

Gelegentliche Gedanken über Schulbauten und die Einrichtung von Schulzimmern.

In unserer Stadt sind viele neue Schulhäuser entstanden, und es sollen in den nächsten Jahren zu den schon vorhandenen noch einige neue hinzukommen. Auch für die Dorotheenstädtische Realschule ist der Bau eines neuen Schulhauses in Aussicht genommen. Dadurch bin ich veranlasst worden, mir die neuerbauten Schulhäuser genauer anzusehen und die Schriften, welche über Schulbauten handeln, sorgfältiger zu lesen, als ich es sonst gethan haben würde. Wenn ich von dem Resultat meiner Beobachtungen, meiner Lectüre und meines eigenen Nachdenkens Einiges mittheile, so geschieht es in der Hoffnung, dass meine Mittheilungen vielleicht etwas dazu beitragen werden, dem in Rede stehenden Gegenstand ein allgemeineres Interesse zuzuwenden. Ich begnüge mich für jetzt damit, die leitenden Grundsätze im Allgemeinen festzustellen, und behalte mir vor, später Einzelnes weiter auszuführen.

§ 1. Zahl der Stockwerke. Grund und Boden. Wo der Raum es gestattet, ist es für die Bedürfnisse der Schule am zweckmässigsten, sämtliche Klassenzimmer zu ebener Erde anzulegen, so dass etwa nur der Schulsaal, der Zeichensaal u. s. w. eine Treppe hoch liegen würden. Die Berliner Verhältnisse gestatten eine solche Einrichtung nicht, weil Grund und Boden zu theuer ist; jedenfalls sollte aber bei der Erbauung von Schulhäusern der Grundsatz festgehalten werden, dass Klassenzimmer, Schulsäle etc. niemals höher als in das zweite Stockwerk gelegt werden dürfen. Drei Treppen hoch Schulzimmer anzulegen ist unstatthaft. Daraus folgt, dass die Bodenfläche, auf der ein Schulgebäude errichtet werden soll, nicht zu klein sein darf.

§ 2. Schulhof. Wenn eine Anstalt so gross ist, dass für die erforderlichen Räumlichkeiten mehrere Gebäude errichtet werden müssen, so ist es unzweckmässig, den Hof durch ein Quergebäude in zwei Theile zu zerlegen, weil zwei kleinere Höfe für die Schule weniger brauchbar sind, als ein einzelner Hof, der an Flächeninhalt so gross ist, als jene beiden zusammengenommen. Ein Hof, der ein längliches Viereck bildet, ist für Schulszwecke geeigneter als einer, der die Form eines Quadrats hat.

§ 3. Weltgegend. Da in Berlin die Westwinde vorherrschend sind, so ist es zweckmässig, die Klassenzimmer so anzulegen, dass die Fenster nicht nach Westen gehen. Die vortheilhafteste Lage ist die nach Osten. Dagegen empfiehlt es sich, den Zeichensaal so zu bauen, dass die Fenster desselben nach Norden gerichtet sind.

§ 4. Grösse der Klassenzimmer. Die Klassenzimmer dürfen nicht zu klein sein. Man nimmt gegenwärtig an, dass in einer Klasse von 50 Schülern 10 Quadratfuss Bodenfläche auf den einzelnen Schüler gerechnet werden müssen, wenn die Grösse des Klassenzimmers als ausreichend betrachtet werden soll. Hat die Klasse 40 Schüler, so rechnet man 12 Quadratfuss, und hat sie nur 30 Schüler, so rechnet man 15 Quadratfuss auf den einzelnen Schüler, so dass für die angegebenen Fälle die Klassenzimmer entweder 500 oder 480 oder 450 Quadratfuss Bodenfläche enthalten würden. Daraus folgt, dass die Schulzimmer, wenn man ihre Breite auf 20 Fuss annimmt, eine Länge von a) 25, b) 24, c) 23 Fuss erhalten müssen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass die Zimmer eine Höhe von mindestens 12 Fuss haben.

§ 5. Form der Klassenzimmer. Zahl der Fenster. Die Form des Schulzimmers muss länglich sein, d. h. seine Bodenfläche muss die Gestalt eines länglichen Vierecks haben. Die Fenster sind an der langen Seite anzubringen, und zwar in jeder Klasse drei. Für diese Einrichtung sprechen folgende Gründe. Es steht nach physikalischen Gesetzen fest, dass die Stärke des Lichts mit der wachsenden Entfernung nicht in einfachen, sondern in quadratischen Verhältnissen abnimmt. Will man also jedem einzelnen Schüler möglichst viel Licht gönnen, so muss man ihn möglichst nahe an das Fenster setzen, was bei einer Anzahl von 30—50 Schülern nur ausführbar ist, wenn man in dem Klassenzimmer möglichst viele Fenster anbringt. Es bedarf nach dem Gesagten keines Beweises, dass zwei Fenster den Schülern nicht so viel Licht zuführen, als drei, auch wenn die zwei Fenster so gross gemacht werden, dass ihr Flächeninhalt dem der drei Fenster gleichkommt. Hierbei sei es gestattet, auf den Unterschied eines Wohnzimmers und eines Schulzimmers aufmerksam zu machen. In einem Wohnzimmer bringt man die Fenster am zweckmässigsten an der schmalen Seite an, um an den langen Seiten Raum zur Aufstellung der Möbel zu haben. Wer in einem Wohnzimmer eine Arbeit vornimmt, zu der er Licht nöthig hat, der setzt oder stellt sich in die Nähe des Fensters. Das ist in einer Klasse nicht ausführbar. Der Schüler ist verpflichtet auf seinem Platze zu bleiben; es muss deshalb das Zimmer so eingerichtet werden, dass jedem einzelnen Schüler in geeigneter Weise Licht zugeführt wird, damit er lesen und schreiben kann. Der Zeichensaal wird am zweckmässigsten eingerichtet, wenn man ihm nur eine Tiefe von 15 Fuss, eine Länge von 40 Fuss und sechs Fenster giebt, die, wie schon oben bemerkt ist, nach Norden gehen müssen, um die Reflexe des Sonnenlichtes zu vermeiden.

§ 6. Platz des Lehrers. Wenn das Schulzimmer die Form eines länglichen Rechtecks und an einer der langen Seiten drei Fenster hat, so lässt sich auch der Platz für den Lehrer in einer passenden Weise auswählen. Derselbe wird dann an einer der kürzeren Seiten angebracht, so dass die Schüler dem Lehrer vis-à-vis sitzen und das Licht von der linken Seite erhalten. Hinter dem Lehrer, gewissermassen über seinem Haupte, hängt die Wandtafel. In einem so eingerichteten Schulzimmer kann der Lehrer mit einem Blicke die ganze Klasse übersehen und die Schüler können das auf der Wandtafel Geschriebene deutlich lesen. Ein ganz anderes Verhältniss tritt ein, wenn man an einer der kürzeren Seiten des Schulzimmers zwei Fenster anbringt und dann genöthigt ist, den Platz des Lehrers, so wie die Schultafel an einer der längeren Seiten aufzustellen, weil die Schüler doch dem Lehrer vis-à-vis sitzen und das Licht von der linken Seite haben müssen. Dann werden die Bänke, auf denen die Schüler sitzen, so gestellt, dass sie mit den Langseiten des Zimmers parallel laufen, und damit die einzelnen Bänke nicht ungebührlich lang werden, so pflegt man zwei Gruppen von halb so langen Bänken aufzustellen und in der Mitte einen Gang frei zu lassen, dessen Richtung senkrecht auf den Platz des Lehrers hingehet. Diese Einrichtung hat den Nachtheil, dass der Lehrer, wenn er seinen Sitz eingenommen hat, seine Augen bald rechts, bald links wenden muss, um die Schüler zu sehen, und dass nur die Schüler, welche dem vorhin erwähnten Gange zunächst sitzen, das an der Wandtafel Geschriebene resp. Gezeichnete deutlich sehen können, während dies für die mehr seitwärts sitzenden Schüler nicht möglich ist, weil das Licht in einem stumpferen Winkel und wegen der grösseren Entfernung auch in be-

deutend geringerer Stärke auf die Wandtafel fällt. Es dürfte wünschenswerth sein, durch eine Abbildung diese Worte verständlicher zu machen, allein dies würde die Kosten des Druckes erheblich steigern; ich begnüge mich deshalb mit folgender Andeutung, die jeden Leser in den Stand setzen wird, sich selbst die erforderliche Figur zu entwerfen. Man denke sich ein rechtwinkliges Viereck, dessen Seiten genau nach den vier Weltgegenden gerichtet sind. Die beiden kürzeren Seiten sollen nach Süden und Norden, die längeren aber nach Osten und Westen gehen. Man bezeichne die Nordwestecke mit A, die Nordostecke mit B, die Südwestecke mit C, die Südostecke mit D, die Mitte der Linie CD mit E und die Mitte der Linie AC mit F. Bringt man an der Seite BD (Ostseite) 3 Fenster an, so würde der Sitz des Lehrers in E (Mitte der Südseite), bringt man dagegen an der Seite CD (Südseite) nur zwei Fenster an, so würde der Sitz des Lehrers in F (Mitte der Westseite) aufzustellen sein.

§ 7. Lage der Klassenzimmer. Vorgarten. Für unsere Stadt ist ferner der Grundsatz festzuhalten, dass die Fenster der Klassenzimmer nicht auf die Strasse gehen dürfen, weil das Geräusch, selbst in den ruhigeren Strassen Berlins, den Unterricht stört. Es empfiehlt sich deshalb, die Klassenzimmer auf dem Hofe anzubringen, oder, falls dies nicht für alle Unterrichtsräume möglich sein sollte, das Schulgebäude durch einen kleinen Vorgarten von der Strasse zu trennen. Diese Einrichtung hat überdies den Vortheil, dass die Schüler, welche früher nach der Schule kommen, als das Schulgebäude geöffnet wird, nicht gezwungen sind, auf der Strasse zu bleiben, sondern wenigstens einen Zufluchtsort haben, an dem sie sich sammeln können.

§ 8. Einrichtung der Schul-Tische und Bänke. Bei der Entwerfung des Bauplans für ein Schulgebäude muss im Voraus nicht bloss festgestellt werden, wie viel Säle und Klassenräume zu schaffen sind, sondern auch für welche Zwecke jeder einzelne Saal und für welche Klasse jedes einzelne Zimmer bestimmt ist. Dass ein Unterrichtszimmer für Primaner anders eingerichtet werden müsse, als eines für Sextaner, leuchtet Jedem ein; dass aber auch die Quinta anders einzurichten sei, als die Sexta, ja dass sogar auf die Verschiedenheit der Schüler, die in derselben Klasse sitzen, Rücksicht genommen werden müsse, wird nicht allgemein zugegeben.

Die Ansichten über diesen Punkt sind noch so wenig geklärt, dass man sich täglich überzeugen kann, welche Missgriffe selbst in neu errichteten Schulen gemacht werden. Es handelt sich, damit ich die Hauptsache hervorhebe, um eine zweckmässigere Einrichtung der Schultische und Bänke. Es kann nicht meine Absicht sein, die Frage, wie solche in der Schule einzurichten seien, weitläufig zu discutiren, sondern ich stelle einfach die Grundsätze hin, welche mir in dieser Beziehung massgebend zu sein scheinen.

- 1) Tische und Bänke müssen der Körpergrösse der Schüler angemessen sein.
- 2) Die Tischplatte darf nicht zu schmal sein, eine Breite von 16 Zoll dürfte jedoch genügen.
- 3) Die Tischplatte darf nicht zu schräg sein, eine Steigung von 1 Zoll auf 16 Zoll ist ausreichend.
- 4) Der dem Schüler zugekehrte Rand der Tischplatte muss so nahe an den Leib des Schülers herangehen, dass der Schüler beim Schreiben nicht genöthigt ist, sich weit vorzulegen, sondern im Ganzen eine gerade Haltung des Körpers bei-

behalten kann. Dass der dem Schüler zugekehrte Rand der Tischplatte senkrecht über dem an die Kniekehle des Schülers stossenden Rand der Bank stehen solle, ist eine ungenaue Bestimmung, weil dieselbe nicht mehr zutrifft, wenn die Bank schmaler gemacht wird.

5) Tische und Bänke müssen am Boden befestigt sein und dennoch dem Schüler gestatten, aufzustehen.

Alle diese Bedingungen lassen sich erfüllen, wenn man sich entschliesst, das in manchen Schulen noch übliche Certiren abzuschaffen, und den Grundsatz aufgibt, auf eine Bank möglichst viele Schüler zu setzen.

Das Certiren dürfte schon aus pädagogischen Gründen zu beseitigen sein, denn der Nutzen, den es haben kann, wird durch die Nachteile, die es mit sich bringt, überwogen. Wenn jeden Monat eine Rangordnung neu festgestellt und in eine Liste resp. in das Klassenbuch eingetragen wird, so lässt sich das Certiren entbehren. Auf der Censur muss natürlich bemerkt werden, welche Rangordnung der Schüler in seiner Klasse hat. Das Zusammenpacken der Schüler auf eine Bank ist durch das Streben hervorgerufen worden, die Klassen möglichst zu füllen. Es war früher in Berlin etwas ganz Gewöhnliches, dass man 70 Schüler in einer Klasse hatte, und auch in der Dorotheenstädtischen Realschule sind in mehreren Klassen die Subsellien so eingerichtet, dass 70 Schüler darauf Platz nehmen sollen. Eine einsichtigere Zeit hat diese Unsitte beseitigt, und die Königlichen Behörden haben angeordnet, dass in den oberen Klassen der Realschulen nicht mehr als 30, in den unteren nicht mehr als 50 Schüler sitzen dürfen.

Für eine solche Anzahl von Schülern lassen sich in Klassenzimmern von normaler Grösse die Utensilien durchaus zweckmässig einrichten, wenn man die Bänke so kurz macht, dass nur zwei Schüler nebeneinander sitzen, und die Tische so einrichtet, dass der Tisch der hinteren Reihe zugleich den Schülern auf der vorstehenden Bank als Lehne dient. Dann würden die Utensilien Reihen bilden, welche senkrecht auf den Lehrersitz hingehen, und die zwischen den einzelnen Reihen der Schülersitze freigelassenen Gänge würden sich in derselben Richtung hinziehen. Rechnet man, dass die Subsellien für zwei nebeneinander sitzende Schüler, wenn man die Tischplatte 16 Zoll und die Bank 12 Zoll breit, Tisch und Bank aber $3\frac{1}{2}$ Fuss lang macht, einen Raum von $3\frac{1}{2}$ Fuss Länge und 2 Fuss 4 Zoll Breite erfordern, so ergiebt sich, dass eine Reihe von acht solcher Subsellien, die nicht neben, sondern hintereinander gestellt werden, einen Raum von $3\frac{1}{2}$ Fuss Breite und $8 \text{ mal } 2\frac{1}{3} = 18\frac{2}{3}$ Fuss Länge einnimmt. Nimmt man ferner an, dass an jede Tischplatte eine schräg stehende Latte angenagelt wird, damit der auf der davorstehenden Bank sitzende Schüler sich bequemer anlegen kann, und rechnet man deshalb für jeden Sitz noch 2 Zoll hinzu, so kommt doch erst eine Länge von 20 Fuss heraus. Denkt man sich drei solcher Reihen aufgestellt, und lässt man zwischen ihnen je einen Gang von $2\frac{1}{2}$ Fuss Breite frei, so würden die Subsellien nur eine Bodenfläche bedecken, welche $15\frac{1}{2}$ Fuss breit und 20 Fuss lang ist, und doch für 48 Schüler ausreichen. Bei dieser Einrichtung kann jeder Schüler einen zum Lesen und Schreiben für seine Körpergrösse angemessenen Platz erhalten und mit Leichtigkeit aufstehen, indem er mit einem halben Schritt in den an seinen Sitz stossenden freien Gang tritt.

§ 9. Heizung und Luftwechsel. Bisher sind die Berliner Schulen fast sämt-

lich mit Holz geheizt worden, und da die Oefen in der Regel von innen zu heizen waren, so trat die Frage der Lufterneuerung oder der sogenannten Ventilation nicht in den Vordergrund; denn ein jeder Ofen, der von der Stube aus geheizt wird, ist gewissermassen ein Ventilator. Anders stellt sich die Sache, seitdem man die sogenannte Wasserheizung in den neuerbauten Schulen in Anwendung gebracht hat. Diese ist ohne Ventilation durchaus nicht zu gebrauchen. Wie die Ventilation angebracht werden soll, muss dem Architekten überlassen werden, es ist aber mit Entschiedenheit darauf zu halten,

1) dass reine Luft zugeführt,
2) dass ihr durch eine innerhalb der Stube befindliche Röhre, in welche sie einströmt, die Richtung in die Höhe, also nach der Decke des Zimmers hin gegeben wird.

Ad 1. Wie wenig der erste Punkt beachtet wird, weiss Jeder, der hier oder im Auslande Ventilations-Einrichtungen gesehen hat. Selbst in dem als besonders praktisch betrachteten England ist die Ventilation manchmal auf eine ganz unpraktische Weise eingerichtet. In einem der bedeutendsten Krankenhäuser Londons — wenn ich nicht irre, ist es das Bartholomäus-Hospital — wird die frische Luft, welche den Krankenzimmern zu Gute kommen soll, aus dem Corridor gezogen. Von einer solchen Einrichtung sagt Pettenkofer in seinem bekannten Werk mit Recht, sie diene nur dazu, die gebrauchte Luft im Gebäude spazieren zu führen.

Ad 2. Da die kalte Luft einen grösseren Druck ausübt, als die dünnere warme Luft, so vermag sie in einer knieförmig gebogenen Röhre, deren kürzeres Ende nach aussen mündet, während das längere Ende innerhalb der Stube in die Höhe steigt, von aussen in das erwärmte Zimmer zu dringen. Bei einer solchen Einrichtung werden die im Zimmer befindlichen Personen vom Zugwinde nicht getroffen, weil die einströmende Luft sich an der Decke des Zimmers vertheilt und langsam niedersinkt. In manchen Zimmern, die durch Wasserheizung erwärmt werden, hat man den Ofen in die Nähe des Fensters gestellt und die Ventilationsröhre mit demselben in Verbindung gebracht, um die einströmende Luft zu erwärmen. Pettenkofer hat nachgewiesen, dass es bei der Ventilation vor allen Dingen darauf ankomme, frische Luft in das Zimmer hineinzuführen, und dass man sich weniger darum zu bekümmern habe, wo die verdorbene Luft bleibe. Bei uns ist man bis jetzt vorzugsweise bemüht gewesen, die schlechte Luft abzuleiten, oder man hält es für durchaus nothwendig, in jedem Zimmer eine Oeffnung zur Einführung der frischen Luft und an der entgegengesetzten Wand eine Oeffnung zum Ableiten der verdorbenen Luft anzubringen. Die erste Oeffnung wird gewöhnlich unten in der Nähe des Fussbodens, die zweite oben in der Nähe der Decke angebracht. Diese aus England importirte Einrichtung mag von englischen Nerven, die für den Zugwind weniger empfindlich zu sein scheinen, ertragen werden, für deutsche Nerven ist sie geradezu unerträglich. Daher sind bei uns die Ventilations-Apparate meistens geschlossen, d. h. sie werden nicht benutzt.

§ 10. Zahl der Klassenzimmer. Grösse des Schulsaales. Wieviel Zimmer eine Schule braucht, lässt sich nicht ohne Weiteres bestimmen, das aber weiss man aus Erfahrung, dass in Berlin alle Schulen ohne Ausnahme zu klein angelegt worden sind. Es dürfte sich deshalb empfehlen, bei einem neuen Schulhause lieber einige Zimmer mehr einzurichten, als für das augenblickliche Bedürfniss der Anstalt erforderlich zu sein schei-

nen. Dasselbe gilt von der Grösse des Schulsaaes. Grosse Schulsäle sind überdies nicht bloss der Schule nützlich, weil sie in manchen Fällen, wie bei Wahlen etc., auch zu anderweitigen Zwecken benutzt werden.

§. 11. Abtritt. Wo es möglich ist, sollten die Abtritte nicht unmittelbar neben den Unterrichtsräumen, sondern in einiger Entfernung vom Schulhause liegen. Es müsste in diesem Falle dafür gesorgt werden, dass die Schüler an den Bedürfnissort gelangen können, ohne sich dem Einfluss der Witterung auszusetzen, was sich durch einen bedeckten Gang erreichen liesse. Wo eine solche Absonderung des Abtritts nicht möglich ist, da sollte man durch eine Wasserleitung die Closets bescpülen lassen. Die Kosten, welche dadurch entstehen, können kaum in Betracht kommen, wenn man Folgendes erwägt. Die höheren Lehranstalten Berlins haben in der Regel über 500, manche sogar fast 1000 Schüler, und fast alle diese Anstalten sind auf Grundstücken untergebracht, die man entschieden nicht für gross genug halten würde, wenn eben in Berlin Grund und Boden nicht so theuer wäre. Wie soll es möglich sein, dass auf einem beschränkten Raum die Excremente von einer so grossen Anzahl Menschen in ganz leicht überdeckten Senkgruben oder in Abfuertonnen Wochen oder gar Monate lang liegen bleiben, ohne die Luft des Schulhofes zu verunreinigen? Wenn man sich entschlossen hat, die öffentlichen Bedürfniss-Anstalten mit Wasserleitung zu versehen, so sollte man auch den Schulen diese Wohlthat nicht vorenthalten.

§ 12. Literatur. Von den Werken, welche den hier nur kurz dargestellten Gegenstand ausführlicher behandeln, nenne ich folgende:

- 1) Barnard: Principles of school-architecture, New-York 1859.
- 2) Schraube: Die sanitätspolizeiliche Beaufsichtigung der Schulen und des Schulunterrichts. Halle 1859.
- 3) Guillaume: Die Gesundheitspflege in den Schulen. Deutsche, vom Verfasser autorisirte Ausgabe. Aarau 1865. Das Original ist unter dem Titel: Hygiène scolaire 1865 in Paris in der 3. Auflage erschienen. Der Verf. ist Arzt in Neufchâtel.
- 4) Freygang: Die Schule und die leiblichen Uebel der Schuljugend. Leipzig 1863.
- 5) Fahrner: Das Kind und der Schultisch. Zürich 1865. Der Verf. ist Arzt und Mitglied der Schulpflege in Zürich.
- 6) Zwez: Das Schulhaus und dessen innere Einrichtung. Weimar 1864. Eine Schrift, auf die ich besonders aufmerksam mache. Der Verf. ist Rath im Weimarschen Unterrichts-Ministerium. Dagegen muss ich die von den Baumeistern Vacquer und Hertel herausgegebenen Entwürfe von Schulhäusern für Stadt und Land, Weimar 1864, als unbrauchbar bezeichnen, weil die mitgetheilten Baupläne ohne ein klares Princip ausgewählt sind.
- 8) Pettenkofer: Ueber den Luftwechsel in Wohngebäuden. München 1858.

In unserer Stadt hat Dr. Parow am 11. September 1865 im Saal der Stadtverordneten einen Vortrag über die Nothwendigkeit einer Reform der Schultische gehalten und dadurch dieser Angelegenheit ein allgemeineres Interesse zugewendet. Auch das Centralblatt für die gesammte Unterrichts-Verwaltung in Preussen enthält im September- und October-Heft des Jahres 1865 auf S. 617 etc. eine Verfügung der Königlichen Regierung zu Cöln vom 24. Juli 1865 über die Einrichtung der Sitzbänke und Schreibpulte in der Elementarschule, welche durch beigegebene Zeichnungen erläutert ist. Ueber die von mir projectirte Einrichtung der Schultische beabsichtige ich im nächsten Jahresbericht speciellere Auskunft zu geben.

Kleiber.