Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 40

Artikel: Die Rohölleitung von Wilhelmshaven nach Wesseling
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84330

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: 12.07.2025

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

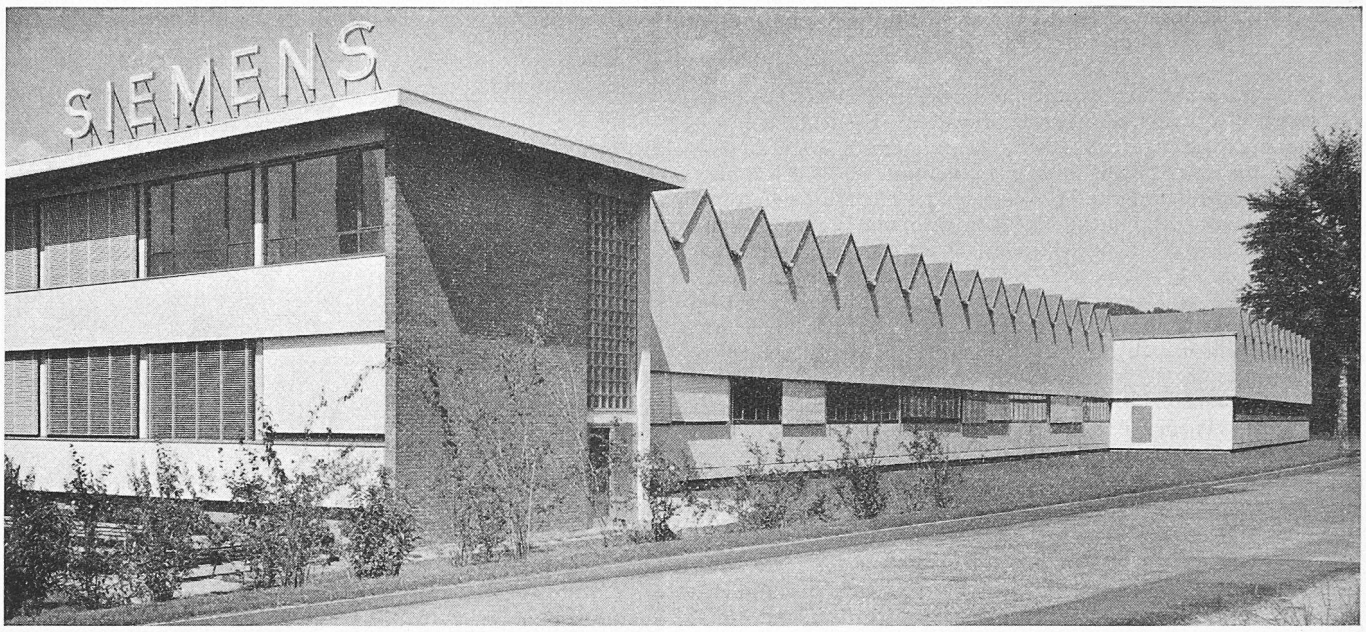

Bild 13. Aussenansicht der Siemens-Bauten in Weiningen ZH mit der Shedfaltwerkhalle

4. Ausführung

Die Rohbauarbeiten wurden der AG. Heinr. Hatt-Haller übertragen und sind mit grossem Verständnis und Sorgfalt ausgeführt worden. Die geeignetste Methode für das Betonieren solcher Faltwerke wäre Spritzbeton; leider ist aber der Preisunterschied so gross, dass darauf verzichtet werden musste. Die ganze Halle wurde mit vier V-förmigen Schalungen von 30 bzw. 36 m Länge erstellt, wobei ein Element rd. 6 m lang war. Das Verschieben dieser Elemente erfolgte mit einem Jeep und Anhänger. Da die Schrägflächen eine Neigung von 45 ° aufweisen, musste auch die Oberseite geschalt werden, lediglich der oberste Streifen von 80 cm Breite blieb frei. Der Beton HP 325 wurde aus gemischtem Kiessand aus der Grube Richi in Weiningen mit gewichtsmässiger Dosierung hergestellt und erreichte mit grosser Regelmässigkeit Würfeldruck-Festigkeiten von rd. 500 kg/cm² nach 28 Tagen. Die Verdichtung des Betons erfolgte mit Flächen- und Nadelvibratoren.

Das Spannen der Kabel BBRV erfolgte in drei Etappen und zwar die ersten 25 % nach etwa drei Tagen, 70 % nach zehn Tagen; nachher hat man die Schalung abgesenkt und sofort anschliessend 100 % vorgespannt. Dieser Spannvorgang hat sich sehr gut bewährt, und es konnten so schädliche Nebenspannungen, herrührend aus der Verschiedenheit des Vorspanngrades anschliessender Elemente oder Deformationen infolge der Vorspannung auf der Schalung, vermieden werden. Nach frühestens vier Wochen hat man die Vorspannkraft noch einmal kontrolliert und nachher die Kabel injiziert. Der wöchentliche Arbeitsfortschritt betrug ein V-Element von 3,50 m Breite (Bild 11).

Zum Schlusse gilt es noch zu danken für das grosse Verständnis für eine neuzeitliche noch unerprobte Konstruktion von seiten der Bauherrschaft, insbesonders Herrn Dir. Schmitt, dem bauleitenden Architekten W. Niehus und seinem Mitarbeiterstab. Grossen Anteil am Gelingen hatte auch die AG. Heinr. Hatt-Haller, dank ihrer vorbildlichen Schal- und Betonierarbeit.

Adresse der Verfasser: *P. Soutter* und *W. Schalcher*, Ingenieure S. I. A., Mühlebachstrasse 164, Zürich 8.

Die Rohölleitung von Wilhelmshaven nach Wesseling

DK 621.643.23:662.753

Diese Leitung ist die grösste in Europa bestehende Oelleitung; sie kam am 29. Dezember 1958 in Betrieb. Die Bauarbeiten begannen in Wilhelmshaven im November 1957 und auf der Trasse der Leitung Ende Februar 1958. Die Kosten der Gesamtanlage belaufen sich auf rd. 231 Mio DM; bis zum Abschluss der für die nächsten Jahre vorgesehenen weiteren Bauabschnitte werden 295 Mio DM investiert sein. Die Nord-West-Oelleitung dient der Rohölversorgung der ihr angeschlossenen (unten in Klammern angegebenen) Raffinerien. Am Unternehmen, das den Namen «Nord-West-Oelleitung G. m. b. H., Wilhelmshaven (NWO)» trägt, sind folgende Firmen beteiligt: BP AG., Hamburg, zu 26,3 % (Raffinerie Dinslaken); Scholven-Chemie AG., Gelsenkirchen-Buer zu 7,7 % (Werk Scholven); Ruhrchemie AG., Oberhausen, zu 3,7 % (Raffinerie Oberhausen); Purfina Mineralölraffinerie AG., Mühlheim (Ruhr)-Speldorf, zu 8,3 % (Raffinerie Duisburg); Esso AG., Hamburg, zu 47,2 % (Raffinerie Köln und Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff AG., Wesseling, zu 6,8 % (Werk Wesseling).

Die Anlagen in Wilhelmshaven bestehen aus einer 705 m langen Zufahrtsbrücke mit Brückenhaus und einer senkrecht dazu nach Süden anschliessenden, 650 m langen Löschbrücke, die in den nächsten Jahren durch eine etwa gleich lange, nach Norden anschliessende Löschbrücke ergänzt werden soll. Die ganze Brückenanlage steht auf 584 eingerammten Pfählen von 33 bis 42 m Länge. Der südliche Teil der Löschbrücke ist mit drei vorgebauten Löschköpfen ausgestattet, davon zwei auf der Aussenseite und einer auf der Innenseite. Auf ihnen stehen 35 m hohe Schlauchgerüste, von denen die Schlauchverbindungen zwischen den Schiffen und den Rohrleitungen der Brücke hergestellt werden. Jeder Löschkopf vermag bis zu 6000 m³/h Rohöl zu löschen. Die tatsächliche Löschleistung wird durch die Pumpenleistung der anlegenden Tanker bestimmt; sie schwankt zwischen 800 und 4000 m³/h. Vor der Löchbrücke beträgt die Wassertiefe bei Niedrigwasser 15 m und mehr, bei Mitteltidehochwasser rd. 19 m. Das erlaubt das Anlegen von Supertankern an den äusseren Löschköpfen bis zu 100 000 dwt und am deichwärts gelegenen Löschkopf von Schiffen bis zu 47 000 dwt.

Auf dem durch Eindeichen gewonnenen Gelände gehören 1,5 Mio m² der NWO. Dort sind in einer ersten Bauetappe 14 Tanks mit je 31 500 m³ Fassungsvermögen errichtet worden (Durchmesser 55 m, Höhe 13 m), so dass 441 000 m³ zur Verfügung stehen. Die für die verschiedenen Raffinerien

benötigten unterschiedlichen Provenienzen werden getrennt eingelagert. Eine Reihe weiterer Tanks dienen der Versorgung der anlaufenden Tanker mit den für ihre weiteren Reisen nötigen Triebstoffen (Bunkeröl), die von den Raffinerien auf dem Wasserweg nach Wilhelmshaven kommen. Weitere Gebäude enthalten die Büros der Verwaltung, die sozialen Dienste, Werkstätten, Magazine, Feuerwehr, Laboratorien usw.

Für den Rohöltransport genügt vorerst eine Pumpstation im Tanklager in Wilhelmshaven, in der das Oel unter 60 bis 70 at Druck gesetzt wird. Pumpen und Motoren stehen im Freien und werden durchgehend (auch im Stillstand) elektrisch geheizt, um sie vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Anlage reicht für einen Jahresdurchsatz von 9 Mio t aus. Bei grösserem Durchsatz durch die Fernleitung sollen drei weitere Pumpstationen auf der Strecke errichtet werden. Alsdann ist eine Erhöhung auf 20 Mio t pro Jahr möglich. Der Oeltransport geht ununterbrochen Tag und Nacht durch. Die für die einzelnen Raffinerien bestimmten verschiedenen Rohöle werden in grossen Mengen von einigen tausend Tonnen nacheinander durch die Leitung gedrückt. Die Vermischung an den Trennstellen ist nur geringfügig.

Die Rohölleitung weist einen Durchmesser von 28″ = rd. 710 mm auf, die Wandstärke schwankt zwischen 11,9 und 7,9 mm, die Gesamtlänge einschliesslich der Abzweigungen zu den einzelnen Raffinerien beträgt rd. 390 km. Insgesamt wurden 65 000 t Material benötigt. Die aus besonderem Oelleitungsstahl hergestellten Röhren sind zwecks Korrosionsschutz mit bituminösem Material mit Glasfasergespinst und darüber mit Asbest umhüllt. Ausserdem besteht ein Kathodenschutz. Die Rohre wurden mit Spezialmaschinen eingebracht. Die Erdüberdeckung beträgt mindestens 1 m. Insgesamt mussten 206 Strassen und 58 Eisenbahnanlagen gekreuzt werden. Dabei hat man die Rohölleitung in besondere Schutzrohre gelegt. 15 Flussläufe wurden unterdükert, u. a. der Rhein, die Ems, der Wesel-Ems-Kanal und der Lippe-Seitenkanal.

Der ganze Betrieb wird an einer zentralen Steuerstelle in Wilhelmshaven geführt und überwacht. Dabei werden sämtliche Betriebsdaten über ein von der Post gemietetes Fernleitungssystem übermittelt, und die betriebsnotwendigen Einrichtungen der Pumpen werden durch das selbe System gesteuert.

Die Klima-Anlage im Textillaboratorium der ETH

DK 628.8:378.962.006.2

Von **K. Schönsleben,** Ing., Zürich

A. Allgemeines über Klimatisierung in Textilbetrieben und Laboratorien

Die Einsicht in die Notwendigkeit klimatisierter Fabrikationsräume hat sich zuerst in der Textilindustrie durchgesetzt, indem man dort schon sehr früh erkannte, dass bei der Verarbeitung von Textilfasern der relativen Feuchtigkeit der Raumluft eine entscheidende Bedeutung zukommt. Zum Aufrechterhalten der erforderlichen Raumfeuchtigkeit wurden zunächst einfache behelfsmässige Befeuchtungs-Apparate eingesetzt, mit denen zu geringe relative Feuchtigkeiten vermieden werden konnten. Die Begrenzung der relativen Feuchtigkeit nach oben war nur durch Heizen möglich; ein Senken der Raumtemperatur ergab sich nur in sehr beschränktem Masse, weil mit reinen Befeuchtungsapparaten keine Wärme abgeführt werden kann. Noch mehr durch das Bedürfnis des Personals nach gesteigertem Komfort als durch die Forderungen der Fabrikation wurden alsdann auch bestimmte Bedingungen an die Raumtemperatur gestellt. Die so gewünschten Bedingungen an relative Feuchtigkeit und Temperatur können nur durch Vollklimatisation erfüllt werden.

Behandlung der Luft zu Konditionierungszwecken

Dem Klimafachmann sind verschiedene Mittel bekannt, die geeignet sind, in einem Raum die gewünschten Luftzustände zu schaffen und zu erhalten. Sehr gebräuchlich ist die Klimatisierung mit Taupunktregelung. In Textilbetrieben mit ihren grossen zu entfernenden Wärmemengen bei verhältnismässig hohen Raumfeuchtigkeiten bildet das Verfahren mit Taupunktregelung die zweckmässigste Lösung. Sie wurde auch bei der Anlage für die Textillaboratorien der ETH angewandt.

Bild 1 zeigt die Zustandänderungen im I-x-Diagramm, die die Luft beim Klimatisierungsprozess erfährt. Die ausgezogenen Linien beziehen sich auf den Winterbetrieb, bei dem die zu behandelnde Luft vorzuwärmen und zu befeuchten ist. Die gestrichelten Linien stellen die Verhältnisse im Sommer dar. Hier lässt sich der gewünschte Taupunkt nur durch künstliche Kühlung erreichen. In beiden Fällen mischt sich Rückluft vom Raumzustand R mit Aussenluft vom Zustand A, wodurch sich der Zustand M einstellt. Die Vorwärmung im Winter ergibt den Zustand V, der so gewählt wird, dass die Befeuchtung längs I = konst auf den gewünschten Taupunkt T führt. Im Sommer ist das Gemisch von Frischluft A und Rückluft R von M nach W zu kühlen, worauf der Taupunkt T durch Berieseln mit gekühltem Wasser erreicht wird. Von T aus bringt die individuelle Nacherwärmung die Luft nach C bzw. D, in welchem Zustand sie in den Raum austritt, um dort im Winter den Wärmeabfluss nach aussen zu kompensieren (D R), bzw. im Sommer den Wärmeeinfall aufzunehmen (C R). In den Diagrammen ist vorausgesetzt, dass in den zu klimatisierenden Räumen selber Feuchtigkeit weder aufgenommen noch abgegeben werde. Die durch die Personen abgegebene Wassermenge beeinflusst die Verhältnisse nur innerhalb der zulässigen Toleranzen.

B. Die Apparate der Klima-Anlage für die Textillaboratorien

1. Anforderungen an die Anlage

Es sind vier vollständig getrennte Laboratoriumsräume derart zu klimatisieren, dass die relative Feuchtigkeit Sommer und Winter auf 60 bis 65 % eingestellt werden kann

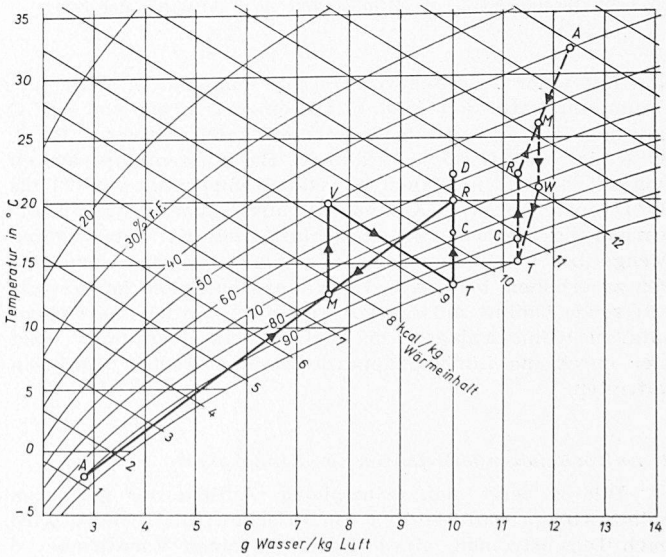

Bild 1. Zustandsänderungen der Luft im I x -Diagramm, ausgezogen Wintertbetrieb, gestrichelt Sommerbetrieb

A Frischluft
R Raumluft
M Mischung von A und R
V nach Vorwärmer (Winter)
W nach Vorkühler (Sommer)
T Taupunkt
R nach Rückluft-Beimischung
D nach Nachwärmer (Winter)