstellteil auf; sämtliche Kuppelstangen haben runde Stangenköpfe mit eingeschleudertem Rotguss-Notlauffutter und Weissmetall-Dünn-aussuss. Die Kuppelzapfen der seitenverschieblichen Endkuppel-achsen sind durchschiebbar.

Bei der Herstellung der Trieb- und Kuppelstangen, sowie der verschiedenen Steuerungsstangen wurde ein neuer Weg eingeschlagen: Die Stangenschäfte bestehen aus Walzprofil; sämtliche Stangenköpfe wurden gesondert im Gesenk geschmiedet und elektrisch mit den Stangenschäften stumpf zusammengeschweisst. Die Schmiergefässe wurden aus Blech ausgebaucht und auf den Stangenköpfen aufgeschweisst.

Eine Bosch-Schmierpumpe, die links im Führerhaus angebracht ist, und von der letzten Triebachse angetrieben wird, versorgt über 14 Stellen das Trieb- und Laufwerk mit Oel. Die Sandstreuvorrichtung besteht aus einem einzigen Sandkasten vor dem Dampfdom mit sechs Sandstreuohren auf jeder Seite, darunter zwei für die Rückwärtsfahrt.

Rahmen und Laufwerk. Die meisten Kriegslokomotiven weisen einen in einem Stück geschweissten Plattenrahmen auf. Dementsprechend ist der Ersatz beschädigter Bestandteile nur durch Schweissung möglich; da aber im Osten oft die Facharbeiter und die notwendigen Schweissapparate fehlten, war es manchmal schwierig, Schäden auf der Stelle auszubessern. Einige Ausführungen weisen, wie die meisten Einheitslokomotiven der

Tabelle 1. Normale Zuglasten der deutschen Kriegslokomotive

Geschwindigkeit	30	40	50	60	80	km/h
Steigung 0 ‰	2500	2000	1650	1450	700	t
5 ‰	1400	1050	800	550	—	t
10 ‰	800	600	450	300	—	t

Reichsbahn, einen Barrenrahmen mit zwei, aus gewalzten Stahlplatten geschnittenen, 80 mm dicken Wangen auf. Der Rauchkammersattel ist aus geschweisstem Stahlblech hergestellt.

Da im Osten geschulte Kräfte und Gruben für die laufende Nachstellung im allgemeinen nicht vorhanden waren, wurde zunächst versucht, die Kriegslokomotive ohne Stellkeile in den Achslagerführungen zu bauen, und das Spiel zwischen den Führungen von Anfang an so klein wie möglich zu halten. Die Erfahrung zeigte aber bald, dass auf die Stellkeile nicht verzichtet werden konnte, so dass sie wieder eingeführt werden mussten. Die Stahlagerschalen der Achslager besitzen eingeschobene Messing-Notlaufleisten mit Weissmetall-Dünnausguss.

Die vordere Laufachse ist mit der ersten Kuppelachse in einem Krauss-Helmholtz-Lenkgestell aus geschweisstem Stahlblech vereinigt, das anfänglich wegen seiner leichten Bauart in der Nähe der Rückstellfedern zum Bruch neigte, bis es entsprechend verstärkt wurde. Der grösste seitliche Ausschlag der Laufachse beträgt ± 125 mm.

Sämtliche Radreifen sind nur 50 mm dick, was wohl den unmittelbaren Aufwand von Stahl verminderte, ihr Leben aber entsprechend verkürzt, da sie nicht nachgedreht werden können.

Die Lokomotive besitzt eine Knorr-Bremsausrüstung mit G-P-Wechsel. Sämtliche Triebräder werden einseitig durch geteilte Bremsklötze gebremst. Die Verbundluftpumpe ist auf der rechten Seite des Langkessels in der Höhe des Laufbleches angebracht und mit Glasgipspinst gegen Frost geschützt.

Das Führerhaus ist vollkommen geschlossen ausgebildet und mit Seitentüren versehen. Ein Faltenbalg schützt die Verbindung mit dem Kohlenraum des Tenders, der selbst gegen das Führerhaus mit Staubbildern abgeschlossen ist. Fenster auf der Rückseite ermöglichen einen guten Ausblick bei der Rückwärtsfahrt. Das Führerhaus schützt nicht nur das Personal gegen die Kälte, sondern auch empfindliche Armaturen, wie die Strahlpumpen und die Schmierpumpe. Das Personal verfügt über zwei lose gepolsterte Sitze, die zugleich als Werkzeugkästen dienen.

Der Tender. Es gibt zwei verschiedene Tenderbauarten: Der Drehgestelltender (2'2'T 34) weist ein ausserordentlich geringes Leergewicht auf, das durch die selbsttragende Behälterform erreicht werden konnte. Der Wasserbehälter, in der Gestalt eines halben Kesselwagens, überträgt die Stoss- und Zugkräfte durch angeschweisste Kopfschwellen. Die beiden Güterwagendrehgestelle sind mit Rollenlager-Achsbüchsen ausgerüstet, um den Verbrauch an Schmiermittel herabzusetzen; Schmierung und Unterhalt werden durch die runde Form des Wasserbehälters sehr erleichtert.

Der 4 T 30-Tender besitzt vier Achsen mit Rollenlager-Achsbüchsen in einem steifen Rahmen und einen gewöhnlichen viereckigen Wasserbehälter.

Bei beiden Tendersausführungen erleichtert die hohe Lage des Kohlenbunkers die Arbeit des Heizers. Durch eine Wasserleitung kann dem Tender der Lokomotive ein zweiter Tender oder ein Wasserkesselwagen angeschlossen werden. Eine Mischdüse im Wasserraum ermöglicht das Aufwärmen des Wasserinhaltes; darüber hinaus besitzen eine Anzahl Tender Doppelwände mit einem Frostschutz aus Glasgipspinstmatten. Alle Achsen der beiden Tenderbauarten werden beidseitig gebremst.

Leistung und Kohlenverbrauch. An der Kesselgrenze, d.h. bei einer stündlichen Verdampfung von 10 t (Rostanstrengung 385 kg/m²h), beträgt die grösste indizierte Dauerleistung 1500 PS_i bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h; der entsprechende Dampfverbrauch 6,7 kg/PS_ih und der Kohlenverbrauch 1 kg/PS_ih. Bei einer Verdampfung von 11,7 t/h, wie sie im regelmässigen Betrieb noch ohne weiteres zulässig ist, steigt die grösste indizierte Dauerleistung auf 1750 PS_i bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h.

An der Kesselgrenze wird bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h eine Leistung am Zughaken von 1250 PS_e erreicht, und bei einer Verdampfung von 11,7 t/h eine solche von 1500 PS_e. Der kleinste Dampfverbrauch bezogen auf die Leistung am Zughaken beträgt 8 kg/PS_eh, der kleinste Kohlenverbrauch 1,15 kg/PS_eh (Geschwindigkeit 50 km/h). Der Gesamtwirkungsgrad am Zughaken erreicht dabei rd. 8 ‰.

Es liegen keine Angaben über die höchste Leistung überhaupt vor; sie mag ungefähr 2300 PS_i bzw. 2000 PS_e erreichen;

Tabelle 2. Hauptabmessungen

Bauart	1'E h2
Baureihe	52
Betriebsgattung	G 56.15
Baujahr	1942 — 1945
Spurweite	1435 mm
Grösste Höhe	4550 mm
Kesseldurchmesser	1700 mm
Kesseldruck	16 kg/cm ²
Rostfläche	3,9 m ²
Heizfläche der Feuerbüchse	16 m ²
Heizfläche der Siede- und Rauchrohre	162 m ²
Gesamte Heizfläche	178 m ²
Ueberhitzerheizfläche	75 m ²
Länge der Rohre	5200 mm
Anzahl und Durchmesser der Siederohre	113 × 49/54 mm
Anzahl und Durchmesser der Rauchrohre	35 × 125/133 mm
Durchmesser der Ueberhitzerelemente	29/36 mm
Zylinderdurchmesser	2 × 600 mm
Kolbenhub	660 mm
Triebraddurchmesser	1350 mm
Lauftraddurchmesser	800 mm
Dienstgewicht	86 t
Reibungsgewicht	75 t
Triebachsdruck	15 t
Triebachsstand	6600 mm
Gesamter Achsstand der Lokomotive	9200 mm
Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Grösste Drehzahl der Triebäder	314 U/min
Grösste lineare Kolbengeschwindigkeit	6,9 m/s
Zugkraft bei $p_{wi} = 0,6 p$	16,9 t
Tender	Typ 2'2'T 34 Typ 4 T 30
Leergewicht	17 20 t
Wasser	34 30 m ³
Kohle	10 8 t
Dienstgewicht	61 58 t
Gesamtgewicht der Lokomotive mit Tender	147 144 t
Bremsgewicht P	140 t
Bremsgewicht G	105 t

dabei würde das Verhältnis der indizierten Höchstleistung zum Zylinderinhalt 6,1 PS_i/l und das Verhältnis des Dienstgewichts der Lokomotive allein zur indizierten Höchstleistung (Leistungsbelastung) 37 kg/PS_i betragen. Die Kriegslokomotive soll unter normalen Umständen mindestens 150 000 km zurücklegen können, bevor sie revidiert werden muss. Die während ihrer ganzen Lebensdauer zurückgelegte Strecke wird aber kaum mehr als 2 Mio km betragen.

Die Gasturbinen-Lokomotive von Brown Boveri

Ueber die bisherigen Betriebserfahrungen mit dieser bemerkenswerten Neukonstruktion¹⁾ berichtet Dipl. Ing. E. A. Müller in den «Brown Boveri Mitteilungen» Nr. 10/11 vom Okt./Nov. 1945. Darnach ist die Lokomotive am 1. Oktober 1944 von den SBB offiziell übernommen worden, nachdem sie die Bedingungen des Pflichtenheftes erfüllt hatte. Bis Ende 1942 hatte sie rd. 2000 km mit Diesello als Treibstoff zurückgelegt und allen an sie gestellten Bedingungen entsprochen. Darauf wurden auf Anregung von Brown Boveri die zum Betrieb mit sehr dickflüssigem Heizöl erforderlichen Brennstoffhitzer eingebaut und auf Versuchsfahrten auf einer Strecke mit Steigungen bis 12 ‰ ein Brennstoffverbrauch von 19 g pro Zugs-tkm für die Schnellzugsfahrt mit 488 t Anhängelast (581 t totales Zugsgewicht) und von 20 g pro Zugs-tkm bei 292 t Anhängelast (385 t Gesamtgewicht) gemessen. Kurzzeitig gab dabei die Gasturbinengruppe 2800 PS (normal 2200 PS) ab; ferner wurde eine Höchstgeschwindigkeit von 128 km/h (normal 110 km/h) erreicht.

Von besonderem Interesse ist die Möglichkeit, die Gasturbinengruppe zum Bremsen bei Fahrt auf langem Gefälle verwenden zu können. Dazu arbeiten die Motoren auf den Achsen als Generatoren und der Generator treibt als Motor die Gasturbine und den Kompressor an. Die Flamme in der Brennkammer wird minimal eingestellt, so dass dort keine Volumenvergrösserung des Triebmittels auftritt und die Abgabeleistung der Gasturbine wesentlich unter die Antriebsleistung des Kompressors sinkt. Auf diese Weise können Bremsleistungen bis 2200 PS aufgenommen werden. — Im Dezember 1942 wurde ferner durch Versuchsfahrten im eingleisigen Tunnel St. Ursanne-Courgenay nachgewiesen, dass die Abgase keine unzulässige oder gar gefährliche Belästigung der Reisenden bilden können.

¹⁾ Ausführliche Beschreibung s. SBZ Bd. 119, S. 229*, 241* (1942).