

der Erwärmung der Classen stattfinden und die Inbetriebsetzung der Heizkörper in den letzteren im Frühling und Herbst entbehrlich werden kann.

Im Allgemeinen sind für die Ausführung und für den Betrieb von Sammelheizungen in Schulen noch folgende Regeln zu beachten:

1) Die Heizung soll in Verbindung mit der Lüftungs-Anlage von einem fachverständigen Techniker unter sorgfältiger Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse entworfen und nur einem durchaus bewährten Fabrikanten, ohne unbedingte Anwendung des Submissions-Verfahrens, zur Ausführung übertragen werden.

2) Der Betrieb soll nicht dem mit anderen dienstlichen Obliegenheiten belasteten Schuldner, sondern einem erfahrenen Heizer zugewiesen, letzterer überdies von einem Techniker unterwiesen und beaufsichtigt werden.

3) Die Heizstellen sind zu theilen, so daß für mittleren Kältegrad und für den alleinigen Betrieb der Lüftungsheizung eine, bezw. zwei, für größere Kälte je nach der Größe des Gebäudes mehrere Feuerungen in Gebrauch kommen, und daß auch im Falle der Reparaturbedürftigkeit einer einzelnen Feuerung die Anlage betriebsfähig bleibt; die Heizungen sind mit Schüttfeuerung für ununterbrochenen Betrieb einzurichten.

4) Jede Heizung ist mit einem Thermometer zu versehen, welcher dem Heizer die Temperatur im Inneren derselben kenntlich macht; wünschenswerth ist es, den Heizer durch elektrische Thermographen auch von der Temperatur in den Classen in Kenntniß zu erhalten.

5) Die Luftzuführung zu jeder Heizstelle muß, um den schädlichen Einfluß eines heftigen Windes ausgleichen zu können, immer von zwei verschiedenen Seiten vorgesehen sein.

6) In so fern die Regelung der Wärme in den Classen durch vor die Heizkörper gestellte Ummantelungen geschieht, müssen letztere leicht beweglich sein, damit sie regelmäßig entfernt und die Heizkörper ohne Mühe von Staub gereinigt werden können.

Es ist wünschenswerth, auch die Flurgänge und Treppenhäuser in mäßiger Weise — etwa auf 8 bis 10 Grad C. — vorzuwärmen.

Für eine bequeme Zuführung des Brennstoffes zu den Feuerungsstellen, namentlich für Beschaffung von Kohlen-Einwurfchächten, ist Sorge zu tragen<sup>35)</sup>.

#### e) Wände, Thüren, Fußböden und Decken.

Die Außenwände des Schulhauses müssen wetterbeständig und in solcher Dicke hergestellt werden, daß sich keine feuchten Niederschläge auf der Innenseite der Wände bilden, wenn die Classen geheizt sind; als geringstes Maß für die Mauerstärke werden 40 cm anzunehmen sein.

In einigen Ländern, z. B. in Frankreich und Belgien, ist es gebräuchlich, die Ecken, in denen die Innenwände der Classen zusammenstoßen, auszurunden, um die Ablagerung von Unreinlichkeiten daselbst zu vermeiden.

Der Wandputz soll so glatt wie möglich hergestellt werden, damit der Staub auf demselben nicht anhaftet. Die Ausführung wird gewöhnlich in Kalkmörtel erfolgen; für den unteren Theil der Wände, auf etwa 1,5 m Höhe, ist zur Vermehrung der Haltbarkeit ein Cementzusatz zum Mörtel zweckmäßig, falls nicht, was vorzuziehen bleibt, die Classenwände und eben so die Wände der Flurgänge und Treppenhäuser auf gleiche Höhe, bezw. mindestens auf Höhe der Fensterbrüstungen, mit Holztäfelung geschützt werden. Die Ecken der Fensterlaibungen, eben so frei stehende Mauerecken auf Fluren und Gängen, sind in vortheilhafter Weise durch

51.  
Allgemeine  
Vorchriften.

52.  
Wände und  
Thüren.

<sup>35)</sup> Siehe auch:

RIETSCHEL, H. Ueber Schulheizung. Berlin 1880.

SCHERRER, J. Aphorismen über Heizung und Ventilation der Schulhäuser. Schaffhausen 1881.

RIETSCHEL, H. Lüftung und Heizung von Schulen. Ergebnisse im amtlichen Auftrage ausgeführter Untersuchungen etc. Berlin 1886.

MORRISON, G. B. *The ventilation and warming of school building.* New York 1887.

Anbringung abgerundeter Eckeisen oder hölzerner Eckbekleidungen gegen die sonst unvermeidlichen Beschädigungen zu schützen.

Befinden sich die Kleiderhaken, an denen die Kinder ihre Ueberkleider aufhängen, innerhalb der Classe, so ist es zweckmässig, die Wand bis über die Haken mit Oelfarbe zu streichen; im Uebrigen genügt für die Classen, eben so wie für die Flurgänge und Treppenhäuser, ein Wandanstrich in Leim- oder Kalkfarbe, welcher in den Classen in einem lichten, am besten graugrün gefärbten Ton zu halten ist.

Ueber den etwaigen Schmuck der Wände der Schulzimmer ist schon in Art. 30 (S. 20) gesprochen worden.

Die Thüren, welche aus den Unterrichtsräumen auf die Gänge führen, sind einflügelig, mindestens 1 m im Lichten breit und 2 m hoch herzustellen und müssen nach aussen aufschlagen. In der Regel erhält jede normale Classe nur eine Ausgangsthür, welche am besten in der Nähe des Lehrersitzes, gegenüber den vordersten Gestühlsreihen, ihren Platz findet; zur Erleichterung des Verkehres wird bisweilen, z. B. in amerikanischen Schulen, noch eine zweite Thür nach dem Flurgang hinzugefügt. Ueber den Classenthüren werden häufig Oberlichtfenster angebracht, um die Classen nach dem Flurgang, ohne die Thür zu öffnen, lüften zu können.

Werden zwischen zwei Classen, um den Unterricht im Nothfall durch einen einzigen Lehrer gleichzeitig zu leiten, Oeffnungen verlangt, so müssen dieselben eine grössere Breite — etwa 2 m — erhalten und zur Verhütung der Schalldurchlässigkeit mit doppelten Thüren versehen werden.

Wird die Anbringung von Nothausgängen als erforderlich erachtet, so müssen dieselben in dauernder Benutzung erhalten werden, damit die Thüren nicht etwa im Falle einer Gefahr verschlossen oder verstellt sind oder von den Kindern nicht gefunden werden.

Die Ausgangsthüren des Schulhauses müssen sich ebenfalls nach aussen öffnen; bei zweiflügeliger Anordnung müssen die Riegel des fest stehenden Flügels so construirt sein, dass sie leicht mit der Hand aufgezogen werden können.

53.  
Fussböden.

Die Fussböden der Schulzimmer sind in möglichst solider Construction, am besten aus schmalen eichenen Brettchen von 60 bis 100<sup>cm</sup> Länge, herzustellen, die auf einem Blindboden von rauhen tannenen Dielen in Nuth und Feder verlegt werden (Riemen-, Stab- oder Kapuziner-Böden). Tannene Fussböden sind wegen ihrer geringen Dauerhaftigkeit, trotz der billigeren Herstellungskosten, in der Unterhaltung theurer, als die eichenen Böden, auch wegen der raschen Abnutzung der Oberfläche und der starken Staubbildung nicht zu empfehlen. Müssen dieselben zur Verwendung kommen, so sollten nur schmale Dielen gebraucht, breite Dielen, welche grosse Schwindfugen geben, jedenfalls vermieden werden.

Fussböden auf Kellergewölben und eben so in nicht unterkellerten Classen sind, statt auf hölzernen Rippen, besser in Asphalt auf Beton-Unterlage herzustellen. Die fertigen Böden sind mit heissem Leinöl zu tränken und zu firnissen; die Böden können alsdann ohne Nachtheil täglich zur Reinigung nass aufgezo-gen werden.

In neuerer Zeit ist anscheinend mit gutem Erfolge der Versuch gemacht worden, als Bodenbelag sowohl in den Classen, als auf Fluren und Gängen Linoleum zu verwenden, welches auf einer Unterlage aus Stein oder Beton mit einem Klebstoff befestigt wird.

54.  
Decken.

Bei Construction der Decken ist vollkommen sichere Tragfähigkeit, möglichste Feuer-sicherheit und Schallundurchlässigkeit zu beachten.

Eisen-Constructionen sind besonders geeignet, weil hölzerne Balken und Unterzüge bei den großen Tiefen der Classen und bei der starken Belastung übergroße Abmessungen erfordern; Constructionen in Walzeisen empfehlen sich für die durchschnittlich vorkommenden Spannweiten und Belastungen als billig und ausreichend tragfähig.

Werden die Decken ganz aus Eisen hergestellt, so empfiehlt es sich, stärkere Querträger und auf diese leichtere Längsträger zu legen, deren Zwischenweiten mit Beton, mit flach gewölbten Backsteinkappen oder anderen geeigneten Tragegliedern zu schließen sind. Auf die Längsträger werden hölzerne Fußbodenlager von 10 bis 12 cm Höhe mit Schrauben befestigt; die Zwischenräume zwischen den Lagern werden mit trockenem Sand ausgefüllt und darüber die Bretter des Blindbodens, bezw. die Fußbodendielen genagelt.

Bei Verwendung hölzerner Balkenlagen wird man gut thun, zur Vermeidung allzu großer Abmessungen der Hölzer mindestens für die Querträger Walzeisen zu verwenden.

In Lehrclassen mit einheitlichem Unterricht dürfen zur Abtragung der Deckenlast keine Stützen aufgestellt werden; selbst dünne eiserne Säulen sind als unsatthaft zu bezeichnen.

Die Decken sollen, abgesehen von einer etwa vorhandenen flachen Einwölbung der Zwischenfelder zwischen den eisernen Trägern, ganz eben construirt, alle Vorsprünge, auf denen sich Staub ablagern oder Spinnweben und andere Unreinlichkeiten fest setzen können, sollen vermieden werden; aus dieser Erwägung sind auch Deckengewebe, Hohlkehlen u. dergl. fortzulassen.

Die Decken sind mit Kalk- oder Leimfarbe weiß zu streichen; die Eisenträger können mit Oelfarbe gestrichen und durch einen leichten Farbenton oder durch farbige Striche hervorgehoben werden.

#### f) Gefühl.

Auf die große Tragweite, welche die Anordnung des Gestühls (der Schulbänke oder Subsellien) für die Raumgestaltung und für die Abmessungen der Schulzimmer hat, ist schon in Art. 35 (S. 26) hingewiesen worden. Von nicht geringerer Bedeutung ist aber die Bemessung und die Construction des Gestühls in pädagogischer und gesundheitslicher Beziehung.

Vom Standpunkt der Schulverwaltung ist zu fordern, daß das Gestühl allseitig frei steht, um Störungen der Kinder unter einander zu vermeiden, daß die etwa vorhandenen Bewegungen der Tischplatten und Banksitze für die Kinder gefahrlos sind und thunlichst geräuschlos vor sich gehen, daß die Oberkante der Tischplatte möglichst hoch steht, um den Lehrern die Beaufsichtigung der Schularbeiten nicht zu sehr zu erschweren, ferner, daß die Construction des Gestühls eine äußerst feste und dauerhafte ist und eine bequeme und vollständige Reinigung des Fußbodens gestattet.

Vom Standpunkt der Gesundheitspflege ist vor Allem zu verlangen, daß das Gestühl sich in feinen sämmtlichen Abmessungen und in seiner Form nach der Körpergröße und nach der körperlichen Gestalt der Kinder richte.

In neuerer Zeit, durch die Bemühungen *Fahrner's* im Jahre 1864 erstmals angeregt, ist letztere Forderung in allen Ländern auf das eifrigste anerkannt, eine