

# Spiritusbehälter von 4000 m<sup>3</sup> Inhalt der Eidgen. Alkoholverwaltung, Depot Delsberg

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 8

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-28203>

## **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.

stuhl aus Eisen anbringen liess und ausser einer dekorativen Anordnung der Nietköpfe keinen Versuch unternahm, durch eine andere Schönheit zu wirken, als jene sachliche, die aus der konstruktiven und statischen Notwendigkeit hervorgeht. Es ist ein bedeutungsvoller Schritt zur Lösung jenes Problems, das in der harmonischen Verbindung zwischen Stein und Eisen besteht, die sich hier mit einander zu vertragen scheinen. Ein Blick auf die Wiener Stadtbahn lehrt, dass dem Wiener Oberbaurat Otto Wagner die künstlerische Vereinigung der beiden Elemente noch einwandfreier gelungen ist, wie es bei einem

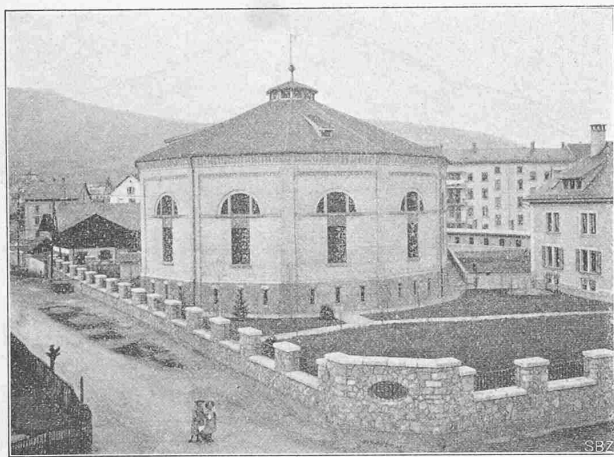


Abb. 2. Schutzhaus für den Spiritusbehälter in Delsberg.

Baukünstler, der mit allen technischen Neuerungen entschlossen Schritt hält, geradezu selbstverständlich scheint. In Bremen ist es einem Namensvetter des Wiener Baukünstlers, dem Architekten Wagner, der es verstand, sich vollkommen auf den Ingenieurstandpunkt zu stellen, gelungen, in seinen Fabrikbauten für die Koffeinfreie Kaffeegesellschaft und in seinem eisernen Wasserturm Werke zu schaffen, die auch ohne Heimatklänge und ohne störende stilistische Anhängsel künstlerisch in Ehren bestehen. Neue Talsperrenentwürfe und Konkurrenzen zeigen, dass den Nutzbauten und den technischen Anlagen eine Schönheit zukommt, die sich am reinsten und überzeugendsten in der

## Spiritusbehälter von 4000 m<sup>3</sup> Inhalt der Eidg. Alkoholverwaltung, Depot Delsberg.

Die eidg. Alkoholverwaltung besitzt in Burgdorf, Delsberg und Romanshorn eigene Lager- und Verkaufsstellen. Die Lagerhäuser in Delsberg und Romanshorn sind mit Einrichtungen zur Denaturierung von Sprit versehen; dasjenige in Delsberg ist überdies mit einer Rektifikationsanstalt (auf der Abbildung 1 als „Destilliererei“ bezeichnet) verbunden.

Um für die Einlagerung des unmittelbar zu Denaturierungszwecken verwendbaren inländischen Rohspiritus und des der gleichen Bestimmung dienenden ausländischen Sekundärsprits mehr Raum zu gewinnen, liess die Alkoholverwaltung in Delsberg eine eiserne Zisterne von 4000 m<sup>3</sup> Fassungsraum erstellen. Das frühere Rohspritmagazin dient nunmehr in der Hauptsache zur Unterbringung der zur Rektifikation bestimmten Rohware.

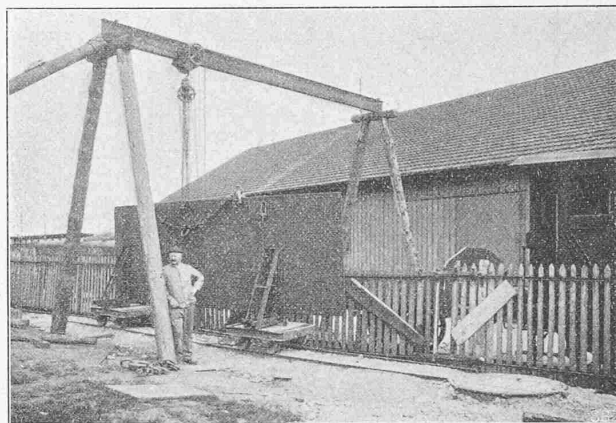


Abb. 12. Transporeinrichtung für die Blechtafeln.

Die aussergewöhnliche Grösse des neuen Behälters und seine Verwendung zur Einlagerung hochgradigen Alkohols bedingten nicht nur eine besonders sorgfältige Ausführung, sondern auch die Anwendung einer Reihe von Sicherheitsvorrichtungen gegen Feuers- und Explosionsgefahr. Die Ausführung des ganzen Werkes erfolgte in

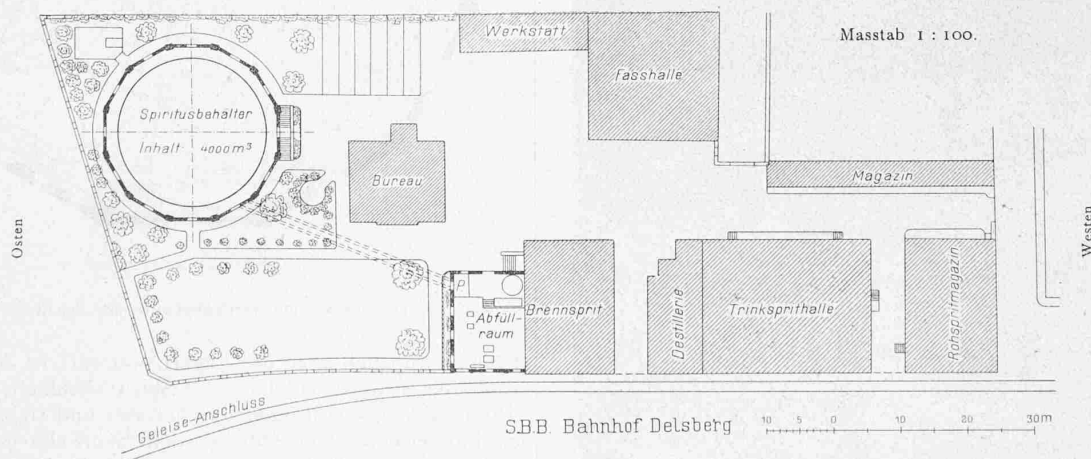


Abb. 1. Lageplan des eidg. Alkoholdepots Delsberg mit dem neuen Spiritusbehälter.

Sachlichkeit ausspricht, die alle Gesichtspunkte berücksichtigt, vor allem die technischen und konstruktiven, die praktischen und landschaftlichen, worunter alle formalen Rücksichten auf die Umgebung mit verstanden sind. Erst die Gesamtheit dieser Erfüllungen gibt den technischen Werken des Ingenieurs den Adel künstlerischer Schönheit, und es gibt genug solche, die dieses Ehrenzeugnis verdienen.

den Jahren 1907/1908 durch die Firma *Gebrüder Sulzer* in Winterthur nach ihrem Projekt, das sie auf Grund einer öffentlichen Ausschreibung bearbeitet und für das sie an einer ähnlichen, wenn auch kleineren Anlage in Romanshorn ihre praktischen Erfahrungen gesammelt hatte. Die Bearbeitung des architektonischen Teils der Anlage wurde von genannter Firma Herrn Architekt *J. N. Bürkel* in Winterthur,

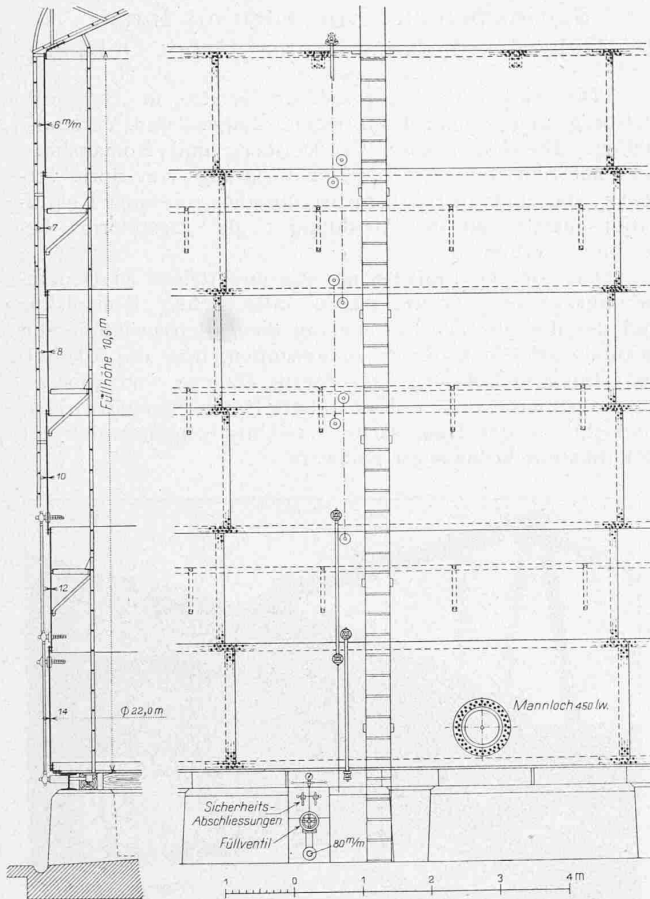


Abb. 5. Schnitt und Ansicht des Behälters. — Masstab 1 : 100.

die Ausführung der Maurerarbeiten Herrn O. Frey, Baumeister in Delsberg, übertragen.

Das Alkoholdepot Delsberg grenzt nördlich an die Station der S. B. B. an, mit der es durch Geleiseanschluss verbunden ist (Abbildungen 1 und 2). Wie dem Lageplan

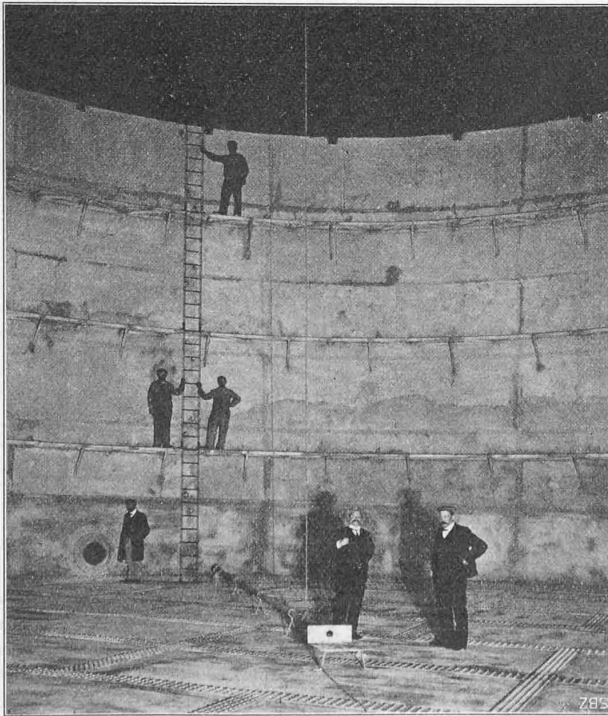


Abb. 6. Innenansicht gegen den Einlauf und Mannloch.

zu entnehmen ist, gelangt der ankommende Sprit zunächst in den Abfüllraum, von wo er nach den verschiedenen eisernen Zisternen, speziell für die oben namhaft gemachten Zwecke bzw. nach dem neuen Behälter gepumpt wird. Zwischen der Abfüllhalle und dem alten Rohspritmagazin liegen die Lagerräume für Trink- und Brennsprit und die „Destillerie“.

Spiritusbehälter von 4000 m<sup>3</sup> in Delsberg.

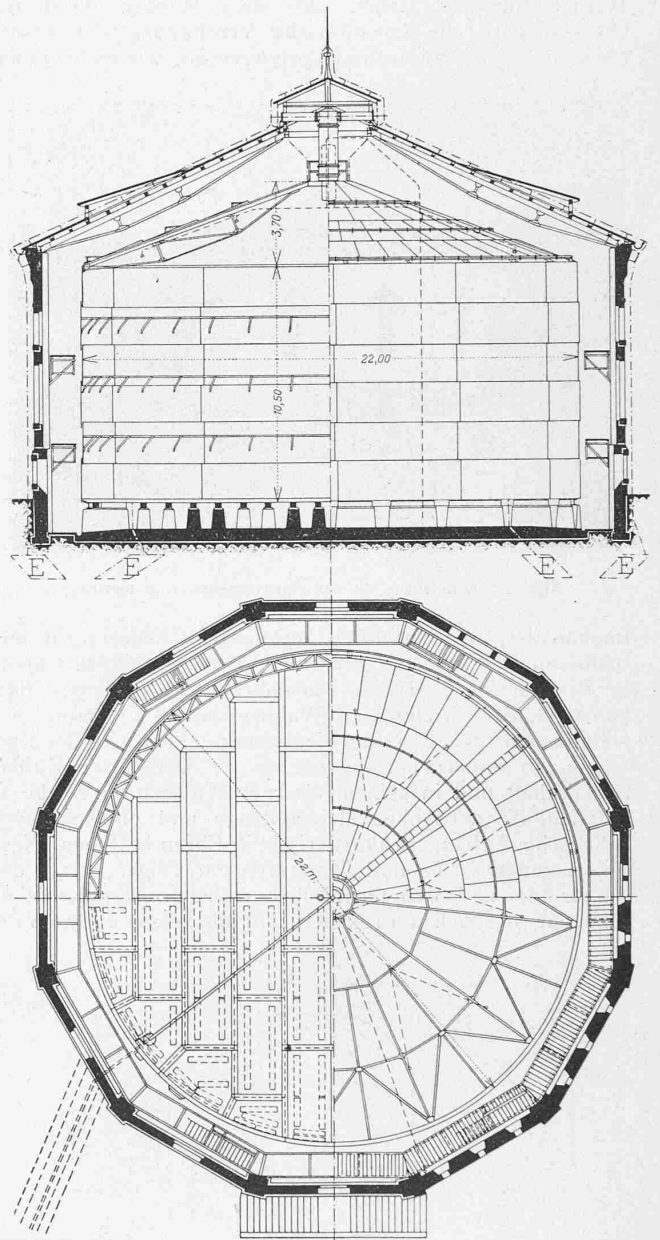


Abb. 3. Horizontal- und Vertikalschnitte des Behälters. — 1 : 300.

In der westlichen Ecke des Lagerhausareals ist in einem besonderen Schutzhause der neue Spiritusbehälter, eine zylindrische Zisterne von 22 m Durchmesser und 10,5 m Füllhöhe aus Flusseisenblech errichtet worden. Seine allgemeine Anordnung ist in der Abbildung 3 veranschaulicht. Der flache Boden des Behälters besteht aus 14 mm Blech mit vierreihiger Doppelaschennietung; die Nietanordnung und Stossausbildung der Laschen zeigt Abbildung 4. Die Auflagerung ist so getroffen, dass nach der Mitte zu ein geringes Gefälle entstand, was in Verbindung mit entsprechenden Aussparungen in einzelnen Laschenstössen eine vollständige Entleerung durch einen Schlammhahn ermöglicht. In sechs Ringen von 14, 12, 10, 8, 7 und 6 mm Stärke baut sich am Rande des Bodens der Mantel auf. Seine Tafeln von 5900×1900 mm

sind durch zweireihige Ueberlappungsnietzung nach patentiertem System Sulzer verbunden. An der Innenseite trägt der Mantel, dessen Einzelheiten die Abbildung 5 erkennen lässt, drei gitterförmige, horizontale Versteifungsringe aus Profileisen, die auch als Revisions- und Anstreichgerüst dienen, zu welchem Zweck sie durch eiserne Leitern mit einander verbunden wurden. Auf dem obern Rande des Mantels ruht die kegelförmige Decke, gestützt durch eine an die oberste Mantelzarge angeschlossene Zeldachkonstruktion. Die mit einreihiger Ueberlappungsnietzung untereinander verbundenen Deckenbleche sind 4 mm stark, dabei ist die Anordnung so getroffen, dass der Rand eines obern Bleches jeweils unter den Rand des untern läuft, also umgekehrt dachziegelartig, sodass auch bei allfälligen Undichtheiten der Nähte kein Auslaufen von Dunstniederschlag aus dem Innern möglich ist. Die Dichtung sämtlicher Nähte geschah durch äusseres Verstemmen der gehobelten Stemmkannten. Im Innern erhielt der Behälter an Boden und Mantel einen Anstrich von Zementmilch, an der Untersicht der Decke von Mennig, weshalb in unserer Abbildung 6 die Decke schwarz erscheint. Von dem Ventilationsaufsatz, der die Spitze der Kegeldecke krönt und von dem zwei Dunstabzugrohre ins Freie münden, wird im Folgenden noch die Rede sein.

Das Fundament des Behälters bildet eine durchgehende Betonplatte von 0,6 bis 0,7 m Dicke, auf die eine Anzahl von Betonsockeln von 1,1 m Höhe gestellt wurden. Auf diesen Sockeln ruht mittelst Unterlagshölzern von 24×26 cm Querschnitt der Behälterboden. Zwischen Holz und Blech liegen noch imprägnierte Kartonstreifen. Die Anordnung dieser Auflagerung, die in Abbildung 3 angedeutet ist, erfolgte gemäss der Blechtafel-Einteilung des Behälterbodens in der Art, dass sämtliche Niete und Stemmnähte jederzeit ohne weiteres zugänglich sind und besichtigt werden können.

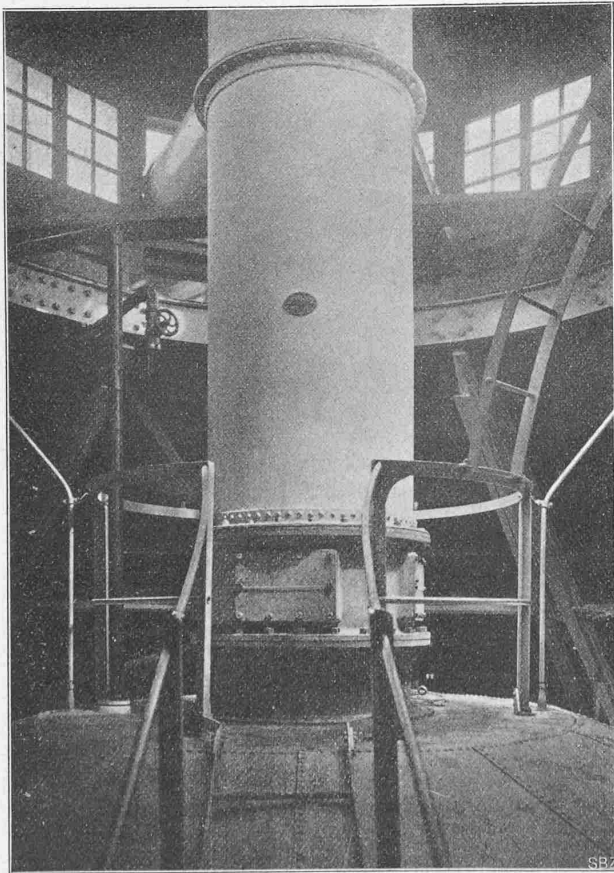


Abb. 8. Aussenansicht des Dunstabzuges.

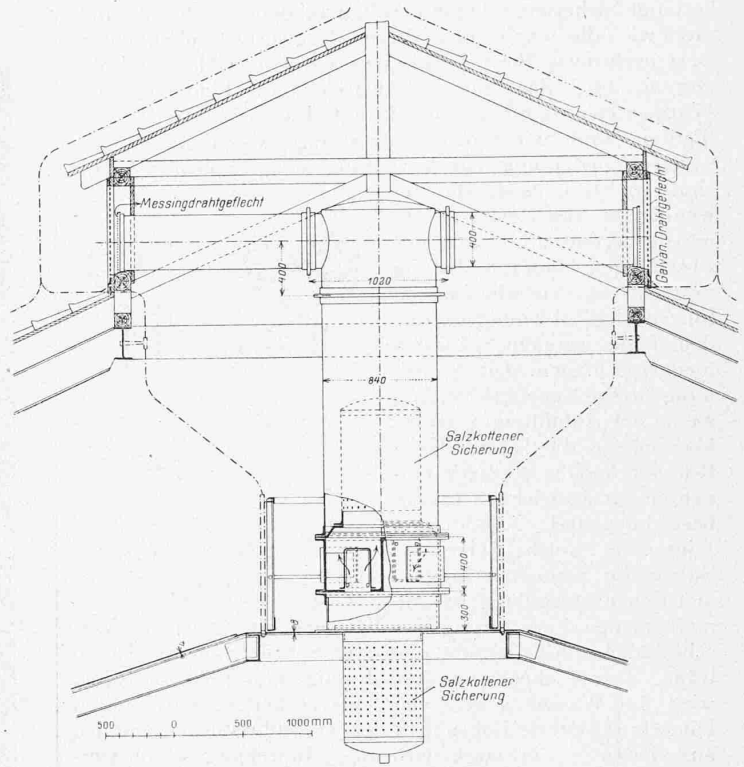


Abb. 7. Ventilationsaufsatz mit den Blitzsicherungen. — 1 : 50.

Für die Lagerung des Mantels kamen statt der Holzbalken Differdinger Träger zur Anwendung. Die grössten Druckbeanspruchungen erreichen in den Unterlagshölzern der innern Pfeiler rund 5,2 kg/cm<sup>2</sup>, im Steg der Differdinger-Unterlagsbalken 75 kg/cm<sup>2</sup>, im Pfeilerbeton 2,5 bis 3,1 kg/cm<sup>2</sup> im Mittel; die Bodenpressung unter der Fundamentplatte beträgt ungefähr 1,3 kg/cm<sup>2</sup>.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Ausbildung der Armaturen gewidmet, die sich zur Vermeidung der Feuersgefahr, insbesondere durch Blitzschlag, zur ständigen Beobachtung des Behälterinhalts und endlich in Rücksicht auf allfällige Trinkgelüste Unberufener bzw. Diebstahl als notwendig erweisen. Was zunächst die Sicherung gegen Entzündung durch Entladungen atmosphärischer Elektrizität betrifft, so wurde der Ventilationsaufsatz des Schutzhauses über dem Dunstabzug reichlich mit allen leitenden Teilen des Schutzhauses, sowie mit dem Behälter selbst leitend verbunden und durch Kupferplatten von 1,5 und 2 m<sup>2</sup> an Erde gelegt, wie schon aus Abbildung 3, besser noch aus Abbildung 7 zu erkennen ist. Der Aufsatz auf dem Behälter schliesst je zwei Luft- und Dunstventile in sich, von denen die erstern den Lufteintritt bei Entleerung, die andern den Luft- bzw. Spiritusdunstaustritt während des Füllens ermöglichen.

Die flachen Ventilkappen, die nur metallisch dichten, sind mit regulierbaren Federn versehen, durch die sie an die Dichtungsflächen leicht angepresst werden, wo nicht wie bei den Dunstaustritts-Ventilen das Gewicht der etwas gegeneinander geneigten Klappen zur Erzielung hinreichender Dichtung genügt. Um das Zurückschlagen einer Flamme von aussen nach dem Behälterinnern und damit eine Explosion zu verhindern, befindet sich über und unter den Ventilen je eine sogen. Salz-

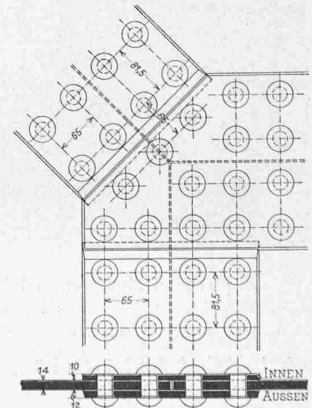


Abb. 4. Nietenanordnung in einem Eckstoss des Bodens. — 1 : 10.



kottener-Sicherung. Diese beruhen auf dem gleichen Grundsatz wie die explosions sichern Bergwerks-Grubenlichter; zwei perforierte Bleche schliessen ein feines Messingdrahtgewebe ein, das eine durchstreichende Flamme durch Wärmeentzug zum Erlöschen bringt. Das Aeussere des Ventilations- und Sicherungsaufsatzes zeigt Abbildung 8. Eine weitere Vorrichtung zur Verhütung von Explosionsgefahr sind 19 Streudüsen, die inwendig an der Decke gleichmässig verteilt und von einer zweizölligen Hydrantenleitung gespeist, es ermöglichen, im Innern sich bildende Spiritusdämpfe in wenigen Sekunden niederzuschlagen. Die Anordnung dieser Regeneinrichtung ist in der Abbildung 3 zu erkennen, wo die Düsen durch Ringlein und die Wasserleitungen durch gestrichelte Linien bezeichnet sind; Abbildung 9 zeigt eine solche vierfache Sulzersche Streudüse in geometrischer Darstellung. In eine muffenartige Erweiterung der Wasserzuleitung ist ein Verschlussstück eingeschraubt, das eine Scheibe mit vier Rillen trägt. Durch diese schraubenförmig gewundenen Rillen wird das Wasser gegen vier entsprechende, nach unten konisch erweiterte Bohrungen des Verschlussstückes geführt, aus denen es in stark wirbelnder Bewegung als ausserordentlich feiner Sprühregen austritt. Im Delsberger Spiritus-

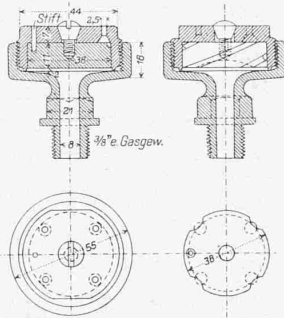


Abb. 9. Sulzersche Streudüse.  
Masstab 1 : 3.

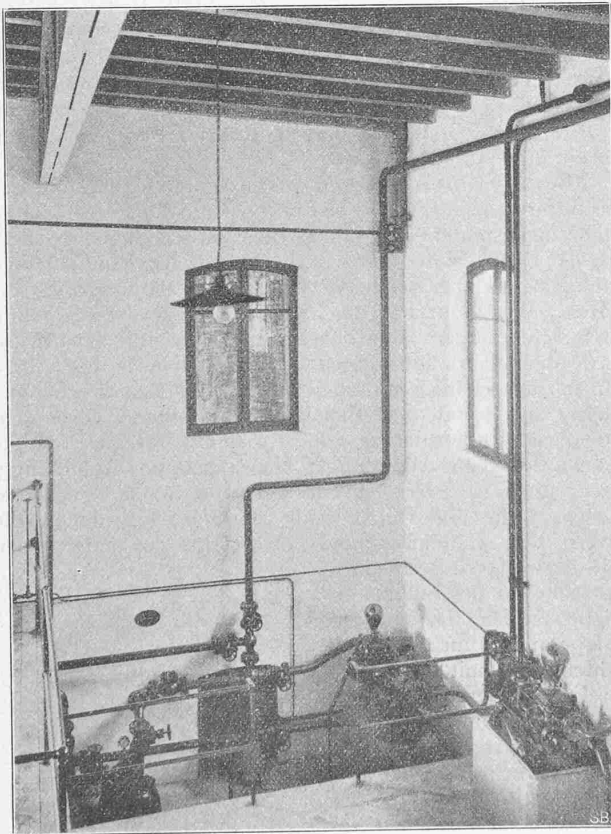


Abb. 13. Füllpumpen und Mündung des Verbindungskanals im Abfüllraum.

behälter sind die Düsen hängend montiert. Nebenbei sei hier bemerkt, dass in Höhe der obren Galerie zwischen Behälter und Schutzhauswand vier Hydranten mit angeschlossenem Schlauch und auf der Höhe des Deckels neben dem Ventilationsaufsatz noch ein Schlauchanschluss angebracht sind.

Spiritusbehälter von 4000 m<sup>3</sup> in Delsberg.

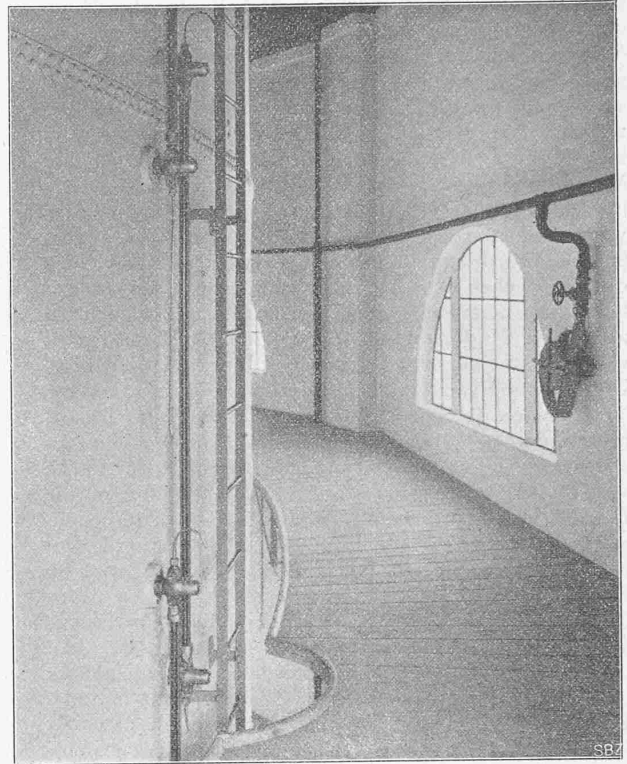


Abb. 11. Obere Revisionsgalerie und Standröhren am Behälter.

Zur Beobachtung der jeweiligen Füllhöhe und damit des Behälterinhalts sind in der Nähe der Einmündung von Haupt- und Ableitung gläserne Standröhren in sechs Stufen angeordnet, von denen jede am obren und untern Ende Ventilköpfe mit Abschluss und Entleerungshahnen trägt (Vergleiche die Abbildungen 5 und 11). Alle diese Hahnen

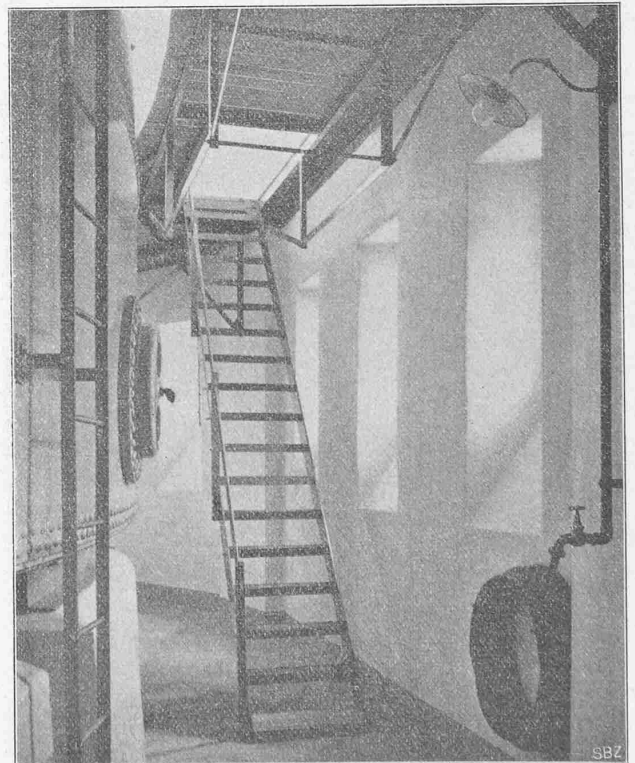


Abb. 10. Revisionsgang im Erdgeschoss des Schutzhauses.

müssen mit eigenartig geformten Schlüsseln geöffnet werden und schliessen sich automatisch wieder beim Abziehen dieser Schlüssel. Längs der Standröhren führt eine eiserne Revisionsleiter zur Höhe der Decke, und über diese hinweg zum Dunstaufsatz. Die Zu- bzw. Ableitung von 80 mm Weite mündet sowohl am Rande wie in der Mitte des Behälters in diesen ein; auch sie ist, wie der 50 mm weite zentrale Leerlauf in sinnreicher und durchaus sicherer Weise vor unbefugten Manipulationen geschützt. Alle Einmündungen der Standröhren sind mit kleinen Salzkottener Sicherungen, ganz analog jener des Dunstabzugs, versehen, sodass auch durch die Entleerungshähne der Standröhren eine Entzündung des Inhalts nicht möglich ist.

Die Montierung des Spiritusbehälters erfolgte im vorher fertiggestellten Schutzhause in der Weise, dass zunächst der Boden zusammengestellt und vernietet wurde. Ueber diesem montierte man sodann die kegelförmige Decke mit der obersten Mantelzarge; an ringsum aufgestellten und mittelst Druckring oben gegeneinander abgestützten Pfosten hob man sodann den Deckel mit dem montierten Mantelteil jeweils um Ringhöhe, worauf ein weiterer Ring angeietet wurde. Den Schluss bildete das Vernieten des Mantels mit dem Boden. In sehr zweckmässiger Weise war der Transport und das Versetzen der bis zu 1300 kg schweren Tafeln bewerkstelligt worden, die mittelst eines Portalkrans vom Bahnwagen auf zwei kleine Rollwagen mit drehbaren Haltern gestellt und auf diesen durch eine ausgesparte Maueröffnung in den schmalen Gang zwischen Schutzhause und Behältersockel und rings um diesen herum an den Ort der Bestimmung gefahren wurden (Abb. 12).

Die Füllung des neuen Spiritusbehälters geschieht durch eine elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpe, die in der vertieften Ecke des Abfüllraums Aufstellung fand (P in Abb. 1 und Abb. 13 links unten). Durch entsprechende Rohrverbindungen und Ventile können die gleiche Pumpe und die gleiche Leitung im Verbindungskanal auch zur Entleerung des grossen Reservoirs bzw. der übrigen Behälter benützt werden. Als Reserve, bzw. zur gleichzeitigen Vornahme anderer Operationen und zur Beförderung von Denaturierstoffen usw. dienen zwei direkt wirkende Dampfpumpen, die in Abbildung 13 rechts sichtbar sind.

wir in Typenskizze und Ansicht unsern Lesern hier vorführen. Während die schweizerische A<sup>3</sup>/<sub>5</sub> Lokomotive, entsprechend den Betriebsverhältnissen der S. B. B. mit einer Kesselheizfläche von rund 173 m<sup>2</sup> gebaut, eine Kessellänge erhielt, welche die Lagerung einer schmalen Feuerbüchse über den beiden hintern Triebachsen und zwischen den Triebrädern bedingte, ist bei den wesentlich längern Kesseln der beiden genannten süddeutschen Schnellzuglokomotiven die kurze, breite Feuerbüchse hinter die Triebräder herabgezogen worden. Dies führte dann zur Anordnung einer hintern, mit etwa 15 t belasteten Laufachse unter dem Führerstand, sowie zur Verschiebung der drei Triebachsen mehr nach vorn, wodurch die mittlere zur eigentlichen Triebachse, die erste und dritte zu Kuppelachsen wurden. Die Achsbelastungen und Raddurchmesser der drei in Rede stehenden Lokomotiven weichen nur unwesentlich voneinander ab. Für die schweizerische A<sup>3</sup>/<sub>5</sub> und die badische IV f Lokomotive sei auf unsere früheren Veröffentlichungen verwiesen, die Verhältnisse der neuen württembergischen Heissdampflokomotive, die aus den Werkstätten der *Maschinenfabrik Esslingen* hervorgegangen ist, wollen der Typenskizze und folgenden Angaben entnommen werden.

Für einen Arbeitsüberdruck von 15 at gebaut, besitzt die Maschine bei einer Rostfläche von 3,94 m<sup>2</sup> (Rostlänge 2000 mm) eine gesamte Heizfläche von 261 m<sup>2</sup>, die sich mit 15 m<sup>2</sup> auf die Feuerbüchse, 193 m<sup>2</sup> auf die Rohre und mit 53 m<sup>2</sup> auf den Schmidt'schen Rauchröhrenüberhitzer verteilen. Die Zylinderdurchmesser betragen 420 mm bzw. 620 mm, der gemeinsame Hub 612 mm. Die vier Zylinder liegen nebeneinander und wirken auf dieselbe Triebachse; dabei bilden die Innenzylinder die vordere Rahmenversteifung und den Kesselträger.<sup>3)</sup> In allen Zylindern erfolgt die Dampfverteilung durch Kolbenschieber, bei deren Anordnung zur Vermeidung von Druckverlusten auf einfache Formgebung der Kanäle, kurze Wege und reichliche Querschnitte besonderer Wert gelegt wurde. Als Triebraddurchmesser wurde gewählt 1800 mm, als Durchmesser der vordern Laufräder 1000 mm, der hintern 1250 mm. Der Ausschlag des Drehgestellzapfens beträgt beiderseits je 64 mm, jener der Hinterachse je 75 mm; ausserdem ist der Spurkranz der hintern Laufräder um 5 mm schmaler. Dieses Spiel ermöglicht ein Durchfahren von Kurven bis zu 180 m Radius herunter. Als Leergewicht der Lokomotive werden 76 t, als Dienstgewicht 85,2 t angegeben, die sich zu je 16 t auf die Triebachsen, mit 10,6 und 11,5 t auf die vordern Laufachsen und mit 15,1 t auf die hintere Laufachse

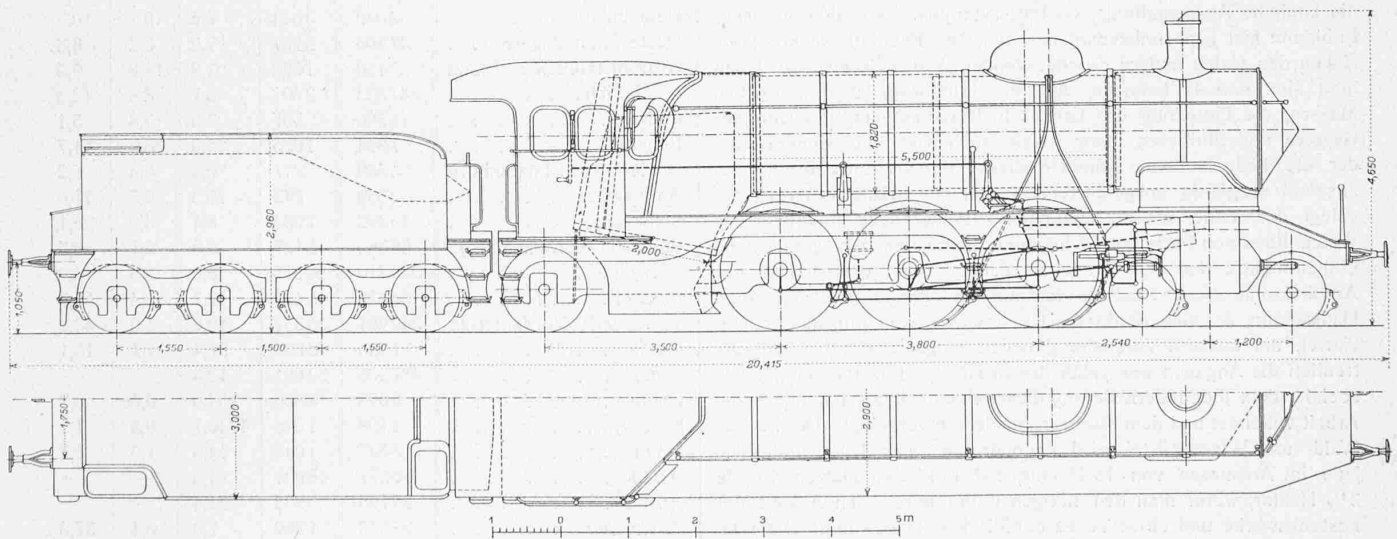


Abb. 1. Typenskizze. — Masstab 1 : 100.

### Neue Schnellzuglokomotive der Württembergischen Staatsbahn.

In Zweckbestimmung und allgemeiner Bauart der A<sup>3</sup>/<sub>5</sub> Heissdampf-Vierzylinder-Verbundlokomotive der S. B. B.<sup>1)</sup>, mehr noch der badischen Maschine IV f<sup>2)</sup> ähnlich, hat nun auch die württembergische Staatsbahn eine neue Schnellzugmaschine in Dienst gestellt, die

<sup>1)</sup> Band LIII, Seite 45 u. ff.; erste Bauart Band XXI, Seite 292; beschrieben von M. Weiss.

<sup>2)</sup> Band I, Seite 221, Bild auf Seite 217.

verteilen. Der Tender von 22 t Leer- und 47,8 t Dienstgewicht fasst 20 m<sup>3</sup> Wasser und etwa 5,5 t Kohlen.

Diese Maschine ist dazu bestimmt, Schnellzüge bis zu 350 t Wagengewicht auf gerader ebener Strecke mit 100 km/std und auf einer langen Steigung von 10‰ mit 60 km/std anstandslos zu befördern; dabei darf in Krümmungen unter 700 m Radius die Geschwindigkeit auf 55 km/std ermässigt werden. Als grösste ohne Anhalt zu durchfahrende Strecke war im Bauprogramm 110 km be-

<sup>3)</sup> Vergl. auch die A<sup>3</sup>/<sub>5</sub> Vierzyl.-Verb.-Lok. der G. B. in Band LIII, Seite 227.