

# Die Schrottaufbereitung in der Schweiz

Autor(en): **Kaufmann, D.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **125/126 (1945)**

Heft 4

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83593>

## **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.

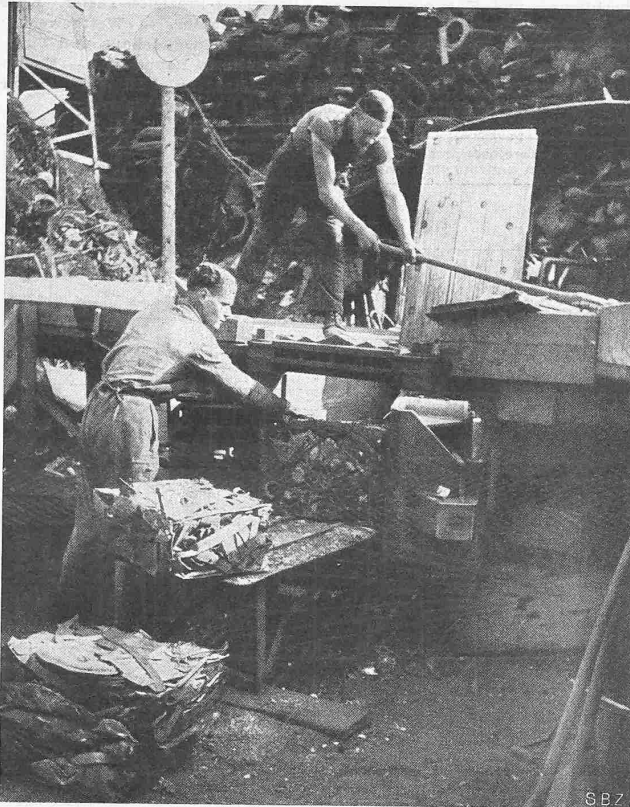


Abb. 2. Ausstoss aus der Schrott-Paketierpresse

Vielzahl von Diagrammen nebeneinanderzusetzen und die Ableitung mit der Hilfe von ununterbrochen aneinandergereihten Linienzügen vorzunehmen. Um das Wesen dieses Verfahrens deutlich zu machen, ist in Abb. 3 ein einfaches Beispiel angeführt (Druck  $p = 35 \text{ kg/cm}^2$ , lichter Rohrdurchmesser  $d = 500 \text{ mm}$ , zulässige Festigkeit  $k_z = 1100 \text{ kg/cm}^2$ ; es ergibt sich eine Rohrwandstärke von  $s = 8 \text{ mm}$ ). Es ist zweifellos, dass nach diesem Verfahren besonders schnell eine Rechentafel entworfen werden kann. Es sei jedoch auch bemerkt, dass sich in manchen Fällen eine einfachere Darstellungsart finden lässt. Wo es jedoch auf besonders schnellen Entwurf ohne zeitraubende Untersuchung über die beste Darstellung ankommt, wird das Leitlinienverfahren gern benutzt werden.

Mehr vom mathematischen Standpunkt aus stellt B. Jessen [4] das Gebiet in einem Büchlein exakt und knapp dar. Die kleine Schrift ist ausserordentlich inhaltreich, da sie auf engstem Raum das Gesamtgebiet nach den Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten behandelt. So werden sowohl krummlinige Nomogramme als auch solche mit zwei krummlinigen Leitern und einem dazwischenliegenden allgemeinen Funktionsnetz dargestellt. Die zugehörigen Gleichungen in rechtwinkligen Koordinaten für den Entwurf solcher Nomogramme werden stets angeführt. Abschliessend werden 19 Aufgaben angegeben. Wünschenswert wäre für den praktisch eingestellten Leser auch die Mitteilung der Lösungen. Während das Buch von M. Adolph durchaus für den Anfänger berechnet ist, stellt die Schrift von B. Jessen eine ausgezeichnete Darstellung für den fortgeschrittenen Leser und für den mathematisch interessierten Techniker dar.

Ueber das Gebiet der zeichnerischen Darstellung hinaus geht das Buch von J. Hartmann [5], das im ersten Teil ausführlich die praktische Zahlenrechnung behandelt (Unsicherheit der praktisch vorliegenden Zahlen oder Messwerte, Schwankungsbreite, Toleranz). Zwei kennzeichnende Beispiele über das einfachste Rechnen seien angeführt: 1. Korrekte Addition  $327,2 + 44,7 + 0,4 = 372,3$ ; dilettantische Addition  $327,2 + 44,73 + 0,425 = 372,355$ . 2. Korrekte Multiplikation (Division)  $577 \times 0,144/2,35 = 35,3$ ; dilettantische Multiplikation (Division)  $577,5 \times 0,144/2,3 = 36,2$ . Auch auf die Praxis der Rechenmaschinen und des Rechenstabes hinsichtlich der Genauigkeitsansprüche und -möglichkeiten wird eingegangen. Im zweiten Teil wird die graphische Darstellung von Funktionen gebracht, sowohl in Diagrammen als auch in Nomogrammen. Neben den geradlinigen Leitertafeln (einschliess-

## Schrottaufbereitung in Gerlafingen

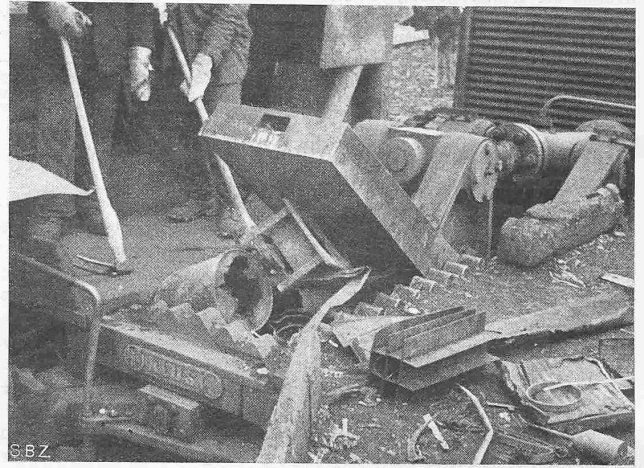


Abb. 1. Füllschacht einer Schrottpresse

lich der Z- oder N-Leitern) werden auch krummlinige Leitern sowie Rechentafeln mit Schieblättern (Flächenschieber) dargestellt. Das ganz besondere Augenmerk ist durchweg auf die Genauigkeitsbeziehungen gerichtet. Dies verdient besondere Beachtung, da die Fragen der Genauigkeitsgrenzen in den sonstigen Veröffentlichungen meist vernachlässigt oder überhaupt nicht behandelt werden. Aus diesem Grunde ist diese zusammenfassende Darstellung über die praktische Rechentechnik ganz besonders zu begrüssen.

### Schriftumsverzeichnis

- a) Neueste Literatur:
- [1] A. R u m b e r g: Luftfeuchtigkeitsmessungen als Hilfsmittel bei wärmewirtschaftlichen, trocknungs- und entstaubungs-technischen Untersuchungen in Braunkohlenbrikettfabriken, Braunkohlenarch. H. 55, 1942, 45—80. (Diss. Techn. Hochsch. Aachen, 11. 9. 1941.)
  - [2] M. A d o l p h: Einführung in die Nomographie, 90 Abb. und 147 S. Leipzig: Dr. M. Jänicke 1942.
  - [3] H. D i e r c k s und H. E u l e r: Praktische Nomographie; 36 Abb. und 96 S. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen 1942.
  - [4] B. J e s s e n: Nomographie, 26 Abb. und 32 S. Kjöbenhavn: J. Gjellerups Forlag 1941.
  - [5] J. H a r t m a n n: Regneteknik, 57 Abb. und 190 S. Kjöbenhavn: J. Gjellerups Forlag 1941.
- b) Aeltere Literatur:
- [6] R. M o l l i e r: Ein neues Diagramm für Dampf-Luft-Gemische. Z. VDI 36 (1923) 869—872.
  - [7] R. M o l l i e r: Das i—z-Diagramm für Dampf-Luft-Gemische. Z. VDI 73 (1929), 1009—1013.
  - [8] F. W o l f f: Untersuchung über die Wasserrückkühlung in künstlich belüfteten Kühlräumen. Diss. Techn. Hochsch. München.
  - [9] B. K o c h: Ein erweitertes i—x-Diagramm feuchter Luft für verschiedene Drucke. Wärme- und Kältetechn. 41 (1939), 52—56.
  - [10] B. K o c h: Zustandsbilder für feuchte Luft; vorgetragen am 11. XI. 1935 im Vereinshaus Deutscher Ingenieure, Berlin Sitzgsber. Z. ges. Kälte-Ind. 42 (1935), 226.
  - [11] H. J a h n k e: Fluchtentafeln für feuchte Luft, Berlin 1937.

## Die Schrottaufbereitung in der Schweiz

Die Bedeutung der Altstoffe als Rohstoffquellen für unsere Industrie ist im Verlauf dieses Krieges gewaltig gestiegen. Die Not der Zeit lehrte alles zu erfassen, was irgendwie technisch und wirtschaftlich verwertbar ist. Was früher an Altstoffen weggeworfen wurde, ging wertmässig jährlich in die Millionen von Franken. Der durch den Krieg bedingte Ausfall im Eisenimport veranlasste unsere Behörden besonders auf dem Gebiet der Alteisen-Sammlung grossangelegte Aktionen durchzuführen. Durch Verfügung des Eidgen. Volkswirtschaftsdepartementes vom 18. Februar 1941 wird die Sammlung und Verwertung der technisch verwertbaren Altstoffe und Abfälle der Aufsicht des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes unterstellt. Dieses wiederum verfügte seinerseits mit Erlass vom 15. April 1941, dass die Bewirtschaftung des Schrottes der Sektion für Eisen und Maschinen unterstellt sei; diese stellte einen bestimmten Eisenbeschaffungsplan auf. Die nach diesem unternommenen Sammlungen sollen im ganzen Lande die Quellen erschliessen, wo Schrott und Nutzeisen vorhanden sind; das herausgebrachte Material wird dann durch den Alteisenhandel der Industrie zugeführt.

Dass sich unsere schrottverbrauchende Industrie auf den ausserordentlich gesteigerten Schrotteingang besonders einrichten musste, ist natürlich. Neben dem mengenmässig gesteigerten Eingang kam noch dazu die Verarbeitung von Leichtschrott, bei dem man vor dem Kriege aus wirtschaftlichen Gründen in der

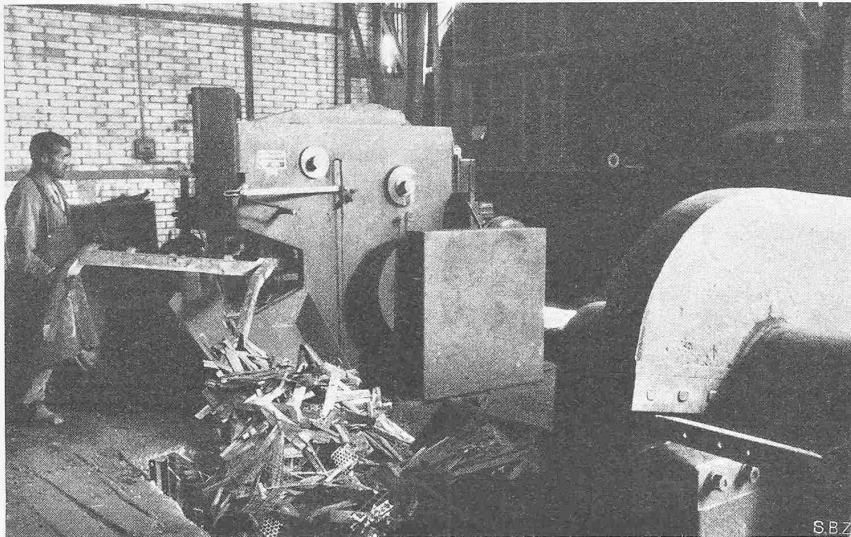


Abb. 3. Schrott-Schere

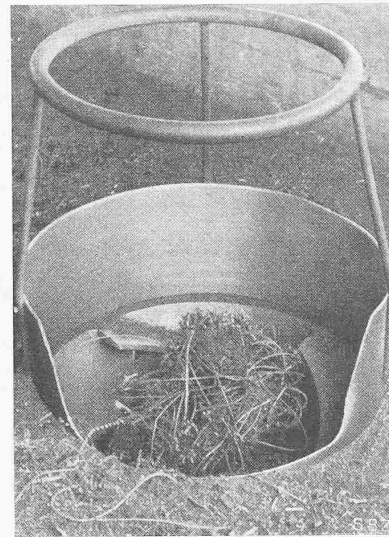


Abb. 4. Spänebrecher-Fülltrichter

Schweiz überhaupt nie an eine Verwendung gedacht hatte. Wie manche Schuttgrube und Schutthalde wurden in den letzten Jahren von allem Alteisen gesäubert, das im Lauf der Zeit hinweggeworfen wurde, um es der Industrie zuzuführen.

Um den Leichtschrott ofengerecht zu gestalten, bedarf es besonderer Presseanlagen. Büchsen, Bleche und Drähte u. dgl., ohne vorheriges Zusammenpressen im Elektroofen schmelzen zu wollen, wäre unrationell. Das Material nimmt im Verhältnis zu seinem Gewicht ein viel zu grosses Volumen ein, als dass es rationell eingeschmolzen werden könnte. Ein Nach-Chargieren, d. h. Nachfüllen, mit seinen grossen Verlusten an Wärme und Zeit wäre unvermeidlich. Um nun das Volumengewicht dieses Materials zu erhöhen, erstellte man in der Schweiz, wie im Ausland schon vor Jahren, besondere Pressen. In diesen wird der Leichtschrott zu Paketen von 50 bis 150 kg zusammengepresst, deren spez. Gewicht zwischen 1,5 und 2,5 schwankt. Solche Pakete eignen sich ohne weiteres als Beigabe zum Chargieren (Abb. 1 und 2). Vor dem Pressen jedoch sind dem Leichtschrott alle, das Schmelzgut schädigende Beigaben wie z. B. blei- und zinnhaltige Teile zu entnehmen. Zu den letztgenannten gehören z. B. Konservbüchsen aus verzinnem Blech. Diese werden nicht nur gesammelt des schädlichen Einflusses beim Giessprozess wegen, sondern in erster Linie auch zur Zinngewinnung. Alle Konservendosen und zinnhaltigen Teile müssen nach behördlicher Verordnung nach Altstetten gesandt werden, wo sie auf elektrolytischem Wege entzint werden. Erst nach diesem Prozess dürfen sie den Stahlwerken zum Einschmelzen überlassen werden.

Der Schwertschrott kann, sofern die Stücke nicht zu lang sind, direkt im Ofen eingeschmolzen werden. Was eine Länge von über rd. 30 cm aufweist, muss vorher zerkleinert werden. Dies geschieht wenn möglich mit Hilfe von Scheren (Abb. 3), oder aber wenn die Querschnitte zu gross sind, mit dem Schneidbrenner. Dies gilt natürlich auch für Teile aus Stahl, wie Federn u. dgl., die wegen ihrer Härte nicht mit einer Schere zerkleinert werden können. Nicht ofengerechte Gusstücke werden mit dem Vorschlaghammer oder mit dem Fallgewicht zerschlagen. Es gibt nun allerdings Maschinenteile aus Gusseisen, die weder auf diese noch auf jene Art zerschlagen werden können. Solche müssen mit dem elektrischen Brenner zerkleinert werden. Es liegt nun auf der Hand, dass besonders das Zerkleinern des Schrottes mit dem Schneidbrenner oder mit dem elektr. Lichtbogen die Altmaterial-Aufbereitung ausserordentlich verteuert. Es muss deshalb darauf geachtet werden, das Material maschinell zu zerkleinern, das heisst also, zu scheren und nur zum Brenner zu greifen, wenn es absolut notwendig ist.

Ebenfalls aus Gründen der Volumgewichts-Erhöhung müssen lange Drehspäne vor dem Einsetzen zerkleinert werden. Dies geschieht in besondern Spänebrechern. Diese arbeiten nach dem Prinzip einer Kaffeemühle. Ein mit Messern versehener, rotierender Körper zerdrückt und zerkleinert die oben in den Füllschacht geworfenen Späne. Durch das Brechen der Späne kann ihr Volumgewicht um ein Vielfaches erhöht werden (Abb. 4).

Die Schrott-Sammlung und -Aufbereitung wie wir sie heute haben, erleichtert der Schweiz auf dem Gebiet der Eisenversorgung in diesen Kriegsjahren weitgehend ihre Abhängigkeit vom

Ausland. Sie verschafft dadurch auch einer grossen Zahl von Arbeitern Beschäftigung. Allein ihrer 200 000 sind direkt abhängig von der Versorgung des Landes mit Eisen. Dazu kommen noch Tausende von Berufsarbeitern, die indirekt davon Nutzen ziehen, dass wir mit diesem so eminent wichtigen Rohstoff versorgt sind.  
D. Kaufmann, Gerlafingen

### Der Verbundträger

Von Obering. ALFR. ALBRECHT, Buss A.-G., Basel (Schluss von S. 33)

#### Das Widerstandsmoment des Verbundträgers

Da die Betonplatte des Verbundträgers grundsätzlich eine Verstärkung im Druckgurt des Stahlträgers in Form einer Beton-Lamelle ist, wächst ihre verstärkende Wirkung mit ihrer Stärke und Breite, sowie mit ihrem Abstand vom Stahlträger. Für die Zunahme des Widerstandsmomentes des Verbundträgers lassen sich, wie im Stahlbau, Profiltabellen aufstellen auf Grund bestimmter Profilkategorien, z. B. für I NP und Breitflanschträger (DIN, DIE, DIR) ohne und mit Lamellenverstärkung, deren Betonplatte verschiedene Breite, Stärke und verschiedenen Ab-

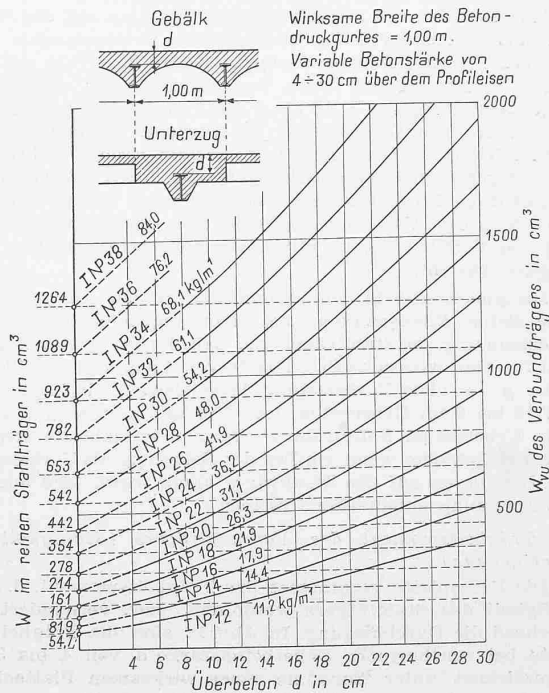


Abb. 17. Widerstandsmomente von Verbundträgern mit I NP-Trägern bei zunehmender Stärke des Überbetons und  $n = 10$ . Plattenstärke  $p \geq x$