

erreichen, ist unmöglich. Diese Bildung wird dadurch erreicht, daß man dem Feuer, vermöge zweckmäßiger Construction des Feuerungsplozes oder Heerdis (des eigentlichen Ofens), fortwährend nicht mehr und nicht weniger äußere kalte Luft zuführt, als zu vollständiger Verbrennung erforderlich ist. Das erzeugte Wärmequantum muß nun ferner mit möglichst geringem Verluste an die Luft der zu erwärmenden Räume mitgetheilt werden; ganz vollständig ist diese Mittheilung schon darum nicht möglich, weil die Feuerung selbst des Luftzugs bedarf und darum ein Theil der Wärme, d. h. aber durch zweckmäßige Vorrichtungen sehr vermindert werden kann, durch die Esse entweichen muß. Endlich ist es nöthig, daß sich die erwärmte Luft der Zimmer so langsam wie möglich abkühle; denn wenn ein Zimmer einmal auf die gewünschte Temperatur erwärmt ist, so hat natürlich die Heizung ferner keinen andern Zweck, als fortwährend so viel Wärme zuzuführen, als durch Abkühlung verloren geht. Je geringer dieser Verlust, desto geringer ist auch der Heizungsaufwand. Die Abkühlung kann aber nur auf zwei Arten Weise geschehen, entweder durch Wärmeentziehung von Seiten der Zimmerwände, welche wieder an den Fenstern, an den Thüren, an den soliden Wänden verschieden ist, oder durch Einführung kalter Luft durch Oeffnungen. Erstere Quelle des Verlustes würde sich durch luftdichten Beschluß der Fenster und durch doppelte Thüren fast auf Null herabbringen lassen, wenn nicht die für die Gesundheit der Bewohner erforderliche stete Erneuerung der Luft (Ventilation) und bei von Innen zu heizenden Defen und Kaminen die Erzeugung des erforderlichen Luftzugs ein hermetisches Verschließen der Zimmer unrausam machte. Dagegen ist es unter allen Umständen rathsam und möglich, die erste Quelle des Wärmeverlustes dadurch zu verstopfen, daß man die Zimmerwände aus möglichst schlechten Wärmeleitern construirt. Doppelfenster, die nicht so enge aneinander stehen, Verdoppelung der in kalte Räume führenden Thüren, Wände, welche mit Tapeten oder noch besser mit Holz verkleidet sind und zwar wieder am Besten so, daß zwischen Mauer und Verkleidung ein kleiner Zwischenraum bleibt, sind in dieser Hinsicht das Beste. Im Gegentheil hierzu liegt es auf der Hand, daß es bei der gewöhnlichen Einrichtung unserer Gebäude kaum möglich ist, ökonomisch zu heizen. Ferner ist es aus der Eigenschaft der warmen Luft, sich immer nach oben zu begeben, so daß die Luft an der Decke allemal am Wärmsten ist, erklärlich, daß sehr hohe Zimmer, selbst abgesehen von der unnöthigen Vergrößerung der abkühlenden Fläche, außerordentliche Verschwendung an Brennmaterial bedingen.

Die Heizungsmethoden selbst sind wesentlich verschieden, je nachdem sie nur die Erwärmung eines einzigen Raumes von einem in diesem Raume selbst befindlichen Punkte aus beabsichtigen, oder die Erwärmung einer größeren Zahl von Zimmern oder auch nur eines großen Raumes durch einen außerhalb angebrachten Wärmeherd. Die erstern, die eigentlichen Stubenheizungen, sind entweder Kamine oder Defen. In jenen theilt ein im Zimmer unter einem Rauchfange brennendes Feuer seine Wärme unmittelbar durch Strahlung der Zimmerluft mit, und es bedarf nach dem Vorhergegangenen weiter keiner Erklärung, daß diese Methode unter allen am Wenigsten ökonomisch ist. Der Wärmeverlust durch die Esse ist ungeheuer; dazu kommt, daß, wenn nicht der Rauch ins Zimmer zurückgeschlagen soll, die Ventilation sehr lebhaft sein muß, und zwar im Verhältniß zur Größe des Feuers. Der dadurch entstehende lebhafte Luftwechsel steigert sich bis zum Zuge und kann sehr nachtheilig wirken. Kamine haben dagegen die Annehmlichkeit, ihre strahlende

Wärme augenblicklich nach dem ganzen Zimmer zu verbreiten (freilich auch nur die dem Feuer zugekehrte Seite der Menschen zu erwärmen) und den behaglichen Anblick des brennenden Feuers zu gewähren. Auf vortheilhaftere Weise lassen sich diese Annehmlichkeiten erreichen, wenn man mit Beibehaltung der nach dem Zimmer zu offenen Feuerung die Communication mit der Esse auf geeignete Art verbessert, auch wohl eine Circulation nach Art der eigentlichen Defen anbringt und so die Mittheilung der Wärmedurchleitung mit des Strahlung verbirbt. Solche Einrichtungen kann man Kaminöfen nennen. Die Vorliebe der Engländer für die Kamine hat bekanntlich ihre Ursachen, hier nicht zu erörternden Gründe. Die Defen sind zuerst insofern verschieden, als sie entweder von Außen oder von Innen gebildet werden. Bei jenen kann die Ventilation im Zimmer so weit vermindert werden, als die Rücksicht auf die Gesundheit zuläßt. Man pflegt sie meist so zu construiren, daß mit der Zimmerluft selbst gar kein Metall in Berührung kommt, oder doch auf dem eisernen Ofenstufen ein irdener Aufsatz von bedeutender Masse aufgesetzt wird. Bei dieser Einrichtung dient die Masse des Ofens selbst, welche bei den russischen Defen z. B. sehr bedeutend ist und ganz aus Backsteinen besteht, wegen ihrer schlechten Wärmeleitung gewissermaßen als Wärmeservoir, indem sie die vom Feuer entwickelte Wärme fast vollständig aufnimmt und nur allmählig und ganz gleichmäßig der Luft des Zimmers mittheilt, auch nachdem das Feuer selbst lange erloschen ist. Solche Defen sind für Zimmer, welche den ganzen Tag über eine gleichmäßige Temperatur beibehalten sollen, die vorzüglichsten, und, sobald dafür gesorgt wird, daß die in die Esse entweichende Luft ihre Wärme so weit, als dies ohne Benachtheiligung des Luftzuges geschehen kann, an die Ofenmasse abgibt, auch äußerst ökonomisch. Den russischen Defen nahe stehen die Kachelöfen, welche bei weniger Masse die Wärme schneller mittheilen, aber auch schneller wieder abkühlen. Ihr Hauptfehler ist meist die ungewöhnliche Construction der Feuerung selbst, die zu große Weite des Kastens und der Canäle, wodurch sich die Wärmeverluste sehr steigern. Die von Innen zu heizenden Defen machen aus ähnlichem Grunde, wie die Kamine, jedoch in weit geringerem Grade, eine stärkere Ventilation nöthig, da sie die zur Verbrennung dienende Luft aus dem Zimmer selbst entnehmen. Bei ihnen ist die Hauptsache, sowohl einerseits die mit der Zimmerluft in Berührung stehende, als auch die innere, den Verbrennungsproducten die Wärme entziehende Oberfläche möglichst durch Vermehrung der Züge zu vergrößern, wodurch auf doppelte Weise erspart wird. Die Züge und Röhren dürfen nie weiter sein, als zu Hervorbringung des nöthigen Luftzugs erforderlich ist. Das Material des Ofens selbst richtet sich darnach, ob man eine sehr schnelle, aber nur kurze Zeit anhaltende, oder eine mehr dauernde Erwärmung beabsichtigt. Im erstern Falle ist der Ofen ganz von Metall zu construiren, in letztem von Thon und Backsteinen. Der Feuerungsploz selbst ist bei allen Defen dem oben ausgesprochenen ersten Bedingnisse gemäß zu construiren. Jenes Bedingniß und eine bequeme Regulirung der Temperatur durch Leistung des Verbrennungsprocesses ist aber nur dann zu erreichen, wenn man Rossfeuerungen, mit darunter befindlichem und mit Schieberklappe versehenem Aschenkasten anwendet, den Ofenkasten enge macht und hinter dem Roste nach Art der Flammöfen durch eine Feuerbrücke etwas zusammenzieht. Die in den Defen tretende Luft, wie bei Schmelzöfen u. s. w., vorläufig zu erwärmen, kann hier nicht den geringsten Vortheil gewähren. Sehr zu empfehlen ist es ferner, die Defen mit einem Mantel zu umgeben, welcher die Luft dicht am