

für

Berg- und Hüttenwesen.

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

Redaction:

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz **Caspaar**, Oberingenieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard **Donath**, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von **Ehrenwerth**, k. k. Bergakademie-Professor in Pöbbram, Julius Ritter von **Hauer**, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph **Hrabák**, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Pöbbram, Adalbert **Kás**, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Pöbbram, Franz **Kupelwieser**, k. k. Oberbergrath und d. Z. Rector der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann **Mayer**, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz **Rochelt**, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich **Toldt**, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich **Zechner**, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis** jährlich mit franco Postversendung für **Oesterreich-Ungarn** 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für **Deutschland** 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Zur Frage der österreichischen Bauordnungen in Beziehung auf den Bergbau. — Iron and Steel Institute. (Schluss.) Statistik der Schachtförderseile. — Metall- und Kohlenmarkt. — Magnetische Declinationsbeobachtungen zu Klagenfurt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. Ankündigungen.

Zur Frage der österreichischen Bauordnungen in Beziehung auf den Bergbau.

Von Th. Andréé in Witkowitz.

Auf S. 39 des Jahrganges 1896 dieser Zeitschrift wurde als Mangel unserer Bauordnungen bezeichnet, dass nur die neuesten derselben, und zwar die böhmische und mährische, die Aufstellung von den örtlichen und zeitlichen Verhältnissen anzupassenden, behördlich zu genehmigenden und für die Verbaugung der Gemeindegebietstheile maassgebenden Lage-, beziehungsweise Regulierungsplänen fordern. Es wurde ferner am angegebenen Orte darüber geklagt, dass diese Forderung der beiden genannten Bauordnungen sich nur auf Städte, Märkte und geschlossene Ortschaften beschränkt und nicht auch Giltigkeit hat für diejenigen nicht geschlossenen Ortschaften, bei welchen öffentliche Interessen, wie Bergbaubetrieb, dafür sprechen. Und endlich wurde daselbst noch bemängelt, dass eine der beiden genannten Bauordnungen, und zwar die mährische, die Erfüllung der fraglichen Forderung ungeachtet ihrer allseits anerkannten Zweckmässigkeit ohne Unterschied innerhalb des Zeitraumes von 10 Jahren vom Beginne der Rechtskraft dieser Bauordnung an gestattet.

Auf S. 677 desselben Jahrganges dieser Zeitschrift wurde weiterhin darauf hingewiesen, dass auch in Preussen trotz der schonenden Behandlung des Bergbaues daselbst infolge vielfach plan- und regelloser Verbaugung der Oberfläche grosse Kohlenverluste entstehen, und dass daher von Seiten der Bergbauinteressenten um

Abhilfe gebeten wurde. — Wir sind nun heute in der Lage, zu berichten, dass die betreffenden Petitionen zum grossen Theile aufrechte Erledigung gefunden haben, indem im Nachbarlande ein vom 11. December v. J. datirter Ministerialerlass ¹⁾ erschienen ist, welcher erstens besagt, dass in Gegenden mit Kohlenbergbau die Aufstellung von Bebauungsplänen, unseren vorerwähnten Regulierungs- oder Lageplänen entsprechend, als im öffentlichen Interesse liegend zu betrachten, dass hierauf abzielenden Plänen die thunlichste Förderung zu gewähren sei, und dass die Bebauungspläne der Bergbehörde (dem Revierbergamte) zur Prüfung vorzulegen seien.

Alle die vorhin aufgezählten Mängel unserer österreichischen Bauordnungen finden wir in jenem Ministerialerlasse beseitigt, erstreckt sich doch derselbe mit seiner Vorschrift von Bebauungsplänen über alle Provinzen mit umgehendem Kohlenbergbau, trifft er doch auch nichtgeschlossene (ländliche) Ortschaften und verlangt er doch auch thunlichste Förderung der auf die Herstellung von Bebauungsplänen gerichteten Bestrebungen, somit baldmöglichste Feststellung dieser Pläne.

¹⁾ Zeitschrift für Bergrecht, XXXVIII. Jahrgang, S. 167 und 168; „Glück auf“, berg- und hüttenmännische Wochenschrift, Essen 1897, S. 32; Zeitschrift des Oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereines, 1897, S. 190—192.

Wir meinen nun, dass, wenn sich in Preussen mit seinem enormen Kohlenreichthum die Behörden bemüssigt sehen, Erlässe zur thunlichsten Beschränkung der Kohlenverluste durch Stehenlassen von Sicherheitspfählern herauszugeben, für die in Frage kommenden gesetzgebenden Körperschaften, beziehungsweise für die zuständigen Behörden in unserem kohlenarmen, insbesondere steinkohlenarmen Oesterreich gewiss auch die Veranlassung besteht, im Interesse des Nationalvermögens und des öffentlichen Wohles ähnliche Bestimmungen, sei es in Form von Novellen zu den Bauordnungen, sei es in Form von Verordnungen, zu treffen. Je früher dies geschehen würde, von desto grösserem Werthe wäre es; ein Ausspruch, bei dem wir uns in Wiederholung des an der erstcitirten Stelle Gesagten auch auf den k. k. Obersten Sanitätsrath stützen können, zumal dieser in seinem unter dem Titel: „Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen“ erschienenen Berichte²⁾ von seinem Standpunkte wie für Städte so auch für kleine, nicht zu den Städten zählende Orte, mögen sie in geschlossener oder offener Bauweise angelegt sein, die baldige Aufstellung von Lageplänen dringendst empfiehlt, „damit der vielfach herrschenden Unordnung in baulicher Hinsicht baldigst Schranken gesetzt werden“.

Die im Anschlusse an obige Vorschrift in dem angeführten Ministerialerlasse enthaltene Weisung, es sei den Bergbauinteressenten für den Fall, als sie die Aufstellung von Bebauungsplänen ihrerseits anregen zu müssen glauben, nahezu legen, die für die Projectbearbeitung erforderlichen Kosten aufzubringen, um den Gemeindebehörden das Eingehen auf solche Wünsche nach Kräften zu erleichtern, ist meines Erachtens nicht von der Art, dass sie, nach Oesterreich übertragen, auf ernstem Widerstand der Bergbauinteressenten stossen könnte. Denn erstens läge die Anregung zur Herstellung von Bebauungsplänen in dem freien Willen der Bergbauinteressenten, zweitens würden durch die Bewilligung zur Vornahme der erforderlichen Vermessungen seitens der gewerkschaftlichen Organe die Kosten der Projectbearbeitung wesentlich geringer und drittens könnte es sich den Bergbauinteressenten bei der Beurtheilung der fraglichen Kosten immer nur um die Differenz zwischen der ganzen Kostentragung und der zu gewärtigenden Beitragsleistung als Steuerträger handeln, also um eine Differenz, die zumeist recht gering ausfallen dürfte.

In dem in Rede stehenden Ministerialerlasse wird ferner darauf hingewiesen, dass in Gegenden mit Kohlenbergwerkbetrieben nicht nur die Aufstellung von Bebauungsplänen, sondern auch die Einführung von Ortsstatuten nach Maassgabe der Bestimmungen des § 12 des Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875 als im öffentlichen Interesse liegend anzusehen ist, und dass hierauf gerichtete Pläne thunlichst zu fördern sind. Der angeführte § 12 lautet:

„Durch Ortsstatut kann festgestellt werden, dass an Strassen oder Strassentheilen, welche noch nicht

gemäss der baupolizeilichen Bestimmungen des Ortes für den öffentlichen Verkehr und den Anbau fertig hergestellt sind, Wohngebäude, die nach dieser Strasse einen Ausgang haben, nicht errichtet werden dürfen.

Das Ortsstatut hat die näheren Bestimmungen innerhalb der Grenze vorstehender Vorschrift festzusetzen und bedarf etc. etc.“

Die Erlassung eines Ortsstatutes ist laut Gesetz demnach nur facultativ, nach dem fraglichen Ministerialerlasse soll jedoch die Einführung von Ortsstatuten in Gegenden mit Kohlenbergbau ihres öffentlichen Interesses wegen nun möglichst gefördert werden.

Um den Zweck der Einführung von Ortsstatuten besser beurtheilen zu können, sei Folgendes³⁾ erläuternd beigelegt:

Der citirte Gesetzesparagraph will die Gemeinde vor der Gefahr schützen, Strassen, deren künftige Anlegung zwar in Aussicht genommen, für deren sofortige Fertigstellung aber ein wirthschaftliches Bedürfniss einstweilen nicht vorhanden ist, schon vor Eintritt dieses Bedürfnisses aus polizeilichen Rücksichten fertig herstellen zu müssen, weil vereinzelt Anbauten an derselben vorzeitig stattgefunden haben. Demnach ermächtigt er die Gemeinden, die Errichtung von Wohngebäuden zu untersagen und bezeichnet als Strassen, auf welche dieses Bauverbot angewendet werden kann, diejenigen, hinsichtlich welcher die Anforderungen, welche durch die Bestimmungen der örtlichen Baupolizeibehörde an eine für den Verkehr und den Anbau bestimmte Strasse gestellt werden, noch nicht erfüllt sind.

Diese zum Vortheile der Gemeinden getroffene Gesetzesbestimmung soll nun nach dem mehrerwähnten Ministerialerlasse durch möglichst häufige Anwendung auch dem Bergbaue zum Nutzen dienen und sie wird dies auch thun, weil durch ein solches temporäres Bauverbot und das dadurch bedingte Unterbleiben von Strassenherstellungen die dem Bergbaue im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs auferlegten Beschränkungen entfallen, ohne dass dadurch die betreffenden Grundflächen ihren Zwecken für immer entzogen würden, zumal dieselben nach Beendigung der Senkung infolge Unterbauung allenfalls nach erforderlicher Anschüttung ohne Bedenken verbaut werden können.

Besitzen wir in unseren österreichischen Bauordnungen auch keine dem citirten sehr praktischen Gesetzesparagraphen gleiche Bestimmung, so enthalten doch die schon eingangs bezogenen zwei neuesten Bauordnungen⁴⁾, d. h. jene für Böhmen und für Mähren im § 22, Abs. 4, beziehungsweise Abs. 6 Vorschriften, welche die Gemeinden in gewissen Fällen gleichfalls vor vorzeitigen Strassenherstellungen schützen, indem sie dahin lauten, dass der Gemeinde (nur) nach Maassgabe der fortschreitenden Verbauung die erforderlichen Strassen-

³⁾ Erkenntniss des Ober-Verwaltungsgerichtes vom 5. Mai 1896.

⁴⁾ Von den Bauordnungen für einzelne Städte Cisleithaniens soll hier abgesehen werden.

herstellungen obliegen. Die Gemeinde kann somit bei Grundparzellirungen zerstreute Bauführungen längs der projectirten Strassen untersagen, es wäre denn, dass der Abtheilungs- oder Bauwerber, was für den Bergbau allerdings nachtheilig wäre, die ganzen Kosten der Strassenherstellung, Canalisirung etc. selbst tragen wollte. Ueberdies dürfte es den Gemeinden in den besagten zwei Provinzen bei Feststellung der im I. Abschnitte der betreffenden Bauordnungen vorgesehenen Lage-, beziehungsweise Regulirungspläne im Hinblick auf die wirthschaftlichen und finanziellen Consequenzen der Verbauung ihres Gebietes, sowie im Hinblick auf die örtlichen Verhältnisse zustehen, einzelne in dem Regulirungspläne projectirte Strassen als solche zu erklären, deren Herstellung erst in etwas späterer Zeit zu erfolgen hat.⁵⁾ Die übrigen Bauordnungen bieten den Baubehörden in dieser Beziehung keine oder nur ungenügende Handhaben!

Schliesslich ordnet der besagte Ministerialerlass an, die Baubehörden seien anzuweisen, auch in allen Fällen, in welcher in Gegenden mit Kohlenbergwerksbetrieben Fluchtlinien für einzelne Strassen und Strassentheile festgesetzt werden sollen, die Projecte vor Ertheilung der Genehmigung dem Revierbergamte zur Prüfung vorzulegen. Also nicht allein die Bebauungspläne für grössere Grundflächen, sondern auch schon die Pläne für die Anlegung oder Veränderung einzelner Strassen sind in Städten und ländlichen Ortschaften mit umgehendem Kohlenbergbau der bergpolizeilichen Ueberprüfung zu unterziehen. Eine ähnliche Bestimmung findet sich laut S. 41 des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift nur in den Bauordnungen für Krain⁶⁾ und Dalmatien⁷⁾, woselbst gesagt ist, dass den Baubehörden, dort den politischen Bezirksbehörden, die Beziehung eines Abgeordneten des Revierbergamtes nicht bloss bei der Aufführung von Gebäuden über im Aufschlusse oder im Abbaue stehenden Grubenfeldern, sondern nach Massgabe der Nothwendigkeit auch in anderen Fällen, zu denen man eben die Anlegung oder Veränderung von Strassen in Städten und ländlichen Ortschaften rechnen kann, zusteht. Doch auch diese letztere Bestimmung ist nicht so weitgehend, wie jene des fraglichen Ministerialerlasses, weil nach diesem die Intervention der Bergbehörde in den angeführten Fällen nunmehr eine obligatorische ist, wogegen dieselbe nach den eben bezogenen zwei österreichischen Bauordnungen nur in das freie Ermessen der zuständigen Baubehörde gestellt ist. Die übrigen österreichischen Bauordnungen enthalten in dieser Richtung, wie gesagt, leider gar keine positiven Bestimmungen!

In welchem Grade und Sinne aber die Revierbeamten in Preussen bei Lösung der ihnen aus dem besagten Ministerialerlasse zufallenden Aufgaben vorgehen haben werden und welche Stellung den Bergwerksbesitzern nach diesem Erlasse eingeräumt ist, er-

gibt sich des Näheren beispielsweise aus der folgenden, den Revierbeamten vom Oberbergamte zu Breslau gewordenen Weisung⁸⁾:

Danach haben die Revierbeamten „vor Erstattung der von den Ortspolizeibehörden erforderten Gutachten über die Fluchtlinien- und Bebauungspläne mit den Besitzern derjenigen Bergwerke, welche unter dem von den Plänen ergriffenen Terrain oder in der Nähe desselben gelegen sind, den Sachverhalt eingehend zu erörtern, deren Bedenken entgegenzunehmen und in dem zu erstattenden Gutachten, abgesehen von der Darlegung der der Verwirklichung der Pläne entgegenstehenden bergpolizeilichen Rücksichten, ihren Einfluss auf die Gestaltung der Fluchtlinien- und Bebauungspläne dahin geltend zu machen, dass die geplante Erweiterung der Ortschaft in einer Richtung und Ausdehnung erfolge, in deren Ausführung die bei oder in der Gemarkung belegenen Kohlenbergwerke in möglichst geringem Maasse an ihrer Ausbeutefähigkeit Einbusse erleiden.

Im Uebrigen steht es jedem von einem Fluchtlinien- und Bebauungsplan berührten Bergwerksbesitzer frei, gegen den in Gemässheit des § 7 des Gesetzes vom 2. Juli 1875 von der Gemeindebehörde offen gelegten Plan bei derselben rechtzeitig formell Einwendungen zu erheben, wenn bei vorläufiger Feststellung des Planes die von ihm dem königlichen Revierbeamten vortragenen Bedenken nicht genügend berücksichtigt sein sollten und er sich deswegen oder aus anderen Gründen zur Erhebung von Einsprüchen gegen den Plan berechtigt halten sollte.

Endlich werden bei der Vorbereitung der (in Gemässheit der Ziffer 2, Abs. 2 des Erlasses) der Anregung der Bergbauinteressenten überlassenen Aufstellung von Bebauungsplänen die Bergwerksbesitzer die Unterstützung der königlichen Revierbeamten in weitestem Maasse erwarten dürfen.⁹⁾

Fassen wir jetzt unser Urtheil über den besagten Ministerialerlass zusammen, so kann dies nur dahin lauten, dass die richtige Handhabung dieses Erlasses ganz wesentlich zu der Beschränkung der Kohlenverluste durch Stehenlassen von Sicherheitspielern beitragen wird, dass speciell die Forderung der Aufstellung von Bebauungsplänen auch im Interesse der betreffenden Ortschaften gelegen ist, und dass die österreichischen Bauordnungen Aenderungen, beziehungsweise Ergänzungen im Sinne dieses Ministerialerlasses dringend bedürfen.¹⁰⁾ Dieses Bedürfniss ist ein umso grösseres, als das dem Bergbauunternehmer in Oesterreich kraft des § 99 a. B. G. eingeräumte Enteignungsrecht noch wesentlich beschränkter ist, als nach dem § 136 B. G. in Preussen.¹⁰⁾ Dort

⁵⁾ Zeitschrift des Oberschlesischen berg- u. hüttenmännischen Vereines, loc. cit.

⁶⁾ Siehe auch S. 43 des Jahrgangs 1896 dieser Zeitschrift.

⁷⁾ Schon der citirte Paragraph des preussischen Berggesetzes enthält, wie Arndt in seinem Entwurf eines deutschen Berggesetzes, S. 155—157 zutreffend begründet, unter Umständen eine zu weit gehende und im öffentlichen Interesse nicht zu billigende Beschränkung des Bergbaues.

⁸⁾ Erkenntniss des Verwaltungs - Gerichtshofes, Budw., Nr. 7557.

⁹⁾ Gesetz vom 5. Jänner 1882, L. G. Bl. Nr. 7, § 2, Abs. 2.

¹⁰⁾ Bauordnung vom 15. Februar 1886, § 16.

darf die Grundabtretung nur aus überwiegenden Gründen des öffentlichen Interesses versagt werden und sie ist gegen den Willen des Grundbesitzers bloss bei mit Wohn- und Wirthschafts- oder Fabriksgebäuden bebautem Grund und Boden und den damit in Verbindung stehenden eingefriedeten Hofräumen ausgeschlossen, bei uns dagegen ist nach obigem Gesetzesparagrafen die Forderung nach Grundabtretung gegen den Willen des Grundeigenthümers auch noch bei eingefriedeten Haus-, Zier- und anderen Gärten, Friedhöfen und mit Mauern umgebenen Fluren, sowie im Umkreis von 38 m ¹¹⁾ von

¹¹⁾ Siehe auch die Fussnote Nr. 70 auf S. 680 des vorigen Jahrgangs dieser Zeitschrift.

Wohn-, Wirthschafts- oder anderen Gebäuden und geschlossenen Hofräumen unzulässig. Durch diese, grösstentheils den Bestimmungen der Bauordnungen unterliegenden Objecte werden demnach den österreichischen Bergbauunternehmern in der gedachten Richtung gesetzlich Beschränkungen auferlegt ¹²⁾, welche die preussischen Bergbautreibenden nicht kennen. ¹³⁾

¹²⁾ Dies gewinnt durch das Erkenntniss des Verwaltungsgerichtshofes vom 27. Jänner 1897, Z. 529, wonach auch bei uns, wie beim Braunkohlenbergbau in Preussen, Grundenteignungen im Falle voraussichtlicher vollständiger Zerstörung der Oberfläche infolge des Abbaues zulässig sind, besondere Bedeutung.

¹³⁾ Brassert, Allg. Berggesetz für die preussischen Staaten, Bonn 1888, S. 363 und 364.

Iron and Steel Institute.

(Schluss von S. 418.)

Ueber die spezifische Wärme des Eisens bei hohen Temperaturen.

Von Prof. W. N. Hartley, Dublin.

Regnault hat die spezifische Wärme des Eisens mit 0,11379 angegeben, eine Zahl, welche Pionchon bestätigte. Joannis fand ziemlich übereinstimmend 0,1138. Ridsdale wies auf die Differenz dieser Zahl mit der von Sir Lowthian Bell für Stahl mit 0,245 angenommenen Ziffer hin, allerdings eine Zahl, welche dem Stahle bei höherer Temperatur entsprach.

In Mendeljeff's „Principien der Chemie“ ist mitgetheilt, dass Byström die spezifische Wärme des Eisens fand wie angegeben: Bei 0° C = 0,1116, bei 100° C = 0,1114, bei 200° C = 0,1118, bei 300° C = 0,1267, bei 1400° C = 0,4031. Die letzte dieser Zahlen ist weit höher, als die von anderen Experimentatoren gefundene, so dass die Richtigkeit derselben fast angezweifelt werden könnte.

Pionchon's Arbeit über diesen Gegenstand „Sur L'Étude Calorimétrique des Métaux aux Hautes Températures“, welche in den „Comptes Rendus“ 1886 und 1887 erschien, muss hier hervorgehoben werden. Die spezifische Wärme des Eisens nimmt bei hohen Temperaturen so wesentlich zu, dass dies auf eine moleculare Umwandlung hindeutet.

Von 0° C bis 660° C wäre die Formel für die spezifische Wärme γ , bei der Temperatur t

$$\gamma t = 0,1012 + 0,0002506666 t + 0,000000163998 t^2$$

Zwischen 1050° und 1200° C wäre $\gamma t = 0,1987$.

Es stellten sich die spezifischen Wärmen bei verschiedenen Temperaturen wie folgt:

| | | |
|--------------|-------------|-----------|
| Zwischen 750 | und 1000° C | = 0,213 |
| " 954 | " 1006° C | = 0,218 |
| " 1050 | " 1200° C | = 0,19887 |

Die moleculare Umwandlung wäre begründet durch das Steigen der spezifischen Wärme von 0,1137 auf

0,218 bei 1000° C und die Abnahme bei höherer Temperatur. Die letzte Zahl (0,19887) wäre in Rechnung zu setzen, wenn man es mit geschmolzenem Bessemermetall oder Gusseisen zu thun hat. Diese Resultate sind von jenen Byström's weit abweichend.

Pionchon stellte den Satz auf, dass das Gesetz der Atomwärme ernstlich beeinflusst werde durch die Temperatur, so zwar, dass, wenn das Atomgewicht des Eisens abgeleitet werde von dem höchsten Werthe seiner spezifischen Wärme, es nöthig sei, für das Atomgewicht bei 1000° C nur die Hälfte jener Zahl einzusetzen, welche dem Atomgewichte unter gewöhnlichen Verhältnissen entspreche, und zwar 28 statt 56, so dass die Atomwärme in dem Falle $0,218 \times 28 = 6,104$ wäre. Mit anderen Worten, das Gesetz von Dulong & Petit hat nur für Metalle zwischen 0° und 100° C Giltigkeit.

Mendeljeff stellte fest, dass Abweichungen von diesem Gesetze bei Elementen mit niederm Atomgewichte vorkommen, so beispielsweise bei Lithium = 7, Glucinium = 9,2, ebenso wie bei Kohlenstoff = 12, Bor = 11 und Silicium = 28.

Die spezifische Wärme der Gase steigt mit der Temperatur, wenn es sich um zusammengesetzte Gase handelt. CO₂ bei 0° = 0,19, bei 100° = 0,22, bei 200° = 0,24. Es ist zweifellos, dass, wenn das Gas jene Temperaturgrenze erreicht, bei welcher Dissociation beginnt, die spezifische Wärme eine Aenderung erfahren müsse. Daraus ist ersichtlich, wie schwer es ist, die richtige Badetemperatur beim Bessemerverfahren rechnerisch zu bestimmen. Nichtsdestoweniger wird man die spezifische Wärme bei 1200° C mit 0,19887 annehmen, damit eine Erhöhung der Temperatur von 1057° C berechnen, so zwar, dass das Bad 2257° C nach dem Blasen besitzen soll; da die Verluste bedeutende sein werden, dürfte man gut thun, nur die Hälfte der Temperaturzunahme als dem Bade zu Gute kommend zu berücksichtigen, die andere Hälfte auf Verluste zu setzen, so dass sich eine Endtemperatur von 1728° C ergeben wird.