

Kapitel XXII.

Von den Oefen und Rohrleitungen.

„Woher kommt es eigentlich, dass die Oefen rauchen?“ fragte Paul den Vetter.

„Du möchtest vielmehr wissen,“ erwiderte dieser, „warum manche Oefen rauchen. Viele Ursachen teilen sich in das Geschäft, das Rauchen der Oefen herbeizuführen, während nur eine einzige Bedingung erfüllt sein muss, um es zu verhindern. Diese eine Bedingung darf man daher nicht aus dem Auge verlieren. Sie lautet: der Rauchrohrquerschnitt stehe in einem angemessenen Verhältnis zum Herdraum, und das Luftquantum, das diesen speist, stehe in einem angemessenen Verhältnis zur Verbrennung. Ist das Rauchrohr für das Quantum Rauches, das die Verbrennung erzeugt, zu eng, so steigt dieser Rauch nicht behende genug in die Höhe, indem die Geschwindigkeit der aufsteigenden Bewegung infolge der Reibung nachlässt, und es findet daher wegen dieses Missverhältnisses von Produktion und Absatz ein Austritt des Rauches aus dem Kamin statt. Man belebt nun durch Zuführung eines Luftstroms von aussen her, der mit dem Holz oder der Kohle in Berührung tritt, die Verbrennung und damit zugleich

den Rauchabzug. Das also entzündete Feuer erwärmt die Luftsäule, die im Schornstein steht, und je kräftiger diese Luftsäule erwärmt wird, um so leichter wird sie, um so mehr also ist sie bestrebt, in die Höhe zu steigen.

Hierin liegt die Ursache, dass bei manchen schlecht angelegten Oefen immer erst eine bestimmte Zeit vergehen muss, ehe der Rauch den gewünschten Lauf nimmt, will also sagen, ehe die Luftsäule gehörig erwärmt ist. Und so lange dies noch nicht der Fall ist, zieht der Rauch nicht in den Schornstein, sondern in die Stube: dann macht man ein Fenster auf, um der Feuerstätte Luft zuzuführen, das Feuer wird entfacht, das Schornsteinrohr erhitzt, und der Rauch nimmt den gewünschten Lauf. Der gleichen Ursache ist's auch zuzuschreiben, dass alle neuen Oefen rauchen. Das Mauerwerk der Rauchkanäle ist noch feucht und kalt, die Luft in ihnen schwer und träge; es braucht eine gewisse Zeit, um sie leichter und beweglicher zu machen, sie mit Wärme zu durchdringen.

Anstatt nun die Belegung des Feuers durch das etwas primitive Mittel des Fensteraufmachens zu erzielen, kann man auch von vornherein für jeden Herd einen besonderen Luftkanal anordnen, d. h. ihn durch einen Kanal mit der Aussenluft unmittelbar in Verbindung setzen, sodass diese schon bei der geringsten etwa durch ein Stück entzündeten Papiers erzeugten Wärmeentwicklung auf das Brennmaterial einwirkt. Der luftleere Raum nämlich, den

die Verbrennung in ihrem Anfangsstadium erzeugt, lockt sogleich die Aussenluft herbei, und diese, indem sie ihn füllt, entfacht mit ihrem Sauerstoff das Feuer. Je lebhafter das Feuer wird, um so geschwinder fliesst der Luftstrom; je geschwinder die Luft herbeiströmt, um so lebhafter brennt das Holz oder die Kohle. Der Luftkanal ist also für den Ofen dasselbe, was für ein Schmiedefeuer der Blasebalg. Doch nicht minder als der Querschnitt des Rauchrohrs muss auch derjenige des Luftkanals dem Herde angemessen sein. Ist das Rauchrohr zu eng, so tritt eine Verstopfung mit Rauch ein, der Rauch dringt ins Zimmer. Ist es zu weit, so erwärmt es sich nicht gleichmässig genug; dann üben die äusseren Luftströmungen und Winde einen Druck auf die obere Mündung des Schornsteins aus und machen dessen Zugwirkung zunichte: der Rauch schlägt nieder. Ist der Luftkanal im Verhältnis zur Feuerstätte zu eng, so reicht das eingelassene Luftquantum für die Verbrennung nicht aus: das Feuer bleibt flau, erwärmt unvollständig, und der lauwarmer Rauch steigt nicht rasch genug in die Höhe. Ist der Luftkanal zu weit, so kann zweierlei eintreten: entweder ist das Volumen der zugeführten Luft zu beträchtlich, und ihr Sauerstoff wird nicht vollkommen verbraucht; alsdann zieht ein Teil der kalten Luft mit in den Rauchkanal, ohne dessen Zug zu befördern; oder aber es zieht der Luftkanal bei einem Temperaturwechsel die Luft des Ofens an sich, statt ihm von aussen neue zuzuführen. Nun tritt eine

rückläufige Bewegung ein, und der Ofen raucht fürchterlich.“

Diese Theorie trug der Vetter eines Abends vor, als man nach der Mahlzeit um den Kamin sass. „Das klingt eigentlich sehr einfach,“ sagte Frau von Gandelau, „aber wie kommt es dann, dass in meinem Zimmer der Ofen, den ich schon ein paar Male habe ausbessern lassen, nur an bestimmten Tagen raucht?“

„Weil dein Zimmer in dem neuangebauten Flügel des Hauses gelegen ist und die Dächer dort niedriger sind als die des alten Hauptgebäudes. Man hat den Schornstein daher nicht so hoch hinaufführen können, dass er die Firstlinie der alten Dächer überragte; denn in so isolierter Lage hätte er den Windstößen nicht widerstehen können. Wenn nun der Wind von dem neuen Flügel her weht, so findet er an dem höher geführten alten Hause ein Hindernis, vor dem er zurückprallt: er staut sich, dreht sich wirbelnd um sich selber und fährt in den Schornstein deines Ofens hinein oder stellt sich doch wenigstens für Augenblicke dem Durchzug des Rauches hindernd in den Weg. In diesem Falle muss man den Rauchkanal oben gabelförmig spalten: erfahrungsgemäss drückt der Wind niemals auf beide Mündungen zugleich; vielmehr bewirkt die Luft, indem sie zur einen Oeffnung hineinfährt, einen um so heftigeren Abzug des Rauches aus der andern. Ich kenne sonst kein Mittel dagegen; auch euch hab ich's ja schon vorgeschlagen, doch habt ihr nicht ohne Berechtigung eingewendet, dass solche Schornsteine, die zwei

Arme verzweiflungsvoll zum Himmel zu heben scheinen, einen gar zu hässlichen Eindruck machen, und so habt ihr euch still duldend in das Schicksal gefügt, euch ab und zu, wenn ein starker Sturm aus Westen weht, ein wenig beräuchern zu lassen.“

„Der Ofensetzer hat nun aber ein Blechrohr mit einer drehbaren Kappe aufgesetzt . . . er nannte das Ding, glaub ich, einen Wolfsrachen und versicherte mir, es würde von nun an prachtvoll ziehen; aber es wurde schlimmer denn je.“

„Das will ich glauben; denn wenn der Wind infolge eines Hemmnisses, wie es hier vorliegt, sich staut und zum Wirbelwinde wird, so vollführt der Wolfsrachen bald in dieser, bald in jener Richtung die närrischsten Tänze und gibt den Windstößen durch solch ungestüme Bewegungen ab und zu Gelegenheit, ihm in den Mund zu fahren, und wär's auch nur für einen Augenblick. Dieser Mund verrichtet dann geradezu das Amt eines Windfangs, und die Luft, die sich in dem Schornstein verfängt, wirft den Rauch stossweise zurück und mitten ins Zimmer hinein.“

„So wird's wohl sein; und du meinst demnach, dass wir doch zu den abscheulichen zwei Schornsteinrohren unsere Zuflucht werden nehmen müssen?“

„Ganz gewiss. In der Nähe von Bergen gibt es Städte, deren Häuser samt und sonders, so hoch sie sein mögen, sich in dem gleichen Zustand befinden wie euers. So wird beispielsweise Genf, das zwischen dem Mont Salève und dem Jura-Gebirge erbaut ist,

trotz der grossen Entfernung von diesen Bergen beherrscht. Die starken Winde, die zuweilen über dem See stehen, werden zwischen den beiden Bergketten abwechselnd in die Tiefe gerissen und wieder in die Höhe geschnellert, und von diesen in allen Richtungen einherjagenden Stosswinden werden die armen Genfer so hart mitgenommen, dass sie alle ihre Rauchfänge mit solchen doppelten Rohraufsätzen versehen müssen, die sich aus der Ferne ansehen wie ein Wald alter Telegraphenstangen.“

„Ich darf aber doch hoffen, dass du in dem neuen Hause die Oefen so anlegst, dass sie nicht rauchen. Marie würde es sehr übel nehmen, wenn sie's täten.“

„Wir werden schon machen; zuförderst sind die örtlichen Verhältnisse günstig; Bodenerhebungen haben wir keine über uns, folglich sind auch Windstauungen nicht zu befürchten; die Windverhältnisse über dem Terrain, auf dem wir bauen, sind normale; ferner haben wir durchweg ungebrochene steile Dachflächen, und alle Rauchkanäle überragen den First. Diese Rauchkanäle werden wir aus Backsteinen in angemessenen Querschnitten aufmauern. Auch sind wir in keiner Weise genötigt, sie aus der normalen Lage merklich abweichen zu lassen; sie steigen lotrecht oder annähernd lotrecht in die Höhe. Schliesslich werden wir ein System von Luftkanälen anlegen, die vom Untergeschoss, aus dem Kühlen in die Höhe führen; auch darauf müssen wir unser Augenmerk richten: denn wenn beispielsweise Luft-

kanäle nach Süden ins Freie münden, so ist die Luft, die sie von draussen einsaugen, unter Umständen wärmer als diejenige des zu heizenden Zimmers; dann zieht ein solcher Luftkanal den Rauch an und schlägt ihn ins Zimmer nieder. Zum mindesten aber bekommt man kein Feuer. Das Holz wird wohl schwarz, doch es brennt nicht.

In Paris wird jetzt vielfach so verfahren, dass man für mehrere übereinander gelegene Oefen ein einziges Rauchrohr und parallel zu diesem ein Entlüftungsrohr anlegt, das nach jedem der Oefen eine Abzweigung entsendet. Dergleichen empfiehlt sich besonders für Gebäude, in denen bis zu fünf Oefen über einander geordnet werden, denn man entgeht damit der Gefahr, die Mauern durch die vielen neben einander gelegten Rauchkanäle beträchtlich zu schwächen. Die Oefen üben wechselseitig eine saugende Wirkung auf einander aus, und es kann bei diesem System kein Rauch ins Zimmer dringen. Bedingung ist aber, dass der Querschnitt dieser Rauchkanäle sämtlichen angeschlossenen Oefen zugemessen sei, und zwar müsste er für fünf über einander geordnete Oefen ungefähr 1600 qcm gross sein, also beispielsweise ein Quadrat von 40 cm Seitenlänge darstellen. Da wir jedoch nur drei Stockwerke und Platz die Menge haben, so zieh ich's vor, einem jeden Ofen seine besondere Rohrleitung zuzuteilen, um so mehr, als das System mit nur einem Rohrkanal die in den Grossstädten freilich zutreffende Bedingung zur Voraussetzung hat, dass alle Oefen zugleich

brennen. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so kann es geschehen, dass bei jähem Temperaturwechsel der Rauch in den Ofen eines höher oder niedriger gelegenen Stockwerks dringt, anstatt die vertikale Säule hinaufzusteigen. Um diesem übrigens nur geringfügigen Uebelstande abzuhelpfen, ordnet man zweckentsprechende Klappen an.“

„Wird aber die kalte Luft der Luftkanäle die Zimmer nicht merklich abkühlen?“ fragte Paul.

„Diese kalte Luft gelangt unmittelbar in den Ofen, nicht ins Zimmer; es ist ja klar, dass der Luftkanal, wenn man nicht heizt, kalte Luft abgibt, die nun ihrerseits die Temperatur eines Zimmers herabdrückt; dann kann man die Mündung des Luftkanals durch eine Klappe verschliessen. Andererseits ist aber folgendes wohl zu beachten: um Feuer anzumachen, Holz oder Kohle oder was immer es sei zum Brand zu bringen, bedarf's des Sauerstoffes — das hast du in den Chemie- und Physikstunden gelernt; es bedarf also der atmosphärischen Luft; ohne Luft kein Feuer. In vergangenen Zeiten sparte man sich die Mühe, um der Oefen willen Luftkanäle anzulegen; da kam die Luft durch Türritzen und schlecht schliessende Fenster von selber in die Zimmer, und zudem waren diese so geräumig, dass ihr Luftgehalt an und für sich ausreichte, um ein Feuer geraume Zeit zu unterhalten. Damals aber, wenn wir offen sein wollen, rauchten die Oefen unserer Väter auch ganz gehörig. Wir Modernen sind empfindlicher; wir wollen weniger geräumige,

doch besser verschlossene Zimmer haben; wir fürchten die Zugluft; aber wie weiter, da der Ofen doch Zugluft braucht, da ohne sie sein Brennmaterial nicht brennt und einem nicht warm macht? Es liegt auf der Hand, dass der kalte Luftstrom, den man herbeiruft, um den Verbrennungsprozess zu beleben, bei seinem Weitergehen eine beträchtliche Menge Wärme mit in den Rauchfang nimmt. Man hat daher verschiedene Systeme erdacht, um zu bewirken, dass die erwärmte Luft nicht so geschwinde wieder entweicht. Man lässt sie in besonderen Rohrleitungen zirkulieren, zwingt sie zu möglichst langem Verweilen oder sorgt wenigstens, dass sie einen Teil der absorbierten Wärme an den Wandungen zahlreicher Röhren, die sie durchstreicht, zurücklässt. Diese Röhren erwärmen nun ihrerseits einen Hohlraum, eine Kammer, in der sie eingeschlossen liegen und die ebenfalls mit Luftzufuhr versorgt ist. Die Luft wird durch die Wärme ausgedehnt und strebt aus der Enge des Raumes hinaus. Man öffnet ihr Auswege, und diese sind nun die eigentlichen Vermittler der Erwärmung.

Es ist dies das Prinzip der Kaloriferen oder Luftheizungsöfen.“

„Und solch einen Kalorifer,“ unterbrach Frau von Gandelau, „gedenkst du wohl auch in dem neuen Hause vorzusehen?“

„Gewiss; sein Platz ist bereits auf dem Kellergrundriss bezeichnet: er soll unter dem Vestibül angelegt werden, und sein Schornstein in dem Innen-

winkel des Haupttreppenhauses in die Höhe steigen. In einem Landhause, zumal wenn man's nicht den ganzen Winter über bewohnt, ist ein Kalorifer eigentlich unentbehrlich. Er ist das Mittel, den mancherlei Gefahren vorzeitiger Abnutzung zu entgehen. Um die Innenräume beständig trocken zu halten, genügt es, während der kalten und feuchten Jahreszeit ein- oder zweimal wöchentlich zu heizen.“

„Meinst du nicht, dass die Wärme der Kaloriferenheizung ungesund ist?“

„Die von den Kaloriferen ausgestrahlte warme Luft ist insofern ungesund, als sie während der Erwärmung einen Teil ihres Sauerstoffs verloren hat, der Sauerstoff aber uns eben so nötig ist zum Leben wie den Brennstoffen zum Brennen. Die Schäden, die der tierische Organismus von dem Einfluss sauerstoffarmer Luft erleidet, lassen sich zum Teil dadurch beseitigen, dass man die Luft bei ihrem Austritt aus dem Wärmebehälter über Gefässe voll Wassers streichen lässt. Doch es ist dies nur ein zweifelhaftes Mittel, und man verliert dabei wieder einen Teil der Wärme. Man kann die Kaloriferen auch für Dampfheizung einrichten, und die eben bezeichneten Nachteile fallen dann fort. Aber ihre Anlage ist kostspieliger.

Die Kaloriferen für Luftheizung halte ich nur insofern für gut, als es sich um die Erwärmung von Räumen handelt, die nicht zum dauernden Aufenthalt dienen, also Vorsälen, Treppen, Fluren; wenn man in den Wohnzimmern, Ess- und Schlaf-

zimmern Auslässe anbringt, so soll man sich doch hüten, sie in der Zeit, da die Räume bewohnt sind, zu öffnen. Nur um die Innenräume während eurer Abwesenheit auszutrocknen, dürft ihr sie öffnen; darnach macht man die Fenster auf, in demselben Augenblick aber, da man die Fenster aufmacht, schliesst man die Warmluftkanäle.“

„Und wie denkst du die Bäder zu erwärmen?“

„Mit Hilfe eines in der Nähe des Kalorifers aufgestellten Kessels, von dem aus eine Steigeleitung zu den Badezimmern des ersten Stockwerks führt, die fast genau über dem Feuerraum liegen.“

„Hast du auch Bäder für die Leute vorgesehen?“

„Jawohl, im Kellergeschoss unter der Backstube und der Waschküche.“

„Man sieht, du hast für alles gesorgt . . . Das wäre nun also ein Kapitel von der Heizung, und du würdest gut tun, Paul, es in deinen Heften auszugsweise wiederzugeben.“

„Das will ich auch, Mutter.“
