

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 10

Artikel: Vom Stand der Steinkohle-Veredlung
Autor: Escher, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53903>

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: 04.02.2026

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

mannigfache Kombinationen ermöglichen, ferner Teile von Heizanlagen, Auspuffleitungen, Türen, Fenster, Kabinenausstattungen (Sitze, Belüftungsanlagen) usw.

Die Normung der Baugruppen hat ebenfalls grosse Fortschritte gemacht. So ist neben der Standardisierung der Fahrwerkteile (Räder, Bremsen, Federstreben) auch eine Standardisierung der Kinematik angestrebt worden. Einfacher noch ist die Vereinheitlichung bei Flugzeugschwimmern, die sich in wenigen Grössen herstellen lassen. Auch im Luftschraubenbau ist eine Tendenz zur Einführung weniger bewährter Systeme bemerkbar, die ebenfalls in verhältnismässig wenigen Grössen hergestellt werden können. Eine hervorragende Lösung stellt das Wechseltriebwerk dar, das den Motor samt Luftschraube, Motorgerüst, Verkleidungen, Auspuff- und Kühlanlage, Betätigungen und Leitungen umfasst und in wenigen Minuten ausgetauscht werden kann. Es ist so sogar möglich, verschiedene Motortypen und -bauarten gleicher Leistung wahlweise am selben Flugzeug einzubauen.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass auch die Bauformen bereits eine weitgehende Tendenz zur Standardisierung zeigen. Neben der Verwendung einer verhältnismässig geringen Zahl von Flügelprofilen zeigen auch die Flügelgrundrisse nur mehr wenige, bewährte Formen, wie dies auch bei Rümpfen, Leitwerken und der Unterwasserform von Flugbooten feststellbar ist. Ebenso bedingen die verschiedenen Verwendungszwecke eine gewisse Stufung der Abmessungen. Selbst auf dem Gebiete der Ingenieur- und Konstruktionsarbeit hat sich eine Tradition herangebildet. So strebt der Flugzeugbau immer mehr einer Steigerung der industriellen Wirtschaftlichkeit zu, die geeignet ist, dem Flugwesen eine ungeahnte Verbreitung zu sichern. Die Gefahr einer Erstarrung ist dabei nicht zu befürchten, da die zu erwartenden Fortschritte der Forschung stimulierend auf die in genormten Bahnen laufende weitere Entwicklung des Flugzeuges wirken werden.

H. L. Studer

Vom Stand der Steinkohle-Veredlung

In der Zeitschrift «Stahl und Eisen», Bd. 63 (1943), Nr. 39 bis 42, geben Wolfram Scheer und Paul Lameck einen summarischen Ueberblick über den heutigen Stand der Kohlenveredlung, d. h. ihrer Entwicklung von 1939 bis 1942. Auf Grund zahlreicher Literaturangaben sind die Arbeitsverfahren und Forschungsergebnisse auf den verschiedenen Gebieten der Kohlenaufbereitung und -verarbeitung skizziert. Die sehr umfangreiche Zusammenstellung bildet ein vorzügliches Quellenmaterial für den Fachmann.

Bei den *Aufbereitungsverfahren* wird auf die Klassierung und Siebtechnik verwiesen, wobei auf die Untersuchungsmethoden des Vorganges in Nassetzmaschinen und Verwendbarkeit schwerer Waschflüssigkeiten eingegangen wird. Die steigende Bedeutung der Kohlenflotation findet gebührende Beachtung, ebenso die elektrische Aufbereitungsmethode der Lurgi-Apparate-Bau-Gesellschaft.

Zur *Ausscheidung von Schwefelkies und Verminderung des Aschengehaltes* werden verschiedene Methoden angeführt. Für gewisse Zwecke, hauptsächlich Hydrier- und ähnliche Verwendungsarten, ist die Verwendung ganz aschenarmer Kohlen für den wirtschaftlichen Betrieb Voraussetzung. Es sind Methoden angegeben zur Gewinnung von Kohle, die einen Aschengehalt von 0,5, 0,3 und dann wieder von 1 bis 2% aufweisen. Eine grosse Bedeutung kommt der aschenarmen Kohle auch für Generatorenantrieb von Motorfahrzeugen und für die Herstellung künstlicher Graphite usw. zu.

Immer wieder wird an der Entwicklung des *Kohlenstaubmotors* gearbeitet, der die Urform des Dieselmotors war. Wesentlich für den zuverlässigen Gang ist besondere Ausgestaltung von Kolben und Dichtungsringen. Um die Schwierigkeiten der Aschenbildung zu verhindern, verwendet man auch Extrakte der Kohle für den Motorantrieb. Der Erweichungspunkt dieser Extrakte muss möglichst hoch liegen, damit der pulverförmige

Aggregatzustand erhalten bleibt; mit nitrierten Druckextrakten wurden günstige Erfahrungen gemacht, wobei die Wirtschaftlichkeit vom Gasöl übertroffen wurde.

Die *Klassierung der Kohle* nach ihren besonderen Verwendungszwecken soll auf Grund der neuesten Forschungsergebnisse weiter ausgebaut werden.

In der *Kokerei-Technik* gehen die Bestrebungen dahin, den Bereich der zu verwendenden Kohlsorten, d. h. der Einsatzkohlen, zu erweitern, sodass möglichst viel Kohlsorten zur Herstellung eines brauchbaren Kokes zur Verfügung stehen. Spezielle Aufbereitung, zu der die Forschung den Weg weist, hat schon sehr beträchtliche Verbesserungen gebracht. Eingehende Arbeiten sind über die Möglichkeit der Beimischung schwach- und nicht-backender Kohle oder Koksrusse zu gutbackenden Fettkohlen gemacht worden. Massgebend ist auch noch die Untersuchung über das Treiben der Kohle und Methoden zur Messung des Treibens und der Backfähigkeit. Andere Untersuchungen sind auch nach der Richtung der feuerungstechnischen und der metallurgischen Bewertung des Kokes gemacht worden. Wichtig ist für die Gewinnung der gasförmigen und flüssigen Destillationsprodukte die Einsicht in die Destillations- und Zersetzungs Vorgänge in der Kammer; die Erkenntnis der Notwendigkeit einer möglichst weitgehenden Schonung der flüchtigen Bestandteile (Verhütung der Ueberhitzung durch Umföhrungskanäle, Ausgleichsvorlagen, Schaltung der Kammern, Einblasen von Dampf usw.). Der Erfolg dieser Bestrebungen hängt weitgehend von den Eigenschaften der zu verkokenden Kohle ab. Von Bedeutung ist für die Wirtschaftlichkeit eines Kokereibetriebes auch die wärmewirtschaftliche Beurteilung des ganzen Entgasungsprozesses und des Kammerofenbetriebes.

Die vollkommene Trennung des *Teeres* von wässrigen Kondensaten wird durch besondere Vorrichtungen, Rückführung des Kondensates in die Vorlagen, beheizte Teerentwässerungsbehälter usw. gefördert. Die fortlaufende (kontinuierliche) Destillation im Röhrenofen mit anschliessenden Rektifikationskolonnen gewinnt der Blasen-Destillation gegenüber immer mehr an Bedeutung. Die Steinkohlenteer-Forschung durch Verfeinerung der chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden bringt neue Aufschlüsse über die Zusammensetzung des Teeres. Die Herstellung plastischer Massen aus den Derivaten des Steinkohlenteers ist von steigender Bedeutung.

Auf dem Gebiete der *Steinkohlenbrikettierung* werden Massnahmen zur Einsparung von Pech und die Möglichkeit der Verwendung anderer Bindemittel, wie z. B. Sulfitauble, eingehend untersucht. Als Ersatz von Steinkohlenteerpech dienen auch destillierte Hydrierrückstände. Andererseits bietet anhydrierte Kohle als Bindemittel für die Brikettierung einen vollwertigen Ersatz des Steinkohlenpechs. Dieses Bindemittel wird nach einem Verfahren der I. G.-Farben durch besonders kurze Hydrierung hergestellt. Auch die bindemittellose Brikettierung, wie sie bei der Braunkohle bereits seit vielen Jahren üblich ist, ist durch ein von der Gutehoffnungshütte entwickeltes Verfahren möglich geworden. Massgebend für seine Wirtschaftlichkeit ist die Leistung der Druckpressen. Vergleichende Untersuchungen zwischen Brikettpechen und Sulfitauble durch Prof. Malison und andere geben Fingerzeige für die Verwendbarkeit dieser Bindemittel.

Dem Koksofengas kommt für die *Fernversorgung* stets steigende Bedeutung zu, obgleich für Industrieheizungen Schwachgas unter Umständen wirtschaftlicher ist. Für die Fernleitung ist weitgehende Reinigung durch genügende Kühlung, Entschwefelung usw. Bedingung. An Stelle der altbekannten, trockenen Schwefelreinigung treten immer mehr nasse Gasentschwefelungsverfahren, die teilweise unter Druck arbeiten. Dies wird dadurch begünstigt, dass das Ferngas ohnehin unter höheren Druck gesetzt werden muss. Die Verarbeitung des Ammoniaks auf Sulfat erfolgt fast ausschliesslich durch Verfahren, die auf den im Rohgas enthaltenen Schwefel abstellen. Anstatt Ammoniumsulfat wird heute die Herstellung von Ammoniumkarbonat, Diammonphosphat, Kalkammonsalpeter und Harnstoffen erwogen. Der

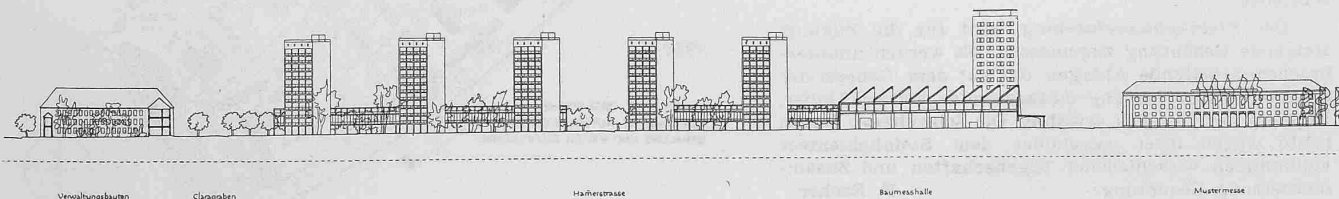


Abb. 2. Fortsetzung von Abb. 1, von der Rebasse bis Mustermesse; Entwurf ARTARIA, EGELER, MEIER, MUMENTHALER. — Masstab 1 : 3000

Abscheidung der Phenole wird, nicht wie früher wegen des Schutzes der Gewässer vor Vergiftung, sondern wegen der Bedeutung des Phenols für Kunststoffe, steigende Bedeutung zugemessen. Eingehende Versuche befassen sich mit der Mehrausbeute von Benzol einerseits durch möglichst weitgehende Schonung bei der Entgasung der Kohle, andererseits durch Verfeinerung der Benzolgewinnungsverfahren, sei es durch Waschöl, sei es durch aktive Kohle. Für gleichmässige Enderzeugnisse ist die Entfernung der Harz bildner wichtig. Vollständige Befreiung des Gases von Naphthalin und sorgfältige Trocknung ist für die Ferngasversorgung Bedingung.

Das grosse Kapitel der *Druckhydrierung und Treibstoffsynthese* wird eingehend belegt. Auch ausserhalb Deutschlands wird eifrig an der Verbesserung der Verfahren gearbeitet, wie es die zahlreichen ausländischen Veröffentlichungen beweisen. Für die Druckextraktion der Kohle werden neben Tetralin und Phenolen auch phenolartige Abkömmlinge der Hydriererzeugnisse vorgeschlagen. Die Benzinsynthese ist weiter vervollkommen worden. Durch Anwendung der sogenannten Mitteldrucksynthese wird die Ausbeute an höher siedenden Paraffinen erhöht. Diese sind u. a. wichtige Rohstoffe für die Fettsäuregewinnung. Durch besondere katalytische Aufarbeitung des Primärerzeugnisses sucht man die Klopffestigkeit des gewonnenen Benzins zu erhöhen. Die Verfahren zur Gewinnung des Synthesegases erhalten immer grössere Bedeutung, ebenso die Verfahren zur Gewinnung von Wasserstoff als Grundstoff für die Kohlehydrierung. Die Restgase der Benzinsynthese dienen heute z. T. der Aufbesserung des Heizwertes von Wassergas zur Herstellung normgerechten Stadtgases.

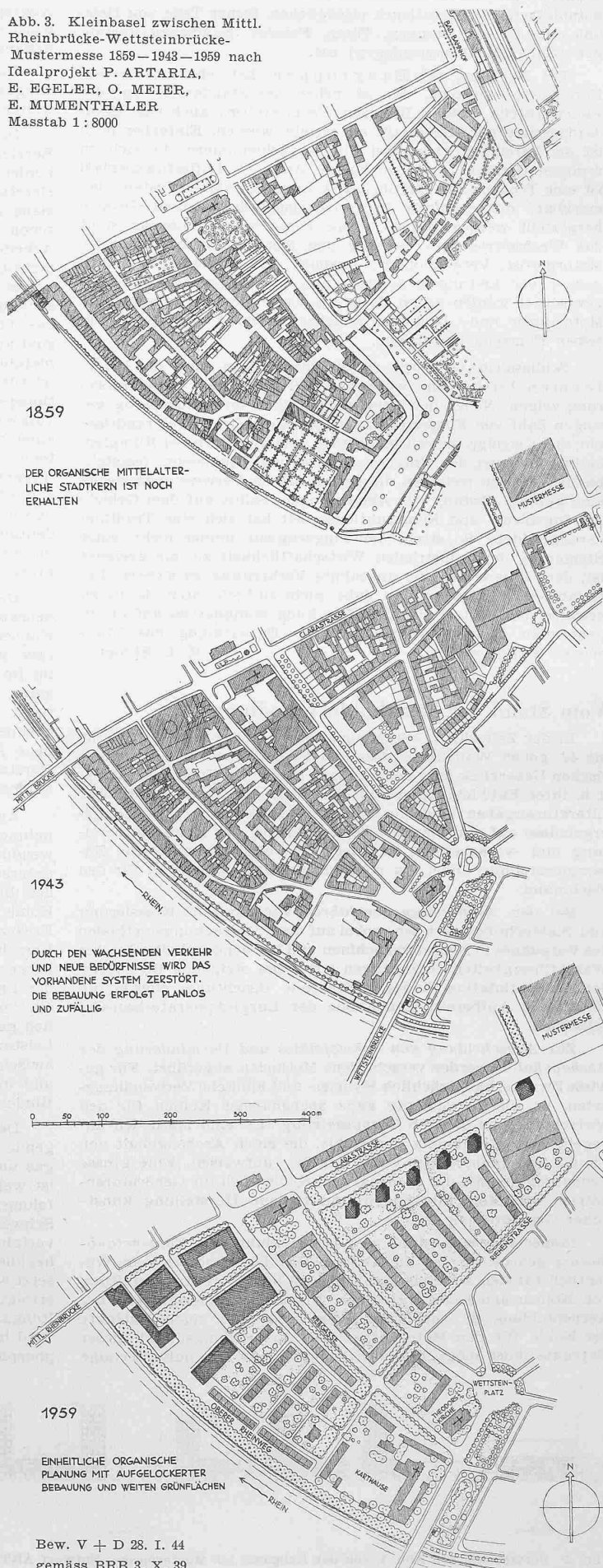
Um dem steigenden Gasverbrauch genügen zu können, werden immer grössere Mengen Koks der *Vergasung* zugeführt. Andererseits nimmt die Schwachgasbeheizung von Gaserzeugungsanlagen und Industrieheizungen zu. Verfahren zur Entgasung von Kohlenstaub in der Schwebe mit oder ohne Vorentgasung, Schwelung nicht backender Steinkohle, Verfahren zur Herstellung von Synthesegas aus Steinkohle usw. sind Marksteine am Wege der Entwicklung der restlosen Vergasung fester Brennstoffe. Von Bedeutung wird immer mehr das Sauerstoff-Druckverfahren, da bei diesem der Stickstoff als Ballast wegfällt. Für den Betrieb der Kraftwagen lenkt sich die Aufmerksamkeit den Schwelprodukten der Steinkohle zu, als Konkurrenz zur Holzkohle. Es kommen Schwelprodukte aschenarmer Kohlen und Schwelkoks in Frage. Daneben spielen Braunkohlebricketts für grössere Generatoren von mobilen Kraftanlagen eine Rolle. Wie für ortsfeste Anlagen, so noch in höherem Masse für fahrbare Generatoren muss der Brennstoff folgenden Anforderungen entsprechen: geringer Aschengehalt, möglichst geringer Schwefelgehalt, hohe Reaktionsfähigkeit, möglichst geringer Restteergehalt, günstiger Abrieb und Feuerbeständigkeit. Man versucht, den Generatorbetrieb durch Wasserdampfzusatz zu verbessern, der auch auf die Schlackenbildung günstigen Einfluss hat. Die Reaktion ist ausser von der Art des Brennstoffes abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit, wobei zumeist unter Einwirkung höherer Temperaturen die Reaktionsfähigkeit (mit Ausnahme bei Holzkohle) sinkt. Für die Beurteilung der Reaktionsfähigkeit ist immer noch der Zündpunkt massgebend.

Die unterirdische Kohlenvergasung war durch die Besetzung der bedeutenden östlichen Kohlenvorkommen auch in das Blickfeld der deutschen Kohlenwirtschaft gerückt worden. Die verschiedenen Verfahren bei steiler oder horizontaler Lagerung der Flöze werden kurz beschrieben.

Der *Steinkohlenschwelung* wird für die Zukunft steigende Bedeutung zugemessen. Es werden ununterbrochen arbeitende Anlagen der auf dem Gebiete der Steinkohlenverarbeitung massgebenden Firmen Didier, Koppers und Dr. Otto erwähnt. Die Schwelteere finden heute wegen ihrer gegenüber dem Steinkohlenteer vollkommen verschiedenen Eigenschaften und Zusammensetzung Beachtung.

F. Escher

Abb. 3. Kleinbasel zwischen Mittl. Rheinbrücke-Wettsteinbrücke-Mustermesse 1859—1943—1959 nach Idealprojekt P. ARTARIA, E. EGELER, O. MEIER, E. MUMENTHALER
Masstab 1:8000



Bew. V + D 28. I. 44
gemäss BRB 3. X. 39