

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	84 (1966)
Heft:	31
Artikel:	Die neue Freiformschmiede der Firma Gebrüder Sulzer AG in Oberwinterthur. V. Elektrische Anlagen der neuen Schmiede
Autor:	Ulmer, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-68951

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: 12.01.2026

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

die Kranbrücke nur aus zwei auf Biegung und Torsion beanspruchten Hauptträgern ohne Nebenträger besteht, Bild 13. Die Kabinen sind unter der Kranbrücke in der Mitte angeordnet, was für den Kranführer ausgezeichnete Sichtverhältnisse ergibt. Auf Bild 12 ist auf der Kranbrücke vorn die Kabelraupe sichtbar; das Podest rechts dient der Kontrolle der Stromabnehmer. Alle Bewegungen dieser Krane werden mit AEG-Wirbelstrombremsen nach Bild 14 reguliert. Der Schleifringläufermotor 4 wirkt als Antriebsmaschine mit Regulierung durch Widerstände im Läuferkreis 2. Mit ihm gekuppelt ist die Wirbelstrombremse 5. Sie besteht aus einem Ständer mit bewickelten Polen von abwechselnder Polarität, wie sie der Ständer einer Gleichstrommaschine aufweist. Der Läufer besteht aus einem Hohlzylinder aus Stahl ohne Wicklungen. Wenn die Pole erregt sind und der Anker angetrieben wird, wirkt eine solche Maschine als Wirbelstrombremse. Sie kann kein positives Drehmoment abgeben. Das Bremsmoment

kann durch Änderung des Erregerstromes für die Pole mit Hilfe der Widerstände 2' verändert werden. Die Wirbelstrombremse wird beim Absenken von Lasten oder bei der Verzögerung der Fahrbewegung eingesetzt. Sie kann aber auch als zusätzliche mechanische Belastung für den Schleifringmotor verwendet werden, um dessen Drehzahlverhalten beim Heben von Teillasten zu verbessern.

Bild 15 zeigt die für das oben erwähnte 5 t-Hilfshubwerk bei den Abnahmever suchen ermittelten Regelkurven. Bei jeder Belastung sind sowohl beim Heben als auch beim Senken Teilgeschwindigkeiten von etwa $1/s$ bis $1/10$ der normalen möglich. Besonders wichtig ist es im vorliegenden Fall, dass die Senkbewegung trotz der sehr hohen maximalen Geschwindigkeit sicher beherrscht werden kann, ohne die mechanische Bremse zu Hilfe zu nehmen. Die dadurch erreichte Schonung der mechanischen Bremsen, z. B. beim Absangen aus der schnellen Senkgeschwindigkeit, ist offensichtlich.

V. Elektrische Anlagen der neuen Schmiede

Von H. Ulmer, Winterthur

1. Hochspannungsanlagen

Die bei Planungsbeginn verfügbaren Angaben verzeichneten für den ersten Ausbau zu installierende Leistungen in der neuen Schmiede von ungefähr 4000 kW. In Verbindung mit weiteren Ausbauprojekten wie Presswerk und Blechwerkstatt ergab sich damit die Bildung eines Energieschwerpunktes im westlichsten Teil des Werkes Oberwinterthur. Es war deshalb gegeben, bei der Planung der Energieversorgung der Schmiede einen Verteilpunkt zu schaffen, der den weiteren Ausbaumöglichkeiten in diesem Teil des Werkes Rechnung trug. Als Standort dieser 10 kV-Verteilanlage wurde das Untergeschoss der Halle 1 im nordwestlichen Teil der Schmiede bestimmt. Die Kabelzuführung erfolgt über einen kurzen Stichkanal, welcher in den Hauptenergiekanal einmündet, der das ganze Werk Oberwinterthur in West-Ost-Richtung erschliesst.

In der Schmiede wurden, da die Verbraucherschwerpunkte stark auseinanderliegen, drei Transformatorenstationen installiert. Bild 1 zeigt die Standorte dieser Stationen und der 10 kV-Kableinspeisungen in die Schmiede (Geb. 615) sowie in den Gebäuden südlich des Hauptenergiekanals. Die 10 kV-Verteilanlage und Transformatorenstation in Halle 1, wird über eine Ringleitung, ausgehend von der Werk-Hauptverteilanlage im Geb. 589, direkt und im Ring über die Transformatorenstation Kesselhaus Geb. 602 angespiesen. Außerdem wurde eine Querleitung zur Transformatorenstation Geb. 579 verlegt. Die Trans-

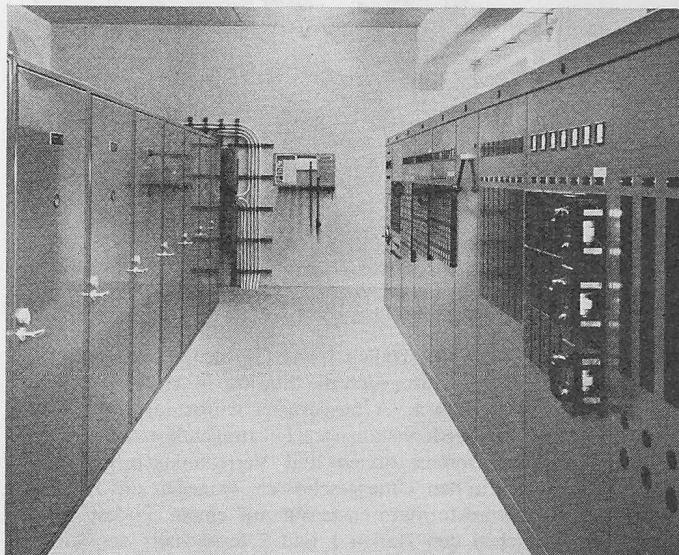


Bild 2. 10-kV-Hauptverteilung der Schmiede mit Niederspannungsverteilung im Untergeschoss der Halle 1

Bild 1. Hochspannungs-Verteilernetz südlich der Hauptverkehrsstrasse
1:4000

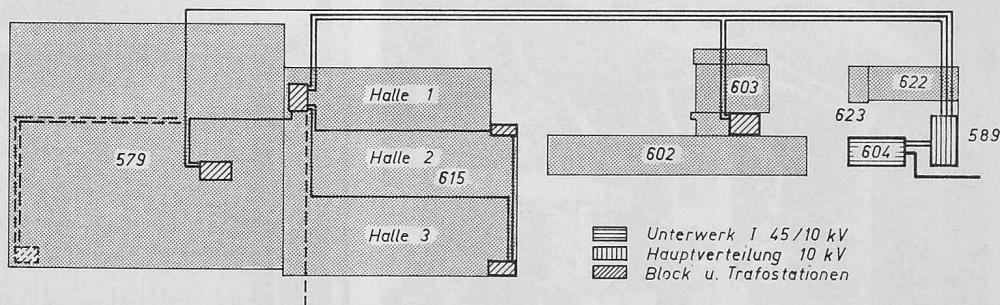
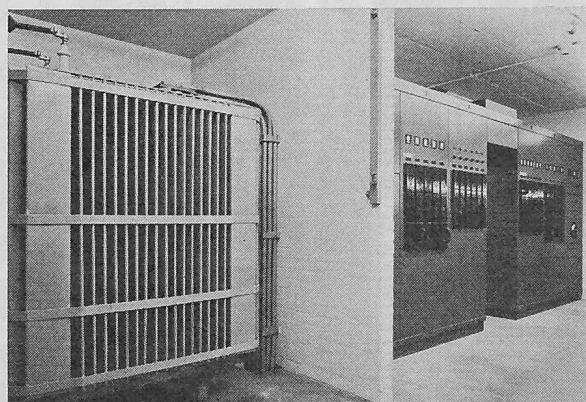


Bild 3. Blocktransformatorenstation im Zwischenfeld der Hallen 1/2



Bild 4. Transformatorenstation im Pressenkeller der Halle 3



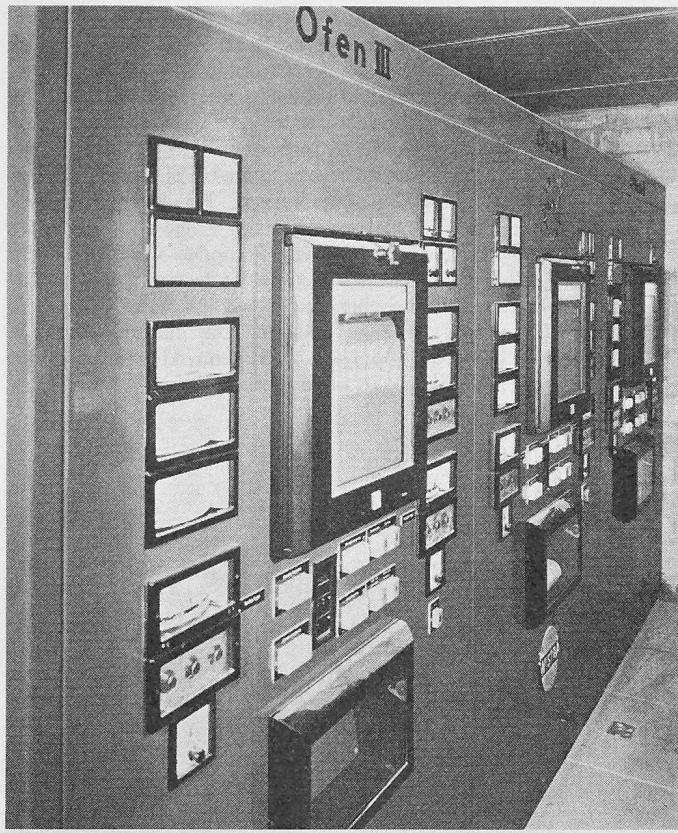


Bild 7. Steuer-, Regel- und Mess-Schrank für die Schmiedeofen



Bild 8. Beleuchtungseinrichtungen in der Pressehalle 3

formatorenstationen in den Hallen 1 und 2 erhielten je einen Transformator von 1250 kVA, wogegen die Station in Halle 3 mit zwei Transformatoren zu 1250 kVA ausgerüstet wurde, da hier fast die Hälfte der in der Schmiede installierten Leistungen konzentriert ist.

Die Transformatorenstationen und Verteilanlagen in Halle 1 und 3 befinden sich in den Untergeschossen, wogegen die Anlage in Halle 2 als Blocktransformatorenstation auf einem Podest in den Stützenachsen zwischen den Hallen 1 und 2 ausserhalb des Kranbe-

reiches montiert ist. Bilder 2, 3 und 4 zeigen die einzelnen Anlagen.

2. Niederspannungsanlagen und Kraftinstallationen

a) Allgemeines

Die Kabelzuführung zu den Niederspannungsverteilern und Sicherungskästen erfolgt in den zwischen den Stützenachsen angeordneten Kabelkanälen. Von diesen Verteilern werden die verschiedenen grösseren und kleineren Stromverbraucher versorgt.

Bild 5. Schalteinrichtung für die vier Hochdruckpumpen der 2000-t-Presse

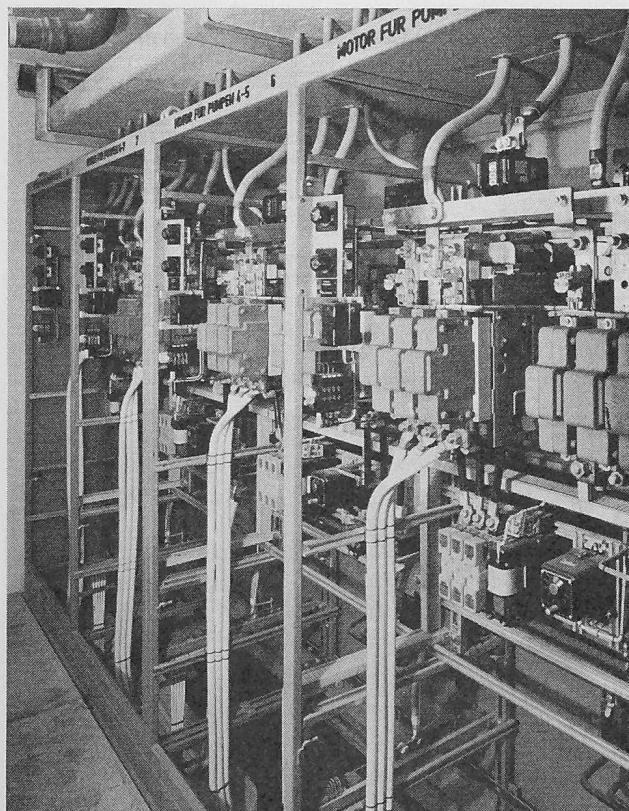
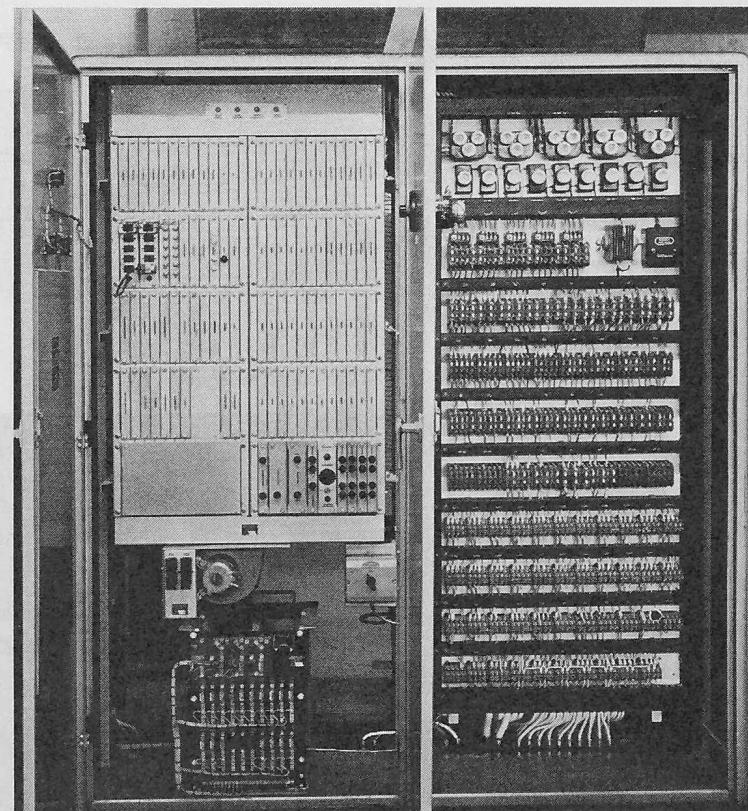


Bild 6. Elektronische Steuereinheit für die 2000-t-Schmiedepresse



b) Presse

Bild 5 zeigt die Schalteinrichtungen für die vier Hochdruckpumpen von je 450 PS der 2000 t-Presse. Zwischen dem Führungsstand der Presse und der elektronischen Steuereinheit, Bild 6, sowie dem ferngesteuerten Schmiedemanipulator bestehen zahlreiche Steuer- und Messleitungen, die die Bedienung von Presse und Manipulator durch einen Mann ermöglichen. Aus Sicherheitsgründen wurde im Pressenkeller bei den hydraulischen Pumpen wegen der grossen Steuerölmenge eine Cerberus-Feuermeldeanlage installiert, die bei einem allfälligen Ölbrand in den nicht bedienten unterirdischen Räumen eine Frühwarnung auslöst.

c) Öfen

Die Schaltschränke für die Glüh- und Schmiedeofen sind in einer Kommandostelle auf der Galerie zwischen den Hallen 2 und 3, zusammengefasst. Die Zusammenfassung der Steuer- und Regeleinrichtungen erleichtern dem Bedienungsmann die Übersicht über die Betriebszustände der Öfen wesentlich. Gleichzeitig sind diese Anlagen dem Staub und der oxydierenden Atmosphäre der Schmiede entzogen, was auf die Genauigkeit der Messapparate einen nicht unwesentlichen Einfluss ausübt. Diese Schaltanlagen enthalten die gesamte Instrumentierung sowie die Regeleinrichtungen für die Ofenführung und Temperatormesseinrichtungen, Bild 7. In dieser Kommandostelle wurde auch das Steuerpult für die gesamte Lüftungsanlage angeordnet. Der Bedienungsmann kann von hier aus die 6 Zuluft- und 9 Abluftanlagen überwachen und fernsteuern und die 8 Gruppen von Fensterflügeln elektropneumatisch betätigen.

3. Kraninstallationen

Die Antriebsleistungen der Krane bewegen sich zwischen 70 kW und 175 kW, wobei in den Hallen 1 und 3 zwei Krane auf gleicher Fahrbahn laufen. In Halle 3 ist noch zusätzlich ein Konsolkrane mit zwei Auslegern und zwei Hubwerken installiert, die einzeln oder gemeinsam in Betrieb gesetzt werden können. Für diesen Konsolkrane wurden zur Anspeisung geschlossene Stromschienen installiert, wogegen die Hallenkranen wegen der hohen Stromspitzen offene Schienen erhielten. Der vierte Leiter wurde als Schutzleiter zuoberst und um 20 mm vorspringend angeordnet und ist mit dem Kranbahnräger metallisch verbunden. Die Hauptschalter dieser Längsfahrleitungen sind in der westlichen Nord-Süd-Axe angeordnet worden, um eine einheitliche Einspeisung zu erreichen.

Für die beiden Schmiedekrane in der Halle 3, welche mit je zwei Hubwerken ausgerüstet sind, wurde eine von der Firma Siemens neu entwickelte Schaltung eingesetzt, die eine Kombination von hochpoligem Kurzschlussläufermotor mit einem 6- bzw. 8-poligen Schleifringläufermotor mit Gleichstrombremsung in den Feinstufen darstellt. Diese Schaltung hat den Vorteil, dass bei Ausfall eines Motors die Last noch mit dem intakten Motor verfahren werden kann, was bei glühenden Schmiedestücken von Bedeutung ist.

VI. Die Propangasversorgung

Von Dr. Aldo Müller, Winterthur

Für die Glühöfen musste, wie bereits erwähnt, ein Brennstoff gewählt werden, der eine schwefelfreie Ofenatmosphäre ergibt. Diese ist mit den heute auf dem Markt erhältlichen Heizölen nicht zu erreichen. Ferner werden an die präzise Einhaltung des Glühprogrammes und an die Gleichmässigkeit der Temperatur im Innern des Ofens sehr hohe Ansprüche gestellt, die eine programmgesteuerte, automatische Regelung erforderlich machen. Solche Regelungen sind nur für gasförmige Brennstoffe erhältlich. Schliesslich erlaubt es die Gasfeuerung, für die Ofenausmauerung feuerfeste Materialien von hoher Isolierwirkung zu verwenden, während für Ölfeuerung gleichwertige Baustoffe nicht erhältlich sind. Aus ähnlichen Gründen sind auch die Tieföfen mit Gasfeuerung ausgestattet. Dort kommt es außerdem auf einen sehr weiten Regelbereich an. Da eine andere, genügend leistungsfähige Bezugsmöglichkeit nicht zur Verfügung stand, fiel die Wahl auf Propan C_3H_8 , das in der Form von Flüssiggas heute in genügenden Mengen von den Rohöldestillen erhältlich ist.

Propan ist bei unseren klimatischen Verhältnissen im drucklosen Zustand gasförmig. Sein Dampfdruck liegt jedoch in einem Bereich, für welchen grössere Behälter gebaut werden können (z. B. 10 atü bei 30 °C, Bild 1). Deshalb kann es in flüssiger Form in Druckbehältern transportiert und gelagert werden. Das Volumen beträgt dabei nur den 260sten Teil des Volumens im gasförmigen Zustand bei

Zwei 25 t-Krane in den Hallen 1 und 2 wurden für die Feinstufenregulierung mit AEG-Wirbelbremsen ausgerüstet, die gestatten, in Kombination mit dem Schleifringläufermotor Feinfahrdrehzahlen zu erreichen, die für den Schmiedebetrieb bei weitem ausreichen.

Beim 80 t-Hofkran ist erstmalig in den Werken von Gebrüder Sulzer zu Versuchszwecken eine transduktoriische Steuerung für das Verfahren der Kranbrücke und der Katze angewendet worden. Bei dieser Steuerung fallen die Widerstandsstufenschützen weg und werden durch vormagnetisierte Drosseln ersetzt. Sie arbeiten also ohne Kontaktverschleiss. Anlass zu dieser Umstellung gab die Feststellung, nach welcher nach 5 bis 6jährigem Betrieb in der Giesserei die Schützen wegen der hohen Schaltzahlen vollständig ersetzt werden mussten. Sollte durch den vorstehenden Versuch mit der transduktoriischen Steuerung nur noch die Auswechslung der Richtungsschützen erforderlich sein, so würde ein weiterer Schritt in Richtung einer möglichst unterhaltsarmen Betriebs erzielt, was beim gegenwärtigen Personalmangel von grosser Bedeutung ist.

Die Längstromzuführung für den 80 t-Hofkran erfolgt durch Stromschienen, die durch ein Schutzdach vor Schnee geschützt sind. Für die Querkontakteleitungen zur Katze sind die Kabel an Kabelwagen aufgehängt, welche an einer Laufschiene gleiten. Damit werden die Schwierigkeiten älterer Hofkrane durch Vereisen der Fahrdrähte bei Rauhreif und Schnee vermieden.

4. Beleuchtungsinstallation

Die Hallenbeleuchtung wurde entsprechend den Installationen in der Giesserei und Grossbearbeitungshallen mit Leuchten ausgeführt, die mit Fluoreszenzbirnen von 700 W bestückt sind. Diese sind mit einem Abschlussglas versehen, was die Verschmutzung der Reflektoren durch die heißen Gase verhindert. Bild 8 zeigt Halle 3 mit eingeschalteter Beleuchtung. Die Beleuchtungsstärke beträgt 200 Lux bei einer installierten Leistung von 10 W/m². Sollte in einem späteren Zeitpunkt eine höhere Beleuchtungsstärke erforderlich werden, kann durch einfaches Umklemmen des Anschlusses der Vorschalttdrossel und Einsetzen einer 1000 W-Leuchtstoffbirne die Beleuchtungsstärke um 50% erhöht werden.

Ausser der Allgemeinbeleuchtung wurde zusätzlich eine Notbeleuchtung installiert, bestehend aus dreiflammigen Fluoreszenzleuchten, die in grossen Abständen an der Hallendecke angeordnet sind. Diese Zirkulationsbeleuchtung gibt dem Nachtwächter genügend Licht für seine Kontrollgänge. Sie hat aber vor allem den Vorteil, dass im Falle einer Spannungsabsenkung oder nach gänzlichem Stromausfall bei Wiederkehr der Spannung mit einer minimalen Beleuchtung der Betrieb sofort weitergeführt werden kann. Damit wird die Spanne von 4 bis 5 Minuten überbrückt, die die Fluoreszenzbirnen wegen der Quecksilberverdampfung benötigen, bis sie ihre volle Beleuchtungsstärke wieder erreicht haben.

Normalverhältnissen, was den Transport grösserer Mengen ohne Ferngasleitung möglich macht. Sein unterer Heizwert beträgt 11 070 kcal/kg.

Das flüssige Propan wird in Autotanks oder Eisenbahnzisternen angeliefert. Als Lagerbehälter wurde ein Drucktank von 73 m³ Inhalt

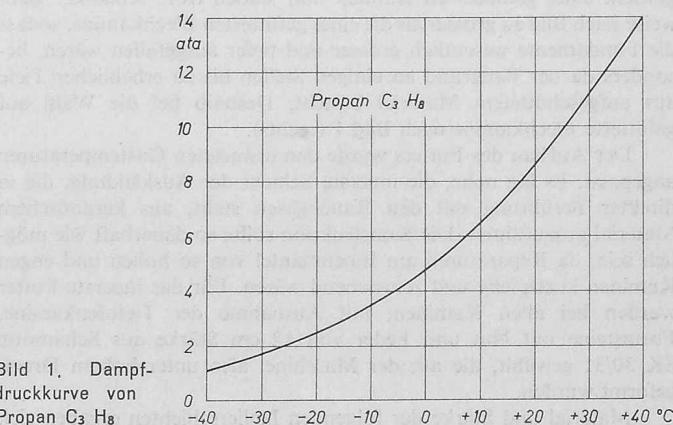


Bild 1. Dampfdruckkurve von Propan C₃H₈