

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Karlsruher Tagblatt. 1843-1937 1867**

14 (15.1.1867) Badische Gewerbezeitung

# Badische Gewerbezeitung.

Monatsblatt der großherzogl. Landesgewerbehalle.

Redigirt von Prof. Dr. S. Weidinger.

Nr. 1. Karlsruhe, den 15. Januar. 1867.

**Abonnementsbedingungen:** Dies Blatt erscheint am 15. jeden Monats im Umfang von 16 bis 24 Seiten und mit Abbildungen. — Prämumerationspreis jährlich, in Karlsruhe: 42 fr. mit Zuträgerlohn; im übrigen Baden, frei ins Haus; durch Buchhandlungen oder Subscribentenämmler bezogen 48 fr.; durch die Post 1 fl. [Subscribentenämmlern wird das Blatt zu 36 fr. franco geliefert, auch erhalten sie noch auf je 20 Exemplare Eins frei; ihre Aufträge werden jedoch nur für mindestens 10 Exemplare und bei sofortiger Mittheilung des Betrags franco durch Posteingahlung entgegengenommen.] In Karlsruhe nimmt das Bureau der Landesgewerbehalle die Bestellungen auf; auswärts die Post, jede Buchhandlung und Subscribentenämmler.

**Inhalt. S. 1—24:** Unsere Aufgabe. — Die Pariser Universalausstellung. — Holz oder Kohlen? — Rauchverzehrende Feuerungen. — Kleinere Mittheilungen: Reinigen des Weißzeugs von Flecken. Schutz von Eisen und Stahl gegen Rost. Aufbewahrung von Eis. — Neues in der Ausstellung und Bibliothek. — Brief- und Fragelasten.

## Unsere Aufgabe.

Die Landesgewerbehalle besteht jetzt anderthalb Jahre. Die Erfolge, welche sie in dieser kurzen Zeit aufzuweisen hat, dienen als genügende Rechtfertigung für ihre Gründung. In jeder Richtung der ihr vorgezeichneten Thätigkeit hat sie eine reiche Wirksamkeit entfaltet. Sie entwickelt sich immer mehr zu einem Mittelpunkt für alle technisch-gewerblichen Interessen des Landes. Nach der Bekanntmachung des großh. Handelsministeriums vom 1. März 1865 soll ihr Zweck ein doppelter sein: einmal die Angehörigen des Großherzogthums mit den Fortschritten der Industrie im Allgemeinen bekannt zu machen und dadurch zu weiterer Entwicklung der Industrie im Lande anzuregen, und sodann der heimischen Industrie zu vermehrtem Absatz ihrer Erzeugnisse zu verhelfen. — Zu Erreichung dieses Zwecks bedient sie sich der folgenden Mittel: 1) einer permanenten Ausstellung; 2) einer Bibliothek; 3) einer Sammlung gewerblicher Adressen; 4) der Ertheilung technischen Rathes; 5) öffentlicher Vorlesungen.

\*) Sie wurde eröffnet am 23. Mai 1865.

Probenummer.

Die permanente Ausstellung ist der in der äußern Erscheinung hervorragende Theil der Landesgewerbehalle; für sie ist der größte Raum des der Anstalt gewidmeten Gebäudes bestimmt. Die Lokale freundlich hergerichtet und trefflich erleuchtet; sie sind 6 Meter (20 Fuß) hoch und nehmen eine Fläche von 400 □ Meter (4500 □ Fuß) ein. Im Hof neu erbauter Schoppen von 200 □ Meter (2300 □ Fuß) Fläche dient zur Aufnahme größerer Maschinen. Die Ausstellung soll nicht ein Bazar für überhaupt gewerbliche Erzeugnisse jeder Art bilden, sondern soll ein Musterlager sein, welches ein Bild des Fortschritts der Gegenwart auf industriellem Gebiet zeigt. Aus diesem Grunde sind bloß solche Gegenstände zur Zulassung geeignet, welche in irgend einer Weise Charakter der Neuheit tragen, sei es in Qualität, Form, Farbe, Art der Fabrikation, mäßigem Preis, und zwar sowohl Rohstoffe, wie Fabrikate, Werkzeuge und Maschinen, auch Erzeugnisse der höheren Kunstindustrie. Einsender solcher Gegenstände kann jeder Gewerbe- und Handelstreiber des Inlandes wie des Auslandes sein. Von Angehörigen des Großhandelszuges können außerdem noch solche Gegenstände Aufnahme finden, welche Erzeugnisse von im Lande erst neu entstehenden Industrien sind, wenn dieselben auch durch Bezug vom Ausland schon bekannter sein sollten. Außer den Transportkosten hin und zurück erwachsen dem Aussteller keine Auslagen und Speesen; die Anstalt übernimmt die Kosten der Ausstellung, Versicherung gegen Feuergefahr und trägt Sorge für die Erhaltung der ihr zugekommenen Gegenstände, haftet jedoch nur für solche Beschädigungen und Verluste, welche nachweisbar durch grobe Versehen ihres Personals entstanden sind. Die Ausstellung dauert in der Regel vier Wochen; in besonderen Fällen, zumal so lange der vorhandene Raum es gestattet, kann dieser Termin jedoch auch weiter hinausgeschoben werden. — Die Aufnahme kann nur von solchen Gegenständen erfolgen, welche Prüfungsversuchen unterzogen werden dürfen; die Anstalt macht sich jedoch verbindlich, die geprüften und etwa schadhaft gewordenen Gegenstände wieder vollständig neu herrichten zu lassen. —

In Folge einer Uebereinkunft mit dem Musterlager in Stuttgart und dem Gewerbemuseum in Nürnberg ist ferner die Einrichtung getroffen, daß die im Eigenthum jener Anstalten befindlichen Gegenstände leihweise zur Ausstellung in der Landesgewerbehalle bezogen, sowie daß die zunächst der Landesgewerbehalle eingesandten Ausstellungsgegenstände auf die Zeit von je 4 Wochen auch an jenen Orten zur Ausstellung gebracht werden können, ohne daß den Eigenthümern dadurch weitere Aufkosten erwachsen. Damit ist eine günstige Gelegenheit geboten, Neuigkeiten auf industriellen

Gebiet binnen kurzer Zeit in dem größten Theile von Süddeutschland bekannt zu machen.

Die Landesgewerbehalle setzt sich außerdem auch durch Ankauf in den Besitz von Ausstellungsgegenständen, wenn ihr wichtige und werthvolle Dinge bekannt werden sollten, welche nicht freiwillig von ihren Eigenthümern auf vorübergehende Zeit der Anstalt eingesendet und überlassen werden. Solche zu Eigenthum erworbene Gegenstände können auch nach außen verließen und Separatausstellungen mit denselben veranstaltet werden, wo eine der gewerblich hervorragenden Städte des Landes mit Beschaffung eines geeigneten Lokals entgegenkommt.

Die zur Ausstellung gekommenen Gegenstände werden jeweils im Karlsruher Tagblatt bekannt gemacht und in einen gedruckten, in geeigneten Zwischenräumen ergänzten Katalog mit Preisangabe aufgenommen, wobei zugleich über das Eigenthümliche derselben kurz berichtet wird. Bei Ausgabe des dritten Ausstellungskatalogs (derselbe ist gegen 12 Kreuzer von der Anstalt zu beziehen) am 1. Juni 1866 waren von 169 Firmen (von mehreren zu wiederholten Malen) Einsendungen gemacht worden worunter sich 102 Karlsruher, 47 sonstige Badner und 20 Ausländer befanden; in den Eigenbesitz der Anstalt waren 165 Nummern gelangt, von denen eine Anzahl als Geschenke übergeben wurden. Da diese Kataloge eine große Verbreitung erlangen, so bilden sie für die Aussteller ein weiteres treffliches Mittel, ihre Erzeugnisse bekannt zu machen. —

Die Ausstellungslokale sind dem Publikum täglich von 10—12 (Sonntags von 11—12) und von 2—4 Uhr geöffnet. Der Zutritt ist unentgeltlich, wie überhaupt die Benutzung der ganzen Anstalt. Die Zahl der Besucher wird durch einen mechanischen Zählapparat notirt; vom 6. Juni 1865 an, wo derselbe in Thätigkeit kam, bis Ende November 1866 betrug sie 50,100 Personen, circa 2500 in 1 Monat.

Die Anstalt schließt keine Verkaufsgeschäfte ab und vermittelt auch keine Bestellungen der ihr zur Ausstellung übergebenen Gegenstände; zur Versorgung solcher Geschäfte ist hier ein Agent zu bestellen.

Die Bibliothek soll im Laufe der Zeit in umfassender Weise angelegt werden und Werke aus allen Zweigen der Gewerbe und des Handels sowie auch der reinen Naturwissenschaft und Mathematik aufnehmen. Für den Anfang sind besonders solche Werke berücksichtigt worden, welche durch ihren hohen Preis dem Einzelnen schwer zugänglich sind. Dahin gehört namentlich eine Reihe von kostbaren Zeichnerwerken und Photographien, welche Darstellungen und Muster aus den verschiedenen Zweigen der Kunstindustrie und Baukunst geben und treffliche Vorbilder für Möbelschreiner,

Schlosser, Bildhauer, Architekten, Gütler, Gold- und Silberarbeiter, Kupferstecher, Bergolber, Graveure z. z. liefern. Es sind dies zum Theil wahrhaftige Prachtwerke, welche an sich wieder zeigen, zu welcher hohen Stufe die Kunst der Vervielfältigung von Zeichnung und Malerei durch den Druck sich emporgeschwungen hat. Viele dieser Werke kosten weit über 100 Gulden; es sind bis jetzt für mehr als 5000 fl. davon angeschafft worden und es sollte diesen auch für die Folge noch besonders berücksichtigt werden. Auch von Schriftwerken ist bereits eine beträchtliche Zahl vorhanden, fast vollständig die Literatur über die Industrie-Ausstellungen, insbesondere die drei großen Weltausstellungen, größtentheils durch Geschenk des großen Handelsministeriums an die Landesgewerbehalle übergegangen.

Mit dem neuen Jahre 1866 wurde der Katalog der Bibliothek veröffentlicht und ist daraus am besten der Plan zu ersehen, nach welchem dieselbe erweitert werden soll (dieser Katalog ist gegen 9 Kreuzer von der Anstalt zu beziehen). Die Eintheilung in zwei Hauptgruppen, Zeichnungen und Schriftwerke, erstere wieder in 6, letztere in 20 Unterabtheilungen zerlegt, ist übersichtlich und für das Auffinden der Werke geeignet. Am 15. Januar 1867 wird ein erster Nachtrag von den im Jahre 1866 angeschafften Werken erscheinen. — Die Werke werden an alle Angehörigen des Landes unentgeltlich ausgeliehen, jedoch nur auf die beschränkte Zeit von vier Wochen, um zahlreichen Anfragen genügen zu können. Auch ist in der Anstalt selbst ein Lese- und Zeichenzimmer eingerichtet, das zu den gleichen Stunden wie die Ausstellung geöffnet ist. — Die Bibliothek ist seitdem lebhaft in Anspruch genommen worden und es ist ersichtlich, daß sie einen wirklichen Bedürfnis abhilft; ihr Nutzen für die Gesamtheit dürfte nicht minder hoch veranschlagt werden, als der der Ausstellung.

Gewerbliche Adressen, kleinere und größere Preiscurante sind bereits in großer Zahl gesammelt worden und zwar aus den in industrieller Hinsicht wichtigsten europäischen Ländern, England, Frankreich und Deutschland. Es dürfte wohl schon gegenwärtig den verschiedenartigsten Nachfragen Genüge geleistet werden können. Freiwillige Zusendungen von solchen Adressen werden sehr gerne von der Anstalt entgegengenommen.

Die Ertheilung technischen Rathes kann natürlich nur innerhalb gewisser Grenzen durch die Landesgewerbehalle erfolgen. Es ist selbstverständlich, daß sie über technische Details, welche nur durch specielle Sachverständige erlernt werden können, keine Auskunft zu geben vermag. Hiesfür wird sich auch bei uns noch der Stand der Civil-Ingenieure entwickeln müssen, welcher insbesondere in England und in Frankreich schon lange zu hohem Ansehen gelangt ist, neuerdings aber auch im nördlichen Deutsch-

land sich auszubilden anfängt. So weit es sich jedoch um prinzipielle Fragen handelt, zu deren Beantwortung rein wissenschaftliche und allgemeine technische Kenntnisse erforderlich sind, kann die Hilfe der Landesgewerbehalle jeder Zeit in Anspruch genommen werden.

Für Abhaltung von Vorlesungen befindet sich ein großer, mehrere Hundert Personen aufnehmender, zweckmäßig eingerichteter Hörsaal in dem oberen Stockwerke des Gebäudes. Die Fassung derselben ist eine vorzugsweise populäre, so daß sie dem Verständniß auch eines nicht technisch gebildeten Publikums zugänglich ist. Der Zutritt zu den Vorlesungen ist öffentlich.

Die Landesgewerbehalle steht unmittelbar unter dem großh. Handelsministerium; die oberste Leitung ist dem dortigen Referenten Geheime Referendar Dr. Dieß übergeben, mit der Verwaltung ist Professor Dr. Meibinger betraut.

Für die Pariser Welt-Ausstellung werden die Geschäfte von der Landesgewerbehalle besorgt.

Schon geraume Zeit machte es sich als ein Mangel fühlbar, daß der Anstalt kein eigenes Organ zur Verfügung stand, welches ihre Angelegenheiten bei dem Publikum zur Rede brachte. Die politische Tagespresse besitzt theils nicht den nöthigen Raum, theils nicht die allseitige Verbreitung, um für diesen Zweck als geeignetes Mittel zu dienen. Ein inländisches Gewerbeblatt, wie es in den Nachbarländern, Württemberg, Hessen u., erscheint, existirt bei uns nicht. Die wichtigsten Zweige der Landesgewerbehalle, die Ausstellung und die Bibliothek, konnten seither nur nothdürftig durch Ausgabe von Katalogen auch Auswärtigen nutzbar gemacht werden; da eine Ergänzung derselben aber nur in längeren Zeiträumen erfolgen kann, so mußten die inzwischen anlangenden Novitäten bis dahin unbekannt bleiben, und waren, bei der Einrichtung der Ausstellung, vielleicht schon längst wieder zurückgegangen, ehe man auswärts erfahren konnte, daß sie überhaupt da waren. Thatsächlich kam auf diese Weise die Ausstellung seither vorzugsweise den Bewohnern der Hauptstadt zu Gut.

Durch Ausgabe einer Gewerbezeitung hoffen wir für die Folge, wie die Zwecke unserer Anstalt überhaupt in noch höherem Grade zu fördern, so insbesondere auch die Benutzung derselben den Auswärtigen zu erleichtern. Als unser Organ wird das Blatt in erster Linie die Angelegenheiten der Anstalt zur Sprache bringen, als Gewerbezeitung aber auch

verschiedene Mittheilungen gewerblichen Inhalts machen. Die Fassung dieser Mittheilungen soll möglichst gemeinverständlich sein, keine oder wenig wissenschaftliche oder technische Vorkenntnisse voraussetzen, und insbesondere sollen nicht Vorschläge, sondern Thatsächliches, durch Erfahrung Bewährtes und als richtig Erkanntes den Stoff für dieselben bieten. Gewerbliche Fachblätter besitzen wir genügend in Deutschland. Die Vermehrung eines solchen kann nicht in unserm Plan liegen. Wir werden uns besonders bemühen, Gegenstände des Hauswesens in das Bereich unserer Besprechung zu ziehen, Aufklärung über das Verhalten und den Wert der Brennstoffe, Defen, Herde, das Kochen, das Waschen u. zu geben und die von uns selbst über diese Dinge gemachten Erfahrungen und Versuche mitzutheilen. Wir beabsichtigen, unser Blatt namentlich für die bürgerliche Familie zu schreiben, um ihr darin die Fortschritte von Wissenschaft und Technik in ihrer Anwendung auf das Haus zur Kenntniß zu bringen und zum Nutzgebrauche zu empfehlen.

Der von uns zu behandelnde Stoff wird sich hiernach folgendermaßen gestalten und in der gegebenen Anordnung von uns gebracht werden:

1. Offizielle Bekanntmachungen über die Geschäfte und Angelegenheiten der Landesgewerbehalle und ihre Beziehungen zu korrespondirenden auswärtigen Anstalten.
2. Berichte über auswärtige lokale und internationale Ausstellungen.
3. Eine größere Abhandlung von populärer Fassung und von allgemeinerem Interesse.
4. Berichte über in der Landesgewerbehalle gehaltene Vorlesungen.
5. Kleinere Mittheilungen gewerblichen Inhalts mit besonderer Rücksicht auf das Hauswesen.
6. Bekanntmachung und Besprechung der Neuigkeiten in unserer Ausstellung.
7. Bemerkenswerthe Bereicherungen der Bibliothek.
8. Brief- und Fragelasten, welcher den Abonnenten des Blattes zur unentgeltlichen Benutzung gestellt wird, um über gewerbliche Bedürfnisse sich von uns öffentliche Auskunft ertheilen zu lassen.

In der heutigen Probenummer findet sich jede dieser 8 Abtheilungen vertreten; der Charakter des Blattes wird sich hieraus zur Genüge erkennen lassen. Die folgenden Nummern werden immer eine ähnliche Mannigfaltigkeit des Stoffes zu bringen sich bemühen.

Wir halten es genügend, unsere Gewerbezeitung einmal des Monats erscheinen zu lassen. Wir sind dadurch im Stande, die Versendungsgebühren wesentlich zu vermindern, und, indem wir den Umfang des Blattes gegen

andere in kürzeren Zeiträumen erscheinende Blätter ähnlicher Richtung etwas vergrößern, unbeschadet der Reichhaltigkeit der Mittheilungen, den Verkaufspreis so niedrig zu stellen, daß eigentlich Niemanden die geringen Kosten einen ernstlichen Grund gegen die Anschaffung abgeben können.

So gehe denn das Blatt in das Land hinaus, suche sich seine Freunde, und wirke das Gute, das es bezweckt!

### Die Pariser Universal-Ausstellung von 1867.

Das Gebäude für die Universal-Ausstellung in Paris ist so weit vollendet, daß die Eröffnung am 1. April 1867 keinem Zweifel unterliegt.

Nachdem die Vereinbarungen unter den Kommissären der deutschen Staaten mit Ausnahme von Preußen und Oesterreich über eine klassenweise gemeinsame Ausstellung in Folge des Krieges unausführbar geworden sind, werden Bayern, Württemberg, Baden und Großherzogthum Hessen länderweise, die zum norddeutschen Bunde gehörigen Staaten aber klassenweise ausstellen. Der Hauptplan für die badische Ausstellung ist nach Beseitigung vieler Schwierigkeiten nun festgesetzt. In diesen Tagen wurden die herzustellenden Böden und Wände und ein Theil der Tische und Schränke, welche eine übereinstimmende Form erfordern, in Accord gegeben. Den Ausstellern, welche Schränke von besonderer Form angemeldet haben, wird über deren Zulassung schriftliche Nachricht zugehen.

Längstens bis 15. März k. J. müssen die Ausstellungsgegenstände in das Ausstellungsgebäude verbracht sein. Es wird eine Eisenbahn bis in das Gebäude hergestellt.

Ein Reglement wird das Nähere über die Bezeichnung der Transportkisten, über den Sammlungsort, die Zeit der Absendung von da nach Paris angeben.

Außer den bereits früher bestimmten Auszeichnungen ist eine getrennte Reihe von Anerkennungen zu Gunsten von Personen, Anstalten oder Ortschaften bestimmt worden, welche durch eine besondere Organisation oder durch spezielle Einrichtungen die Harmonie zwischen den bei der gleichen Arbeit Beschäftigten in hervorragender Weise gefördert und das körperliche, sittliche und intellectuelle Wohlsein der Arbeiter gesichert haben. Neben einem großen untheilbaren Preis von 100,000 Fr. kommen hierfür 10 Preise im Gesamtbetrage von 100,000 Fr. und eine Anzahl ehrenvoller Erwähnungen zur Vertheilung. Anmeldungen für solche Preise mit den erforderlichen Nachweisungen sind durch Vermittelung der Ausstellungskommissäre (für Baden durch Geheim. Referendar Dr. Dietz in Karls-



ruhe) bei der Pariser Generalkommission spätestens bis 31. Januar t. z. einzureichen.

In einem besonderen Gebäude in dem bei dem Hauptgebäude hergestellten Parke wird eine internationale Ausstellung von Gegenständen zur Pflege verwundeter Krieger veranstaltet. Anmeldungen hierfür unter näherer Bezeichnung der Gegenstände und des Raumbedürfnisses für jede einzelnen wollen von Angehörigen des Großherzogthums bei der Landesgewerbehalle ungesäumt gemacht werden.

Karlsruhe, den 23. Dezember 1866.

### Landesgewerbehalle.

#### Dieh.

### Holz oder Kohlen?

Das Holz steigt fortwährend im Preise, wenn auch in einzelnen Jahrgängen, wie z. B. gegenwärtig, ein kleiner Rückschlag erfolgt. Die Leichtigkeit des Verkehrs macht es zum Handelsartikel und führt es zu ferne Orte, wo sich Mangel zeigt. Dazu kommt noch, daß seine Verwendung zu technischen Zwecken immer mehr steigt. Es kann deshalb nicht Wunder nehmen, daß es selbst im Gebirge verhältnismäßig rar wird und daß Fabrikanlagen, die in der Nähe der Gebirgswaldungen fern von den Hauptverkehrslineen der niedrigen Holzpreise halber ursprünglich gegründet wurden, wie z. B. die Glashütten, gegenwärtig nicht mehr bestehen können wo sie bloß auf diesen Brennstoff angewiesen sind.

Es tritt damit auch an jedes Familienhaupt etwas früher oder später bei der Beschaffung des Wintervorraths die Frage heran: Holz oder Kohlen? Die Hausfrau jammert zwar, wenn sie das reinliche Holz aufgeben und die schwierig brennende, rußige, die Vorhänge und alles Weißzeug schwärzende Kohle sich angewöhnen soll, und hält die Ersparnisse nicht so hoch um die öftere Wäsche und die kleinen Unannehmlichkeiten, die Entbehrung des Comforts damit aufzuwiegen. Endlich wird ein Versuch gemacht; es zeigt sich, daß Vieles nicht so schlimm war, als es sich von Weitem anschaut; die Minderauslagen erweisen sich aber so beträchtlich — sie für manchem Klafter Holz gleichzusetzen — daß dieser Umstand den Ausschlag gibt: man brennt in der Folge nur noch Kohlen, oder höchstens in der Staatsstube und zum Feueranmachen benutzt man das Holz. Ein Freund von mir in Rastatt, dessen Familie der meinigen an Größe gleichkommt und auch die gleiche Zahl Räume heizt, braucht des Jahres 6 Klafter Holz; ich hatte im vergangenen Jahre 60 Centner Kohlen und 1 Klafter Holz nöthig; die Kohlen kosteten 33 fr. ein Centner, das Holz 24 fl. im Klafter

### Ueber rauchverzehrende Feuerungen.

(Bericht über einen Vortrag von Prof. Weibinger.)

Die Brennstoffe lassen sich theilen in natürliche und künstliche; erstere Holz, Torf, Braunkohle und Steinkohle, letztere die daraus gewonnenen Kohlen, von denen namentlich Holzkohle und Coakes, das Verkohlungsprodukt der Steinkohle, allgemeinere Bedeutung haben. Die natürlichen Brennstoffe bestehen im Wesentlichen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, drei Elementen, d. h. durch kein künstliches Mittel weiter zerlegbaren Stoffen, von denen der Kohlenstoff ein selbst bei den höchsten Temperaturen fester Körper, Wasserstoff und Sauerstoff hingegen dauernd Luft- oder Gas-artige Körper sind. Werden diese Brennstoffe erhitzt, so zersetzen sie sich; die flüchtigen Elemente Wasserstoff und Sauerstoff lösen sich von dem festen Kohlenstoff ab, indem sie jedoch sowohl unter einander sich verbinden, als auch eine kleine Menge des Kohlenstoffs selbst mit zu neuen Verbindungen fortreißen. Die Verbindung des Wasserstoffs und Sauerstoffs unter einander ist Wasser; die zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff zwei verschiedenartige Gase, Kohlensäure und Kohlenoxyd, die zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff eine große Menge sowohl fester als flüssiger und gasförmiger Körper, die im Allgemeinen Kohlenwasserstoffe genannt werden; ferner entstehen auch Verbindungen zwischen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, von denen der Essig und das Kreosot namhaft zu machen sind. Dann gibt es noch bei der Erhitzung der Steinkohle von einer kleinen Menge darin enthaltenen Stickstoffs eine gasartige Verbindung desselben mit Wasserstoff, das Ammoniak. Werden die Brennstoffe im geschlossenen Raume erhitzt, destillirt, wie man dies technisch bezeichnet, so z. B. bei der Gasfabrikation, oder bei der Bereitung von Coakes und Holzkohlen im Großen, so können die genannten Zerlegungsprodukte gesammelt werden; das bei niederen Temperaturen feste oder flüssige scheidet sich dann von dem Gasförmigen und bildet den Theer, das, was aber die Gasform beibehält, besitzt stets die Eigenschaften des Leuchtgases. Der bei der Destillation zurückbleibende Kohlenstoff bewahrt bei Holz, Torf und Braunkohle die ursprüngliche Form des Brennstoffs, nur in etwas verjüngtem Maße. Manche Steinkohlen verhalten sich ähnlich; andere und für die meisten technischen Anwendungen vorzüglichere Sorten, wie z. B. die bei uns gebrannten Saar- und Ruhrkohlen, gerathen jedoch beim Erhitzen in einen teigartigen Zustand und bilden schlackenartige, sehr poröse Coaks von großer Festigkeit, gleichviel ob man die Kohle in Stücken oder in Pulverform angewendet hat; solche Steinkohlen bezeichnet man als Backkohlen.

An freier Luft erhitzt, verhalten sich die natürlichen Brennstoffe in anderer Weise; sie verbrennen, d. h. sie verbinden sich unter hoher Wärmeentwicklung mit der Luft, oder vielmehr mit dem einen Bestandtheile derselben, dem Sauerstoff, welcher zu ein Viertel der Menge des andern Hauptbestandtheils, des Stickstoffs, darin enthalten ist. Bei vollständiger Verbrennung treten hierbei nur Wasser, in der Form von

Dampf und Kohlenäure, auf. Beide Körper sind durchsichtig, farblos, eine vollständige Verbrennung erzeugt somit nicht sichtbare Verbrennungsprodukte, einen nicht wahrnehmbaren Rauch. Wird Kohlenstoff, sei es als Holzkohle oder Coakes, verbrannt, so nimmt die vorbeiziehende Luft fortwährend Theile von seiner Oberfläche hinweg, Kohlenäure damit bildend; der Vorgang mag rasch oder langsam erfolgen — es entsteht nur die eine ungefärbte Verbrennungsprodukt, Rauch kann nie beobachtet werden. Die Verbrennung von Holz, Torf, Braun- oder Steinkohlen ist dahingegen weit verwickelter; durch die Hitze zerfallen sich diese Stoffe, ein Theil derselben geht in flüchtiger Form weg und mengt und verbindet sich nun erst in größerer oder geringerer Entfernung von seinem Ausgangspunkt mit der allmählig zutretenden Luft — das sichtbare Zeichen dieses Vorganges ist die leuchtende Flamme, welche man bei der Verbrennung des reinen Kohlenstoffs nie wahrnimmt. Die in den Zerlegungsprodukten der natürlichen Brennstoffe enthaltenen Kohlenwasserstoffe werden nämlich durch die Hitze der Verbrennung ihrerseits wieder zerlegt, sie scheiden einen Theil des vorher in Gasform darin befindlichen Kohlenstoffs als festen, sehr fein vertheilten Körper aus, der ins Glühen und Leuchten gelangt, bis er, weiter mit dem Sauerstoff der Luft sich verbindend, wieder zu unsichtbarer Kohlenäure wird. Nach einiger Zeit verschwindet aber die Flamme, das Flüchtige ist aus dem Brennstoff ausgetrieben und der zurückbleibende Kohlenstoff verbindet sich jetzt allein und unmittelbar mit der Luft zu Kohlenäure. Wird während der ersten Zeit der Verbrennung den flüchtigen Zerlegungsprodukten nicht genügend Luft dargeboten, so bleibt ein Theil derselben unverbrannt. Insbesondere ist es der aus den Kohlenwasserstoffen durch die Hitze selbst wieder in festem Zustand ausgeschiedene Kohlenstoff, welcher als feiner flockiger Körper, als Ruß, sich dann an die Leitungsanale der Feuerungen absetzt und auch, mit den übrigen Gasen weiter ziehend, die ganze Masse der Verbrennungsprodukte als sichtbaren Rauch erscheinen läßt. Die Beschaffenheit des Rauchs ist jedoch eine verschiedene je nach der Natur des angewendeten Brennstoffs; Holz bildet einen mehr grauen Rauch, vorzugsweise von niedergeschlagenen Theerdämpfen, namentlich Kreosot, das die Augen zu Thränen reizt, die Steinkohle hingegen einen von Ruß sehr schwarz gefärbten, weniger heißen Rauch, der aber durch seine Massen und seinen Schmutz mehr belästigt als jener.

Einer vollständigen Verbrennung der Zerlegungsprodukte, namentlich der Steinkohlen, in unseren Feuerungen setzen sich nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegen. Bei dem üblichen Schüren in längern Zwischenräumen wird die ganze Fläche des Koftes mit frischem Brennstoff bedeckt; die glühende Coaksunterlage bewirkt dann eine plötzliche, sehr lebhafteste Destillation, während zugleich die Durchlässe für die von unten aufsteigende Luft durch die neu aufgeschüttete Kohle verringert, theilweise verschlossen sind. Es kann nicht ausbleiben, daß in den meisten Fällen nur ungenügend Luft zu den Zerlegungsprodukten herantritt und Rauch entstehen muß. Damit wird auch eine Verminderung der Nutzleistung verbunden sein; doch wird man aus der Masse qualmender Rauchwolken

noch nicht schließen dürfen, daß dieselbe gerade immer sehr erheblich sei; man kann häufig beobachten, z. B. wenn Pechfackeln brennen, oder wenn der Docht einer Petroleumlampe zu hoch geschraubt wird, welche geringe Mengen Stoffs einen mächtigen, große Räume total verfinsternenden Rauch zu erzeugen im Stande sind.

Die Mißstände, welche zumal in industriereichen Städten der massenhafte Verbrauch von Steinkohlen nach sich gezogen hat, beschäftigten schon lange die Aufmerksamkeit der Techniker um Abhilfe und veranlaßte selbst in England, wie auch in einigen Städten Frankreichs, namentlich Paris, ein Eingreifen der Polizei. Von den zahlreichen Vorschlägen, wie dem Auftreten des Rauchs in den Feuerungen vorzubeugen sei, erwies sich nur eine geringe Zahl als zweckentsprechend, und selbst die wirksamen Mittel waren oft wieder von anderen Gebrechen begleitet, so daß sie nicht allgemeine Anwendung fanden. So zeigten sich besondere Kofitkonstruktionen sowohl kostspielig in der Herstellung wie in der Unterhaltung; das Verfahren, den Feuergasen nachträglich noch Speiseluft zuzuführen, um eine vollkommene Verbrennung zu bewerkstelligen, gab verminderte Nutzleistung, also Wärmeverlust, statt Gewinn, indem die zu reichlich zufließende Luft eine Abkühlung der Feuergase bewirkte, obschon zugleich noch ein wenig Wärme neu gebildet wurde. Schon gebildeten Rauch hinter dem Feuer vollständig zu verbrennen, erwies sich überhaupt als schwierig, wo nicht gerade unmöglich. Die Einleitung des Verbrennungsvorgangs erfordert vor Allem eine hohe Temperatur des zu verbrennenden Stoffes, er muß sich in der Entzündungstemperatur befinden, glühen. Hinter dem Rost sind aber die Feuergase zumeist schon unter dieser Temperatur abgekühlt. Dazu kommt noch, daß dem Ruß als festem Körper die Eigenschaft der Diffusion abgeht, d. h. er vermag sich nicht wie ein Gas mit einem andern davon verschiedenen schnell zu durchdringen, so daß alle ungleichartigen Theile schnell in wechselseitige Berührung gelangen und eine Verbindung eingehen können. Aus diesem Grunde sehen wir auch die Rauchwolken so lange Zeit hindurch in der Luft schweben. Angezündeter Schwefel wird in einem Augenblick in vielen Fuß Entfernung durch den Geruch wahrgenommen und sendet die durch die Verbrennung gebildete riechende Substanz, schweflige Säure, ein Gas, in kürzester Frist durch den großen Raum eines Saales. Deshalb würde es auch nicht schwierig sein, im Feuerherd selbst, wo die Zerlegungsprodukte der Kohle sich im gasartigen Zustand befinden, eine vollständige Verbrennung, ohne Rußabscheidung zu erzielen, sobald nur die hinreichende Menge Luft durch den Rost strömen kann. Letzteres zu ermöglichen, gibt es verschiedene einfache und wirksame Mittel.

1. Ein stark ziehendes Kamin. Das Kamin sollte so gebaut sein in Höhe und Breite, daß es im zweiten Theil der Verbrennung, wenn nämlich nur noch Coaks auf dem Rost liegen, einen großen Ueberdruck von Luft durch den Brennstoff zu ziehen sucht. Durch Stellen der Regulirungsklappe muß dann der Zug auf den richtigen Grad vermindert werden. Bei frischem Schüren wird die Klappe ganz geöffnet, so daß nunmehr das Kamin seine volle Kraft entwickeln und die Luft leicht

und reichlich durch den Rost gelangen kann. — Auch ist dabei noch zu beachten daß die Züge nicht zu eng sein dürfen, weil sonst auch das beste Kamin die Masse der Feuergase kurz nach dem Schüren nicht durchzutreiben vermag. In beider Hinsicht, was das Kamin und die Züge anlangt, wird häufig, besonders bei Braukesseln, fehlerhaft konstruirt. Erfahrungsmäßig kann aber durch die richtige Anordnung des gesammten Leitungskanals allein schon eine vollständige Verbrennung, oder Rauchverzehrung erzielt werden, wie z. B. mehrere in Mannheim von Maschinenfabrikant Kemner daselbst ausgeführte Kesselfeuerungen beweisen.

2. Die Menge und Dauer des Rauches kann sehr vermindert werden wenn in kürzeren Zwischenräumen, etwa alle 5 Minuten, geschürt und jedes Mal nur wenig aufgeschüttet wird.

3. Ein nur theilweises Belegen des Rostes, entweder des vorderen Theils oder der einen und abwechselnd anderen Hälfte der Länge nach hat sich gleichfalls als gutes Mittel gezeigt, die Massen des Rauches zu vermindern. Im ersteren Falle schiebt man die Coaks von vorn nach hinten und belegt dann die frei gewordenen Roststäbe mit der frischen Kohle; dieselbe destillirt auf diese Weise nur verhältnißmäßig langsam ab und die Zersetzungprodukte finden in der am hintern Theil des Rostes durch die Coaks streichenden Luft noch hinreichend Sauerstoff zur Verbrennung vor. — Beim abwechselnden Schüren der beiden Längshälften des Rostes, eine Methode, die zuerst von Fairbairn eingeführt und auch nach diesem benannt ist, werden die Kohlen unmittelbar auf die glühenden Coaks geworfen; gewöhnlich macht man hierbei den Rost etwas breiter und bringt zwei Feuerthüren an, so daß gewissermaßen zwei Roste entstehen. Auch hier mengen sich die von den frisch aufgeschütteten Kohlen entwickelten Gase mit der auf dem andern Rost durch die Coaks gezogenen Luft und verbrennen dabei ziemlich vollständig.

4. Eine Abart des gewöhnlichen Rostes, der nach seinem Erfinder genannte Langen'sche Etagenrost bietet ein bequemes, in der Bedienung einfaches und in der Anschaffung nicht kostspieliges Mittel, eine vollkommene Verbrennung, auch bei weniger kräftig ziehendem Kamin herzustellen. Der Rost besitzt mehrere Stufen in Form einer Treppe von oben vorn nach unten hinten fallend, die Übergänge von einer Stufe zur andern bilden eine Anzahl parallel und geneigt liegende Stäbe die auf der oberen Stufe rechenartig befestigt sind, auf die untere Stufe jedoch nicht aufstoßen, sondern einen Zwischenraum zum Durchschieben der Kohlen lassen. Eine Feuerthüre gibt es nicht, die Kohlen werden auf jede einzelne Stufe gebracht und von vorn nach hinten geschoben. Es brennt auf diese Weise unausgesetzt die Oberfläche der ganzen geneigt liegenden Masse; zwischen den Stufen strömt die Luft durch, nimmt dabei die dauernd sich entwickelnden Zersetzungprodukte der Kohlen auf, und durch die glühende Oberfläche streichend verbindet sich das Gemenge zu farblosen Gasen. Das Nachschüren kann in Zwischenräumen von einer halben Stunde erfolgen. Die in unsern Gegenden vielfach zur Anwendung gekommenen Etagenroste dieser Konstruktion haben sich vollkommen bewährt.

5. Der Vogl'sche Schüttelpultrrost ist gleichfalls ein gutes Mittel

die Brennstoffe ohne Rauch zu verbrennen. Der Kofst besteht hier aus einzelnen Stäben, welche geneigt von vorn nach hinten fallen und durch einen Mechanismus abwechselnd gehoben werden, wobei sowohl die Asche hindurchfällt, als auch aus einem Trichter oben frischer Brennstoff nachsinkt; auch hier bedarf es keiner Feuerthüre und ist das Schüren eine einfache, wenig Zeit raubende Operation. Ob diese Vorrichtung jedoch für Backkohlen, und insbesondere für Gries, welcher sich in dem Langen'schen Kofst gerade sehr leicht brennen läßt, geeignet ist, darüber sind noch keine Erfahrungen bekannt. Für Torf und Braunkohlen soll er sich trefflich bewährt haben.

Alle und die vorzüglichsten Mittel zur Unterhaltung eines guten Feuers und zur Rauchverzehrung werden jedoch ungenügend befunden werden, wenn der Heizer ungeübt ist oder seine Schuldigkeit nicht thut. Die Erfahrung zeigt, daß geschickte und gewissenhafte Leute unter Umständen doppelt so viel leisten, als andere, d. h. mit einer gegebenen Quantität Kohle die doppelte Menge Dampf zu erzeugen wissen. Interessant sind in dieser Hinsicht die Preisheizversuche, welche die industrielle Gesellschaft in Mühlhausen seit einer Reihe von Jahren von verschiedenen Heizern an Kesselfeuerungen anstellen läßt. Wie in der Menge des entwickelten Dampfes, so zeigten sich auch hinsichtlich der mehr oder weniger vollkommenen Rauchverbrennung und der übrigen Bedienung hierbei die größten Verschiedenheiten unter übrigens sonst anerkannt guten Heizern. Es sollte deshalb kein Industrieller versäumen, für diesen wichtigen Posten verständige Leute anzustellen und deren ökonomisches Interesse durch Prämienertheilung auf gemachte Ersparnisse und überhaupt guten Betrieb in das Spiel zu ziehen.

#### Kleinere Mittheilungen.

Entfernung von Kofst-, Ruß- und Lohesflecken aus Weißzeug, von Dr. J. Schöbler. (Nach dem Gewerbeblatt für das Großherzogthum Hessen.) Das Weißzeug bekommt in der Wäsche zuweilen gelbliche bis braune Flecken, die den gewöhnlichen Reinigungsmitteln wie Chlor, schweflige Säure, Kalksalz vollkommenen Widerstand entgegensetzen; man bezeichnet sie als Lohesflecken und schreibt sie der Anwendung neuer Geräthe von Eichenholz zu, wohl auch der Lauge von Asche, die zum Theil von Eichenlohe herrührt; in weißen Strümpfen entstehen sie durch das nasse Leder des Schuhwerks. Solche Flecken lassen sich durch gepulverten Weinstein, der auf die feucht erhaltenen Stellen gestreut wird, in 24 Stunden vollständig ausziehen. — Auch sogenannte Rußflecken oder richtiger Theerflecken, die mit stark gelbbrauner Farbe entstehen, wenn aus langen Ofenrohren die darin niedergeschlagenen Dämpfe auf darunter liegendes Weißzeug tropfen, vielleicht aber auch in der Wäsche, wenn sich halb-

verkohlte Holztheile in einer zur Lauge benützten Holzschale befinden, verschwinden bei Anwendung von Weinsäure vollständig. Die Weinsäure ist in jeder Apotheke, fein gepulvert, das Loth zu 6 kr. zu beziehen; dann kann man schon recht gut Flecken von der Größe einer Serviette ausmachen. Eigentliche Rostflecken, die mit Orangefarbe entstehen, wenn Weißzeug irgendwo im feuchten Zustand mit Eisen in Berührung kommt, auch wenn der neuerdings zum Desinficiren der Abtritte so vielfach benützte Eisenvitriol an die Kleider gelangt, lassen sich am schnellsten dadurch entfernen, daß man zuerst reine Salzsäure, mit gleichviel Wasser verdünnt, auf die Flecken tupft und nachher Schwefelammonium auf die Stelle bringt; es entstehen sofort schwarzgrüne Flecken (von Schwefeleisen), die sich bei abermaliger Betupfung mit Salzsäure auflösen; unter Umständen muß man die Operation mehrmals kurz hinter einander wiederholen, ehe die Flecken vollends verschwinden. Es ist nothwendig, das Zeug sodann in viel Wasser einige Mal auszuspülen, um die zurückgebliebene Salzsäure gänzlich zu entfernen; die geringste Menge davon, auf dem Zeug trocknend, würde dasselbe in kürzester Frist mürbe und brüchig machen. Das Schwefelammonium ist eine klare oder gelbliche, übel riechende Flüssigkeit, die in mit Korkstöpsel gut verschlossenen Fläschchen aufbewahrt werden muß; man kauft sich davon in der Apotheke genügend für 3 kr. etw. 2 Loth. — Von der Salzsäure reicht man lange Zeit für 1 kr. aus.

Schutz von Eisen und Stahl gegen den Rost. Früher war schon von Vogel eine Auflösung von Wachs in Benzin zu diesem Zweck angegeben worden; neuerdings kommt im Handel ein gleich wirksames Mittel vor, welches nach Böttcher durch Zusammenschmelzen von gleichen Theilen Terpentinöl und weißem Wachs sich darstellen läßt. Man trägt die Substanz äußerst dünn auf und gibt durch Verreiben derselben mit einem Leinwandläppchen eine Art Politur.

Aufbewahrung von Eis bis zum Sommer für 1 Thaler Unkosten. Eine Annonce in dieser Form findet man gegenwärtig wiederholt in den Zeitungen; die Mittheilung des Verfahrens erfolgt bei Franco-Einsendung von 1 Thaler an Hotelier F. Auring in Flatow in Westpreußen. Wir ließen uns die Sache im allgemeinen Interesse 1 Thaler kosten und erhielten dagegen eine 4 Seiten große gedruckte Anweisung, die uns zwar im Prinzip nichts Neues lehrte, dagegen doch auch nicht, wie wir halb erwarteten, einen Schwindel enthüllte. Das Verfahren beruht kurz darin, daß auf der flachen Erde ein großer Eiskegel aufgebaut wird, möglichst massiv durch Verbinden der Eisstücke mit gefrierendem aufgeschütteten Wasser. Der Kegel wird hierauf mit Moos oder Stroh 1 bis 1½ Fuß dick eingehüllt und dann ohne weiteren Schutz im Freien stehen lassen, das Eis schmilzt unter diesen Umständen selbst im heißesten Sommer nur äußerst wenig ab; beim Gebrauch nimmt man immer von oben. — Es ist uns nicht bekannt, daß dies einfache Mittel schon an einem anderen Orte zur Anwendung gekommen wäre; wir sind ganz davon überzeugt, daß es sich bewährt. Zwar wird es den Meisten, die es nachahmen, schon etwas höher als einen Thaler zu stehen kommen; doch nie auch nur in Entferntesten die Auslagen eines kostspieligen und dabei nicht immer wir-

jamen Eiskellers erreichen. Wo es nicht angeht, einen Eisregel im Freien aufzubauen, wird eine auch ganz praktische Abänderung empfohlen, einen Kastenbau unter einem Schoppen für die Aufnahme des Eises herzurichten. — Wir lassen es bei dieser kurzen Mittheilung bewenden; wer das beschriebene Verfahren im Einzelnen näher kennen lernen will, um es anzuwenden, möge dem Erfinder desselben, der es seit 8 Jahren erprobt hat, auch den kleinen Lohn von 1 Thaler zuweisen.

#### Neues in der Ausstellung.

Ein Turmuhr, von **V. Schneider** in Schonach auf dem Schwarzwald. — Dieselbe hat Geh- und Schlagwerk mit ganzen und viertel Stunden und kostet 780 Gulden. Sachverständige bezeichnen das Werk als ein Meisterstück in Richtigkeit und Einfachheit, der Anordnung und Sorgfalt der Ausführung. Die in einander greifenden Räder des Schwerkrafts sind nicht, wie neuerdings vielfach üblich, in Eisenguss, sondern in Messing hergestellt und deren Zähne äußerst accurat gearbeitet, so daß die Bewegungsübertragung ohne irgend erhebliche Reibungsverluste von Statten gehen muß; als Triebkraft für Pendel und Zeiger reicht deshalb auch ein Gewicht von wenigen Pfunden völlig aus.

— Das noch junge Geschäft hat schon mehre treffliche Uhren ähnlicher Konstruktion auf Kirchthürmen aufgestellt und man erklärt sich allgemein völlig zufriedengestellt von ihrer Wirkung. Jede Uhr wird unter zehnjähriger Garantie für die Richtigkeit ihres Ganges verkauft. Wir wollen hoffen, daß auch dieser neue Industriezweig auf dem Schwarzwald recht gedeihen möge und uns damit von den bekannten Straßburger und Münchener Turmuhr-Fabrikanten unabhängig mache, die bis jetzt das Monopol in dieser Branche sich zu erhalten gewußt, ohne daß eigentlich ein genügender Grund dafür bestünde.

Ein großer Restaurationsherd von Schlosser **W. Mörch** in Karlsruhe. — Derselbe, ganz aus Eisen, inwendig zum Ausmauern, ist 1,12 Meter (3,7 Fuß) breit und 2,66 Meter (8,8 Fuß) lang, hat 4 Bratöfen, 2 Wasserschiffe von je 5 Eimer Inhalt und kostet 500 Gulden.

Ein transportabler Küchenherd von Schlosser **H. Brenner** in Heidelberg. — Derselbe ist in Kommodenform, von neuer, sehr zweckmäßiger Konstruktion, mit gußeisernem Rahmen, auf welchen die gußeisernen Heizplatten aufgelegt werden, der Bratöfen zum Herausziehen, so daß sich das Innere leicht von Ruß reinigen läßt, 0,95 Meter (3,2 Fuß) lang und 0,6 Meter (2 Fuß) breit und kostet 56 fl.

Ein Wasserofen von **Mensinger & Mayer** in Nürnberg, zu 93 fl. 44 fr.

Ein Kaminofen von **F. Perrin** Sohn in Karlsruhe, zu 24 fl.

Ein Coaksfüllofen mit Blechmantel von **H. Brenner** in Heidelberg, 28 fl.

Ein Steinkohlen-Füllofen mit Guß-Mantel von **J. Jäger** in Heidelberg, 16 fl.

Ein großer Coaksfüllofen mit hermetisch schließender Feuerthüre von der gr. Eintriedel'schen **Eisengießerei Berggießhübel** in Sachsen, 34 fl. 36 fr.

Ein Jacoby'scher Torf-Füllofen von **Schubart & Hesse** in Dresden, 55 fl.

Ein Blechofen, mit Thon ausgefüllt, von **H. Galler** in Constanz, 22 fl.

(Diese Ofen werden in unserer nächstfolgenden Nummer näher beschrieben und die damit in unserm Lokale angestellten Versuche bekannt gemacht werden.)

Drei Muster Rohrstrühle in Buchenholz, von Gebr. **Himmelheber** in Karlsruhe, zu 2 fl., 2 fl. 30 fr. und 3 fl. 45 fr., letzterer furnirt, erstere beiden lackirt.

5 Muster Rohrstrühle in Ruggbaum, 4 fl. 30 fr., 5 fl., 5 fl. 30 fr., 6 fl. und 6 fl. 40 fr. das Stück, sowie ein Rohr-Zaunteil, 10 fl., von **M. Drück** in Gernsbach.



Eine Kirchenorgel von L. Voit & Sohn in Durlach, mit 2 Manualen und 25 Registern, davon das Haupt-Manual 13, das zweite 7 und das Pedal 5 Register hat. Sitz des Organisten an einem Spieltisch, der Gemeinde zugekehrt. Das Werk durchweg nach neuesten Konstruktionen gearbeitet, und entwickelt beim Gesammtspiel eine imposante Kraft; die einzelnen Register besitzen einen bestimmt und schön ausgeprägten Toncharakter und sind bis zum Hauch eines pianissimo vertreten. Das Gebläse besteht in 3 Doppelfasten und liefert 98 Cubikfuß gepresste Luft; der Winddruck entspricht dem einer Wasserfäule von 23 Linien (8 Centimeter). Preis 5000 fl. Die Orgel wird, solange sie aufgestellt bleibt, an mehreren Wochentagen von 2—3 Uhr gespielt.

#### Neuigkeiten der Bibliothek.

1. A. König. Ideen zu neuen Schaufenstern, Waarenanladen und Ladenvorbauten. 1 Band von 24 lith. Tafeln in Quart, mit erläuterndem Text. Preis 2 fl. 42 fr.
2. E. Lièvre. Collection Sauvageot du musée impérial du Louvre. 3 Bände mit 120 Tafeln in gr. Folio, mit Erläuterungen. Preis 90 fl.
3. Pèquégnot. Ornaments, vases et décorations d'après les maîtres. 3 Bände mit 450 Tafeln in Quart. Preis 110 fl.
4. G. A. Menzel. Der Bau der Feuerungsanlagen. 1 Band von 122 Seiten Text, mit 144 Holzschnitten, in Oktav. 1866. Preis 1 fl. 12 fr.
5. F. Schubert. Handbuch der technischen Chemie. 1 Band von 600 Seiten Text, mit 216 Abbildungen, in Oktav. 1866. Preis 5 fl.
6. A. Bürkli. Ueber Anlage städtischer Abzugsanäle und Behandlung der Abfälle aus Städten. 1 Band von 261 Seiten mit 6 lith. Tafeln. 1866. 2 fl.
7. G. E. Habich. Die Schule der Bierbrauerei. 2 Bände von 656 Seiten Text mit 178 Abbildungen. 1867. Preis 4 fl. 48 fr.
8. D. Buchner. Die Konstruktion und Anlegung der Blitzableiter. 1 Band von 148 Seiten Text und 1 Atlas mit 6 Tafeln. 1866. Preis 2 fl. 10 fr.
9. H. Kleinm. Vollständiges Handbuch der Bekleidungskunst. 1 Band mit 200 Seiten Text und 14 Tafeln. 1864. Preis 4 fl. 48 fr.

#### Brief- und Fragekasten.

An L. N. in F. Genietete Lederschläuche werden von E. Driesen in Cuxhaven nach angefertigt, Umfang 5 Zoll, der laufende Fuß zu 1 fl. 18 fr.

An L. S. in H. Sie wünschen unsern Rath bei Anschaffung einer Nähmaschine. Es läßt sich hierauf nicht mit wenigen Worten erwidern, da Sie versäumt, uns mitzutheilen, zu welchem Zweck Sie die Maschine verwenden wollen. Für gelegentlichen Hausgebrauch sind die kleinen Handmaschinen ganz empfehlenswerth und ausreichend, dabei am billigsten. Bloss für Weißzeug ist die (etwas schwer zu erlernende) Wheeler-Wilson Maschine am geeignetsten. Für verschiedene Zwecke im Hauswesen und starkem Gebrauch hat sich besonders die (leicht zu bedienende) Grover-Baker Doppelfettensmaschine bewährt. Für schwere Stoffe, für Schneider und Schuhmacher taugen die Schiffchen-Maschinen, wie sie von Howe, Singer und Grover-Baker in etwas abweichender Form konstruirt wurden; eine nach der letzteren Art eingerichtete Maschine wird in trefflicher Ausführung dahier bei Haib & Neu fabricirt. Gemüßen Ihnen diese Angaben nicht, so bitten wir, sich bis zu einer unserer nächsten Nummern zu gedulden, wir einen größern Aufsatz über Nähmaschinen bringen werden.

Druck der G. Braun'schen Hofbuchdruckerei in Karlsruhe.

meine Mindeerauslagen belaufen sich somit auf 80 fl. — Es dürfte wohl nicht mehr viele Jahre noch dauern, daß man mit einem so kostbaren Stoff, wie das Holz, so verschwenderisch umgeht. Die Vorurtheile gegen die unerschöpflichen Kohlen werden sich mit ihrer größeren Verbreitung immer mehr legen, und bald wird es nicht bloß das Haus des Unbemittelten sein, wo sie sich Zutritt verschafft. In ganz England kennt man das Holz als Brennstoff kaum noch dem Namen nach. Selbst fürstliche Gemächer werden mit Kohlen geheizt, und man scheint den Staub als Dreingabe nicht hoch anzuschlagen, wiewohl er sich dort bei den ganz offenen Feuerherden der Kamine viel reichlicher entwickeln muß, als bei unsern Öfen.

Wir wollen in dem Folgenden versuchen, die Eigenthümlichkeiten, welche Holz und Kohlen in ihrem Verhalten als Brennstoffe zeigen, gegen einander zu vergleichen und das Kostenverhältniß für gleiche Leistungen, d. h. Wärmebildung, näher festzusetzen. Unsere Darstellung vermag vielleicht dem schwarzen Wohlthäter der Menschheit eine Reihe neuer Freunde zuzuführen.

**Entzündlichkeit.** Als erster Unterschied zwischen Holz und Kohlen fällt die Entzündlichkeit in die Augen. Holz brennt leicht an und selbst in kleinen Stücken vollständig zu Ende; Kohle entzündet sich hingegen schwer, brennt nur in größeren Mengen weiter und hinterläßt immer eine Anzahl größerer unverbraunter Coaksstücke, die die Köchin mit Schlacke bezeichnet und als werthlos wegwirft. Das Holz brennt fast bis zuletzt mit hellleuchtender Flamme; die Steinkohle zeigt eine, allerdings sehr starke Flamme nur Anfangs, eine verhältnißmäßig kurze Zeit; sie brennt dann weiter, ohne sichtbare Flamme zu bilden. Die Ursache dieses Gegensatzes ist wesentlich darin begründet, daß das Holz eine weit größere Menge flüchtiger Stoffe bei der Erhitzung entwickelt, als die Kohle, und daß es sich überhaupt leichter zersetzt. Holz im geschlossenen Raume erhitzt, läßt 80 Procent flüchtige brennbare Stoffe entweichen; Steinkohle unter diesen Umständen im Mittel bloß 30 Procent; hier bleiben 70 Procent Kohlenstoff in der Form von Coaks zurück, dort bloß 20 Procent Holzkohle. Aber nur die flüchtigen Zerlegungsprodukte der Brennstoffe sind es, welche bei der Verbrennung die sichtbare Flamme bilden; der reine Kohlenstoff, wie Holzkohle oder Coaks, verbrennt, indem er nur selbst dabei sehr stark glüht. Das Verbrennungsprodukt, die Kohlensäure, besitzt als gasartiger Körper nicht die Fähigkeit, zu leuchten. — Die Steinkohlen entzündet sich zwar schwerer, als das Holz, da sie erst bei viel höherer Temperatur brennbare Gase zu entwickeln anfangen; haben sie jedoch einmal begonnen, zu brennen, dann setzen sie den Proceß auch eben so leicht fort, wie Holz, so lange überhaupt noch Flamme sich bildet. Daß sie nicht so vollständig bis zu Ende abbrennen, liegt in dem Verhalten der Coaks begründet. Holzkohle, in kleinen Stücken angezündet, brennt leicht vollständig ab, Coaks erlöschen jedoch unter diesen Umständen. Die Coaks sind nämlich gute Wärmeleiter im Vergleich zur Holzkohle, etwa wie die Metalle im Gegensatz zu Holz. In kleinen Stücken geben glühende Coaks an ihre Umgebung schneller die Wärme ab, als solche durch die Verbrennung mit der

vorbeiströmenden Luft neu gebildet wird; sie kühlen sich deshalb bald unter ihrer Entzündungstemperatur ab und erlöschen. Da die Steinkohlen, nachdem das Flüchtige unter Flammenbildung fortgegangen, nur noch als Coaks weiter brennen, so werden sie, bis zu einer gewissen Grenze heruntergebrannt, erlöschen müssen. Doch ist der auf dem Roost bleibende Rückstand größtentheils noch werthvoller Brennstoff und sollte durchaus nicht weggeworfen, sondern sorgfältig ausgelesen und beim Neufeuern wieder verwendet werden; er beträgt nicht selten 2 bis 3 Pfund.

**Beschaffenheit des Feuers.** Das ungleiche Verhalten zwischen Kohle und Holz hinsichtlich der Flammenbildung hat auch eine verschiedene Wirkung dieser Brennstoffe in den Feuerungen zur Folge. Reiner Kohlestoff als Holzkohle oder Coaks verbrannt, erzeugt die Hitze nur im Feuerherd selbst, da bloß an der Oberfläche dieser Brennstoffe deren Verbindung mit der Luft, die Verbrennung, vor sich geht. Man sieht deshalb, wo diese Stoffe benutzt werden, den Feuerherd in eine hohe Gluth kommen, also z. B. bei Öfen stets den unteren Theil leuchten und, wie man ihn nennt, eine Zähitze austreten. Das Verbrennungsprodukt, die gebildete gasartige Kohlenäure, ist zwar ursprünglich der Träger der gesammten Hitze; sie überträgt sie aber vorerst an die Kohlen und dann an die nächste Umgebung des Feuerherds vorzugsweise, so daß sie sich, bis sie an entferntere Theile des Heizapparats, eines Ofens z. B., gelangt, schon beträchtlich abgekühlt hat und daselbst keinen hohen Betrag von Wärme mit abzugeben vermag. — Das Holz, wie wir sahen, bildet eine lange und fast zu Ende dauernde Flamme; seine Zerlegungsprodukte mengen sich auf einem längeren Wege, während sie dahin ziehen, mit der Luft, zu verbrennen dabei nur allmählig, entwickeln aber auch unausgesetzt neue Wärme, so daß sie selbst in einer größeren Entfernung vom Feuerherd noch beträchtliche Heizwirkungen werden ausüben können. Im Feuerherd wo nur der gleichzeitig sich bildende geringe Rückstand von Kohlenstoff auf dem Roost verbrennt, wird deshalb die Gluth bei weitem geringer sein als im früheren Falle. Holzfeuer gibt somit eine mehr gleichmäßige Hitze in der ganzen Ausdehnung des Heizapparats. Um die entwickelte Wärme aber gleich vollständig zur Verwendung zu bringen, müssen die Apparate für Holzfeuer größere Dimensionen besitzen, als solche für Coaks oder Holzkohlen. Man sieht deshalb ganz wirksame Coaksöfen von äußerst kleinen Dimensionen, während hinsichtlich der Hitzentziehung gleich ökonomische Holzöfen großen Umfang oder zur Unterstützung noch ein sehr langes Rauchrohr bedürfen. — Die Steinkohlen stehen im ersten Stadium der Verbrennung dem Holz in ihrem Verhalten nahe, da sie ebenfalls eine große Flamme bilden; im zweiten und länger dauernden Theile besitzen sie hingegen die Eigenschaften der reinen Coaks; da jedoch gewöhnlich wenn sie soweit abgebrannt sind, daß sie keine Flamme mehr zeigen, frischgeschürt wird, so ist bei regelmäßigem Feuern das Verhalten der Steinkohle ein mittleres zwischen Holz und Coaks, doch nähern sie sich mehr den letzteren; sie entwickeln also auch eine starke Hitze im Feuerherd, doch nicht ganz die grelle Gluth. Die Dimension des Heizapparats, eines Ofens z. B., braucht nicht ganz so groß zu sein, wie beim Holzfeuer.

Asche. Ein weiterer Unterschied zwischen Holz und Steinkohlen ist der Aschengehalt. Während Holz von den verschiedensten Baumarten kaum ein halb Procent unverbrennlichen Rückstand als Asche hinterläßt, so erhebt er sich bei manchen Kohlenarten bis über 12 Procent, wohingegen vorzüglichere Sorten allerdings zuweilen nur wenige Procente zeigen. Ein höherer Satz als 12 Procent macht die Kohle in vielen Fällen werthlos. Unsere Ruhrkohle besitzt einen mittleren Gehalt von 7 Procent; die Saarkohle im Allgemeinen etwas weniger; die aus letzterer bei der Gasfabrikation gewonnenen Coaks, in welchen sich die ganze Asche der angewendeten Kohle häuft, zeigen gleichfalls 7 Procent. Da die Coaks etwa 60 Procent der Kohle betragen, so mag die Asche in dieser auf 5 Procent sich belaufen. — Wenn die Kohle gut verbrannt, so besitzt deren Asche die Farbe und das sonstige Aussehen der Holzasche; doch findet man sie häufig dunkel gefärbt von unverbranntem Kohlenstaub; auch gemengt mit größeren und kleineren, durch den Koft gefallenen Coaksstückchen, die es nicht unlohnend ist, auszulesen, oder durch ein Sieb von dem Staub zu trennen, da man in solcher Weise manches Pfund werthvollen Brennstoff noch retten kann. Diese Stückchen mit frischer Kohle gemengt, oder auch gerade so auf die glühende Masse geschüttet, brennen ganz vortreflich und vollständig ab. Größere Steinstücke, wie Ziegeln roth aussehend, rühren von dem Bergschiefer, zwischen dem die Kohle gelagert ist, und sind nicht als absichtliche Beimengungen anzusehen. Kieselsteine und andere Steinstücke dürfen sich jedoch in der Asche nicht vorfinden. Die Schieferstücke haben ganz das Aussehen der Steinkohle und sind erst bei einiger Übung darin zu erkennen; sie sind viel schwerer als Kohle und lassen sich mit dem Hammer auch nicht so leicht zerbrechen. — Manche Kohlenarten geben eine in der Hitze zusammenschmelzende glasartige Asche, die dann eine wirkliche Schlacke darstellt. Dieselbe ist übrigens leicht, schon durch ihr größeres Gewicht, von den dabei liegenden unverbrannten Coaksstückchen zu unterscheiden.

Koft. Der große Aschengehalt und theilweise auch die übrige Beschaffenheit der Kohle macht es nothwendig, einen Koft von breiteren Durchlässen bei ihrer Verbrennung in Anwendung zu bringen; für Oefen und Küchenherde sind dieselben gewöhnlich 6 bis 9 Millimeter (2 bis 3 Linien) weit. Das Verhältniß der Summe der Fugen zur Gesamtfläche des Koftes ist für Kohlenbrand 1 : 3½, bei Holzbrand 1 : 5. Um einen Kohlenrost für Holzbrand zu benutzen, genügt es übrigens, denselben mit einem Backstein oder dergleichen theilweise, etwa zur Hälfte, zu bedecken. Auf diese Weise läßt sich ein Uebermaß durchstreichender Luft recht gut vermeiden. Zuweilen wird von Oefen- oder Herdfabrikanten ein doppelter Koft mit engeren und breiteren Fugen beigegeben, um Kohlen wie Holz gleichmäßig gut brennen zu können. — Es läßt sich annehmen, daß zum Verbrennen von 1 Pfund Kohle die Stunde eine Koftfläche von 1,2 Decimeter (= 14 Quadrat Zoll) erforderlich ist, wobei ¼ bis ¼ auf die freien Luftdurchlässe kommt; zum Verbrennen größerer Mengen im Verhältniß mehr; also z. B. für 6 Pfund die Stunde: sechsmal 1,2 = 7 Decimeter. Es ist hierbei guter Zug und sonstige gute Leitung des Feuers angenommen (s. später). Unter ungünstigen Bedingungen jedoch,

wenn z. B. der Koft nicht von Afche befreit ift, oder die Schichthöhe der Kohlen zu groß, oder wenn die Afchenthüre unter dem Koft, durch welche die Speifeluft einströmt, zugestellt wird, kann der genannte Confum fich fehr vermindern. Weniger als 1 Pfund Kohle die Stunde läßt fich übrigen nicht gut verbrennen, weil fonft das Feuer leicht ausgeht.

**Backen.** Die in unsern Gegenden ausschließlich zur Anwendung kommenden Kohlen von der Saar und Ruhr haben die Eigenschaft, bei Erhizen in einen teigartigen halbgeschmolzenen Zustand zu gelangen, wodurch, nachdem das Flüchtige fortgegangen ist, eine zusammenhängende feste Coaks zu bilden, auch wenn man Kohlenpulver verwendet hat. Solche Kohlen bezeichnet man als Backkohlen. Die Eigenschaft, in der Hitze zusammenzubacken, ermöglicht die Anwendung der Kohle im feinvvertheilten Zustand als Gries. Andernfalls würde unfehlbar die frisch aufgeschüttete Kohle zwischen den glühenden Coaks und den Koftstäben hindurch in die Afchenkasten fallen.

**Anfeuchten.** Zwar würde auch von der backenden Kohle ein Theil durch den Koft gelangen, wenn sie als ganz lockere unzusammenhängende Masse aufgegeben würde. Man vermeidet dies, indem man ihr durch Anmischen einen gewissen Grad von Zusammenhalten ertheilt. Doch darf man bei Wasserzusatz nicht übertreiben, so daß die Kohlen geradezu schwimmen. Es genügt, wenn die Kohlen feucht sind; auf die glühenden Coaks geschüttet, dürfen sie nicht zischen. Höchstens 10 Procent Wasser, also auf 10 Pfund Kohle 1 Pfund Wasser, ist dafür ausreichend. Ein Uebermaß von Wasser löst die glühende Masse im Ofen theilweise aus und giebt unfehlbar Wärmeverluste. Der oben angegebene geringe Wasserzusatz macht allerdings ein sorgfältiges Zusammenmengen nöthig, um die Kohle durch ihre ganze Masse zu beneßen.

**Schmutz.** Im trockenen Zustand, wie bei'm Lagern an bedeckter Stelle werden die Kohlen staubig; aber sie bleiben nicht eigentlich an den Fingern hängen. Um den Staub in der Wohnstube zu vermeiden, näßt man schon vorher draußen. Naße Kohlen machen jedoch merklich schmutzig und auf dem Boden zertretene Stücke schwärzen denselben stark. Wenn die Hausfrau sich über den Kohlenstaub beschwert, so hat sie dies vorzugsweise der reichlichen Afche zuzuschreiben, die, wenn nicht achtfam weggeschafft, sich allerdings stärker wie bei Holzbrand auf die Möbel legt. Mit etwas Sorgfalt läßt sich dieser Uebelstand recht gut vermeiden.

**Gries und Stückkohlen.** In Folge des Zusammenbackens brennt sich der Kohलगries eben so gut, wie größere Stücke, sobald einmal das Feuer kräftig ist. Zum Anmachen ist es allerdings zweckmäßig, Stücke zu verwenden, da diese von kleinem Feuer schneller durchzogen werden und in Brand gerathen. Für diese Bestimmung sondert man sich deshalb an dem Kohlenhaufen die Stücke aus. Wie die Kohlen hier verkauft werden, als Gruben- oder Förderkohlen, befinden sich immer in der ganzen Masse zu einem Drittel etwa größere und kleinere Stücke, die für das Anfeuern und auch für andere Zwecke noch ausreichen. — Kohlenstücke für sich allein sind im Ankaufe wenigstens um die Hälfte theurer, als die gewöhnlich mit Uebermaß von Gries versezte Kohle, wie sie direkt von den Gruben

kommt. Die Vortheile der Stücke sind bei Backkohlen nur scheinbare. Das Feuern mit dem angefeuchteten Pulver lernt sich bald eben so leicht, wie mit Stücken. Und dann ist oft in den Stücken der Aschengehalt ein weit größerer als in dem Gries, da man darin häufig große Schieferstücke vorfindet, die sich in ihrem werthlosen Charakter erst im Feuer entlarven. Da sich der Schiefer nicht in Pulver verwandelt, so kann er deshalb nicht leicht in den Gries gelangen.

Natürliche Feuchtigkeit. Austrockenes Holz enthält 20 Procent Wasser, die beim scharfen Trocknen in hoher Hitze ausgetrieben werden können, so daß das ursprüngliche Gewicht von 100 Pfund nur noch 80 Pfund wirklich brennbaren Stoffs beträgt. Dem Regen ausgesetzt, kann das Holz noch viel Wasser aufnehmen, das jedoch beim Ankauf, da das Holz im Großen gemessen wird, weiter keinen Nachtheil bringt. — Frisch gefördert enthalten die Kohlen 5 bis 10 Procent Wasser, wovon etwa die Hälfte beim Lagern verdunstet. Da die Kohlen jedoch gewöhnlich im Freien von den Händlern aufgespeichert werden, so beladen sie sich bei Regenwetter mit Feuchtigkeit. Größere Stücke vermehren ihr Gewicht dabei allerdings nicht beträchtlich; feiner Gries kann aber bis 25 Procent Wasser zurückhalten. So dürfte denn das käufliche Gemenge von Gries mit Stückkohlen bei längere Zeit feuchtem Wetter recht gut sich um 16 Procent mit Wasser beschweren und so viel an Verbrauchswert abnehmen. Hochgeschichtete Kohle kann bei kürzerem Regen jedoch nur an der Oberfläche sich mit Wasser beladen; denn die ganze, während eines Jahres fallende Regenmenge von circa 2 Fuß Höhe würde erst eine 9 Fuß hohe Schicht Kohलगries vollständig durchnässen. Deshalb dürfte eine größere Masse, die nicht bloß oben abgehoben wird, auch bei Regenwetter nur wenige Procent Wasser aufgenommen haben. Immerhin ist es empfehlenswerth, bei trockenem Wetter die Kohle einzukaufen. Naß aussehen, sich naß anfühlen und dabei stark an den Händen hängen bleiben darf die Kohle beim Ankauf nie.

Saar- und Ruhrkohlen. Wir haben hier zu Lande diese beiden Sorten im Handel. Für den häuslichen Gebrauch eignet sich vorzugsweise die Ruhrkohle. Die Saarkohle brennt zwar gleich gut; sie enthält aber weit mehr flüchtige Bestandtheile und setzt deshalb bald starken Ruß an, so daß die Defen oft gepußt werden müssen; auch entwickelt sie, in Folge reichlichen Schwefelgehalts, leicht, besonders wenn das Kamin nicht gut zieht, unangenehme Gerüche.

Die Güte der Kohlen gibt sich durch folgende Merkmale zu erkennen: 1) Zwei Pfund Gries, genau abgewogen, werden in eine breite Schüssel gebracht und darin einige Zeit an einem trockenen, wo thunlich warmen, Orte liegen gelassen, wobei man zuweilen die Masse umwenden kann. Nach 3 bis 4 Tagen dürfen die Kohlen, wieder gewogen, höchstens 2 Loth leichter geworden sein, was einen zulässigen Verlust von 3 Procent Wasser entspricht. 2) Der Gries muß beim Brennen gut zusammenbacken, indem er anderweitig schlecht und nur theilweise verbrennt. 3) Die Kohlen dürfen beim Brennen keine üblen Gerüche (nach Schwefel) ausstoßen. 4) Die Kohlen dürfen nicht mehr als höchstens 9 Procent Asche

enthalten. Zur Bestimmung derselben wiegt man etwa 14 Pfund ab, und verbrennt dieselben in einem Ofen. Man sammelt sodann die Asche in einem Kasten und auf dem Rost und sucht aus derselben achtsam die unverbrannten Coaksstücke bis zu Erbsegröße heraus. Das Gewicht derselben zieht man von der angewendeten Menge Kohlen ab und findet in die Asche, wie viel an Kohlen wirklich verbrannt wurde. Die Asche wird sich gewogen, und dividirt man nun in deren 100fach vergrößerte Zahl mit der Gewichtsmenge der verbrannten Kohlen, so erhält man den Procentsatz an Asche. Z. B. man fand 1 Pfund 16 Loth Coaksrückstand bleibt 12 Pfund 16 Loth = 400 Loth verbrannte Kohle. Die Asche gab gerade 1 Pfund = 32 Loth. Somit  $\frac{3200}{400} = 8$  Procent. Bei Kohle, welche mehr als 3 Procent Wasser abgibt und mehr als 9 Procent Asche enthält, ist als geringwerthig anzusehen.

Leitung des Feuers. Holz kann mit und ohne Rost gebrannt werden; die Thonöfen haben das Luftloch gewöhnlich in der Feuerthür. Aschenkasten und Rost fehlen, der Boden des Feuerherds ist massiv. Holz reichliche Gase entwickelt, so genügt diese Einrichtung vollständig die durch die Feuerthür einströmende Luft mengt sich zwischen, über dem Holz und noch in größerer Entfernung unter Flammenbildung mit den Zersetzungsprodukten. — Steinkohlen lassen sich nur in Stücken und hohen Haufen ähnlich brennen; leichter und vollständiger und in jeder Feuerherd jedoch nur auf dem Rost. Das Anmachen des Feuers gelingt schnell mit Hilfe von etwas recht klein (fingerdick) zerspaltem Holz. Ein Viertel Pfund genügt schon, ein Pfund bringt aber rasch eine starke Gluth zu Wege. Man legt die Spältchen kreuz und quer über den Rost in der Mitte etwas höher, und läßt eine Oeffnung zum Unterschieben eines brennenden Kienpahns, oder Papiers. Sodann gibt man noch ein bis 4 Pfund, je nach der Rostgröße, Kohlenstücke von etwa Eigröße an, so daß die sich bildende Flamme nur mit einiger Mühe durch die einzelnen Zwischenräume sich den Weg nach außen bahnen kann. Nach wenigen Minuten wird man das lebhafteste Feuer in Entwicklung sehen. Wenn dann die Kohlen nahe vercoakt sind, so schlägt man den Haufen zusammen, breitet ihn gleichmäßig auf dem Rost aus und gibt frische Kohlen auf, nunmehr Gries. Will man das Feuer auf die Dauer in lebhaftem Brand haben, so muß der Gries, in nicht zu großer Menge, 1 bis 2 Pfund, nach der Größe des Rostes, gleichmäßig auf die glühende Coakdecke gelegt werden; die ganze Brennstoffschicht über dem Rost sollte nie höher als 2 Zoll (6 Centimeter) liegen, indem bei größerer Schichthöhe die Luft nicht mehr genügend durch die Masse strömen kann und somit auch die Verbrennung und die entwickelte Hitze herabgestimmt wird. Nach wenigen Minuten sind die frisch aufgeschütteten Kohlen aneinandergebunden und zur zusammenhängenden Decke geworden, um die Verbrennung zu beschleunigen, kann man diese Decke mit Besen oder Schürhaken zerkleinern, so daß jetzt wieder lauter Stücke auf dem Rost liegen. Es genügt auf diese Weise jede halbe Stunde neu zu schürren. Dabei darf man jedoch nie veräumen, den Rost vorher von der Asche befreien; liegt derselbe, wie bei Küchenherden, in einer Richtung mit

Feuerthüre, so genügt es, mit dem Schürhaken zwischen Kohlen und Koft durchzufahren; bei Schachtfeuerungen, wo der Koft nur von unten zugänglich ist, muß man den Haken zwischen den einzelnen Koftstäben durchziehen, so daß zugleich die glühende Kohlenmasse aufgerüttelt wird. Will man ein minder lebhaftes Feuer unterhalten, so schüttet man in größerer Höhe den ganzen Kohlenbedarf für eine Stunde, 2 oder 4 Pfund z. B., auf den Koft, und überläßt dann das Ganze ruhig sich selbst. Bei einem starken Küchenherdfeuer, das 6 Pfund Kohlen die Stunde konsumirt, ist es zweckmäßig, alle 20 Minuten je 2 Pfund frisch zu schüren; bei einem Konsum von 4 oder 2 Pfund die Stunde reicht eine halbstündige Frist. Bei Holzfeuer muß man unzweifelhaft öfter nachsehen, soll das Feuer gleichmäßig im Gange bleiben.

**Vergleich der Kosten.** Die genaue wissenschaftliche Untersuchung hat gezeigt, daß bei Gewinnung aller Verbrennungswärme mit 1 Pfund Kohle im Mittel 70 Pfund Wasser von 0° bis zum Siedepunkt erhitzt, also in's Kochen gebracht werden können; mit 1 Pfund Holz hingegen, gleich von welchem Baume, bloß 40 Pfund. Diese Beträge können auch bei den besten Feuerungen nie erreicht werden; gute Dampfesselheizungen geben selten mehr als die Hälfte aus. Die Zahlen 40 und 70 oder 4 zu 7 geben uns aber das Leistungsverhältniß gleicher Gewichtsmengen Holz und Kohlen an. Kohlen sind hiernach beinahe doppelt so wirksam als Holz. Um die ökonomische Wirkung kennen zu lernen, d. h. die Kosten für gleiche Mengen erzeugter Wärme, haben wir noch die ortsüblichen Preise beider Brennstoffe mit in Rechnung zu ziehen. Das Klaster gutes Buchenholz kostete vergangenes Jahr mit Macherlohn bei uns 30 fl.; da das Klaster etwa 30 Zentner wiegt, so stellt sich der Zentner auf 1 fl.; zu diesem Preise wurde das klein gespaltete Holz von den Händlern im Kleinen auch wirklich verkauft; dieses Jahr ist der Preis zwar einige Kreuzer niedriger; unzweifelhaft wird er sich aber bald wieder zu der obigen Höhe erheben und dieselbe wohl auch noch übersteigen. Die Kohlen wurden im Wagen für 33 fr. der Zentner ins Haus geliefert, wie auch dieses Jahr. Da die Kohlen im Verhältniß von 7 zu 4 wirksamer sind als das Holz, so bedarf man davon bloß eine im umgekehrten Verhältniß stehende Gewichtsmenge zur Erzeugung der gleichen Wärme; für 1 Zentner Holz also bloß  $\frac{4}{7}$  Zentner Kohle; diese kosten  $\frac{4}{7}$  mal 33 fr. = 19 fr. Sagen wir zwanzig Kreuzer, so folgt daraus, daß dieselbe Menge Wärme bei Holzbrand gerade 3mal so theuer ist, wie bei Steinkohlenbrand. Dasselbe Verhältniß spricht auch in dem oben angeführten Beispiel aus dem praktischen Leben, wo in einer Familie Kohlen, in einer andern Holz gebrannt wurde. — Weiter aufwärts nach dem Bodensee hin oder im Gebirge ist der Unterschied in den Kosten natürlich nicht so groß, wie in dem unteren Lendestheil; doch dürfte es gegenwärtig kaum eine Stadt in Baden geben, wo Holzfeuer nicht mindestens doppelt so theuer stünde, wie Kohlenfeuer.

**Coaks, Braunkohlen, Torf, Lohkuchen.** Diese Brennstoffe haben nur mehr eine lokale Bedeutung, da sie mit Ausnahme der Coaks nicht transportfähig sind. Coaks bilden in Städten, als Nebenprodukte



der Gasfabrikation, oft einen werthvollen Brennstoff. Hinsichtlich ihrer Heizkraft stehen sie, bei gleichem Aschengehalt, den Steinkohlen im Wesentlichen gleich, d. h. mit 1 Pfund Coaks kann man ebenfalls 70 Pfund Wasser in's Kochen bringen. Sie sind noch etwas schwerer entzündlich als die Steinkohlen, doch genügt schon ein halbes Pfund Holz beim Feuer anmachen. Gut verbrennen lassen sie sich nur in etwas größeren Haufen von etwa 3 Pfund, weniger als 1 Pfund die Stunde kann man nicht davon konsumiren, gleichwie bei den Kohlen. Sie stehen gewöhnlich etwas höher als die Grubenkohlen im Preis, ohne daß man einen andern Grund dafür anzugeben wüßte, als daß sie, da sie keinen Ruß absetzen, das Reinigen der Defen unnöthig machen. Sie sind zwar selber säuberlich, doch Holz; in Folge ihres hohen Aschengehalts schmutzen sie aber bei mangelnder Aufmerksamkeit nicht minder als die Kohlen. — Braunkohlen und Torf nähern sich in ihrer Heizkraft mehr dem Holz; in Folge wechselnden Aschen- und Wassergehalts lassen sich jedoch keine bestimmten Zahlen für dieselben angeben. Zumeist besitzen sie eine beträchtliche Asche, sind sehr voluminös und zerreiblich, so daß sie weitem Transport nicht lohnen. Sie sind leicht entzündlich und geben ein lange dauerndes Flammfeuer; besonders brennt auch ihre Kohle sehr leicht zu Ende. — Braunkohlen kennen wir in unserm Lande nicht. Torf kommt jedoch an verschiedenen Orten in der Ebene und im Gebirg vor. Sein Preis darf bei gleichem Gewicht natürlich nie den des Holzes erreichen. Der in der Umgegend von Karlsruhe gegrabene sogenannte Maschinentorf enthält im lufttrockenen Zustand 22 Procent Wasser und 13 Procent Asche. Sein Heizwerth steht nach von uns angestellten Versuchen dem des Holzes ungefähr gleich. 2000 Steine kosten, in das Haus zu fahren, gerade 10 fl.; die Steine zeigten im Mittel ein Gewicht von  $\frac{3}{4}$  Pfund, daraus ergibt sich, daß der Zentner dieses Brennstoffs 40 kr. steht. Seine ökonomische Wirkung verhält sich somit zu Holz wie 3 zu 2 und zu Steinkohlen wie 5 zu 11, d. h. für gleiche Wärme Holz um die Hälfte theurer, Kohlen aber um etwas mehr als die Hälfte billiger; oder auch die Torfwärme kostet  $\frac{2}{3}$  der Holzwärme und das Doppelte der Steinkohlenwärme. Sein hoher Aschengehalt macht den Torf häufig zu einem angenehmen Brennstoff, wo man ein gelindes Feuer längere Zeit, ohne oft zu schüren, unterhalten will; dagegen bildet die Asche auf der andern Seite wieder ein Hinderniß, um auf dem gewöhnlichen Rost ein lebhaftes Feuer zu erzeugen, da sie den Zug versperrt. Die Massen, die sich davon bei einem den Tag durchgehenden Feuer häufen, sind in der That äußerst beträchtlich und können Veranothung zu viel Staub geben. Auch ist der Geruch, den der Torf beim Brennen entwickelt und der fast immer ein wenig in die Wohnräume eindringt, unangenehm. — Die Lohkuchen sind fast reines Holz, etwas aschenreicher, in Heizkraft dem Holz gleichkommend. Sie brennen unter gleichen Umständen nicht ganz so schnell weg wie dieses. Ihr Preis, nach dem Gewicht nach, natürlich nie den des Holzes erreichen, da sie doch nicht ein gleich appetitlicher Brennstoff sind. Als Abfall der Gerberei findet man sie bloß in deren nächster Umgebung.