

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 73 (1982)

Heft: 13

Artikel: Der Gotthard-Strassentunnel im ersten Betriebsjahr

Autor: Gerig, B.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-904977>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Gotthard-Strassentunnel im ersten Betriebsjahr

B. Gerig

624.191(494)(091);

Der nachfolgende Bericht ist ein Versuch, einige Probleme und Ereignisse des ersten Betriebsjahres darzustellen. Kurze Erläuterungen zu den gestellten Aufgaben im Betrieb und schliesslich einige typische statistische Daten bezüglich Verkehr und Betrieb sollen den Bericht abrunden.

L'auteur décrit quelques problèmes vécus durant la première année d'exploitation. Il aborde les tâches principales qui incombent à l'organisation d'exploitation et présente quelques données statistiques typiques sur le trafic et l'exploitation.

1. Aufgabenstellung

Das Objekt Gotthard-Strassentunnel darf sicher als hinreichend bekannt angenommen werden. Es ist auch nicht die Meinung, die Betriebserfahrung von technischen Anlagen und Einrichtungen im Detail zu beschreiben. Dafür ist die Betriebszeit von nur rund einem Jahr zu kurz, um ein genaues Bild über Bewährung bzw. Qualität zu zeichnen. Zudem sind gerade im Softwarebereich gewisse Tests für Randaufgaben noch nicht restlos durchgeführt.

Für die Betriebsorganisation stellen sich vorerst die Fragen über Zielsetzung, Umfang und Art der Aufgaben, Ablauforganisation, Optimierung usw. Die massgebende Zielsetzung für die Betriebsorganisation heisst *Sicherheit und Verfügbarkeit*. Jeder Benützer des Strassentunnels erwartet, dass er mit denselben Sicherheiten rechnen kann wie auf den übrigen Strassenabschnitten. Das gleiche gilt bezüglich Verfügbarkeit. Den Tunnel während 365 Tagen rund um die Uhr offenzuhalten, das ist das hohe Ziel für diese internationale Strecke.

Ebenfalls wichtige Ziele für den Betrieb sind: Erhalt der Anlagen so, dass eine möglichst hohe Lebensdauer erzielt werden kann, sowie die Optimierung des Betriebsaufwandes.

Aus dieser Zielsetzung ergeben sich Aufgaben in der Aufbauphase, denen eine klare Priorität zuzuordnen ist.

Vorerst ging es darum, einen umfassenden und detaillierten Aufgabenkatalog zusammenzustellen. Dass dies bei der Vielzahl der Anlagen und Störgrössen nicht einfach ist, muss nicht näher erläutert werden. Aufgrund der Betriebsinstruktionen für die einzelnen Anlagen sowie der Gesamtheit der Funktionskette sind die Tätigkeiten bezüglich Wartung und Unterhalt möglichst genau tabellarisch zu erfassen. Die Liste der Tätigkeiten für den baulichen Unterhalt (Fahrbahn, Kanäle, Schächte, Drainagesysteme usw.) sowie für die Wartung und Servicearbeiten an den technischen Anlagen erfahren in dieser jungen Phase ständig Anpassungen. Eine Schwierigkeit wird

noch eine Zeitlang andauern: die Erfassung und Analyse der Anlagestörungen. Der zeitliche Aufwand kann vorläufig nur geschätzt werden.

Die ersten Listen dieser Tätigkeiten und die dazugehörigen Stundenschätzungen bildeten die eigentliche Basis für die Ermittlung des Personalbedarfs. Was als erstes der relativ jungen Mannschaft wartete, war Umschulung vom Labor in die Anlage, von der Produktion in die Wartung usw. Die gesamte Ausbildung des Betriebspersonals bleibt nach wie vor auf allen Stufen und in allen Chargen eine hohe Aufgabe. In diesem Zusammenhang war es sicher richtig, das Fachpersonal bereits im Zeitpunkt der Inbetriebsetzungen und Testphasen einzusetzen. Während dieser Zeit konnten sich Elektromonteur, Elektroniker und Mechaniker auf ihre neue Tätigkeit vorbereiten. Die Gruppe Elektro/Elektronik hatte sich zudem mit den Aufgaben im Kommandoraum auseinanderzusetzen. Mit der Anstellungszeit von ca. zwei Jahren kann die Ausbildungsphase nicht abgeschlossen sein. Auf dem Gebiet der Elektronik werden noch verschiedene Wartungsarbeiten durch die Lieferfirmen ausgeführt. Der Betrieb hat jedoch Vorkehrungen zu treffen, dass auf die Dauer die Zusammenarbeit mit den Lieferanten optimiert werden kann. Dem Konflikt Ausbildung und Fluktuation kann nur in Form von Kompromissen begegnet werden.

Ein Randproblem bildet auch die Erstellung einer übersichtlichen und umfassenden Anlagedokumentation. In erster Linie dient diese Dokumentation als Arbeitsinstrument für das Fachpersonal. Die Suche nach einem einfachen Konzept hat also erste Priorität. Diese Unterlagen erfahren ständig Erweiterungen durch die laufenden Betriebs- und Störungsprotokolle. Bei einer konsequenten Nachführung bilden diese Dokumente schliesslich das Nachschlagewerk für Qualitätssicherung und Zuverlässigkeitskontrollen. Die zahlreichen und vielfältigen Instruktionsblätter, Schemata und Planunterlagen zu

Verkehrsanalyse Gotthard-Strassentunnel

Tabelle I

	Richtung Süd → Nord				Richtung Nord → Süd				Total beider Richtungen			
	PW	LW	LZ	Total	PW	LW	LZ	Total	PW	LW	LZ	Total
<i>Erhebungsmonat: August 1981</i>												
Total	244 775	4 748	4 644	254 167	180 130	4 807	4 548	189 485	424 905	9 555	9 192	443 652
Tagesmittel	7 896	153	150	8 199	5 810	155	147	6 112	13 706	308	297	14 311
<i>Erhebungsmonat: Dezember 1981</i>												
Total	39 866	3 931	3 767	47 564	59 348	4 249	3 018	66 615	99 214	8 180	6 785	114 179
Tagesmittel	1 286	127	121	1 534	1 914	137	98	2 149	3 200	264	219	3 683

PW = Personenwagen (inkl. PW mit Anhänger), schwere Motorräder, kleine Gesellschaftswagen und Lieferwagen

LW = Lastwagen und Spezialfahrzeuge (auch Fahrzeuge mit überhoher Bodenhöhe)

LZ = Lastenzüge (Sattelschlepper werden je nach Grösse der Kat. LW oder LZ zugeordnet)

Grosse Gesellschaftswagen werden dem Schwerverkehr zugeordnet.

	August	Dezember
1981 (ohne Pass)	443 652	114 179
1979 (Bahnverlad Pass)	276 956	29 582
Verkehrszunahme	166 696 60,2 %	84 597 286 %

Tabelle III

	August 1981		Dezember 1981	
	MWh	kW ¹⁾	MWh	kW ¹⁾
Gesamtverbrauch	2 396	12 300	1 110	7 760
Anteil Ventilation	1 797	11 100	355	6 560
Anteil Beleuchtung	479	800	522 ²⁾	800
Anteil Hilfsbetriebe	120	400	233	400

¹⁾ Maximale Leistungsspitze pro Monat während einer Messperiode von 15 min. Die Leistungsanteile für Beleuchtung und Hilfsbetriebe sind geschätzt.

²⁾ Erhöhter Energieverbrauch infolge Reinigungsarbeiten im Tunnelraum.

ordnen und zu registrieren, wird noch geraume Zeit in Anspruch nehmen. Die Frage ist hier berechtigt, ob nicht schon während der Projektierungsphase den Anlagelieferanten gewisse Richtlinien und Ausführungsvorschriften vorgegeben werden sollten.

2. Statistik Verkehr

Die Entwicklung des Gesamtverkehrs 1981 durch den Gotthard-Strassentunnel kann aus Figur 1 entnommen werden. Für die Monate August bzw. Dezember sind die Verkehrsganglinien pro Tageseinheit in den Figuren 2 und 3 aufgetragen. Diese Gegenüberstellung zeigt die typischen Charakteristiken eines Sommer- bzw. Wintermonats. Auffallend sind die ausgeprägten Wochenendspitzen im Monat August. Tabelle I enthält die Frequenzen der Monate August und Dezember 1981, aufgegliedert nach Fahrtrichtung und Fahrzeugkategorie. Vergleicht man die Gesamtverkehrsmenge mit jener im Jahr 1979 (Tab. II), erhält man für den Monat August eine Zunahme von ca. 60 % (Passverkehr und Bahnverlad). Im Dezember (ausschliesslich Bahnverlad) ergibt sich eine Zunahme von über 280 %.

3. Statistik Energieverbrauch

Die Jahresganglinie Energieverbrauch 1981 (Fig. 4) war in der Form und bezüglich Maxima erwartet worden. Der Gesamtverbrauch liegt jedoch um ca. 25 % höher, als die Prognose vorsah. Diese Zunahme ist durch die wesentlich grössere Fahrzeugmenge, ca. 30 % höher als prognostiziert, erklärbar. Die Darstellung in Figur 5 zeigt die Ganglinie des mittleren Energieverbrauchs, bezogen auf die Anzahl Fahrzeuge. Analysiert man den Leistungsbedarf und Energieverbrauch der Monate August und Dezember in Abhängigkeit der Verbraucher Ventilation, Beleuchtung und Hilfsbetriebe, so erhält man die Resultate der Tabelle III.

4. Zusammenfassung

Das erste Betriebsjahr des Gotthard-Strassentunnels war gesamthaft betrachtet auf allen Gebieten, sei es bezüglich Verkehr, Technik, Einflussgrössen Klima usw., sehr interessant. Wenn auch nicht alle Probleme und Störgrössen restlos bear-

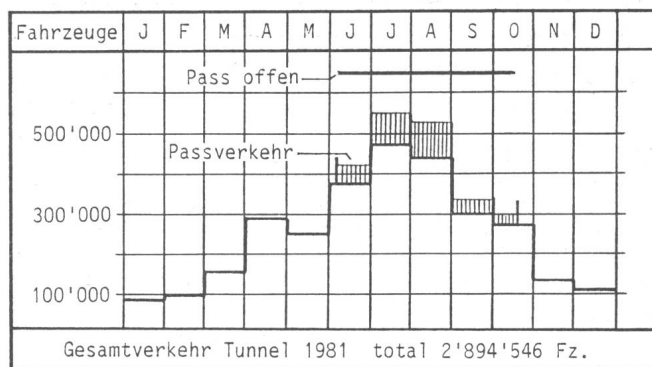


Fig. 1 Jahresganglinie Gesamtverkehr 1981

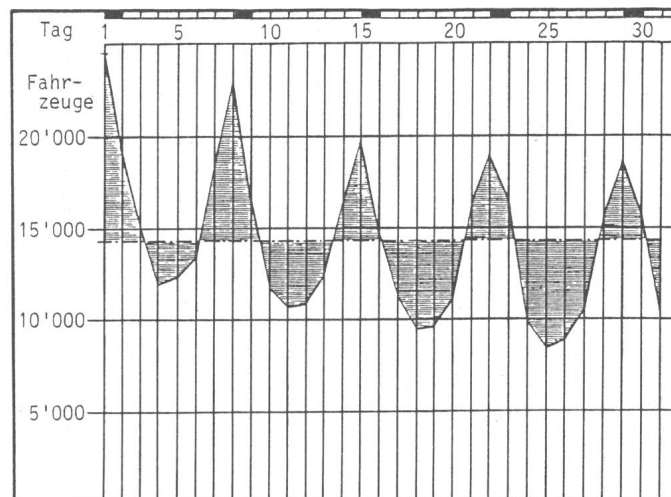


Fig. 2 Verkehrsganglinie Gesamtverkehr Monat August 1981

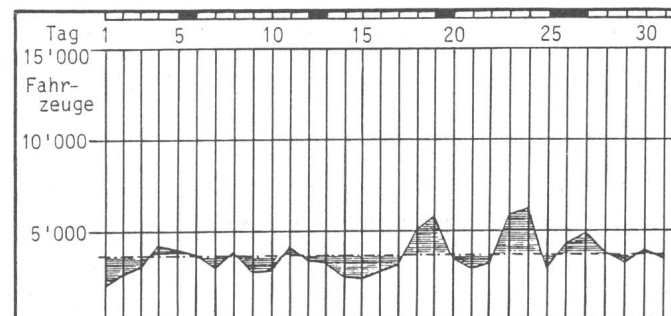


Fig. 3 Verkehrsganglinie Gesamtverkehr Monat Dezember 1981

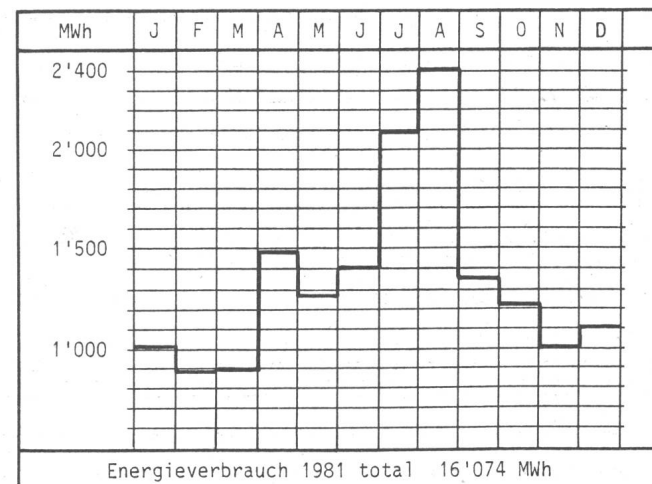


Fig. 4 Jahresganglinie Energieverbrauch 1981

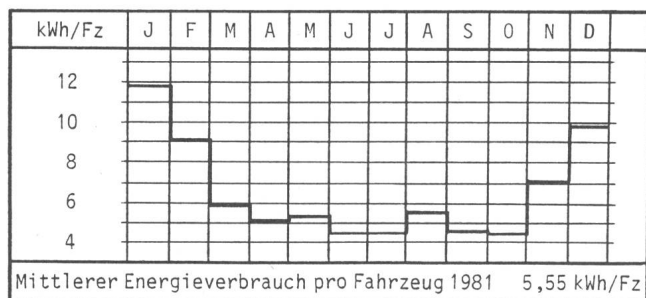


Fig. 5 Energieverbrauch pro Fahrzeug 1981

beitet werden konnten, so darf doch behauptet werden, dass sich das Gesamtkonzept und die Ausrüstung gut bewährt haben. Die Gewissheit, dass bei einem Tagesmaximum von ca. 25000 Fahrzeugen eine Reserve von rund 25 % für Ventilation und Energie verfügbar bleibt, ist von grosser Bedeutung und wirkt für den Betreiber beruhigend.

Adresse des Autors

B. Gerig, Ing. HTL, Betriebsleitung Gotthard-Strassentunnel, 6487 Göschenen.