



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern

Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark und Finnland

Hintraeger, Karl

Darmstadt, 1895

3. Kap. Verschiedene Anlagen und Einrichtungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78203](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78203)

3. Kapitel.

Verschiedene Anlagen und Einrichtungen.

42.
Schulgarten.

82) Der Grund und Boden, der nach dem Gesetze dem Lehrer zur Verfügung gestellt wird, »theils zum Gebrauch für den eigenen Bedarf an Feldfrucht, theils um Gelegenheit zum Unterrichte im Baumpflanzen und in der Gartenpflege zu geben«, soll wo möglich in der unmittelbaren Nähe des Schulhauses gelegen und gegen Süden gerichtet sein. Wenn dieser Boden als Frucht- oder Küchengarten bearbeitet wird, bietet er, wohl gepflegt, nicht bloß nützlich Material für den Lehrer, sondern ist überdies besonders geeignet, bei Jung und Alt Luft für die Gartenpflege zu erwecken.

Eine wohl angelegte und gepflegte Pflanzung von Bäumen, Büschen und Blumen soll niemals in der Nähe der Schule fehlen. Die Bäume tragen mit ihrem Schatten dazu bei, die Luft kühl zu erhalten und die Sommerhitze zu mäßigen; aber höher noch ist der erziehende und veredelnde Einfluss einer solchen Anlage anzuschlagen.

Hiermit schliesen die Bestimmungen der Normalzeichnungen, und denselben sind zum Schlusse noch Material- und Arbeitsvoranschläge für XIII Normalpläne beigegeben.

Vor allen Ländern ist es Schweden, wo der Schulgarten die größte Entwicklung gefunden hat²⁴⁾. In diesem Lande, dessen Bewohner auf die Ausnutzung des Bodens in hohem Masse angewiesen sind, haben die leitenden Behörden ganz richtig erkannt, daß auch die Schule schon etwas dazu beitragen kann, die nationale Wohlfahrt begründen zu helfen, in so weit sie sich auf Landwirtschaft und praktische Anleitung in gewissen Zweigen bezieht. Man findet wenig Schulen ohne Schulgarten; bereits im Jahre 1880 bestanden 2000.

Der Normalplan²⁵⁾ für den Unterricht an Volks- und Kleinschulen bestimmt bezüglich des Schulgartens: Anleitung in der Pflege der gewöhnlichen Baumarten und der essbaren Gewächse (Nährpflanzen) und im Aufziehen von Strüchern und Baumpflanzungen sammt deren Veredelung durch Pfropfen und Oculiren.

43.
Schulbäder.

Die Einrichtung von Brausebädern in den Volksschulen ist ziemlich verbreitet. Dieselben werden in den meisten städtischen Volksschul-Neubauten eingerichtet, wobei gewöhnlich ein Kellerraum vom Flächenausmaße eines Lehrzimmers hierzu bestimmt wird.

Als Beispiel eines derartigen Brausebades sei dasjenige der Landala-Schule in Göteborg (Fig. 50) vorgeführt. Der Baderaum hat 7,00 m Tiefe und 3,75 m Breite, der Ankleideraum 7,00 m Tiefe und 9,00 m Länge.

Die Gesamtzahl der Schulkinder dieses Schulhauses betrug 1892 1372, wovon 945 oder 69 Procent am Baden Theil nahmen, und zwar 86 Procent der Knaben der Volksschule, 67 Procent der Kleinschüler und 50 Procent der Mädchen der Volksschule.

Die Gesamtzahl der Badenden wurde in 10 Abtheilungen von je 92 bis 96 Kindern getheilt, wobei je eine Abtheilung an einem

Fig. 50.



Brausebad in der Landala-Schule zu Göteborg.

²⁴⁾ Der Schulgarten. Preisgekrönte Arbeiten, herausgeg. v. schweizerisch. landwirthschaftl. Verein. Zürich 1885.

²⁵⁾ Normalplan för undervisningen i folkskolor och småskolor und Normalritningar till folkskoleträdgårdar jemte beskrifning.

Tage von 9 bis 11 Uhr Vormittags an die Reihe kam. Durchschnittlich erhält jedes Kind alle 4 Wochen ein Bad. Nach dem Berichte der Schulleitung übte die Einführung des Braufebades den besten Einfluß auf die badenden Kinder, indem dieselben eine größere Nettigkeit und Reinlichkeit, so wie insbesondere nach dem Bade eine größere Lernfreudigkeit zeigten.

Auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen wurden die folgenden Bade-⁴⁴regeln aufgestellt. Badeordnung.

- 1) Während des Schuljahres erhält jedes Kind nach Wunsch jede 4. Woche ein Bad.
- 2) Das Kind, das zu baden wünscht, hat sich mit Beginn des Schuljahres beim Classenlehrer oder der Lehrerin zu melden, welche dem Schulleiter die Zahl der Angemeldeten mittheilen, wonach dieser die Eintheilung in Gruppen trifft.
- 3) Das Baden beginnt um 9 Uhr, und es werden 20 Minuten für jede Abtheilung bestimmt, wobei die letzte Abtheilung um 11 Uhr zugelassen wird.
- 4) Die ersten Tage der Badewoche werden den Mädchen, die letzten den Knaben eingeräumt.
- 5) Während der Badestunde geht der Unterricht in der Classe fort.
- 6) Am Tage vor dem Baden werden die Kinder vom Classenlehrer verständigt.
- 7) Am Badetage haben die Kinder am Morgen bei Ankunft in der Schule das Handtuch mitzubringen. Mitleidige Kinder erhalten das Handtuch aus dem in der Schule befindlichen Vorrath.
- 8) Der Abmarsch zum und vom Bade erfolgt unter der Aufsicht eines von der Lehrperson bestimmten Ordnungsmannes unter den 10 gleichzeitig Badenden. Nach 5 Minuten folgt die zweite Abtheilung, nach Rückkunft der ersten die dritte und so fort.
- 9) Das Aus- und Ankleiden hat unter der Aufsicht des Bademeisters oder dessen Gehilfin so rasch als möglich zu erfolgen, wobei sich die Kinder gegenseitig helfen sollen.
- 10) Während der kälteren Jahreszeit erhalten die Mädchen Bademützen, falls sie langes oder geflochtenes Haar haben. Bei milderem Wetter haben sie den Kopf zu waschen.
- 11) Bei dem Waschen, welches dem Braufen vorangeht, sollen sich die Kinder wechselseitig behilflich sein; dabei wird Seife und Badebürste benutzt, welche die Schule beistellt. Nach dem Waschen wird das Wasser abgelassen.
- 12) Das Braufen darf 2, höchstens 3 Minuten dauern. Das Braufewasser kann zum Waschen der nächsten Gruppe in der Wanne gesammelt werden. Je 2 Kinder baden zugleich in einer Wanne.
- 13) Die Temperatur des Badewassers soll 29 bis 30 Grad C. haben. Bei dieser Temperatur beginnt die Braufe und sinkt für die jüngeren bis 20 Grad, für die älteren bis 15 Grad.
- 14) Nach dem Braufen und vor dem Verlassen des Brauferraumes haben sich die Kinder gut mit dem Handtuch zu trocknen, wobei sie sich gegenseitig helfen können.
- 15) Vor dem Verlassen des Ankleideraumes hat jedes Kind sein Handtuch ordentlich zusammenzulegen und mitzunehmen.
- 16) Kinder, die sich unschicklich benehmen oder den Anordnungen des Badepersonals widersetzen, werden dem Classenlehrer angezeigt.
- 17) Während ungewöhnlich kalter und stürmischer Tage wird das Baden eingestellt. Während der kühleren Jahreszeit (unter + 10 Grad C.) haben sich die Kinder nach dem Bade in den Flurgängen oder Classenräumen aufzuhalten.
- 18) Der Bademeister hat die Verpflichtung:
 - a) an jedem Badetage das Badewasser rechtzeitig zu erwärmen und, wenn nöthig, den Ankleideraum zu heizen;
 - b) nach jedem Bade den Fußboden im Ankleideraum zu reinigen, vor Beginn der nächstbadenden Abtheilung die Wannen zu spülen und zu bürsten und den Baderaum zu kehren, zu lüften und aufzuräumen;
 - c) nach der vom Aufsichtslehrer aufgestellten Badeordnung die Badegruppen über die Zeit des Bades zu verständigen;
 - d) dem Aufsichtslehrer zur rechten Zeit die Meldung von erforderlichen Neuanschaffungen zu machen;
 - e) während des Bades nach Möglichkeit den Kindern durch unmittelbare Hilfe oder Anweisung beizustehen;
 - f) auf den Fortgang des Bades zu achten, damit die für jede Gruppe bestimmte Zeit eingehalten werde;
 - g) nach jedem Badetage die von den Schülern entlehnten Handtücher waschen zu lassen, und
 - h) alle zum Baden erforderlichen Gegenstände in Bereitschaft zu halten.

- 19) Die Badefrau hat dieselben Obliegenheiten, wie der Bademeister nach den Punkten ε, ζ und η.
 20) Die Gehilfin ist verpflichtet, sich nach den Weisungen der Badefrau zu richten und den kleineren Kindern beim Aus- und Ankleiden zu helfen.

45.
Schwimm-
unterricht.

In allen Schulen, die weniger als 4 Kilometer von der See entfernt liegen, ist der Schwimmunterricht obligatorisch eingeführt.

In Stockholm steht das städtische Bad von Mitte Juni bis 1. September an bestimmten Tagen den Volksschulkindern zur Verfügung, wofolbst denselben auch Schwimmunterricht erteilt wird.

46.
Handfertigkeit-
unterricht —
Slöjd.

Der Grundgedanke des Handfertigkeit-Unterrichtes ist für das gefamnte Erziehungswesen von weit gehender Bedeutung, und derselbe wurde in richtiger Erkenntnis dem Rahmen des Volksschulunterrichtes eingefügt.

Der *Normalplan* bestimmt bezüglich des Handfertigkeit-Unterrichtes: Die Knaben sollen die gewöhnlich vorkommenden Werkzeuge, besonders die Schnitzwerkzeuge, gebrauchen lernen, so wie, wo es die Verhältnisse zulassen, auch die Drehbank, Holzschneide- und möglicherweise auch Schmiedewerkzeuge, wobei die Verfertigung solcher Gegenstände, welche allgemein notwendig und verwendbar sind, in erster Linie in das Auge zu fassen sind. Das Ziel des Unterrichtes für die Mädchen soll vornehmlich einfache Kleider- und Leinennäharbeit sein, außerdem auch Sticken, Spinnen, Weben und Flechten.

Die Hauptaufgaben des Handfertigkeit-Unterrichtes sind: Lust und Liebe zur Arbeit zu wecken, allgemeine Handfertigkeit beizubringen, die Gewöhnung an Selbstthätigkeit zu befestigen, an Ordnung und Genauigkeit zu gewöhnen, Aufmerksamkeit, Fleiß und Beharrlichkeit zu erreichen.

Man beschäftigte sich in Schweden seit den siebenziger Jahren eingehend mit diesem Gegenstand, und es bestehen jetzt bereits 1750 Volksschulen mit Slöjd²⁶⁾-Unterricht, wobei hauptsächlich Tischler-Slöjd Anwendung findet.

Der Zweck des Slöjd-Unterrichtes ist nicht der, Handwerker auszubilden, sondern nur erzieherisch zu wirken. Das Hauptgewicht wird nicht auf das Arbeitsergebnis, sondern auf das Arbeiten selbst und auf seine Bedeutung für die Entwicklung des Zöglings gelegt. Die Kinder entwickeln durch den Slöjd-Unterricht gewisse Kräfte und Fertigkeiten, die ihnen im Leben von großem Vortheil sind.

In Schweden sind es hauptsächlich zwei Richtungen, die eingeschlagen wurden: das *Nääs'sche* und das *Gothenburger System*²⁷⁾. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß das erstere und verbreitetere nur eine Arbeitsart und nur Classenlehrer als Lehrer des Slöjd-Unterrichtes in der Volksschule anerkennt, während das letztere mehrere Slöjdarten und Handwerksmeister als Slöjd-Lehrer in die Schule einföhrte.

Der Begründer des *Nääs'schen* Systemes, *Otto Salomon*, betrachtet den Handfertigkeit-Unterricht als rein formales Bildungsmittel und wählt hierbei Arbeiten, bei welchen die Schüler gezwungen sind, zu denken; bloß mechanische Vorrichtungen sind ausgeschlossen.

Ein Lehrer kann eine Abtheilung von 12 Knaben leiten, und es wird nach Modellen gearbeitet, bezüglich welcher folgende Regeln gelten: Ausschließung aller Luxusgegenstände, Anwendbarkeit der verfertigten Arbeiten im Hause, Fertigstellung der Gegenstände durch die Kinder ohne fremde Hilfe, Bearbeitung von Holz verschiedener Härte und Beschaffenheit, mäßige Verwendung von Drechslerei und Schnitzerei. Der Slöjd-Unterricht beginnt mit dem 10. Lebensjahre.

47.
Slöjd-Räume.

In früherer Zeit wurde häufig das gewöhnliche Lehrzimmer zur Slöjd-Arbeit verwendet, während man nunmehr eigene Slöjd-Räume errichtet, die entweder im Schulgebäude selbst oder in feiner unmittelbaren Nähe, und zwar stets zu ebener Erde liegen. In ersterem Falle sollen Lehrzimmer und Slöjd-Saal an den entgegen-

²⁶⁾ Das Wort *Slöjd* stammt von dem altswedischen Adjectiv *slög*, das die Bedeutung »geschickt« oder »handfertig« hatte. Der Bedeutung nach entspricht demselben das niederdeutsche »Klüttern«.

²⁷⁾ Siehe: URBAN, J. Der Handarbeitsunterricht für die männliche Jugend. Wien 1885.

gefetzten Seiten des Schulhauses angebracht werden, damit der theoretische nicht durch den Slöjd-Unterricht gestört werde.

Die Form des Slöjd-Saales ist am besten die eines länglichen Rechteckes. Werden nur Hobelbänke aufgestellt, so kann man für jedes Kind $2,75 \text{ qm}$ Bodenfläche rechnen. Die Breite beträgt am besten $5,20 \text{ m}$ und die Höhe $3,50 \text{ m}$. Soll im Saale auch eine Drehbank aufgestellt werden, so ist die Länge um $1,00 \text{ m}$ zu vermehren.

Die Glasfläche soll 25 bis 30 Procent der Bodenfläche betragen, die Fenstergröße $2,00$ bis $2,50$ und $1,00$ bis $1,50 \text{ m}$ und die Brüstungshöhe $1,05 \text{ m}$; das Fensterbrett soll schief gestellt sein, damit nichts darauf gestellt werden kann. Die Verkleidung der Wände mit Holz empfiehlt sich mindestens auf eine Höhe von $2,00 \text{ m}$.

Die Heizung erfolgt am besten durch Herde, da der Leim gekocht werden muß.

Die Werkzeuge sollen, falls der Saal nicht absperrbar ist, in bestimmten Schränken aufbewahrt werden. Sind die Saalthüren versperrenbar, dann ist es zweckmäßiger, die Werkzeuge an den Wänden anzubringen, da der Lehrer dadurch eine leichtere Uebersicht über das Vorhandensein oder Fehlen von Werkzeugen hat.

Das Gesetz vom Jahre 1883 bestimmt jährlich $28\,750 \text{ Mark}$ (= $25\,000 \text{ Kronen}$) für Slöjd-Unterrichtszwecke.

Salomon verwendet beim Holz-Slöjd folgende Werkzeuge:

Messer, Rauhobel, Schrobhobel, Schlichthobel, Schweiffäge, Zapfenfäge, Stichfäge, Fuchschwanz, Biegezange, Flachzange, Kneipzange, Reifszange, flache, halbrunde, runde und dreikantige Feile, Rundhobel, Ziehklinge, Stahleifen, Stemmeifen, Bildhauereifen, Dreheifen, Streichmaß, Nagelbohrer, Bohrwinde, Axt, Hammer, Schlägel, Zirkel, rechter Winkel, stellbarer Winkel (Schmiege), Schraubenzieher, Metermaß, Leimzwinde, Fußfäge, Gratfäge, Ziehmesser, Locheifen, Löffeleifen, Grundhobel, Grathobel und Klopfe.

Salomon hat für den Slöjd-Unterricht an Volksschulen 88 Uebungen auf eine Modellreihe, welche 50 Nummern zählt, angewendet. Diese Modelle will er den Bedürfnissen des betreffenden Landes und Gebietes angepaßt wissen. Die besten Slöjd-Räume finden sich in Stockholm.

Vielfach sind die heutigen Verhältnisse derart, daß die Töchter aus Arbeiterfamilien ohne Kenntniß des Haushaltungswesens aufwachsen und nach ihrer Verheirathung dem Arbeiter kein befriedigendes Heim schaffen. Um diesem Uebel abzuhelpen, wurden in Schweden Haushaltungscurse eingerichtet, in welchen Mädchen vom 10. Jahre an in den verschiedenen häuslichen Verrichtungen: Kochen, Backen, Waschen, Plätten u. s. w., unterwiesen werden. Zum größten Theile sind diese Anstalten durch Vereine gegründet.

In Göteborg besteht ein Comité, das $230\,000 \text{ Mark}$ (= $200\,000 \text{ Kronen}$) zum Bau einer eigenen Haushaltungsschule hergab und jährlich $23\,000 \text{ Mark}$ (= $20\,000 \text{ Kronen}$) zur Erhaltung derselben beisteuert. Die Mädchen, 30 an der Zahl, beziehen für einige Monate die Anstalt, in der sie kochen, backen und waschen lernen.

Schulküchen finden sich in vielen Städten für 12- bis 15-jährige Mädchen der Volks- und Fortbildungsschulen. In der Regel nehmen 12 bis 14 Mädchen an einem einmonatlichen Curse Theil, wobei es sich als zweckmäßig herausstellte, die Mädchen während dieser Zeit vom Unterricht in den übrigen Gegenständen zu befreien. In manchen Fällen entrichten die Mädchen 11 bis 17 Pfennige für die bereiteten und genossenen Speisen. Häufig werden die ärmsten Schulkinder in der Schule ausgespeist. Besonders in Stockholm bestehen viele Volksschulhäuser, in welchen eigene Speisefäle für diesen Zweck bestimmt sind.

Theils tragen die Mittel der Kirchspiele, theils die Mittel von Wohlthätigkeitsvereinen dazu bei. In Stockholm findet die Auspeifung während des größten Theiles des Jahres statt, wobei die ärmsten Kinder, 1200 bis 1400 an der Zahl, täglich oder dreimal wöchentlich eine aus zwei Speisen bestehende Mittagsmahlzeit

48.
Slöjd-
Werkzeuge.

49.
Haushaltungs-
unterricht,
Auspeifung.

erhalten. In den Kirchspielen, wo Schulküchen bestanden, wurden dieselben zur Herstellung der Speisen herangezogen. Die ärmsten Kinder sind befreit; die übrigen entrichten den kleinen Beitrag von 6 Pfennigen (= 5 Öre). Gegen geringe Abgabe erhalten die Kinder am Vormittag auch Brot und warme Milch.

50.
Ferien-
Colonien.

In der Sommerszeit werden für die am meisten bedürftigen, kränklichen und schwachen Stadtkinder sog. Schulferien-Colonien auf dem Lande errichtet, wo die Kinder während eines 10- bis 12-wochentlichen Aufenthaltes Kräfte zu neuer Arbeit sammeln. Fast in allen Städten bestehen Wohlthätigkeitsvereine, welche diesen edlen Zweck kräftigt unterstützen.

51.
Gefundheitliche
Untersuchungen,
Schularzt.

Während des letzten Jahrzehntes haben besondere Commissionen statistische Erhebungen über den allgemeinen Gesundheitszustand der Schulkinder gepflogen. *Key*²⁸⁾ hat 1885 einen ausführlichen Bericht über die schulhygienischen Untersuchungen verfaßt, der bahnbrechend wirkte und von grossem Einflusse auf die gesundheitlichen Einrichtungen der Schule wurde. Schweden besitzt bereits seit dem Jahre 1863 Schularzte.

Das Gesetz vom Jahre 1878 bestimmt, daß der Leiter jeder Schule, welche die erforderlichen Mittel besitzt, einen Arzt aufnehmen soll, der die mittellosen Schüler behandelt und die Umstände untersucht, die auf den Gesundheitszustand der Schüler schädlich einwirken und dem Schulleiter die Mittel zur Abhilfe der etwa gefundenen Uebelfände bekannt giebt. Mit Beginn jedes Semesters hat der Arzt eine Untersuchung aller Schüler vorzunehmen und auf Grund dieser nicht nur dem Schulleiter mitzuthemen, wer von den Gymnastikübungen ganz oder theilweise auszuschließen sei, sondern auch einen halbjährigen Bericht nach dem von der Medicinalverwaltung verfaßten Formular zu verfassen.

Key behandelte in seinem epochemachenden Werke die schulhygienischen Fragen von grosen Gesichtspunkten und bekräftigt seine Ausführungen durch ungemein reiches statistisches Material. Er besprach die wichtigsten Umstände, welche bei der Beurtheilung des Einflusses der Schule auf die Gesundheit der Schuljugend in Betracht zu ziehen sind; er untersuchte den Gesundheitszustand an den öffentlichen Schulen, insbesondere die Kurzsichtigkeit, und constatirte den Einflusse der Arbeitszeit auf den Gesundheitszustand der Schüler; er schilderte das Vermögen der Schüler, dem Unterricht zu folgen, den Einflusse der Schlafzeit, des Schulraumes und der Wohnungsverhältnisse auf die gesundheitlichen Zustände und forderte eine richtig organisirte hygienische Ueberwachung der Schule.

*Heyman*²⁹⁾ führte zahlreiche Untersuchungen der Luft in den Schulzimmern durch und giebt folgende Tabelle an für den Fall, daß das Zimmer zu Beginn der Stunde ganz reine Luft (0,4 ‰ Kohlenäure) enthält. Aus der Tabelle ist auch ersichtlich, wie unverhältnismässig grösser der Lüftungsbedarf wird, wenn man die Luft in einer Reinheit von 0,7 ‰ erhalten will oder wenn dieselbe einen Kohlenäuregehalt von 1,0 ‰ annimmt.

Bedarf an Frischluft für die Stunde und Schüler in Cub.-Met.

Bei einem Raum- ausmaße im Schulzimmer für 1 Schüler	Für jüngere Kinder: ausgeathmete Kohlenäure 0,012 cbm		Für ältere Kinder: ausgeathmete Kohlenäure 0,015 cbm		Für Erwachsene: ausgeathmete Kohlenäure 0,020 cbm	
	Grenze der Verunreinigung mit Kohlenäure vom Taufend					
	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0
5	38,98	19,6	49,99	24,82	66,66	33,2
10	39,2	16,0	49,05	22,4	66,6	32,0
Cub.-Met.	C u b . - M e t e r .					

²⁸⁾ Siehe: AXEL KEY's schulhygienische Untersuchungen. Deutsch bearbeitet von L. Burgerstein. Hamburg 1889.

²⁹⁾ Siehe: HEYMAN, Om fördringarna på ett sund skolorum. Stockholm 1883.

Diese Tabelle weist auch eine interessante Thatfache von großer Wichtigkeit auf, daß nämlich die Größe des Raumes im Verhältniß zum Lüftungsbedarf von verhältnißmäßig untergeordneter Bedeutung ist, besonders, wenn man eine so große Reinheit der Luft, wie sie bei 0,7 ‰ vorstellt, verlangt. Als Raummaß fordert Heyman 6 bis 7 cbm für jeden Schüler, wobei jedoch die frische einströmende Luft entsprechend vorgewärmt sein muß und die Lüftungsöffnungen an der richtigen Stelle liegen müssen, damit der nöthige Luftwechsel ohne Störung vor sich gehe.

Als die Ergebnisse der Heyman'schen Untersuchungen bekannt wurden, schlug die »Schwedische Gesellschaft der Aerzte« die Einsetzung eines Ausschusses von Sachverständigen zur Untersuchung aller Stockholmer Schulen vor.

In Folge dessen ließ der Gesundheitsrath der Stadt Stockholm im Jahre 1882 die gesundheitlichen Verhältnisse der städtischen Volksschulen durch Dr. E. Almqvist und Ingenieur O. E. Westin untersuchen. Der von den Genannten verfaßte eingehende Bericht enthält nach einer übersichtlichen Zusammenstellung der gebräuchlichsten Einrichtungen in den bestehenden Volksschulen einen Vorschlag für die Anlage von Lüftungs- und Heizungsanlagen in neu erbauten Schulhäusern mit besonderer Berücksichtigung der gesundheitlichen Verhältnisse³⁰⁾, welcher folgendermaßen lautet.

52.
Lüftungs- und
Heizanlagen
in Schul-
neubauten.

1) Die Größe des Schulzimmers ist derart zu bestimmen, daß ein Luftraum von 5,0 bis 6,0 cbm und ein Flächenmaß von 1,5 qm auf einen Schüler entfallen.

2) Während der ganzen Unterrichtszeit sind dem Schulzimmer stündlich 15,2 bis 25,0 cbm reiner Luft für jeden Schüler zuzuführen; ein um so größeres Maß, je älter die Schulbesucher sind. Gleichzeitig ist vom genannten Raume die gleiche Menge verdorbener Luft abzuführen. In den Erholungsräumen, Gymnastik- oder Festfälen wird die Luft in der Stunde 2- bis 3-mal gewechselt. Während der Unterrichtspausen muß die Lüftung aller Räume leicht und vollständig zu bewerkstelligen sein.

3) Die Flurgänge und Kleiderablagen sind derart auszuführen, daß ein zweimaliger Luftwechsel in der Stunde stattfindet und die Lüftung in ausgiebigem Maße erfolgen kann.

4) Die Temperatur im Schulzimmer soll 1 m über der Mitte der Fußbodenfläche während des Unterrichtes ungefähr 17 Grad C. betragen. Die Temperatur in den Kleiderablagen und Gymnastikfälen hat unter allen Umständen ungefähr 14 Grad C. zu betragen. Im Uebrigen soll die Temperatur sowohl in wagrechter als in lothrechter Richtung möglichst constant erhalten werden.

5) Die Temperatur der durch die Lüftungscanäle eingeführten reinen Luft soll 12 Grad nicht unter und 14 Grad nicht übersteigen.

6) Die Heizflächen-Temperatur, welche der Luft mitgetheilt werden soll, darf an keiner Stelle mehr als 140 Grad betragen. Eine Ausnahme hiervon kann während jener Zeit des Jahres gestattet werden, in der die Temperatur der Außenluft unter — 20 Grad C. sinkt.

7) Die Temperatur der im Schulzimmer selbst angebrachten wärmestrahlenden Oberflächen soll 90 Grad C. nicht übersteigen, in so fern diese Flächen nicht mit Schirmen versehen oder derart angeordnet sind, daß in Folge der Wärmestrahlung keine Unbehaglichkeit entsteht.

8) Im Schulzimmer dürfen weder Ueberkleider, noch sonstige die Luft verderbende Gegenstände aufbewahrt werden.

9) Alle wärmependenden Oberflächen sind gut zu dichten und zur Vornahme der Reinigung und Untersuchung leicht zugänglich zu machen. Im Schulzimmer angebrachte Heizkörper sind einfach zu verzieren und sollen möglichst glatte Flächen erhalten, um alle Staubwinkel zu vermeiden.

10) Die in den Außenmauern befindlichen Einlässe für frische Luft dürfen nicht in die Nähe der Rinnsteine, Aborte oder sonstigen Plätze gelegt werden, wo eine Luftverschlechterung eintritt.

11) Die Luftcanäle für die reine Luft und jene für die Abluft dürfen nicht durch feuchten Boden oder durch Räume geführt werden, welche unvortheilhaft auf die Luft einwirken können.

12) Der Lufteinlaß im Zimmer ist derart anzulegen, daß die einströmende Luft nicht unmittelbar die im Zimmer befindlichen Personen trifft. Die Abluft-Oeffnungen werden theils nahe über dem Fußboden angebracht — zur beabsichtigten Ablüftung während der Heizperiode — theils nahe unter der Decke — zur Lüftung während der wärmeren Jahreszeit oder bei Zufälligkeiten, wenn ein Ueberschuß an Wärme vorhanden ist. Die nahe dem Fußboden gelegenen Oeffnungen sind so hoch zu legen, daß beim Reinigen

³⁰⁾ Abgedruckt in der *Teknisk Tidskrift*. Stockholm 1882.

des Lehrzimmers keine Unreinlichkeiten in die Luftcanäle gelangen. In der Fußbodenfläche selbst dürfen weder Frischluft- noch Abluft-Canalöffnungen liegen.

13) Sämmtliche zur Luftleitung bestimmten Canäle, sowohl zum, als vom Gebäude kommend, werden mit Reinigungsöffnungen versehen, welche derart angebracht sind, daß hierdurch eine gründliche Reinigung möglich ist.

14) Alle sowohl in das Lehrzimmer, als in das Freie gehenden Luftcanalöffnungen werden mit Drahtnetzen oder Gittern versehen, welche das Einfallen fester Gegenstände verhindern. Die Gitter sind derart zu befestigen, daß sie behufs Vornahme der Reinigung leicht abgenommen und wieder befestigt werden können.

15) Die Weite der in den Zimmern befindlichen Luftcanalöffnungen ist so zu wählen, daß die mittlere Geschwindigkeit der Luft in der Secunde $0,9 \text{ m}$ nicht übersteigt.

16) Die Frischluft ist in dem Maße zu befeuchten, daß der relative Feuchtigkeitsgrad im Zimmer bei einer Temperatur von 17 Grad 50 bis 60 Procent beträgt.

17) Bei Anwendung der sog. Feuerluftheizung sind die Warmluftkammern so geräumig anzuordnen und mit Thüren zu versehen, daß eine erwachsene Person behufs Reinigung und Ausbesserung daselbst eintreten kann. Die Wände in den Warmluftkammern werden geweißt, und für die größte Reinlichkeit und Ueberwachung ist zu sorgen.

Durch Anlage von Distanz-Thermometern soll die Temperatur der Räume in unmittelbarer Nähe der Luftheizungsöfen abgelesen werden können. An derselben Stelle ist es am vortheilhaftesten, die zur Regelung der Luftzufuhr nöthigen Klappen anzubringen. Die in den Außenmauern des Gebäudes angebrachten Frischluft-Oeffnungen werden am besten so angeordnet, daß die Frischluft-Zufuhr zu den Oefen ohne Umstellen von Klappen oder Schiebern von der äußeren Windrichtung unbeeinflusst bleibt.

18) Es ist zu verhüten, daß sich die Verbrennungsgase der im Lehrzimmer befindlichen Gasflammen der Zimmerluft mittheilen. Die für diesen Zweck eingerichteten Abzugsröhren sollen sich gleichzeitig mit dem Gashahn öffnen und schließen.

19) Die Obertheile aller Fenster der Lehrzimmer und Vorräume sollen der ganzen Breite nach mit Luftflügeln versehen sein, die vom Zimmer aus leicht geöffnet und geschlossen werden können. Alle Innenfenster der Lehrzimmer und Vorräume sind mit Bändern zu beschlagen.

20) Die Aborte sind reichlich zu lüften, und zwar nicht bloß die Tonnenräume, sondern auch die eigentlichen Sitzräume. Zu diesem Zwecke sind zwei Systeme von Frischluft- und Abluft-Oeffnungen anzuordnen, eines für den Abortraum und eines ganz allein und, von ersterem unabhängig, für den Raum unter den Sitzbrettern. Die Abzugsröhren werden mindestens in gleicher Höhe oder höher als das Dach der nächstliegenden Gebäude aufgeführt.

21) Die Pissoirs sind mit WasserSpülung und unterirdischer Ableitung zu versehen.

22) Keller und andere Vorrathsräume sind sowohl mit Frischluft-Zufuhr, als auch mit Abzugsröhren zu versehen.

23) Die letztgenannten Räume sind eben so, wie alle Vorräume, Treppen und Dachbodenräume gut rein zu halten; das Ansammeln von Staub und anderen Unreinlichkeiten darf daselbst nicht geduldet werden.

24) Während der milderen Jahreszeit, so wie während der Unterrichtspausen wird die Lüftung nicht auf das angegebene Maß beschränkt, sondern mit Hilfe der unter 19 angegebenen Fensterlüftung vermehrt, wobei die Fensterflügel mit entsprechenden Sturmhaken zu versehen sind.

25) Die zusammengelegte Fensterfläche soll wenigstens $\frac{1}{6}$ der Fußbodenfläche jedes Schulzimmers betragen.

26) Erholungsräume und bedeckte Spielplätze sind in ausreichender Menge anzuordnen.

27) Die Fußböden aller Lehrzimmer und Vorräume werden gefirnisset oder mit Leinöl getränkt; Die Wände und Decken jener Räume, die ausgiebige Lüftungseinrichtungen besitzen, werden mit Oelfarbe angestrichen.