

# BAUWIRTSCHAFT UND BAURECHT

AUSSTELLUNGEN · MESSEN  
WOCHENBEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG

NR.

43 BERLIN 21. NOV. 1928

HERAUSGEBER: REGIERUNGS-BAUMEISTER FRITZ EISELEN ■ ■ ■

ALLE RECHTE VORBEHALTEN / FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

## ZENTRALHEIZUNG ODER OFENHEIZUNG FÜR SIEDLUNGSBAUTEN?

Von Reg.-Baumstr. F. R. Volz, München

In Nr. 72/18 v. 7. Sept. 1927 der Beilage „Bauwirtschaft und Baurecht“ findet sich eine Abhandlung: „Zentralheizung oder Ofenheizung für Siedlungsbauten?“, in der wieder einmal versucht wird, diese Frage „entscheidend“ zu lösen.

Da aber in diesem Aufsatz Verschiedenes mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmt, so darf er auch nicht unwidersprochen bleiben. Zunächst werden da die Anlagekosten der beiden heute in so scharfem Wettbewerb befindlichen Heizsysteme: Ofenheizung und Zentralheizung einander gegenübergestellt — aber wie?

Der Verfasser geht von zwei Preisen aus: Ein einfacher Wohnzimmerofen 120 M., Zentralheizung für ein Zimmer rund 150 M., Zahlen, die bei Siedlungsbauten an sich ungefähr zutreffen würden.

Daß es keinen Sinn hat, zu den eigentlichen Ofenkosten noch die Kosten für den vom Ofen eingenommenen umbauten Raum und für den Bauplatzanteil hinzuzuschlagen, wurde bereits von anderer Seite erwähnt.

Im übrigen sei bemerkt, daß man auch schon auf 0,2—0,3 qm einen leistungsfähigen Kachelofen setzen kann, also diese „theoretischen“ Mehrkosten wesentlich geringer ausfallen würden; daß es bei Ofenheizung aber sogar möglich ist, in einer Wohnung mit einer geringeren Grundfläche als bei Zentralheizung auszukommen, darauf soll später noch hingewiesen werden. Für den Mieter ist im übrigen nicht so sehr die von einem Heizkörper beanspruchte Grundfläche als vielmehr die dadurch verlorene Wandfläche von Wichtigkeit, und da beanspruchten Radiatoren mindestens ebenso reichlich Platz.

Als eine weitere Mehrleistung, die der Bauherr bei der Ofenheizung aufbringen müßte, wird die Verteuerung der Schornsteinanlagen mit je 55 M. genannt. Auch das ist nur sehr bedingt zutreffend. Schon 1911 auf dem Internationalen Hygienekongreß zu Dresden hatte Prof. Brabbée unter allgemeiner Zustimmung vorgeschlagen, für Wohnungen mit Zentralheizung und Gasherd wenigstens eine Feuerstelle anzuordnen. Es sei nur daran erinnert, welche schlimmen Erfahrungen die Bewohner zentral geheizter und kaminloser Häuser während der letzten 15 Jahre machen mußten. In der klaren Erkenntnis, daß so unglückliche Zustände sich nicht wiederholen dürfen und gestützt auf jenen Vorschlag, hat das Bayer. Staatsministerium des Innern in seinen wärmewirtschaftlichen Richtlinien ausdrücklich festgesetzt, daß in den Häusern mit zentralen Heizsystemen außerdem noch so viele Schornsteine anzulegen sind, daß es jederzeit möglich ist, wenigstens einige Wohnräume durch Einbau von Öfen zu heizen. Damit ist auch die persönliche Freiheit des Mieters insofern gesichert, daß er nicht bedingungslos einem einzigen Heizungssystem ausgeliefert wird.

Es dürften also die durch die umfangreicheren Schornsteinanlagen entstehenden Mehrkosten nur mit einem bedeutend geringeren Betrage zu Lasten des Ofens eingesetzt werden. Ist also wirklich der besonders herausgehobene Satz des Verfassers: „Mithin ist Ofenheizung 22 v. H. teurer als Zentralheizung“ selbst dann richtig, wenn man zunächst seinen Gedankengang beibehält? Die Antwort kann schon jetzt nur verneinend ausfallen. Oder umgekehrt, es darf der Einzelofen statt der anfangs angenommenen 120 M. ruhig 180 und noch mehr Mark kosten, bis er den Baukosten der Zentralheizung gleich käme. Um

diesen Betrag läßt sich bereits ein ganz hochwertiger Kachelofen erstellen, der gleichzeitig auch ein schönes, die Behaglichkeit des Raumes erhöhendes Schmuckstück ist, gegenüber den nüchternen, ewig einförmigen Rohrschlangen und Radiatoren, von denen übrigens die „vielsäuligen“ ebenso wie die Rippenheizrohre der Endabsicht des Verfassers (Anbringung von Wärmezählern) zum Opfer fallen müssen. Er sieht aber auch den letzten, „ungünstigsten“ Fall voraus und weiß, daß selbst jetzt noch „sicher stets die Zentralheizung vorgezogen wird“, und zwar wegen gewisser besonderer Vorzüge, wie Feuersicherheit, Vermeidung von Ofenexplosionen, Kohlenoxydvergiftungen, Staub und Rauch, Bedienung, Sauberkeit und Schonung der Wohnungen, Fortfall des Kohlen- und Aschentransportes.

Wie alle Dinge auf Erden, so haben die Öfen wie die Zentralheizung jedes seine besonderen Vor- und seine Nachteile; die Folge hiervon ist, daß jede von den verschiedenen Heizungsarten einen beschränkten Wirkungsbereich hat, innerhalb dessen sie als die günstigste angesehen werden kann.

Der Verfasser des erwähnten Aufsatzes verfällt aber in den Fehler, die Zentralheizung als Universalheizung hinzustellen; erklärlich ist dieser Fehler im vorliegenden Falle sehr wohl, denn wo keine Zentralheizung, da braucht man auch keine Wärmemesser. Daß die Zentralheizung für Siedlungsbauten nicht das günstigste und erwünschteste Heizungssystem ist, soll im Folgenden noch eingehender begründet werden.

Eines der allerwichtigsten, heute oft entscheidenden Momente ist die Kostenfrage. Die Anlagekosten wurden bereits zu Anfang dieser Entgegnung verglichen, und es konnte, im Gegensatz zu Ing. B., nachgewiesen werden, daß selbst unter Annahme von Einzelöfen die letzteren sehr wohl billiger sein können.

Und nun die Betriebskosten! Auch über diesen Punkt glaubt der Verfasser dadurch hinwegkommen zu können, daß er das alte, aber oft schon widerlegte Märchen „vom 20- bis 30prozentigen Nutzeffekt der normalen Zimmeröfen“ wieder heranzieht. Der neuzeitliche Kachelofen wird nicht mehr wie früher allein auf Grund handwerklicher Erfahrung, sondern ganz besonders unter weitestgehender Anwendung der Forschungsergebnisse der Feuerungs- und Heizungstechnik gebaut, und so gelingt es, in solchen Feuerstellen im täglichen Betrieb anerkanntermaßen sehr hohe Wirkungsgrade zu erzielen, bei Kachelöfen bis zu 80 v. H., bei Dauerbrennern bis über 90 v. H., während die Zentralheizungskessel im Durchschnitt wohl kaum 50 bis 60 v. H. der im Brennstoff enthaltenen Wärme tatsächlich in den zu beheizenden Raum liefern. Damit ist also auch auf diesem Gebiet die Ofenheizung der Zentralheizung zum Teil ganz bedeutend überlegen.

Leider hat anscheinend der Verfasser von einer Art der neueren Ofenheizung, der sogenannten Mehrzimmerheizung, keine Kenntnis, da er sie nicht in den Kreis seiner Betrachtung zieht. Gerade dieses System zeigt am deutlichsten, wie außerordentlich anpassungsfähig und lebensfrisch der auf eine mehrhundertjährige Geschichte gegründete Kachelofen auch heute noch ist; hunderterlei Formen und Arten von Kachelöfen stehen dem Bauenden von heute für alle praktisch vorkommenden Zwecke im Wohnhaus zur Verfügung, eine Tatsache, die leider noch zu wenig bekannt ist.

Durch Zusammenlegen mehrerer Feuerstellen in einem Ofen ist es schon einmal möglich, die Baukosten wesentlich zu verringern; dann wird dadurch eine Reihe weiterer Nachteile der Ofen ganz oder teilweise vermieden. Bei der Mehrzimmerheizung ist es ferner möglich, in jedem Raum den Ofen bzw. die Wärmequelle einzurichten, die für ihn am passendsten und billigsten ist. Besonders bei Siedlungsbauten mit Wohnungen von nur wenigen Räumen ist es in den allermeisten Fällen ohne weiteres möglich, mittels durchgebauter Kachelöfen und zwangsläufiger Führung der Luft mit einer einzigen Feuerstelle auszukommen, von der aus die am meisten benützten Räume, etwa das Wohnzimmer, Arbeits- oder Schlafzimmer, dauernd und beliebig stark erwärmt werden können. Das bedeutet eine ganz wesentliche Verbilligung der Anlagekosten, besonders wenn schon bei der Grundrißlösung darauf Rücksicht genommen wird. In solche Räume, in denen nur ausnahmsweise geheizt werden soll, z. B. gute Stube, Fremdenzimmer, Dienstbotenräume, genügt es vollständig, einen kleinen billigen Qualitäts-Eisenofen zu setzen. Dadurch wird gleichzeitig jede Möglichkeit der Beschädigung der Warmwasserheizungsanlage durch Frost mit ihren oft sehr unangenehmen Folgen für das ganze Haus vermieden. Bei Zentralheizung kostet die Heizeinrichtung für solche wenig gebrauchte Räume das gleiche wie für die ständig benützten Räume. Es ist also hier beträchtliches Kapital, das sich noch erhöht, wenn an jedem Heizkörper ein Wärmemesser angebracht werden muß, fast nutzlos auf lange Zeiten festgelegt.

So kommt es auch, daß es heute sehr häufig gelingt, eine allen Wärmebedarf der Bewohner reichlich deckende Mehrzimmerheizung nur um die Hälfte der Kosten zu bauen, die eine Zentralheizung erfordert. Da die für die gleichzeitige Beheizung mehrerer Räume bestimmten Ofen meist mit Dauerbrandeinsätzen versehen werden, so ist im Haus oder in der Wohnung eine ständige Wärmequelle bereit; durch einen einfachen Hebeldruck kann in kürzester Zeit die Wärmeabgabe nach Wunsch geregelt werden. Es wird außerdem der Betrieb der Heizung wesentlich vereinfacht. Und da bei Dauerbrand hauptsächlich Koks verwendet wird, ist auch der Forderung nach vollständigster Ausnützung der in der Kohle schlummernden Werte Genüge getan; es gibt keinen Rauch und Ruß, und das Haus kühlt nicht zu stark aus.

Kommen nun die Baukosten einer bestimmten Heizungsart besonders auch bei Siedlungsbauten in erster Linie für den Bauherrn, das heißt die Baufirmen, Baugenossenschaften, Gemeinden usw. in Auswirkung, so sind die laufenden Betriebskosten für die Bewohner von einschneidender Bedeutung. Wir dürfen nicht vergessen, daß wohl mehr als drei Viertel aller deutschen Erwerbstätigen ein jährliches Einkommen unter 3000 M. haben. Damit ergibt sich zwangsläufig für den entwerfenden Architekten wie für den Bauherrn die Pflicht, die Wohnungen so zu erstellen, daß sich nicht etwa bloß relativ billige Mieten ergeben; es muß für den Mieter auch möglich sein, die Betriebskosten seines Haushaltes so niedrig zu halten, als es seinem Einkommen entspricht. Es spielen die Heizungskosten hier eine ganz bedeutende Rolle, nachdem man doch in den meisten Gegenden damit rechnen muß, 200 und noch mehr Tage lang die Hauptaufenthaltsräume der Wohnung künstlich zu erwärmen. Je geringer außerdem das Einkommen des einzelnen ist, um so stärker trifft ihn jede unvermeidliche Ausgabe. Erst die qualvollen Jahre der Kohlennot haben die Allgemeinheit auf die gewaltige Bedeutung der Wärmewirtschaft hingewiesen. Die gleichzeitige Wohnungsnot aber hat sie wieder etwas in den Hintergrund gedrängt, da jeder froh sein mußte, wenn er überhaupt nur irgendeinen Raum für sich und die Seinen zum Aufenthalt bekam. Wie dieser Raum oder diese Wohnung beschaffen war, das spielte kaum eine Rolle. Diese Sachlage wird sich in dem Augenblick ändern, wo infolge erhöhten Angebotes mehr Wohnungen zur Auswahl stehen. Dann werden minderwertige Wohnungen ebenso wie in Friedenszeiten nicht bezogen oder nur dann Bewohner finden, wenn der Mietpreis sehr niedrig gehalten ist. Und minderwertig im Vergleich mit anderen ist jede Wohnung, die durch verfehlte Bauweise und schlechte Heiz- und Kocheinrichtungen dem Mieter jährlich ungewöhnlich hohe Betriebskosten auferlegt. Darauf können die Vermieter und Bauherren gar nicht eindringlich genug hingewiesen werden.

Daß die Verzinsung des Anlagekapitals für Ofenheizung wesentlich leichter ist, ergibt sich daraus, daß solche Anlagen, wie schon erwähnt, wesentlich billiger erstellt werden können. Auch die Unterhaltungskosten einer Ofenanlage sind niedriger, denn die kleinen und verhältnismäßig billigen Ofen, die in den seltener benützten Räumen den allergrößten Teil des Jahres unbenützt stehen, erfordern keine praktisch nennenswerten Unterhaltskosten und haben große Lebensdauer. Auch die Unterhaltungskosten der stark benützten Kachel-Qualitätsöfen sind recht gering. Ganz anders verhält sich die Sache bei der Zentralheizung. Es muß bei der Bemessung des Kessels, der nun die einzige Wärmequelle für eine große Zahl von Haushaltungen oder Wohnräumen bildet, natürlich vorgeesehen werden, daß jeder eingebaute Heizkörper während einiger sehr kalter Woden oder auch zu beliebiger anderer Zeit eingeschaltet wird. Zur Deckung dieses oft sehr schwankenden, gegenüber dem Durchschnitt hohen Spitzenbedarfes muß aber ständig im Heizkessel ein bestimmter Wärmeüberschuß erzeugt werden, wenn die Temperatur in den übrigen Räumen nur einigermaßen gleichmäßig erhalten bleiben soll. Eine Unterteilung in mehrere kleinere Heizkessel verteuert die Anlage bedeutend und bedingt immer einen höheren Brennstoffbedarf. Außerdem ist die Verbrennung in einem wassergekühlten Feuerraum nicht so vollkommen wie beim neuzeitlichen Ofen.

Auch die Verluste in den Rohrleitungen zu und von den Heizkörpern, besonders wenn sie durch nicht bewohnte Räume führen, dürfen nicht außer acht gelassen werden, ebenso die Anheizverluste. Bei Kleinwarmwasserheizungen, etwa den sogenannten Stockwerksheizungen, macht sich der Übelstand, daß ständig mehr Wärme erzeugt werden muß, als wirklich benötigt wird, auf die Dauer in den Heizungskosten sehr bemerkbar. Um ein oder zwei Räume warm zu bekommen, muß ständig ein Kessel, dessen günstigster Wirkungsgrad etwa beim Betrieb von 4 oder 5 Räumen liegt, heiß gehalten werden, oft steht dann außerdem noch ein derartiger Kleinkessel nicht in dem Raum in dem man die Wärme benötigt. Dadurch erklärt sich auch, daß der durchschnittliche Wirkungsgrad, wie er sich für eine ganze Heizperiode ergibt, hier ziemlich niedrig sein muß. Man kommt somit bei Zentralheizungen auf Zahlen von höchstens 50 bis 55 v. H., mit denen der im Lauf eines Winters aufzugebene Brennstoff verwertet wird. Ganz anders verhält sich die Sache beim gut gebauten Einzelofen oder Dauerbrenner der Mehrzimmerheizung, bei denen selbst bei geringstem Brennstoffverbrauch wesentlich bessere Wirkungsgrade erzielbar sind. Ein Ofen kann auch in seiner Größe viel wirtschaftlicher bemessen werden als eine Sammelheizung. Es genügt hier meist, ihn für eine Außentemperatur von etwa 0 bis 5 Grad Kälte auszubauen. Tritt dann stärkere Kälte ein, was oft nur wenige Wochen und manches Mal in Abständen erst von einigen Jahren vorkommt, so ist auch ein verhältnismäßig klein gehaltener Ofen immer noch mühelos imstande, die notwendige Mehrwärme zu liefern, dadurch, daß man die Heizflächen-temperaturen etwas höher steigen läßt als gewöhnlich, und statt ein- oder zweimal des Tages noch ein drittes oder viertes Mal Brennstoff aufgibt. Ich brauche also beim Kachelofen nicht den allergrößten Teil des Jahres eine gewisse Masse mitzuschleppen, die, wie bei der Zentralheizung, für diese lange Zeit nur toter Ballast ist und damit unnötige Betriebskosten verschlingt. Die Zentralheizung ist nur in sehr geringem Maße überlastbar; denn die Temperatur der Heizkörper darf höchstens 95 Grad betragen, da die Anlage nicht ins Kochen geraten darf, und auch die Rohrleitungen können nur eine nach oben eng begrenzte Menge Wärme fördern. Deshalb findet man auch in den kälteren Gegenden Deutschlands sehr wenig Zentralheizungen kleineren Umfanges.

Neuanschlüsse bzw. Erweiterungen sind bei Sammelheizungen häufig unmöglich. Bei An- oder Aufbauten entstehen dann erhebliche Kosten für die Vergrößerung der Zentralheizungseinrichtungen. Ebenso besteht bei Siedlungsbauten die Gefahr, daß bei unvorhergesehen starker Belegung der Wohnungen schon bei geringen Kältegraden ein sehr starker Wärmebedarf für alle angeschlossen Räume auftritt und die Zentralheizung rasch am Ende ihrer Leistungsfähigkeit ist. Wir wollen nun auch noch rechnerisch nachprüfen, wie hoch im Preise sich die im Wohnraum aus dem Brennstoff tatsächlich nutzbar gemachte Wärme-

menge bei den verschiedenen Heizsystemen stellt, weil ja das allein für den Mieter ausschlaggebend ist. Bei städtischen Fernheizanlagen, die sicherlich mit allen Errungenschaften und Erfahrungen arbeiten, soll eine Million W. E. auf etwa 10,50 M. kommen.

Bei Gasheizung kostet die gleiche Wärmemenge 50 bis 65 M. bei einem Gaspreis von 17 bis 20 Pf. für ein Kubikmeter und bei 80 v. H. Wirkungsgrad der Gasheizöfen oder umgekehrt, es dürfte 1 cbm Gas nur 3 bis 4 Pf. kosten, wenn es wettbewerbsfähig sein wollte. Ob ein derartig niedriger Gaspreis selbst nach Einrichtung der Fernleitungen je möglich sein wird, darüber mögen sich die Fernheizungswerke mit den Gasfachleuten auseinandersetzen.

Bei Einzelofenheizung kann man sich dieselbe Wärmemenge von einer Million W. E. aber schon mit Kohle um etwa 7,60 bis 9 M. in seinem eigenen Ofen herstellen, bei Koksfeuerbrand sogar schon um etwa 7 M., also wesentlich billiger als die so sehr angepriesene Fernheizung.

Bei Zentralheizungen wird sich die angegebene Wärmemenge auf etwa 11 bis 12 M. stellen, wenn wir einen Kokspreis von 2,40 M. für 1 Ztr. und 50 v. H. Nutzeffekt zugrunde legen. Nehmen wir zunächst einmal den Kohlenpreis von 2 M. für einen Zentner an, so errechnet sich bei 10,50 M. Wärmepreis ein Nutzeffekt für die Fernheizung von etwa 57 v. H. heraus, also würde schon jetzt die Fernheizung im Betrieb teurer sein, wie ein hochwertiger Kachelofen der Einzel- und Mehrzimmerheizung. Nun müssen wir aber bei Fern- und Großheizwerken beachten, daß diese Werke die Brennstoffe zu einem ganz erheblich niedrigerem Preis beziehen können, wie der gewöhnliche Mieter. Außerdem ist ein Teil der „Fernwärme“ nichts anderes als Abfallwärme aus Dampfmaschinen, dürfte also auch nur zu einem sehr niedrigen Preis eingesetzt werden, da ja die Kohle hier in erster Linie zu gut bezahlter Arbeitsenergiegewinnung verbrannt wird. Kostet also hier ein Zentner Kohle etwa nur eine Mark, so würden eigentlich die Fernheizwerke nur mehr mit einem tatsächlichen Wirkungsgrad von etwa 27 bis 29 v. H. arbeiten. Dieser überraschend niedrige Wirkungsgrad erklärt vielleicht auch, warum die Verfechter der Zentral- und Fernheizungen so hartnäckig an dem alten Märchen vom 20- bis 30prozentigen Wirkungsgrad der Ofenheizung festhalten möchten. Die Fernwerke dürften also, wenn sie tatsächlich mit 53 bis 57 v. H. arbeiten könnten, ihre eine Million W. E. den Mietern um nur 5 M. oder noch weniger anbieten, statt um 10,50 M.

Wo kommt dann der „zuviel“ geforderte Preis der Wärme hin? Entweder ist das Fernheizen ein recht gutes Geschäft oder die Betriebs- und Unterhaltungs- und Verwaltungskosten sind infolge der eingehend geschilderten Verlustquellen sehr hoch. Das letztere scheint das Wahrscheinlichere zu sein; vielleicht ist aber auch beides der Fall.

Das gleiche unschöne Bestreben, veraltete Bauweisen des Gegners mit den modernsten und den derzeit hochwertigsten eigenen Erzeugnissen zu vergleichen und sich damit billige Reklamelorbereuen zu erwerben, finden wir übrigens auch bei einem Teil der Gaswerke und Gasgerätehersteller.

Der Hauseinwohner fragt nicht, ob das eine oder das andere Heizsystem mit dem oder jenem hochprozentigen Wirkungsgrad arbeitet; für ihn und seinen Geldbeutel ist maßgebend, wie er die für seine Räume unbedingt benötigte Wärme am billigsten erhält; bei den heutigen beschränkten Einkommensverhältnissen, die wohl noch viele Jahre so bleiben werden, kann und muß er geringfügige Nachteile, wie gewisse Arbeitsleistungen bei der Bedienung und Reinigung, gern in Kauf nehmen, wenn er nur sonst große ins Gewicht fallende Ersparnisse erzielen kann.

Und diese Möglichkeit muß der Architekt und Bauherr dem Mieter besonders der Siedlungsbauten dadurch geben, daß er ihm eben die seinen Bedürfnissen sich am weitesten anpassende Ofen- bzw. Mehrzimmerheizung in seinen Wohnungen einrichtet; denn mit bewußt oder unbewußt aufgezwungenem, technischem Luxus, der die Einkommensverhältnisse und damit die übrige Lebenshaltung des Bewohners bis zur Unerträglichkeit belasten würde, ist letzterem wirklich nicht geholfen. Die Not der letzten Jahre hat unserem Mittel- und Arbeiterstand das Rechnen gelehrt.

Sorgen dann außerdem noch Baugenossenschaften, Verbrauchsverbände oder die Gemeinden dafür, daß ihren Mitgliedern durch Großabschlüsse Kohle und Koks für ihre Öfen zu möglichst niedrigen Preisen geliefert werden, so können diese Mieter tatsächlich die Wärme für ihre Räume zu den überhaupt möglichen niedrigsten Preisen sich selbst erzeugen und trotzdem auf's behaglichste und gesundeste wohnen. —

Nachschrift der Schriftleitung: Da an dieser Stelle wiederholt der Zentralheizung, auch für Siedlungsbauten, das Wort geredet worden ist, so soll hier auch einmal einem Verfechter der Ofenheizung Raum gegeben werden. —

## BRENNSTOFFTAGUNG DER WELTKRAFT-KONFERENZ IN LONDON 1928

Bereits auf der ersten Volltagung der Weltkraftkonferenz zu Wembley im Jahre 1924 hatte es sich gezeigt, daß das umfangreiche Material der Kraftquellen zur Weltenergieerzeugung nach ihren Vorkommen, Gewinnung und Verwendung in Teiltagungen zu behandeln sei, ehe eine zweite Volltagung stattfinden könnte. So wurden im Jahre 1926 auf der Tagung zu Basel die Wasserkräfte („Deutsche Bauzeitung“, Dezember 1926, S. 193) und in diesem Jahre auf der vom 24. September bis 6. Oktober in London abgehaltenen Tagung die Brennstoffe zur Energieerzeugung erörtert. Die zweite Volltagung wird nunmehr im Jahre 1930 in Berlin folgen. Da immer noch 80 v. H. der Weltenergieerzeugung aus den Brennstoffen erfolgt, so war das Interesse an der Londoner Tagung sehr groß. Aus 47 Ländern waren etwa 1500 Delegierte und Abgeordnete wissenschaftlicher, industrieller und staatlicher Organisationen erschienen. 167 Berichte aus 20 Ländern waren zur Tagung eingelaufen, die, durch Generalberichterstatteur vorbearbeitet, in 21 Sitzungen besprochen wurden. Die Tagung wurde durch den Präsidenten der Weltkraftkonferenz, Marquess of Reading, in der großen Halle des Kaiserlichen Instituts eröffnet, und Sir Robert Horne hielt die Eröffnungsrede. Die Tagung sei von ungemein großer Bedeutung und die Teilnehmer würden auf ihr wie auf keiner anderen wissenschaftlichen Tagung Anregungen erhalten, die für das weitere Gedeihen ihrer Länder von größtem Nutzen sein würden. Auch England erhoffe solche, das an Kohlen reich sei und eine stark ent-

wickelte Kohlenindustrie habe, die etwa ein Zwölftel seiner Bevölkerung den Lebensunterhalt gebe. Auch im Außenhandel Englands nehme die Kohle einen beachtlichen Platz ein. Es habe somit allen Grund, mit seinem kostbaren Gut haushälterisch umzugehen. Viele Verfahren zur besseren Ausnutzung der Brennstoffe seien in der Entwicklung, deren praktischer Handelswert aber noch erbracht werden müsse. Gleichsam auf das Programm der Tagung eingehend, streifte er kurz die Verschmelzung der Kohle in Verbindung mit der Elektrizitätserzeugung, die Kohlenverflüssigung, die Herstellung der Brennstoffe für den ständig wachsenden Kraftwagenverkehr, die Kohlenstaubfeuerung für Kraftwerke und industrielle Betriebe, die neuerdings auch auf Personen- und Frachtdampfern Eingang finde, die Ausnutzung der Abwärme bei den verschiedensten Fertigungsprozessen, die Ausnutzung der Brennstoffe bei der Erzeugung von Haushaltswärme usw.

Haushaltswärme ist erforderlich für Raumheizung, Kochen und Warmwasserbereitung. Zu ihrer Erzeugung werden gegenwärtig noch etwa 15 v. H. der Weltkohlenförderung, d. s. etwa 180 Millionen Tonnen Kohle im Rohzustand, verbraucht. Es verlohnt sich demgemäß zu prüfen, ob nicht beim Gebrauch von Umwandlungsprodukten aus der Kohle, wie Koks, Gas, Elektrizität, zur Erzeugung von Wärme Ersparnisse gemacht werden können. Die Erzeugung dieser Wärmeträger ist mit Verlust an Wärmeeinheiten, die in der Kohle enthalten sind, verbunden, so daß beim Koks nur 45 v. H., beim Gas 25 v. H. und bei der Elektrizität

26 v. H. dieser erhalten bleiben. Somit muß sich auch der Preis der Wärmeinheit in der Reihenfolge Koks, Gas, Elektrizität zunehmend höher stellen als in der Kohle. Dieser Preisunterschied wird durch die in gleicher Folge besseren Wirkungsgrade der Wärme-einrichtungen nahezu ausgeglichen. Die verbleibenden Mehrkosten bei Gas und Elektrizität werden vom Verbraucher gern in Kauf genommen, da die Wärme-einrichtungen für diese sauber und bequem zu bedienen sind und vor allem eine automatische Wärme-regulierung ermöglichen, die, wie es in Amerika üblich ist, ein An- und Abstellen der Gasöfen während der Heizperiode überhaupt erübrigen. Nach einem Bericht des amerikanischen Grubenbüros ist die Wohnraum-beheizung durch Gas sehr im Gebrauch. Der durchschnittliche Verbrauch für Heizung und Kochen je Haushaltszähler und Jahr beträgt etwa 840 cbm, was sich aus der amerikanischen Lebensweise und aus dem im Verhältnis zum Verdienst niedrigen Gaspreis erklärt. Die amerikanischen Gasgesellschaften propagandieren die Gasheizung, während dies z. B. in Wien nicht der Fall ist, da hier die tiefen Witterungs-temperaturen besondere Anforderungen an den Berei-tungsdienst des Gaswerkes stellen würden. So sind denn allgemein Witterungsverhältnisse und Lebens-gewohnheiten in den Ländern ausschlaggebend für die Anwendung der einen oder anderen Art der Wärme-erzeugung, und allgemeine Regeln lassen sich hier nicht aufstellen. Nach einer eingehenden Studie von Dr. Margaret Fishenden steht fest, daß Zentralheizung mit Kohle oder Koks und Einzelöfen für Kohle oder Koks im Betriebe am billigsten sind. Bei entsprechender Ausstrahlung belaufen sich die Brennstoffkosten ver-gleichsweise wie folgt: Kohle 1, Koks 0,8, Gas 2,5, Elek-trizität 4,3. Gas- und elektrische Öfen eignen sich be-sonders gut für intermittierende Heizung in den Über-gangszeiten und somit in Verbindung mit der Zentral-heizung. Beim Kochen wird das Gas den festen Brennstoff in den städtischen Gebieten immer mehr

verdrängen. Bei guten Gas-Kochherden und normalen Tarifen kostet heute das Kochen mit Gas nahezu nicht mehr als mit festem Brennstoff. Dasselbe gilt für das Kochen mit Elektrizität, das zusehend in Aufnahme kommt. Bei letzterer wird besonders die Warmwasser-bereitung von den Werken propagandiert, da hier Wärmespeicherung nachts möglich ist, was die Be-lastung des Werkes verbessert. Bei den Gas- wie elektrischen Apparaten zur Warmwasserbereitung ist die automatische Temperaturregulierung überall im Gebrauch. Dr. Ludwig vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern hatte zur Tagung einen Be-richt „Gesichtspunkte für die Entwicklung der Gas-geräte“ eingesandt, der diese vom Standpunkt der Ver-bräucher, der Gaswerke und der Gasgeräteindustrie behandelt. In diesem wird auf die Forderungen der Architekten eingegangen. Die Rücksichten auf den Wohnungsbau und die Architektur spielten eine Rolle bei der Ausgestaltung der Gasgeräte. Die Baukosten würden durch den Platzbedarf sehr erheblich be-einflußt. Hier ermöglichen Gasgeräte Ersparnisse an Raum in der Küche, im Badezimmer usw., wie es heute bei den Klein- und Kleinstwohnungen erforderlich ist. Wie schon in anderen Ländern, werde der Warm-wasserapparat neben dem Bad auch noch die Schlaf-räume und die Küche versorgen. Die Abgase der Gas-apparate werden am besten in einen Schornstein ge-leitet, der in der Nähe des Dachfirstes und etwas über diesen ausmündet, so daß seine Bekrönung dem freien Windstrom ausgesetzt ist. Gegen Wärmeverluste ist der Schornstein am zweckmäßigsten im Innern des Hauses hochzuführen. Die Abgasleitungen müssen so angelegt sein, daß der Zug des Schornsteins die Ver-brennung nicht beeinflusst. Umstritten ist noch die Frage, ob die Verbrennungsgase von Gasgeräten und von Kohlenfeuerungen in denselben Schornstein geleitet werden dürfen. Neuzzeitliche Gasheizkörper wirken gleichzeitig auf die Wohnräume belüftet und ver-derben nicht die Atemluft durch Staubverschmelzung. — Przygode.

## RECHTSAUSKÜNFTEN

### E. in H. Haftbarkeit des Unternehmers für unsachgemäße Gründung

**Tatbestand.** Bei einem 1925 ausgeführten Landhaus sind infolge Unterspülung der Fundamente Risse entstanden, die das Haus gefährden können. Das Haus steht an einem Abhang, die Fundament-mauern sind nur bis auf den festen Baugrund geführt, so daß bei aufgeweichtem Boden ein Gleiten der Frontwand eingetreten ist und diese unterfangen werden muß. Die Konstruktionszeichnungen und Berechnungen wurden von dem Unternehmer nach einer kleinen Entwurfsskizze gefertigt, auch übte Unternehmer die Bauleitung aus. Die gesamten Arbeiten wurden im Tagelohn ausgeführt. Ist die aus-führende Firma heute noch für den Schaden haftbar?

**Antwort.** 1. Nach § 635 BGB. hat der Unternehmer das Werk so herzustellen, daß es nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem gewöhnlichen oder nach dem Vertrage vorausgesetzten Gebrauch aufheben oder mindern. Ist das Werk nicht von dieser Beschaffenheit, so kann der Besteller die Beseitigung des Mangels verlangen; kommt der Unternehmer mit der Beseitigung des Mangels in Verzug (Nichtbeseitigung trotz Mahnung § 284 BGB.), so kann der Besteller den Mangel selbst beseitigen und Ersatz der erforderlichen Aufwendungen verlangen. Diese Rechte (sowie nach Fristsetzung auch das Recht auf Rückgängigmachung des Vertrages oder Minderung des Preises § 634 BGB.) stehen dem Besteller zu, ohne daß es darauf ankommt, ob der Unternehmer den Umstand, auf welchem der Mangel beruht, zu vertreten hat, also auch dann, wenn der Unternehmer kein Verschulden an dem Mangel seines Werkes trifft (RG. Bd. 56 S. 82). Beruht der Mangel des Werkes dagegen auf einem vom Unternehmer zu vertretenden Umstande, so kann der Besteller statt der vorgenannten Ansprüche — nach Frist-setzung — auch Schadensersatz wegen Nichterfüllung verlangen (§ 635 BGB.).

Voraussetzung aller dieser Ansprüche ist, daß das Werk, soweit dessen Ausführung dem Unternehmer oblag, fehlerhaft ist. Die vorliegenden Mängel sind eine Folge unsachgemäßer Konstruktion, die auf Grund einer dem Unternehmer übergebenen Skizze erfolgt ist. Für eine zuverlässige Beurteilung der Rechtslage müßte der Inhalt des Ab-kommens mit dem Unternehmer noch genauer angegeben werden. War die Skizze von einem sachverständigen Architekten oder Ingenieur angefertigt und ist dem Unternehmer erklärt worden, daß er sich in der Lage der Fundamente an die Skizze zu halten (und nur die Abmessungen im einzelnen zu bestimmen) hatte, so daß ihm

also lediglich die Ausführung gemäß der Skizze übertragen war, ohne daß er für die Konstruktion aufzukommen hatte, dann wäre eine Haftung des Unternehmers wohl zu verneinen, er hatte dann nur das Werk auf Grund der Skizze herzustellen, ohne daß deren Prüfung von ihm erwartet wurde und ihm die Verantwortung für die Kon-struktion oblag.

Mangels einer solchen ausdrücklichen Vereinbarung und ins-besondere dann, wenn die Skizze nicht von einem Sachverständigen hergestellt war, wird dagegen eine Haftung des Unternehmers zu bejahen sein, denn in der Regel sind nach der Rechtsprechung die Pflichten des Unternehmers bei einer Bauausführung sehr weit-gehende. Mit dem Werkvertrag ist meistens auch die Verpflichtung des Unternehmers zur sachgemäßen Beratung des Bestellers ver-knüpft (Rechtspr. d. OLG. Dresden Bd. 7 S. 477), insbesondere wenn ihm gleichzeitig die Bauleitung übertragen war. Hat der Bauunter-nehmer die erforderlichen Pläne und Kostenanschläge selbst zu machen oder den Bau nach einem vom nicht sachverständigen Be-steller gefertigten Plan auszuführen, so hat er auch die Durchführbar-keit und Brauchbarkeit des Werkes auf Grund seiner Fachkenntnisse zu prüfen und dem Besteller etwaige Bedenken vorzubringen (Reichs-gericht vom 18. Okt. 1904 in Seuff. Arch. 60 Nr. 186 und RG. vom 15. Jan. 1925 ebenda, Bd. 79 Nr. 25, RG. vom 5. Okt. 1917, in Warneyer Rechtspr. 1919 Nr. 96, Seuff. Arch. Bd. 48 Nr. 180). Müßte also der Unternehmer bei pflichtgemäßer Prüfung erkennen, daß auf Rutsch-terrain gebaut wurde, und hat er, ohne den Besteller darauf hin-zuweisen, auf Grund der Skizze die bei den örtlichen Verhältnissen falsche Ausführung bewirkt, so haftet er für die Mängel. Unter Um-ständen kommt ein konkurrierendes Verschulden des Bestellers für sein oder seiner Hilfspersonen (Herstellers der Skizze) unsachgemäße Anordnung gemäß § 254, 278 BGB. in Frage (RG. Bd. 62 S. 106, Bd. 69 S. 384; OLG. 40 S. 325), was zu einer Herabsetzung der Haftung des Unternehmers auf einen Anteil am Schaden führen könnte.

2. Die Haftung des Unternehmers ist zeitlich noch nicht erloschen; die Ansprüche des Bestellers auf Beseitigung des Mangels sowie auf Schadensersatz verjähren nach § 638 BGB. erst in 5 Jahren seit Ab-nahme des Baues. — Rechtsanwalt Dr. Paul Glass, Berlin.

**Berichtigung.** In den Auskünften in Nr. 40 sind einige Druck-fehler enthalten, die richtiggestellt werden:

1. Auskunft Baugeschäft A. In der Antwort, Zeile 16 von oben, muß es statt „Differenz“ heißen „D i s s e n s“.
2. Auskunft Arch. R. in C. In der 4. Zeile der Antwort von unten muß es statt „Vereinbarung“ heißen „V o r vereinbarung“.

Inhalt: Zentralheizung oder Ofenheizung für Siedlungsbauten? — Brennstofftagung der Weltkraftkonfe-renz in London 1928 — Rechtsauskünfte —

Verlag Deutsche Bauzeitung G. m. b. H., Berlin — Für d. Redaktion verantw.: Fritz Eiselen, Berlin — Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48