

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 35/36 (1900)
Heft: 5

Artikel: Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun
Autor: Thomann, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21941>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

INHALT: Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun. V. — Zwei Instrumente für Messungen von Formänderungen und Spannungen an Brücken. I. — Neue Berliner Kauf- und Warenhäuser. VII. — Miscellanea: Die Wohnungsreform in Genf. Doppelstrom-Generatoren. Italienische Zufahrtlinien zum Simplon-Tunnel. Neuer Geschwindigkeitsmesser. Verleihung des Dokortitels durch das eidg. Polytechnikum. Glasbausteine. —

Nekrologie: † Paul Sédille. — Konkurrenzen: Konviktsgebäude und Gesangssaal für die Kantonsschule in Chur. — Literatur: Handbuch der Schulhygiene. Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- u. Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender der eidgen. polytechnischen Schule in Zürich: Stellenvermittlung.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun.

Von E. Thomann, Ingenieur.

V.

Rollmaterial. Für den Personen- und den Güterverkehr wurde verschiedenartiges Rollmaterial vorgesehen, nämlich für den ersteren Zweck Automobilwagen, für den letzteren elektrische Lokomotiven. Da, wie früher erwähnt, die B.-T.-B. an vier Stellen an Dampfbahnen anschliesst, so musste das Fassungsvermögen der Züge den Verhältnissen dieser Bahnen einigermaßen angepasst werden. Es konnten daher die Zugseinheiten nicht in dem Masse verkleinert werden, wie es mit Rücksicht auf möglichste Verbilligung der elektrischen Installationen wünschbar gewesen wäre.

Die Personen-Automobilwagen sind für 66 Sitzplätze eingerichtet und vermögen bei 36 km Geschwindigkeit und auf 25⁰/₀₀ Steigung Anhängerwagen im Gesamtgewicht von 20 t zu ziehen, was etwa 60—70 weiteren Plätzen entspricht. In Fällen aussergewöhnlich starken Verkehrs werden zwei derartige Züge zusammengekuppelt, sodass also das maximale Fassungsvermögen eines Personenzuges etwa 280 Personen beträgt.

Die elektrischen Güterzugslokomotiven (Fig. 24) fahren normal mit einer Geschwindigkeit von 18 km und befördern auf 25⁰/₀₀ Steigung ein Gewicht von 100 t ausschl. Lokomotive. Durch Umschaltung der Uebersetzung können dieselben auch mit der Geschwindigkeit der Personenzüge, d. i. 36 km per Stunde fahren und befördern alsdann noch die Hälfte des angegebenen Gewichtes. In dieser Schaltung finden die elektrischen Lokomotiven aushülfsweise Verwendung zur Beförderung von Personen.

Auf die nähere Beschreibung des Rollmaterials eintretend, verweisen wir auf die Fig. 25—32.

Die Personen-Automobile haben äusserlich das Aussehen der bei Vollbahnen gebräuchlichen Drehgestell-Wagen. Die Plattformen sind zu Führerständen ausgebildet und demgemäss verschalt. Auf dem Dache befinden sich die bügelförmigen Stromabnehmer. Unten an den Längsträgern sind die Widerstände (Fig. 31, S. 47) und sonstige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung angebracht. Eine jede der vier Achsen ist mit einem 60 P. S.-Dreiphasenmotor ausgerüstet, welcher in üblicher Weise einerseits auf der Achse aufliegt, andererseits am

Rahmen federnd aufgehängt ist (Fig. 25) und mittels einfacher Räderübersetzung die Achse antreibt. Die Motoren sind vollkommen in einem Gussgehäuse eingeschlossen, in welchem sich abgedeckte Oeffnungen befinden, damit die Schleifringe und Schleifbürsten kontrolliert werden können. Diese Kontrolle kann vom Wagen aus, und zwar auch während der Fahrt erfolgen. Die beiden Motorlager sind mit Ringschmierung versehen. Wir möchten auf diesen Punkt

speziell hinweisen, da unseres Wissens die Anwendung der Ringschmierung für zwischen den Rädern eingebaute Traktionsmotoren neu ist. Die bei stationären Motoren längst erprobten Vorzüge derselben: Ausgiebigkeit und zuverlässige Schmierung bei geringstem Oelverbrauch und Reduktion der Wartung auf ein Minimum werden durch die bisherigen Betriebsergebnisse völlig bestätigt.

Der von den Bügeln abgenommene Strom passiert zunächst den im Führerstand angebrachten Controller (Fig. 32, S. 47) und wird alsdann mit Zwischenschaltung von je zwei einpoligen Sicherungen den Stator-

Stromkreisen der vier Motoren zugeführt. Durch Herausnahme der entsprechenden Sicherungen kann jeder Motor einzeln ausgeschaltet werden. Der Rotorstromkreis jedes Motors ist je mit einem separaten Anlaufwiderstand verbunden. Beim Anfahren schliesst der Wagenführer zunächst durch eine Vierteldrehung des Controllerhebels die Stromkreise der vier parallel geschalteten Statoren. Durch Weiterdrehen der Kurbel werden gleichzeitig bei allen vier Motoren

die Anlasswiderstände successive ausgeschaltet (Fig. 32) und schliesslich kurz geschlossen, wobei die Geschwindigkeit des Fahrzeugs allmählich bis zur normalen Fahrgeschwindigkeit anwächst. Beim Anhalten erfolgen diese Manipulationen in umgekehrter Reihenfolge, durch Rückwärtsdrehen der Kurbel. Die Aenderung der Fahrriichtung geschieht durch Wechseln von zwei Statorleitungen, zu welchem Zwecke im Controller ein

Umschalter angebracht ist. Anlasshebel und Fahrriichtungshebel sind derart zwangsläufig mit einander verbunden, dass die Vornahme der verschiedenen Manipulationen in unrichtiger Reihenfolge ausgeschlossen ist. Im Controller ist ferner ein Notausschalter angebracht, durch welchen, unabhängig vom übrigen Schaltmechanismus, die Stromzufuhr zu den Motoren sofort abgestellt werden kann. Die notwendigen Instrumente zur Messung von Spannung und Stromstärke, ebenso ein registrierendes Tachometer befinden sich in den Führerständen.

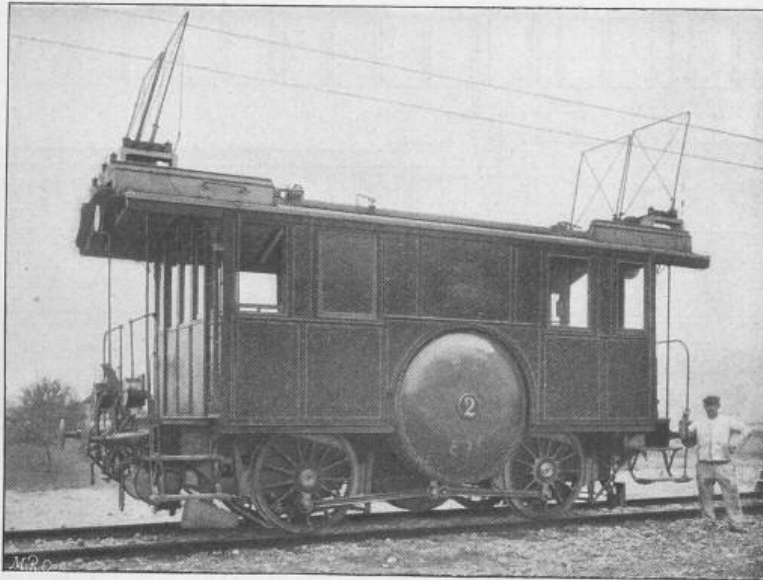


Fig. 24. Elektrische Güterzugs-Lokomotive.

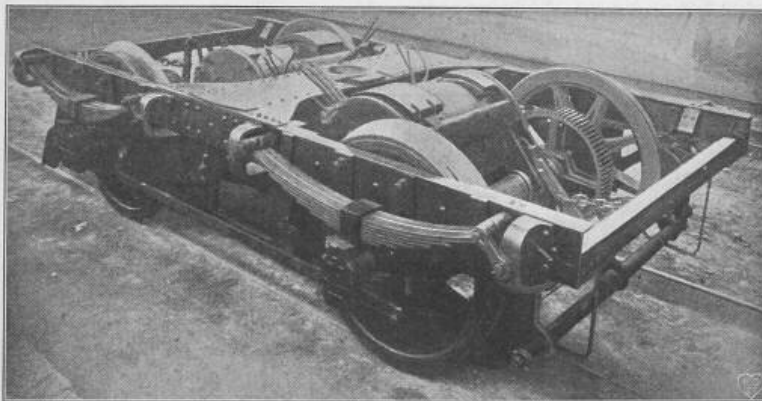


Fig. 25. Drehgestell zum Automobilwagen.

Da für die sämtlichen Personenzüge die Westinghouse-Bremse vorgeschrieben war, mussten die Automobile mit den nötigen Einrichtungen zur Erzeugung und Aufspeicherung der komprimierten Luft ausgerüstet werden. Es wurde deshalb in jedem Automobil ein Kompressor aufgestellt, dessen Antrieb durch einen separaten Dreiphasen-Motor von 4 P. S. erfolgt. Dieser wird mit Strom von 100 Volt gespeist, welcher einem an den Längsträgern

befestigten Transformator 750/100 V. entnommen wird. Zur Aufspeicherung der komprimierten Luft dient ein zylindrisches Blech-Reservoir. Das Ingangsetzen, bzw. Abstellen des Kompressor-Motors erfolgt entweder automatisch durch einen unter dem Einflusse des Luftdruckes stehenden Ausschalter, oder von Hand von den Führerständen aus. In letzteren befinden sich auch die Westinghouse-Brems-Ventile, in unmittelbarer Nähe der Controllerhebel.

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun. — Automobilwagen.

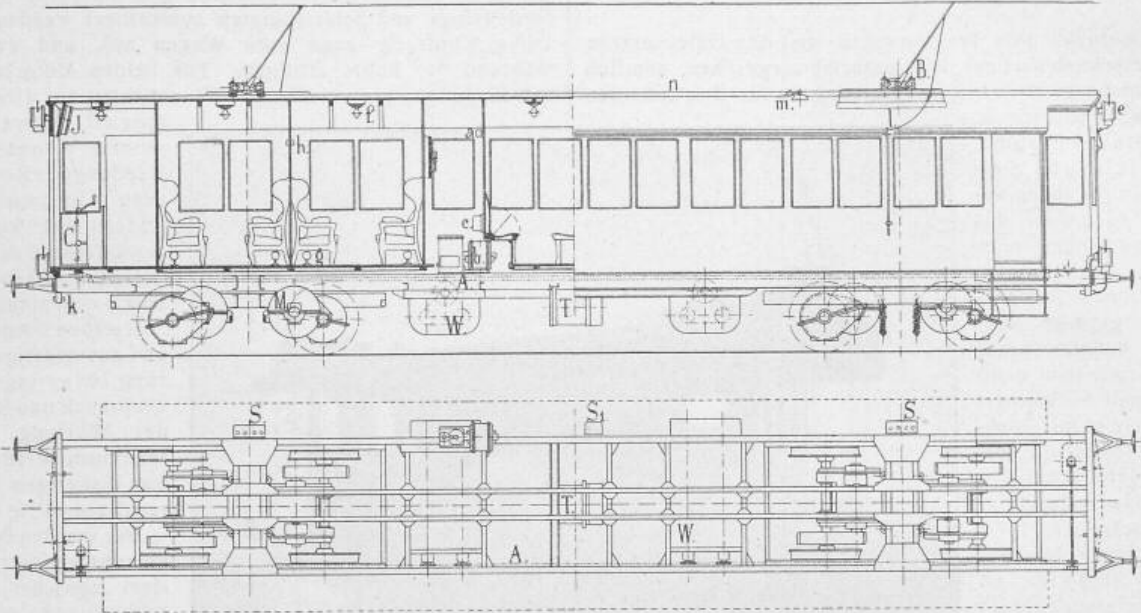


Fig. 26. Ansicht und Grundriss. 1:100.

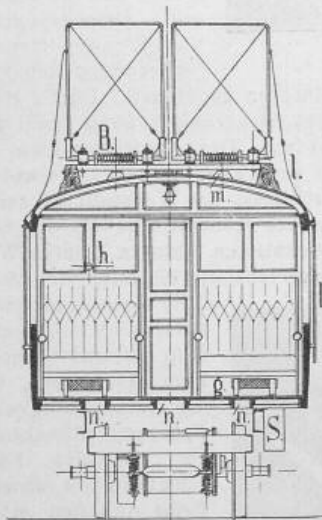


Fig. 27. Schnitt durch ein Coupé II. Klasse.

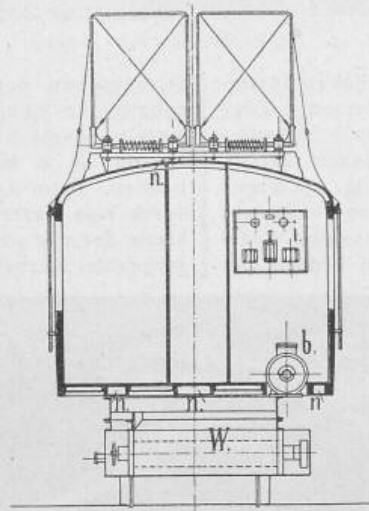


Fig. 28. Schnitt durch den Kompressor-Raum.
Masstab 1:75.

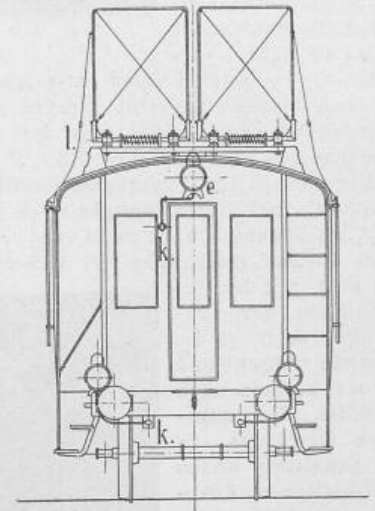


Fig. 29. Vorderansicht.

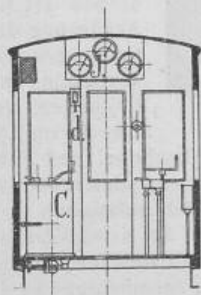


Fig. 30. Schnitt durch den Führerstand.

1:75.

Legende für die elektrische Ausrüstung der Automobilwagen (Fig. 26-30).

- | | |
|--|---|
| M 4 Motoren zu 60 P. S. 750 Volt. | d 2 Ausschalter zum Kompressor-Motor. |
| W 4 Widerstände. | e 6 Signallaternen. |
| A Antrieb der Widerstände. | f 10 Beleuchtungskörper. |
| C 2 Controller. | g 14 Heizkörper. |
| B 4 Kontaktbügel. | h 6 Heizausschalter. |
| T 1 Transformator 18 kw. 750/100 Volt. | i Schaltbrett, enth.: Ausschalter für Licht und Heizung u. Sicherungen z. Kompr.-Motor. |
| S 2 Blechkasten mit je 4 Motorsicherungen. | k 6 Steckkontakte nebst 2 zugehörigen Anschlusschläuchen. |
| S ₁ 1 » » 2 Transformatorsicherg. | l Vorrichtung z. Niederlassen der Kontaktbügel. |
| I Instrumente, Volt- und Ampèremeter. | m Arretierhaken für Kontaktbügel. |
| a 1 Blitzschutzapparat. | n Leitungskanäle. |
| b 1 Kompressor-Motor 4 P. S. 100 Volt. | |
| c 1 Autom.-Ausschalter zum Kompr.-Motor. | |

Die elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun. — Automobilwagen.

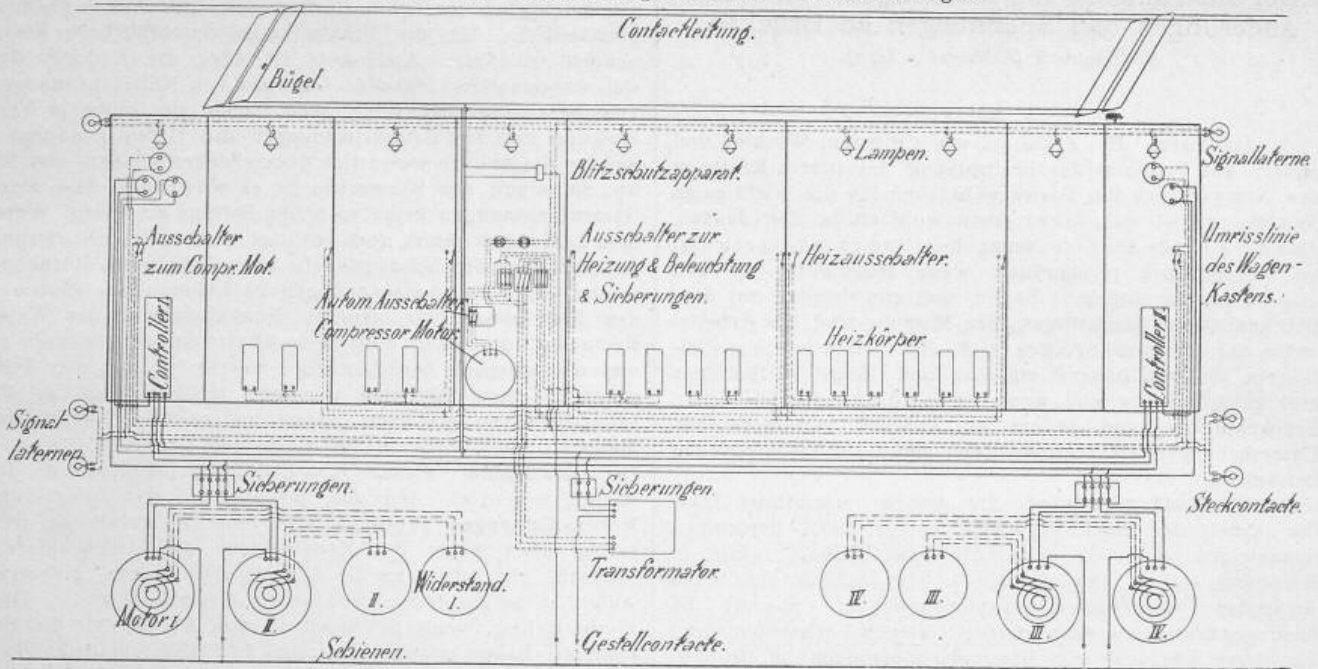


Fig. 30. Schema der Verbindungen auf dem Automobilwagen.

Von dem erwähnten Transformator aus werden die Automobile elektrisch beleuchtet und geheizt.

Die notwendigen Schalter und Sicherungen sind neben dem Abort in einem abgeschlossenen Raume untergebracht, in welchem sich auch der Kompressor befindet. Ausser der Westing-

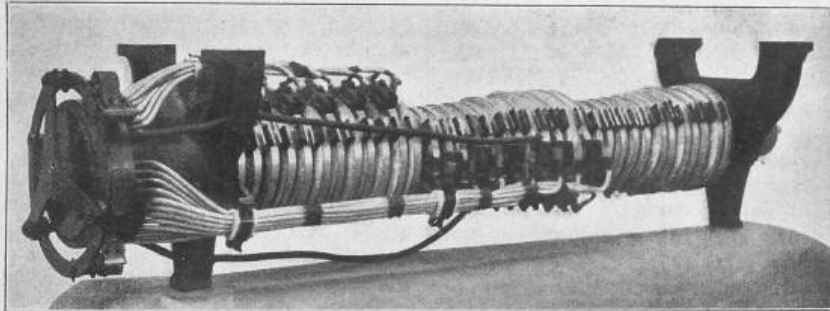


Fig. 31. Dreiphasen-Anlasswiderstand (Automobil).

house-Bremse besitzt jedes Automobil noch eine 16-klötzige Spindelbremse mit Antrieb von jedem Führerstand aus. Diese beiden Arten von Bremsen können nur zum Zwecke des Anhaltens zur Anwendung, nicht aber, um eine eventuelle Beschleunigung bei der Thalfahrt zu verhindern. Die hierfür

Fahrrichtungs-Wechsel Ausschalter und Widerstands-Antrieb.

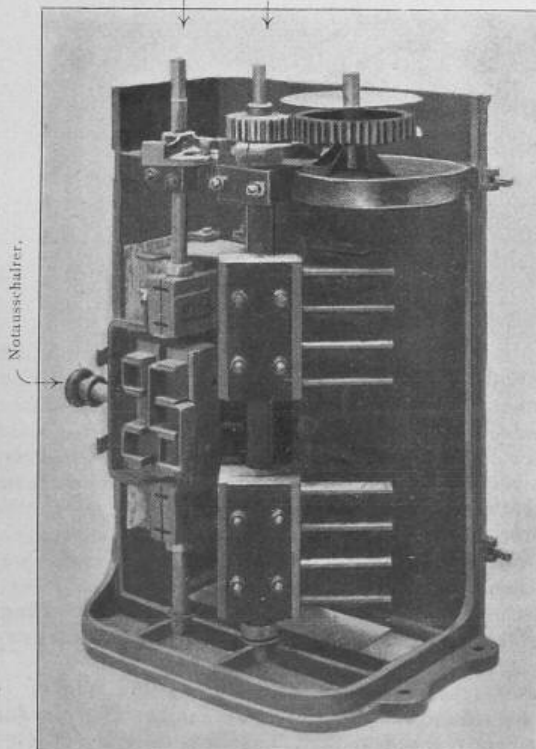


Fig. 32. Controller.

notwendige Bremsung wird von den Motoren selbst besorgt, indem dieselben sofort bremsend wirken, sobald ihre Umdrehungszahl über diejenige des synchronen Ganges steigen will. Das Charakteristische dieser Bremsung besteht darin, dass dieselbe ganz automatisch eintritt. Beim Uebergang aus der Steigung ins Gefälle hat der Motorführer absolut keine Manipulation an den Schaltapparaten vorzunehmen, die Motoren verwandeln sich in Generatoren und anstatt Energie aus der Leitung aufzunehmen, liefern sie solche ins Netz zurück, wodurch sie belastet und gebremst werden. Für den Betrieb ist von Wichtigkeit, dass die Bremsklötze nur für das eigentliche Anhalten angedrückt zu werden brauchen, woraus sich eine erheblich verminderte Abnutzung ergibt.

Die Anordnung der Leitungen und die Schaltung der verschiedenen Apparate ergibt sich aus dem Schema Fig. 30.

Wir lassen hier eine Zusammenstellung der wichtigsten auf die Automobile bezüglichen Daten folgen:

Platzzahl	66	Spannung pro Motor	750 V.
und zwar II. Kl.	16	Umdrehungszahl d. Motoren	600
» » III. Kl.	50	Uebersetzungsverhältnis	1 : 3
Achszahl	4	Fahrgeschwindigkeit pr.	
Radstand im Drehgestell	2,2 m	Stunde	36 km
Von Mitte z. Mitte Drehgestell	9,5 m	Tara total	32 t
Länge zwischen den Puffern	16,3 m	Tara pro Platz	485 kg
Anzahl der Motoren	4	Gewicht d. Wagens allein	22 t
Leistung pro Motor	60 P.S.	Gewicht d. elekt. Ausrüstung	10 t
Totalleistung	240 P.S.	Gewicht eines Motors	1500 kg

(Forts. folgt.)