Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 29 (1887-1888)

Artikel: Die Wohnung : Vortrag für gemischte Zuhörerschaft zu Gunsten der Freibetten im Kantonsspital

Autor: Sonderegger

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834629

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VI.

Die Wohnung.

Vortrag für gemischte Zuhörerschaft,

zu Gunsten der

Freibetten im Kantonsspital.

Von

Dr. **Sonderegger.**

Ein wesentliches Merkmal des Menschen gegenüber der angewachsenen Pflanze und dem geographisch eingegrenzten Thiere ist die Fähigkeit, den Kampf um's Dasein unter allen Bedingungen, die der Erdball bietet, führen zu können. Eines der mächtigsten Vertheidigungsmittel des Menschen ist seine Wohnung, der Schild gegen die Unbill des Klimas, ein Schutz für seine Arbeit, eine Grundlage seines Familienlebens, auch schon desswegen eine Bedingung des Wohlbefindens, weil er daselbst wenigstens einen Drittheil seiner Zeit zubringt. „Mein Haus ist meine Burg“ sagt das englische Sprichwort. Der Mensch macht die Wohnung, und gibt ihr das Gepräge seines Geistes; die Wohnung aber macht auch den Menschen, beeinflusst seine Gesundheit und seine Moral, ist ein Theil seines Schicksals. Desshalb hat sich auch die Gesundheitspflege aller Jahrtausende, und wo sie überhaupt zur Geltung kam, ernsthaft mit der Wohnung beschäftigt, und es ist ein ehrenvoller Charakterzug unserer Zeit, dass sie auch die gesundheitliche und die sociale Bedeutung der Wohnung zu würdigen anfängt.

So wenig es die Aufgabe der Hygieine ist, zu untersuchen, auf welchem Wege ein Glücklicher, dem Alles zur Verfügung steht, ein recht hohes Alter erreichen könnte, so wenig handelt es sich darum, festzustellen, wie das Ideal einer menschlichen Wohnung in verschiedenen Climaten aussehen müsse. Die Hygieine liegt im Kampfe gegen die Noth, welche nicht richtig bauen kann, gegen die Habsucht, welche nicht richtig bauen will, und gegen eine Aesthetik, welche ihre Bauten als Selbstzweck betrachtet und mehr mit gemalten und mit ausgehauenen Menschen rechnet, als mit den lebenden — von welchen sie lebt.

Wir sprechen hier grundsätzlich weder von der Fellhütte der Eskimos, noch von den Bambusbauten der Südsee-Insulaner, sondern nur von den Häusern aus der „Zone der veränderlichen Niederschläge“, welche unsere Welt bedeutet.

Wir finden bei den alten Römern Wohnungen, die auch nach unseren Begriffen sehr schön und zweckmässig waren. Aber der „Mensch fing erst beim Baron an“, und die Massenquartiere, sowie die Behausungen der gewöhnlichen Menschen, soweit wir sie jetzt noch kennen, erregen unsere Bewunderung gar nicht. Im Mittelalter haben sowohl die Araber als die romanischen und die germanischen Völker ihrer Baukunst engbegrenzte Aufgaben gestellt: Tempel, Burgen und Paläste; und auch in unserer Zeit sind es noch vorwiegend die grossen öffentlichen Gebäude, welche nach allen Regeln der Kunst und Wissenschaft aufgeführt werden, also auch den Anforderungen der Gesundheitspflege entsprechen: die fürstlichen Paläste und die Gerichtshöfe, die Schulen, vom städtischen Schulhause bis zum Universitätsgebäude, mit allen vielgestaltigen Einrichtungen für Museen und Laboratorien, die Spitäler und die Casernen, die Geschäftshäuser und die Gasthöfe, und endlich alle die herrlichen Villen derer, welche

zu allen Zeiten und in allen Zonen gut und gesund gewohnt haben. Die Baukunst für die grosse Menge des Volkes ist eine neue sociale Frage und noch in ihren Anfängen. „Die Wohnungsfrage muss nach unten eine Grenze haben, jenseits welcher das Reich der Armenpflege beginnt.“ Von dieser sprechen wir hier ebenfalls nicht, sondern halten uns an die gemässigte Zone des Mittelstandes; sie gestattet keine Trägheit und gibt Aussicht auf Erfolg, sie schützt vor Grössenwahn wie vor Verzweiflung und kennt eine Gesundheitspflege, welche keine Ironie wird. Die kleinen und kleinsten Wohnungen der grossen Städte sind sprichwörtlich schlecht; aber auch die kleinen Städtchen und die Dörfer weisen ebenso viele Schädlichkeiten und Ungeheuerlichkeiten auf, die sofort hervortreten, wenn man die Sterblichkeitsziffern und die Todesursachen betrachtet, welche die schönen Redensarten vom „gesunden Landleben“ so grausam widerlegen. Alles, was man vorzugsweise den schlechten Wohnungsverhältnissen zuschreibt: Tuberkulose und Flecktyphus, Unterleibstyphus und ansteckende Hautkrankheiten, kommt auf dem Lande so massenhaft vor wie in den Städten, bloss verzettelter und weniger auffällig.

Zerlegen wir die Wohnungsfrage in ihre einzelnen Theile, so kommen wir zu folgenden Betrachtungen:

Der Baugrund: fest und trocken; diese beiden Eigenschaften bezeichnen alles, was für den Architekten in Frage kommt — wenn man ihm überhaupt zu wählen erlaubt. Für den Arzt, d. h. eigentlich für den Bewohner, der auf seinem Grunde leben oder sterben soll, kommt es wesentlich darauf an, dass der Baugrund frei von organischem Schmutz und auch so beschaffen sei, dass dieser sich nicht allzu leicht einnistet. Es gibt Felsengrund mit Rissen und Spalten voll Unrath, es gibt compactes Gestein, welches leicht verwittert

und feuchtet. Sand-, Kies- und Thongründe können gesund oder ungesund sein; entscheidend ist nur die Gesammtheit der Eigenschaften. Als ausnahmslos schlecht ist nur der Baugrund zu betrachten, welcher durch Auffüllung mit Strassenabraum und Kehricht entstanden.

Der englische Gesundheits-Ingenieur Rawlinson geht einen Schritt weiter und sagt aus: Wenn wir eine stolze Stadt vom Boden abheben könnten wie ein Spielzeug und damit die Gruben, Canäle und den von Schmutz und Abfallstoffen durchtränkten Boden blosslegten, wir würden uns entsetzen über die Zumuthung, hier unser Haus zu bauen, ehe und bevor der Boden gründlich und nachweisbar gereinigt wäre. Oft ist dieser Boden eine seichte, feuchte Mulde und der verborgene Sammelplatz aller Schmutzwasser der Umgegend, hochgradig abhängig vom steigenden und sinkenden Grundwasser und allen Zersetzungen, welche dieses hemmt oder fördert; kurz, schon diese Auswahl ist schwierig. Auf reinem und gleichmässig festem Grunde zu bauen, ist ein seltenes Glück, und es bleibt nichts übrig, als wenigstens einen möglichst reinen Baugrund auszuwählen und ihn durch richtige Canalisation und Drainirung so trocken zu legen, dass das Grundwasser noch $^1/_2$ Meter unter der Kellersohle bleibt. Dass der Baugrund gut bleibe und nicht zu einer gesundheitsschädlichen Düngerstätte werde, dafür hat der Betrieb zu sorgen.

Die Lage des Hauses wird ganz selbstverständlich so gehalten, dass es seinem Zwecke möglichst ausgibig diene, sei es Gasthof oder Schulhaus oder soll es einen Kramladen aufnehmen; aber allzu oft vergisst man dabei die Forderung, sich auch der Luft und des Lichtes in vollem Maasse zu versichern. Wie im alten Prag und in italienischen Städten Paläste in Sackgassen und in Winkeln stehen, so stehen

auch heute wieder sehr stattliche Häuser, selbst in kleinen Orten, im ewigen Schatten und in übelriechenden Gässchen. Es ist zu verstehen, dass die Städte des Südens hohe Häuser und enge Strassen haben, um sich der Sonnenhitze zu erwehren; sie müssen jedoch auch den unsäglichen Schmutz und die hohe Todesziffer mit in den Kauf nehmen; aber dass wir in unserm kühlen Klima, wo der Mensch besonders in dem dunklen Winterhalbjahre nach Sonnenlicht lechzt, uns ohne Noth und ohne Nutzen in ein enges Gässchen einquartieren, ist ein Unrecht. Bei Neuanlage oder Wiederaufbau von Strassen muss daran festgehalten werden, dass die Strasse zwischen Häusern, auch zwischen Hintergebäuden, so breit sei, wie die Häuser hoch, damit das direkte Sonnenlicht auch in den kürzesten Tagen noch die Erdgeschosse erreiche und, wie der gebräuchliche Ausdruck lautet, der Einfallswinkel des Lichtes nicht unter 45 ^{0} betrage. Es ist gut, wenn die Front eines Hauses gegen Mittag gewendet ist, insofern alle Wohn- und Schlafräume auch nach dieser Seite gelegt werden können. Gut ist's auch, wenn die Achse des Hauses von Norden nach Süden geht, weil dann beide Seiten Sonne bekommen und keine besonders heiss oder kalt ausfällt. Bei dieser vielgerühmten, „meridionalen Stellung" scheint die auf- und die niedersteigende Sonne fast horizontal durch das Gemach, während die hochstehende Mittagssonne nur einen Theil des Bodens bescheint. Selbstverständlich passt diese Weisheit nur für grosse Sääle. Privathäuser thun besser, ihre Wohnungen nach Süden und die Hülfsgemächer nach Norden zu legen.

Schlimm ist's, wenn der ganze Bauplatz nur eine Front nach Norden gestattet und an allen andern Seiten die Nachbarn vor der Sonne stehen. Da kann das selbst im sonnigen Italien gebräuchliche Sprichwort wahr werden: „Wo die

Sonne nicht hineingeht, geht der Arzt hinein.“ Am allerschlimmsten aber ist's, wenn einer das Antlitz seines Hauses ganz wohl gegen die Sonne stellen könnte und dennoch, einem Strässchen oder einem Wirthshause zu liebe, alle seine Wohnräume auf die Schattenseite legt, an die Sonne dagegen die Küche und den Abtritt.

Was ist überhaupt Vorderseite? Die Seite, wo die Augen liegen, wo Licht und Leben hereinkommt; dahin hat die Natur auch den Mund verlegt, dahin die Arme und die Beine ausgreifen lassen. Es war der Baukunst vorbehalten, den Rücken als Gesicht zu behandeln. „Jedes glückliche Geschöpf kehrt freudig sich zum Lichte“, und wer dieses entbehrt, wird früher oder später immer unglücklich.

Zum Anschauungsunterricht über schöne und gesunde Lage studire man übrigens die Orte, wo im Mittelalter die Kirche ihre Klöster, und der Staat seine Galgen hingestellt hat.

Wenn es zu machen ist, vermeidet man es, sein Haus quer vor den Wind zu stellen und lässt diesen lieber von der Seite herankommen, um gegen Schlagregen und Kälte besser geschützt zu sein. Immer aber ist es besser, zu viel Wind zu haben, als in einem dumpfen Winkel zu wohnen.

Wasserversorgung und Canalisation, wenn auch in einfachster Form, dürfen nirgends fehlen. Es ist nicht gleichgültig, ob man Wasser genug oder spärlich bekomme; denn die Reinlichkeit des ganzen Haushaltes wird dadurch bedingt; ebenso ist es nicht ganz einerlei, ob es gutes Quellwasser sei oder jauchehaltiges Drainirwasser; davon hängt es gelegentlich ab, ob man eine Hausepidemie von Typhus, mit oder ohne Leichenfeierlichkeiten durchzumachen habe.

Ebenso wichtig ist die Entwässerung und Reinhaltung des Baugrundes, welcher — aus den Augen, aus dem Sinn —

in aller Stille in das Schicksal des ahnungslosen Hausbewohners eingreift. In Städten ist ausser der Drainirung auch die Canalisation zur Ableitung aller Auswurfstoffe und Schmutzwässer unerlässlich; bei ländlichen Verhältnissen wäre sie oft noch viel leichter und nutzbringender. Dass es auch da sehr gefährlich ist, einen unterirdischen Sumpf von Jauche anzulegen, beweisen die Sterblichkeitstabellen, besonders für Typhus. Das alte schmutzige London hatte eine jährliche Todesziffer von 44 ⁰/₀₀, das jetzige, ungeheuer viel grössere, aber gut canalisirte London hat 22 ⁰/₀₀. Dieselbe Erscheinung aber wiederholt sich ohne Ausnahme in allen Städten und Dörfern, welche sich aus dem Schmutz erhoben und auf einen reingemachten und rein erhaltenen Boden gesetzt und sich mit gutem Trinkwasser versorgt haben.

Nun könnte das *Bauen* losgehen, und es entsteht die Frage nach der Grösse des Wohnhauses. Sie ist verschieden, wie die Menschen und die Familien, und dennoch auch wie diese, innert gewissen Grenzen beharrlich, für jede sociale Stellung gleichartig. Da die Städte ursprünglich aus Burgen, Burgfrieden und Festungen hervorgegangen sind, sich ganz allmählig bis an die Vauban'schen Festungswerke ausgedehnt, und erst in neuerer Zeit dieselben überschritten und kühn das Weite gesucht haben, ist die Zusammenpferchung der Menschen, die Anlage von Massenwohnungen und Miethcasernen ganz selbstverständlich und zum Merkmal der Stadt geworden, und es war eine grosse Leistung der Neuzeit, die Strassen zu erweitern, zu säubern und zu canalisiren, die Neubauten zu überwachen und die Entwicklung offener, lose gebauter, in einzelne Blöcke zerlegter Aussenquartiere zu befördern. Auch hierin leisten die grossen Städte mehr als die kleinen, welche sich von der uralten Ueberlieferung des Ameisenhaufens schwer losmachen und immer noch baby-

lonische Thürme bauen, wo es Wenigen nützt und Vielen schadet. Alle diese grossen Häuser haben dieselben Schwierigkeiten wie grosse Armeen: die Gefahr wächst mit der Grösse; die Reinlichkeit und der gesundheitliche Schutz lässt sich nicht in dem Masse steigern, wie die Zahl der Hausbewohner. Die Wohnungsdichtigkeit ist meistens ein Masstab des Wohlstandes, aber nicht immer, und es ist desshalb nicht ganz werthlos, zu wissen, dass die jährliche Todesziffer 24—25 ‰ betrug in Häusern von London und Berlin, welche 8—32 Bewohner hatten; dagegen 41—47 ‰ in Häusern von Petersburg und Wien, welche je 52—55 Bewohner zählten.

Die Engländer, zum Theil auch die Amerikaner der Vereinigten Staaten, haben sich zuerst und in ausgibigstem Masse vom alten Casernensystem befreit, und man sieht bei ihnen meilenlange Strassen, die aus lauter kleinen, zu einzelnen Blocks verbundenen Häusern bestehen, die nur von einer Familie bewohnt sind, vorn einen Streifen Garten und hinten einen grünen Platz haben. In diesen hinaus ragt ein für Küche, Wäscherei und Abtritt bestimmter Anbau, der wie ein Tornister am Rücken des Hauses hängt und eine ebenso angenehme als gesunde „Trennung der Gewalten“ darstellt. Dieses kleine billige Familienhaus ist das Ideal unserer Zeit; dass es von den Werkstätten und Schreibstuben entfernt liegt und zu täglichen Gängen oder Fahrten nöthigt, ist der Gesundheit, und dass es von vielen sogenannten Vergnügungsorten entfernt ist, wird dem Wohlstande und der Moral sehr zuträglich. In Leipzig-Eutritzsch hat Dr. Kuntze eine ganze Strasse mit gesunden Häusern gebaut, die sich bewähren. Es ist eine Freude zu sehen, wie gegenwärtig überall die tonangebenden Reichen kleine Villen statt grosser Paläste bauen und sich in's Grüne hinausflüchten; ebenso

erweckt es die Hochachtung und Dankbarkeit jedes Menschenfreundes, zu sehen, wie Gemeinden und freie Vereine, angefeuert durch das Beispiel vieler Industrieller, sich anstrengen, den Bau kleiner und sauberer Familienhäuschen zu betreiben. Das „Klein aber mein“, von Schindler, ist eine geistvolle That zur Lösung einer brennenden Frage und ein Anfang zur Wiederherstellung des verfallenden Familienlebens.

Wir haben auf unserm Continente bisher fast nur bei Spitälern und Schulhäusern den Gedanken festgehalten, alle Hülfslocale aus dem Innern des Hauses hinauszuschieben und in leicht erreichbarer Weise an dasselbe anzuhängen; es bleibt der Zukunft vorbehalten, auch das einzelne Wohn- und Familienhaus dieser Wohlthat theilhaftig werden zu lassen. „Es ist ja vieles schön und gut bei Euch, — sagt uns sehr oft ein Yankee, — aber Euere Häuser riechen fast alle schlecht, man braucht immer einige Zeit, bis man das nicht mehr bemerkt.“ Mit dem üblen Geruche sind auch sanitäre Schädlichkeiten verbunden, er ist kein unschuldiges Vergnügen.

Das Baumaterial ist an und für sich weder gut noch schlecht und steht, gleich der Sprache, im Dienste der Weisheit wie im Dienste der Thorheit, — die Verwendung entscheidet. Wo Wälder zu benützen oder zu verwüsten waren, hat man von jeher mit Holz gebaut, zumal im Gebirge; dennoch hat das höchste bewohnte Alpenthal unseres Continents, das Engadin, dicke Steinhäuser mit kleinen Fenstern. Jeder Ort benützt den nächstliegenden Baustein: Lava, Kalk, Sandstein, und bei der spärlichen Vertheilung guten Baumateriales in der Erdrinde wird am allermeisten der gebrannte Lehm benützt: der Ziegelstein. In den vorigen Jahrhunderten haben die meisten Städte auch eine Mischung von Holz und Stein, das Fachwerk, den Riegelbau ange-

wendet, und auf dem Lande steht er noch in Ehren; er ist dünnwandig und kalt; soll er, ganz verputzt, einen Steinbau vorstellen, auch äusserst unsolid und reparaturbedürftig; nur bei freiliegendem und angestrichenem Balkenwerke ist er berechtigt. Holzhäuser, aus dicken Dielen gefügt, mit Schuppenpanzer (Schindelschirm) bekleidet, und mit Ziegeln und Schuppen bedeckt, womöglich mit Täfer (Tafeln) ausgebaut, sind als trockene, warme und gesunde Wohnungen zu betrachten, insbesondere sofort beziehbar. Bruchsteine und Sandsteinblöcke sind bekanntlich viel dichter als Holz, also undurchlässiger für Luft und durchlässiger für die Wärme. Nur dicke Wände sichern eine selbstständigere Haustemperatur, und die natürliche unwillkürliche Lüftung wird meist durch die mit Mörtel ausgefüllten Zwischenräume vermittelt; diese sollen einen Drittheil der Mauermasse betragen. In den Unionsstaaten baut man schneller und leichter als in Europa, verwendet aber auf den Mörtel sehr grosse Sorgfalt.

Es gibt schlechte Mörtel, welche gar nie ordentlich austrocknen. Wolffhügel fand in einem über hundert Jahre alten Hause, in welchem Todesfälle durch Nierenleiden mehrmals vorgekommen, im Mörtel 18 % freies Wasser, während in derselben Stadt in einem Neubau nur 11 % vorkamen.*

Ziegelbauten gewähren alle Vorzüge des Holzes und des Steines zugleich: Porosität und Festigkeit. Ganz besonders leisten die hohlen Ziegel gute Dienste zum Schutze gegen Hitze und Kälte. Ziegelmauern werden rasch, aber mit Verwendung von sehr vielem Wasser gebaut. Die 106,000 Ziegelsteine eines mittelgrossen Hauses bringen 63,600 Liter Wasser mit; wie bald dieses verdunste, hängt von der Wärme, ganz besonders von der Stärke trockener Windströmungen

* v. Pettenkofer, Popul. Vorlesungen, III. pag. 69.

ab, und desshalb muss die Beziehbarkeit solcher Neubauten für jede Gegend besonders bestimmt werden.

Pettenkofer hat schon vor 20 Jahren die Welt mit dem Nachweis überrascht, dass auch eine dicke Mauer regelmässig von Luft durchströmt wird, je nach Temperatur und Winddruck unterschieden. An der Wand seines aus Ziegelsteinen gebauten Laboratoriums von 75 m^3 betrug der Luftdurchtritt bei einem Temperaturunterschiede von 20 ^{0} Cels. zwischen der Zimmer- und der Aussenluft stündlich 95 m^3. Bei einem Unterschiede von nur 4 ^{0} Cels. sank der Luftwechsel auf stündlich 22 m^3. Wenn wir bedenken, dass ein Erwachsener in 24 Stunden 11,500 Liter Luft verbraucht, und erwägen, wie viel frische Aussenluft bei dem landesüblichen Lüften eindringt, so müssen wir allerdings nachsehen, woher denn die allergrösste Zufuhr stamme, und schliesslich dankbar sein dass unsere Thüren und Fenster sehr ungenau schliessen, und dass auch unsere Wände luftdurchlässig sind. Das in den Wänden liegende Wasser, komme es vom Bauen her oder sei es aus dem feuchten Boden aufgestiegen, schliesst diesen so schätzenswerthen Luftstrom ab, wird zur Keimstätte zahlloser Spaltpilze, bindet viele Wärme, verbraucht einen Theil derselben zur Verdunstung und leitet den Ueberschuss leicht wieder weiter: so wird das Gemach kalt, feucht und dumpfig.

Ueber das Mass des Luftwechsels durch Holz und durch Bruchsteinwände besitzen wir noch keine so genauen Angaben. Der Verputz beeinträchtigt die Luftdurchlässigkeit, aber nur vorübergehend; denn auch der dichteste, die Oelfarbe, verwittert sehr bald; stärker hemmen die Anstriche im Innern und die Tapeten.

Man hat, anstatt zu drainiren, die Kellersohle mit Cement gedichtet und eine Asphaltplatte in die Grundmauern ein-

gelegt, diese auch mit Asphalt überstrichen und so dem Haus eine Art Gummischuh angezogen, „doch die Elemente hassen — das Gebild' der Menschenhand", die Belege bersten, und das Wasser nimmt Besitz vom Hause.

Eine schwere Frage sind die *horizontalen Scheidewände* des Hauses, nach oben Böden, nach unten Decken genannt. Wir überlassen Andern die Beschreibung der Plafonds, der bemalten und der mit mineralischem oder papierenem Gyps geschmückten, der festsitzenden und der herabfallenden, und sprechen zunächst von den Zwischenböden, die man gewöhnlich aus kleinen, zwischen die Balken gestemmten Brettchen herstellt und zur Dämpfung des Schalles, zur Minderung der Hellhörigkeit, mit Bauschutt beschickt. Emmerich hat nachgewiesen, dass dieser meistens schwefelsaure Salze, Kalk, Magnesia und Eisen enthält, auch sehr hygroskopisch ist und so zum Treibbeet einer Unzahl von Pilzen wird, welche bald den Schwamm im Holze, bald einen mulderigen Geruch, bald Diphterie oder Tuberculose verursachen können, überhaupt alle Gefahren eines sehr alten und sehr schmutzigen Bodenteppichs entwickeln. Die Bacillen der Tuberculose, und Micrococcen welche Lungenentzündung machen, sind aus Zwischenböden wirklich genommen, gezüchtet und durch Untersuchung wie durch Thierversuche festgestellt worden. Wir lernen dabei die nicht selten vorkommenden Hausepidemien verstehen. Steinkohlenschlacken sind besser empfohlen, aber dennoch mit vielen Fehlern des Schuttes behaftet. Schlackenwolle liefert einen sehr schädlichen Glasstaub. Der Amerikaner lässt die Bodenfüllungen ganz weg und legt Dachpappe hin. Als Boden kam ehemals allgemein das Brett von Fichtenholz zur Verwendung, in der Schweiz mit Sand und Seife gescheuert, in Deutschland mit Oelfarbe bestrichen und aufgewaschen; heutzutage werden auch bei

bescheidenen Bauten Parquetböden verwendet; gut und billig: Buchenholzriemen; sehr gut: Eichenriemen; und hochelegant: alle möglichen Harthölzer in Mustern. Für Spitäler, Schulen und solide Privathäuser, besonders wo man auch die Hellhörigkeit zu bekämpfen hat, bewährt sich am besten ein Guss von Asphalt als Unterlage für das harte Parquet.

Das Dach wird am besten aus Ziegeln oder Schiefer mit Unterlage einer Holzverschalung erstellt. Metalldächer sind heiss im Sommer und kalt im Winter, gefährlich für Heuschober und Ställe, weil diese nicht abdunsten können, auch sehr interessant, wenn sie aus Zinkblech bestehen, weil dieses bei seiner Ausdehnung und Zusammenziehung alle Nägel ausreisst und wie lebendig abwärts kriecht.

Die *einzelnen Räume* des Hauses sollten vor allem nach dem Gebrauch eingerichtet werden, dann nach dem aufzuwendenden Geld, und endlich sogar nach der gesundheitlichen Zweckmässigkeit; doch wird dieser Forderung selten entsprochen. Das Einheitsmass, welches über die Treppen und Gänge und in alle Zimmer getragen werden muss, ohne irgendwo anzustossen, noch auch Thüren und Fenster zu verlegen, ist eine Bettstelle, 2 m. lang und 1 m. breit, was heisst: das Einheitsmass des Hauses soll der Mensch sein. Ein ordentliches Zimmer muss bei 5 m. Länge 3 m. Breite und 3 m. Höhe, seine 45 m^3 Raum haben, dann ist es schön für eine Person zum Wohnen oder zum Schlafen; was minder ist, ist eine Concession an's Schicksal. Grosse Wohnräume sind der weiseste Luxus. Die Hygieine verlangt als Regel folgenden Luftcubus für jeden Bewohner:

in Spitälern 30—80 m^3, in Wohnräumen 25 m^3,
„ Schulstuben 10—20 m^3, „ Schlafstuben 30 m^3.

Man lernt es leider leicht begreifen, dass und warum arme Leute so häufig Räume benutzen, welche als Zimmer

viel zu klein und als Särge etwas zu gross sind. Die Statistik sagt uns, dass die Armen nur halb so lange leben als die Wohlhabenden, und die Wohnungsfrage hat auch ihren grossen Antheil daran. Weit schwerer ist es zu begreifen, wie so häufig ganz gescheidte und geschulte Leute ihre engsten und schattigsten Zimmer bewohnen, ja zu Schlafzimmern machen, um die besten Räume für mehr oder weniger stylvollen Hausrath zu verwenden. Am allerschwersten aber ist es zu sehen, dass auch rechtschaffene Eltern irgend ein übelriechendes Hintergemach als Kinderzimmer gut genug finden. Wenn man nicht gerade mit der Puppe spielt, legt man sie in den Winkel. Und doch wird kein Geschöpf so ganz von selbst verhängnissvoll, wie eine solche Puppe.

Die grössten und besten Zimmer des Hauses müssen immer die Schlaf-, Wohn- und Arbeitszimmer sein. Die Küche soll, nach Büsing, in den obersten Stock verlegt werden, damit sie keinen Rauch und Geruch verbreite. Ein wunderlicher Vorschlag. Der Engländer legt sie — wenn er sie nicht im Anbau hat — in's Kellergeschoss; gewöhnlich ist sie auf dem Wohnboden, und gut ist's, wenn sie nach innen wohl abgeschlossen, nach aussen gut erhellt und nach oben mit einem stark ziehenden Kamin verbunden ist. Waschküchen gehören nie und nimmer in ein Wohnhaus und rächen sich.

Die *Wasserversorgung* im Hause zu haben, ist eine Forderung, welcher gegenwärtig selbst auf dem Lande häufig genügt wird. Man rechnet für jeden Hausbewohner täglich 150 Liter, und die Qualität besorgt die Behörde. Der Verbrauch steigert sich. Anfangs war er in St. Gallen $25^1/_2$ Liter, jetzt ist er 65 Liter pro Hausbewohner. Zürich berechnet für jeden täglich 205, Basel 228 Liter, Frankfurt 125, Paris 200, New-York 586, Rom 1105. Die Wasserver-

sorgungen haben eine sehr gleichartige Geschichte. Anfangs schreit alle Welt darnach, bei der Eröffnung sinkt die Nachfrage unter alle Erwartung, und einige Jahre später schlägt man sich um das Wasser.

Wer ein *Badecabinet* erschwingen kann, der soll es nicht unterlassen; aber es sei in der Nähe des Schlafzimmers, mit einem Fenster in's Freie, damit nicht die ganze Umgebung feucht werde. Bäder im Kellergeschosse sind misslich.

Die *Gänge* hat man die Lunge des Hauses genannt; es wäre aber meistens richtiger, sie den Darm des Hauses zu nennen, schon wegen ihrer Dunkelheit. Es gibt wohl keinen andern Theil des Wohnhauses, in welchem alle Bildung so unverfroren gehöhnt wird, wie hier. Unsere Altvordern haben auch schon schlecht gebaut, wenn es gerade darauf ankam, aber in ihren Hausgängen wohnte eine gute Dosis von Wohlwollen, und man durfte sehen, wohin man kam. Die moderne Baukunst thut es, auch in bessern Häusern, gar nicht mehr ohne einen dunklen Gang, in welchem man umhertastet, bis ein Dienstbote den Rathlosen am Aermel führt, oder ihm ein Licht ansteckt. Wer übrigens im Lehrpalaste des grössten Physikers unserer Zeit am hellen Mittag in dem dunklen Corridor irre gegangen ist, der hat Resignation gelernt.

An den Hausgang schliesst sich gewöhnlich das Privatcabinet des Mephistopheles an, der *Abtritt.* Viele und hohe Preise sind schon ertheilt worden für stylvolle Façaden und kunstvolle Gliederungen, aber wir warten noch auf den reichen Wohlthäter, welcher den allerhöchsten Preis aussetzte für ein geruchloses Local! Es kann nicht Aufgabe eines populären Vortrages sein, in eine Technik zu pfuschen, welche auch dem begabtesten Meister fast unlösbare Aufgaben stellt,

aber es muss immer wieder gesagt werden, „dass da etwas faul ist im Staate Dänemark“. Die Lüftungsröhren, Verlängerungen der Abfallrohre, welche über das Dach hinausreichen, sind fast immer viel zu enge, die Gasflammen, welche zuweilen in denselben brennen, sind vor dem Ausgeblasenwerden nicht geschützt; die Fenster der Locale sind sehr oft übel angebracht und wirken dann rückläufig; Wasserverschlüsse sind sehr schön, aber durchaus kein Ersatz für richtige Canalisirung und Ventilation. Die Abfallröhren sind nun, wo immer möglich, aus glasirtem Thon, aber selten ordentlich eingesenkt; die Canäle sind thatsächlich nicht so gut abgeschlossen, wie die Siphons auf den Plänen; und die Hausgruben, deren es noch so viele gibt, reichen nicht selten in's Haus hinein, anstatt respektvoll draussen zu bleiben; undicht werden sie alle, die garantirten Cementgruben nicht ausgenommen. Ganz bsonders fehlt uns noch eine halbwegs leistungsfähige Einrichtung für kleine, wohlfeile Häuser, deren Bewohner doch recht gerne auch an den Fortschritten moderner Naturwissenschaften theilnehmen möchten.

Die *Fenster* sind die Augen des Hauses, und wenn alles recht gethan ist, auch die Lungen desselben. Man geht wohl nicht irre, wenn man sie so gross wie nur irgend möglich verlangt; vor allem sollen sie bis nahe an die Decke des Zimmers reichen; ihre Fläche betrage nicht unter $^1/_6$ bis $^1/_5$ der Bodenfläche. Die Speculation baut häufig Schiessscharten statt Fenster. In England und Amerika treffen wir meistens Schiebfenster, welche zum Lüften sehr zweckmässig sind; auf unserm Continent herrscht das Kreuzfenster mit Flügeln vor, deren obere für die anhaltende sanfte Lüftung bestimmt wären, wenn man sie nicht verbarrikadirte. In der guten Jahreszeit genügen sie allein nicht. Wer im

Winter seine Fenster ohne nassen Beschlag haben und sich ordentlich schützen will, kann die Vorfenster, Doppelfenster, gar nicht entbehren; sie gehören in Süddeutschland und in der Schweiz zum Comfort auch des bescheidensten Hauses. Leider fehlt denselben fast immer ein oberer Flügel zum Lüften. Dass alle Fenster schlecht schliessen, ist ein Glück für die Menschheit. Miss Nightingale sagt mit Recht, die Thüren seien zum Schliessen, die Fenster aber zum Oeffnen gemacht, man solle immer durch die Fenster lüften und niemals nur durch die Thüre. Wo bei einem kleinen oder mittelgrossen Hause künstliche Lüftung nöthig sei, da habe der Baumeister die Fenster und die Thüren nicht am rechten Orte angebracht.

Die *Fensterladen* werden gegen Sonne und Regen und durchschnittlich um so leichter gebaut, je rauher das Klima ist, in Italien aus festem Holze, in der Schweiz und im Norden aus leichten Schienen: Zugjalousien (sie heissen ganz richtig, nicht Suisses, sondern Persiennes). Diese haben grosse Vorzüge für den Arbeiter, weil sie sehr oft reparaturbedürftig sind; wer aber hinter ihnen schlafen oder krank liegen will, weiss ihr endloses Klappern nicht recht zu schätzen; schlimm ist auch, dass diese Laden im aufgezogenen Zustand einen guten Theil der Fensteröffnung verlegen und die Vorposten einer stylvollen Finsterniss sind, welche alle besseren Wohnungen erobert und zu schlechteren gemacht hat.

Die *Zimmerwände,* sowie die Decken und die Gänge verputzt man mit Kalk und tüncht sie recht oft wieder, was besonders für Schulen und Spitäler, auch zur Desinfection nach ansteckenden Krankheiten ein ganz bewährtes Verfahren ist; für Wohnräume gibt man der Tünchung einen matten Farbenton; oft auch streicht man sie mit Oelfarbe, um sie zu waschen, was aber weit weniger leistet als das Tünchen.

Will man es für Sommer und Winter gut haben, so täfert man die Wohn- und Schlafräume; will man elegant sein oder wohlfeil wegkommen, so tapeziert man. Am besten ist's, die Mauer mit genutheten Brettern (Blindtäfer) zu verkleiden und erst auf diese zu tapezieren. Die kostbare Tapete hält ihre Farbstoffe meistens fest gebunden, die wohlfeile locker, so dass sie bald abstauben und die Luft mit giftigen Metallsalzen verunreinigen, unter welchen diejenigen des Arseniks die populärsten sind. Dabei handelt es sich nicht bloss um das sprichwörtliche Schweinfurter-Grün, sondern es kommen auch viele andere Mischungen, braun, grau und blau vor, welche oft recht schwere Arsenikvergiftungen verursachen. Noch schlimmer steht es, wenn die Tapete zeitweise feucht wird. Die meisten Regierungen üben regelmässige Aufsicht über den Verkauf von Tapeten, und die Gefahr ist heutzutage geringer als vor 20 Jahren. Doch ist der Betrug eine Hyder, deren abgeschlagene Köpfe rasch nachwachsen, und die Gesundheitspolizei hat viel zu thun, wenn sie so vigilant sein will wie manche Fabricanten. Helle Tapeten sind gut, weil sie für den Schmutz viel empfindlicher sind als die dunklen; sie sind vielleicht auch schöner als das Schwarzgrün und Graubraun, welche gegenwärtig die Wohnungen selbst des Mittelstandes so trostlos düster und schmierig machen.

Während wir das heilige Tageslicht an den Fenstern zurückhalten, durch dunkle Vorhänge absperren, und an den Wänden abtödten, haben wir uns dagegen in der künstlichen *Beleuchtung* unserer Wohnräume wesentlich vervollkommnet und sind, unsern Vorfahren gegenüber, ein sehr lichthungriges Geschlecht geworden. Aber unser Licht ist giftig; die Talg- und Stearinkerze, das Repsöl, das Steinöl und das Leuchtgas liefern Verbrennungsproducte, welche uns schädigen.

Auch leidet das Auge unter dem Reize des roth-gelben Lichtes, und der Kopf des Arbeitenden erhitzt sich bei der strahlenden Wärme der Gasflamme; diese muss wenigstens durch einen bläulichen Uranglascylinder gemildert und hoch über dem Arbeitsfeld angebracht sein. Nicht vergessen seien hier auch die nicht so seltenen Fälle von Vergiftungen durch Leuchtgas, welches aus Leitungen entweicht, oft unter dem gefrornen Boden wandert und selbst in Häusern auftritt, welche gar keine Gasbeleuchtung haben. Es sind Kohlenoxydgasvergiftungen: Kopfweh, Brechen, grosse Schwächezustände, oft ein Trugbild von Typhus, wie es Pettenkofer, zur heilsamen Warnung für Viele, beschrieben hat.* Auch ein gut gereinigtes Leuchtgas enthält noch 4—7 % Kohlenoxyd,** und selbst bei den besten Leitungen gehen regelmässig 5—10 % unterwegs verloren. Eine mittelgrosse Gasflamme verzehrt in der Stunde etwa 130 Liter Leuchtgas und verbraucht dabei so viel Luft, wie fünf Menschen und entwickelt eine Wärme wie neun Menschen (Erismann). Das beste künstliche Licht ist unbestritten das elektrische, insofern es nämlich nicht zittert. Jetzt ist's noch ein Licht der Grossen; später wird es ein Licht aller Welt sein.

Die *Heizung* ist eine schwere und auch dankbare Aufgabe. Wir können uns gegen grosse Kälte weitaus besser schützen, als gegen grosse Hitze. Die erste und unbeholfenste Form ist das offene Feuer, ohne Abzugsrohr. Es gibt wohl in der ärmsten und einsamsten Gegend selten mehr eine Hütte, wo der Rauch zum ganzen Dache hinausqualmt, fast nirgends fehlt der Kamin, und wäre er aus Holz, wie im Oberwallis. Das offene *Kaminfeuer* gehört bekanntlich

---

* Pettenkofer, Luft in Kleidung, Wohnung und Boden. 1872.

** Wagner, chem. Technol. IX. Aufl. II, pag. 356.

zum Comfort des englischen Hauses und der Salons in der ganzen eleganten Welt. Es genügt, wo der Winter nicht streng und die Steinkohle nicht theuer ist; neun Zehntel der Wärme gehen durch den Kamin und heizen die Gegend, der letzte Zehntel strahlt den Menschen an, der sich ihm zuwendet. Die Erwärmung ist mangelhaft und ungleichmässig, aber die Lüftung des Zimmers ausgezeichnet gut.

Was heisst überhaupt heizen? Erwärmung des Zimmers durch Strahlung, dann durch Leitung vom Ofen, und Bewegung der Zimmerluft, die am Boden herankriecht, am Ofen sich erwärmt und emporsteigt, an der Decke hinzieht und am Fenster sich wieder abkühlt und sinkt, um den Kreislauf zum Ofen abermals anzutreten. Auch die Erwärmung der vom warmen Luftstrome bestrichenen Wände gehört wesentlich zur Heizung. Sind die Wände kalt, wie in einem rasch angeheizten Zimmer, so friert der Mensch auch bei guter Luftwärme, weil er sehr viele Eigenwärme an die Wände abgeben muss.

Man kann das Feuer tiefer in's Zimmer hereinnehmen, mit einer eisernen Kapsel bedecken und den Rauch durch ein Rohr ableiten, dann hat man den *Kanonenofen,* der schnell heizt, gewaltig strahlt und rasch nachlässt, wenn das Feuer auslöscht. Er spart das Brennmaterial, ist immer schlagfertig, heizt die Stube des Arbeiters sofort und für die wenigen Stunden ihrer Benutzung, und gibt auch Gelegenheit zum Kochen. Aber dieses füllt den Raum mit Dampf, welcher bei der Abkühlung sich niederschlägt und alles durchfeuchtet. Soll der eiserne Ofen ein Wohn- und Arbeitsgemach versorgen, dann wird er ein wahres Missgeschick: grosse Temperatursprünge, ab und zu verbrannter Staub mit widrigem Geruche, ganz besonders oft aber Kohlenoxydausströmung durch schlotternde Fugen oder vom Roste, mit langsam und

sicher eintretender Schädigung der Gesundheit. Der Kanonenofen ist der böse Freund des armen Mannes.

Sehr viel besser, ja ganz gut wird der eiserne Ofen, wenn er so eingerichtet ist, dass das Feuer ganz langsam brennt, wie im Mica-Ofen, oder wenn er mit feuerfesten Steinen dick gefüttert ist. In diesen Fällen kommt es nicht zur Staubverbrennung, die Strahlung wird gelinde, und es speichert sich in der Steinmasse eine grosse Menge Wärme auf, welche nach dem Erlöschen des Feuers langsam abgegeben wird. Wir haben eine grosse Menge solcher Oefen, welche alle gestatten, die Verbrennung zu beschleunigen oder zu verlangsamen und desshalb Reguliröfen heissen. Die besten derselben haben auch Luftcanäle, welche an der Hauswand beginnend, unter dem Boden durch an den Ofen führen und das Zimmer immer mit frischer warmer Luft versehen, nicht wie der ordinäre Ofen bloss mit alter, aufgewärmter. Diese Constructionen haben sich in Schulstuben und Versammlungslocalen wohl bewährt.

Die einzige Schwierigkeit bei allen diesen Apparaten ist nur die, dass sie, um gut zu arbeiten, auch gut bedient sein müssen; und das eben ist nicht jedermann's Sache. Wenn der Mensch immer vorsichtig und aufmerksam sein wollte, dann wäre ein grosser Theil von socialen Nothständen gehoben. Sehr oft macht die Trägheit arm und die Armuth träge; auch desshalb ist so mancher Ofen schlecht.

Bequemer ist schon der uralte deutsche *Kachelofen,* der wie ein phlegmatischer Ochse gewaltige Mengen verzehrt, behaglich wiederkaut und immer eine gleichmässige Wärme behauptet. Die neuen, gut gebauten, dem vornehmsten wie dem bescheidensten Hause angepassten Kachelöfen haben den Vorzug eines geringen Verbrauches und einer milden nachhaltigen Wirkung; sie sind immer noch ehrenwerthe Familien-

stücke, auch in Schulen und kleinen Spitälern wahre Hausfreunde. Wissenschaftlich schlecht und thatsächlich schädlich sind die Heizungen ohne Kamin, also ohne Abzug der Verbrennungsgase; die sogenannten Carbonöfen, welche oft lebensgefährliche Kohlensäurevergiftungen herbeiführen, und dann die Gasöfen, soweit sie mehr als die für die Beleuchtung des gegebenen Raumes zulässigen Flammen haben. Sie stehen nicht weit vom Kohlenbecken, wovon man unter Gebildeten gar nicht mehr spricht.

Man kann nun ein Zimmer durch seinen Ofen heizen und dann ganz gut noch ein anstossendes. Noch besser gelingt es, wenn dieses über dem Geheizten liegt. In den warmen Holzhäusern unserer Schweizerberge heizt man so mit dem einen Stubenofen mehrere Zimmer. Nun kann man den Ofen auch in den Kellerraum stellen, mit einer kleinen gemauerten Kammer umgeben und aus dieser Luftcanäle in die einzelnen Zimmer des Hauses führen: dann hat man eine *Luftheizung*. Leider macht man den Ofen nicht so ungeheuer gross, dass er den Kachelöfen aller Zimmer gleich käme, sondern baut ihn kleiner, wenn man es gut macht aus Eisen und Stein, gewöhnlich aber nur als eisernen „Feuertopf", und erhitzt ihn stärker; dadurch entstehen dann Zustände, wie sie dem Kanonenofen entsprechen, die Luft wird zu heiss, zu trocken, riecht brenzlich, verursacht jeden Winter regelmässig Halsweh und Husten, und wird eben recht, um die ganze Luftheizung in üblen Ruf zu bringen.

Man hat anstatt eiserne Oefen auch Dampfspiralen oder Warmwasserröhren in die Heizkammer gestellt und dann eine milde, gesunde Erwärmung erzielt. Aber wenn die Heizung aufhört, ist auch die Lufterwärmung zu Ende, und die Zimmer kühlen sich in einer Winternacht allzu stark ab; es fehlt ein Magazin, welches, wie der Stein des Kachel-

ofens, viel Wärme aufspeichert und sie stetig wieder abgibt. Schlimm ist bei der Luftheizung, dass sie sich nur nach oben fast unbeschränkt weiter führen lässt, dagegen sehr wenig in seitlicher Richtung; am schlimmsten aber sind die Luftcanäle: Staubfänger, Kehrichtfässer, Schlupfwinkel, Brutstätten und auch Gräber für kleines und grosses Ungeziefer; gründlich zu reinigen sind sie meistens nur in den Bauplänen, selten in den Bauten.

Da das Wasser die Fähigkeit, Wärme aufzuspeichern, in sehr hohem Masse besitzt — in höherem als der Stein —, so kam man auf den Gedanken, in den einzelnen Zimmern und Sälen eiserne Wasseröfen — Wärmflaschen mit 200 bis 500 Liter Wasser — aufzustellen, und diese mit Dampf zu erwärmen. Man spannt ihn gewöhnlich auf 2—3 Atmosphären und führt ihn senkrecht in den Dachraum und von da abwärts in allen Richtungen und wohin man will. Er erwärmt die Wasseröfen, welche dann noch für viele Stunden Wärme verbreiten, nachdem der Dampf abgestellt ist. Der Dampfkessel, seine standesgemässe Bedienung, die Dampf- und Condensirwasserleitungen nebst Hülfsapparaten machen diese Heizung nicht eben wohlfeil, weder in der Einrichtung noch im Betriebe, aber leistungsfähig ist sie, fast unbegrenzt, auch dauerhaft, sicher und gesund; man kennt sie auf unserm ganzen Continent unter dem Namen der Sulzer'schen *Dampf-Wasserheizung.*

Wie den Dampf, so hat man auch das heisse Wasser aus dem Deckel eines geschlossenen Kessels, der im Kellerraume steht, in Röhren durch das Haus geführt, in den Zimmern mit Wasseröfen verbunden und schliesslich wieder zum Kessel abgeleitet. Wann dieser brodeln möchte, setzt er die Wassermasse seines Röhrensystems in Bewegung, das heisse Wasser steigt, das kühle sinkt, bis es schliesslich auf

dem Boden des Kessels anlangt und da zu neuem Kreislaufe erwärmt wird. Hier ist keine Spannung, an seinem obersten Punkt ist das System offen zur Füllung und zum Entweichen der Wassergase, der Kessel wird bedient wie jeder Wäschekessel; aber die Röhren müssen etwas weit genommen werden und winden sich wie Riesenschlangen an den Zimmerwänden empor. Immerhin ist die *Warmwasserheizung* eine sehr bequeme, zuverlässige und gesunde Einrichtung, die, nicht in Concurrenz mit der für grosse Gebäude unersetzlichen Dampf-Wasserheizung, für Wohnhäuser und kleinere Anstalten eine sichere Zukunft gehabt hätte, wäre sie nicht übertroffen worden durch die geniale Erfindung der *Niederdruck-Dampfheizung von Bechem & Post.* Im Kellerraum steht auch ein Kessel, durch das Haus ziehen Röhren, nicht stärker als bei der Dampfheizung, alle schwach ansteigend, und in den Zimmern stehen verkleidete Röhrensysteme mit Rippen; aber die immer schwierige Condensirwasserleitung fehlt. Das Wasser wird nämlich nur bis zum Anfange der Dampfbildung erhitzt, nur auf $^1/_8$—$^1/_6$ Atmosphäre gespannt; dieser Dampf strömt durch die Röhren, der an der Wand streichende Theil erwärmt diese, kühlt sich aber dabei schon so weit ab, um wieder Wasser zu werden und als solches in den Kessel hinabzugleiten. Die Röhre ist Dampf- und Condensirwasserleitung zugleich, und steht unter so geringem Drucke, dass sie von keiner Feuerversicherung höher besteuert wird, als jeder Wäschekessel. Dazu kommt noch eine sehr sinnreiche Selbstregulirung. Nimmt der Dampf eine höhere Spannung an als die gewünschte, so drückt er auf eine Quecksilbersäule, welche vermittelst eines Gleichgewichtsapparates einen Deckel auf das weite Mundstück legt, durch welches die Luft zum Feuer streicht; dieses wird schwächer, die Dampfentwicklung geringer, und ehe sie unter den berechneten Grad sinkt,

hebt sich der Deckel wieder. Dadurch wird auch die Bedienung der Heizung leicht und für jede Hausmagd verständlich. Bechem & Post hat sich sowohl in dem zeitweise sibirischen Winter des Ober-Engadins, als auch in milderen Landesgegenden vollkommen bewährt, und findet für Gasthöfe, Schulhäuser und Geschäftshäuser, für kleinere Spitäler, grosse und mittlere Privathäuser ungetheilte Anerkennung. Einen Fehler hat dieses System zur Zeit dennoch: es ist eine Luftheizung — wenn auch eine sehr gute — und gewährt nicht den Genuss der sanften strahlenden Wärme eines Wasser- oder Steinofens.

Für kleinere Bauten ist der einzelne Ofen, für grosse Gebäude, Fabriken, Spitäler und Parlamentspaläste die Centralheizung das Beste, in allen Fällen aber ist zu empfehlen, nicht bloss die Zimmer, sondern immer auch die Gänge zu heizen.

Die *Lüftung* bildet einen Theil der Heizungsfrage; denn alle Luftbewegung, also auch Austreibung, Herbeiziehung und Durchwärmung beruht ja auf dem Gesetze, dass die warme Luft leichter ist als die kalte, und dass die Ausgleichung um so rascher stattfindet, je grösser der Temperaturunterschied ist. Aus diesem Grund ist im Sommer ein warmes und im Winter ein kaltes Zimmer schwerer zu lüften. Wenn die Luft draussen und drinnen annähernd gleich warm, das heisst gleich schwer ist, warum sollte sie sich stark verschieben? Der Arzt weiss das ganz gut. Im Winter ist ein kaltes Schlafzimmer viel übelriechender als ein angewärmtes, und im Sommer ein warmes widerwärtiger als ein kühles. Der alte Grundsatz: „kalt schlafen sei gesund“, ist nicht unbedingt richtig. Allerdings ist eine warme Schlafstube nicht gut, schon desswegen, weil ja das Bett ein viel wärmeres Kleid ist, als das Kleid, in welchem man am Tage

herumgeht; aber milde temperirt sollte das Schlafzimmer immer sein, für Kinder und Greise nicht unter 10 ° C., für Erwachsene nicht unter 5—6 °. Wohngemächer sollen ausschliesslich durch die Fenster gelüftet werden, nicht aber, wie es so häufig geschieht, durch die Thüre, das heisst: durch die Gänge, das heisst auch: durch den Abtritt, über dessen dunkler Grube das erwärmte Haus wie ein grosser Schröpfkopf sitzt, welcher mit seiner wärmern und dünnern Luft die schlechten Gase ansaugt. Wer über solche Theorien lächelt, dem hat Erismann nachgerechnet, dass aus einer Hausgrube von 6 m^3 in 24 Stunden 3140 Liter Cloakengase aufsteigen. Andere Forscher haben diese Versuche wiederholt und vollkommen bestätigt; es ist nichts davon abzuhandeln.

Diese widerwärtigen Thatsachen sind sehr gut besprochen und ganz besonders auch mit vielen lehrreichen Bildern illustrirt in dem englischen Buche: „Lebensgefahr im eigenen Hause“ von Pridgin Teale, übersetzt von I. K. H. Princessin Christian von Schleswig-Holstein.*

Die richtige Lufterneuerung soll, durchschnittlich für jede Stunde berechnet, soviel betragen wie der richtige Luftcubus, also für Schulen pro Kind 15—20, in Wohnhäusern 30—50 m^3.

Oefen, welche im Zimmer geheizt werden, tragen zur Lufterneuerung bei. Ein gewöhnliches Rauchrohr von 20 cm. Durchmesser und einer Strömung von 1 m. die Secunde, wie sie beim Heizen gewöhnlich, zieht in einer Stunde 113 m^3 Luft ab, das heisst den Bedarf von zwei Personen (Erismann). Wird bei Wind oder schlechtem Kamin der Strom rückläufig, dann ist's bekanntlich sehr unangenehm.

* Kiel, Lipsius. 1886.

Bei grossen Gebäuden, besonders Fabriken und Spitälern, reicht die einfache Lüftung nicht aus, und es tritt eine der künstlichen Methoden in ihre Rechte.

Die ältere ist die *Pulsion,* Eintreiben guter Aussenluft, durch besondere, in jedem Zimmer oder Saale mündende Canäle, bei deren Anfang, nahe am Luftschacht, ein Windflügel eingesetzt ist, der mit Dampfkraft getrieben sehr genau und gerade so ausgibig arbeitet, als man es haben will.

Die neuere bessere Methode ist die *Aussaugung* der Saalluft, welche meist am Boden aufgefangen, in Canäle geleitet wird, welche schliesslich in eine eiserne Röhre münden, die im Schlote des Dampfkamins hoch emporsteigt, und von den Gasen des Kesselfeuers so stark erhitzt wird, dass die Saalluft in den luftverdünnten Raum nachstürzt. Die Wirkung ist sehr kräftig, regulirbar und erstreckt sich auch in der Horizontalen weiter und gleichmässiger, als die Pulsion.

Oft werden bei der Pulsion noch besondere Canäle für den Abzug der verbrauchten, und bei der Ansaugung Canäle für den Zutritt der frischen Luft angelegt; in den meisten Fällen besorgen aber die Fenster diesen Dienst, bei guter Bauart auch die Wände, bei schlechtem Betrieb auch die Thüren.

In neuerer Zeit hat Pettenkofer einen sehr kräftigen Ventilator construirt, der in seinem hygieinischen Institute, wie auch in einzelnen grossen Localen von München ausgezeichnet arbeitet und darauf beruht, dass ein Strom frischer Aussenluft, nach Bedürfniss auch Saalluft, durch Wasser angesaugt wird, welches unter dem Drucke der städtischen Leitung an der Wand des weiten Lüftungsrohres als feiner Regen hervorbricht. Bekanntlich werden die Locomotivkessel immer durch Ansaugung mittelst eines Dampfstrahles nachgefüllt. Bei dieser Ventilation tritt an die Stelle des gespannten Dampfes das gespannte Wasser, und an die Stelle

des Speisewassers die Speiseluft. Zahlreiche Abänderungen dieses schönen Experimentes kennen wir unter dem Namen der Aeolus-Ventilatoren.

Nun aber kommt der schwierigste Punkt aller Hygieine des Wohnhauses, die Klippe, an welcher auch Kirche und Staat, Philosophie und Moral überall scheitern: die That, die Ausführung dessen, was man als recht und gut erkannt hat. Ein ideales Wohnhaus wird ungesund sein, wenn es liederlich, und ein recht mittelmässiges kann gesund werden, wenn es weise verwaltet wird. Nicht alle Schädlichkeiten, aber doch viele kann Fleiss und Umsicht überwinden. Dem Thoren und dem Trägen ist nie und nirgends zu helfen, dem Weisen aber ist zu wünschen, dass er nicht den grössten Theil seiner Kräfte dazu verbrauchen müsse, Schädlichkeiten zu überwinden, welche man ihm hätte abhalten können. Die Wohnungshygieine kann dazu beitragen, eine Unsumme von Widerwärtigkeiten, Krankheiten und Schaden zu verhüten. Wie sehr viele Wohnungen sind feucht nur in Folge schlechten Betriebes beim Kochen und Waschen, wie viele sind ungesund nur wegen Unreinlichkeit!

In seinen Motiven zum Vorschlage eines Baugesetzes sagt Kuntze: „Ebenso wichtig als das Arbeiter-Krankengesetz ist ein Baugesetz für die Häuser der gesunden Arbeiter und ihre Arbeitsräume, welches zugleich strenge Controle anordnet. Ein solches Gesetz kann auch auf das Bauen und Wohnen aller Gesellschaftsklassen ausgedehnt werden.“*

Hier muss einmal die Indolenz aufhören, mit welcher auch die schwersten Gesundheitsschädigungen hingenommen werden. „Wenn der Radreif einer Locomotive zerbricht und in Folge dessen ein Zug entgleist, so wendet sich die Eisen-

* Börner, Hyg. Ausstellung 1883. B. I, p. 510.

bahnverwaltung an den Fabrikanten; dieser aber schlägt seine Bücher nach, in denen die Namen der Aufseher und Arbeiter verzeichnet stehen, und findet so die Schuldigen heraus, durch deren Hände das verunglückte Rad gegangen ist. Warum sollte sich in Betreff unserer Hauscanalisationen nicht eine ähnliche Verantwortlichkeit aufstellen lassen?" *

Es handelt sich auch hier nicht um ideale und unerschwingliche Forderungen, sondern darum, dass man mit demselben Aufwande von Geld und Arbeit sorgfältiger baue und besser wirthschafte als bisher. Es kommt darauf an, dass alle Gebildeten, dass alle Rathgeber und Freunde ihrer Mitmenschen sich der gesundheitlichen Gesetze so gut bewusst werden, wie der ökonomischen und der sittlichen. In dem vielgestaltigen Getriebe des Culturlebens, welches jeden einzelnen Menschen mit tausend Fäden an die bürgerliche Gesellschaft bindet, ist niemand frei, und jeder dem andern Rücksicht schuldig; für die grosse Schaar derjenigen aber, welche ihre Rechte nicht selber geltend machen können, hat der Staat einzutreten, in der Wohnungsfrage durch Baugesetze. Diese hinken in allen Staaten noch langsam und weit hinter dem übrigen Fortschritte her. Der Architekt vernachlässigt die Gesundheitspflege, weil es sein Bauherr so haben will, und der Gesetzgeber vernachlässigt sie, weil er darauf beeidigt ist, den verbrieften Besitz des Bauunternehmers zu schützen, nicht aber die Gesundheit und die Moral von Hausbewohnern.

Der wissenschaftliche Bauverständige sagt: „Es ist eine dankbare Aufgabe für den Architekten der Gegenwart, nachdem er mit glänzendem Erfolge die Kunstformen früherer Jahrhunderte wieder belebt und den Interessen unserer Zeit

* Pridgin Teale a. a. O. pag. XI.

angepasst hat, auch die Forderungen der Gesundheitspflege zur Erfüllung zu bringen.“ *

Der Hygieiniker vom Fach ruft uns zu: „Gebt dem Volke reine Wohnungen, gewöhnt es an solche, und die ganze Gesellschaft wird in wirthschaftlicher, politischer, besonders aber in sanitärer Hinsicht ungeheure Fortschritte machen.“ **

Der grosse französische Nationalökonom Blanqui erklärt uns, dass er sich in seinem siebenzigjährigen Leben von Jugend auf mit den Verhältnissen und Interessen der arbeitenden Klasse beschäftigt und nichts gefunden habe, was in moralischer und physischer Beziehung für die Gesundheit und das Wohlergehen des Volkes der Wohnungsfrage gleichkomme.“ ***

Wenn die Geschichte der Menschheit nicht nach einem providentiellen Plane baute, so müssten wir sagen: sie baut liederlich, sie vollendet und vergoldet die Giebel, und sorgt erst später für die socialen Fundamente. So steht es auch mit der Wohnungsfrage. Billroth sagte angesichts der monumentalen Ringstrasse seinen Wienern, — sowie einigen Andern: „Die Kunst der Architektur hat schon so grossartige Erfolge erzielt, dass sie keinen Schaden leiden würde, wenn sie auf ihrem Triumphzug auch die Wissenschaft und die Humanität eine Strecke weit mitnähme.“ †

---

* Börner, Bericht über die Hygien. Ausstellung zu Berlin. 1883. Band I, pag. 489. Architekt F. O. Kuhn.

** Ebendaselbst, pag. 508. Prof. Fodor.

*** Varrentrapp, Vierteljahrschr. XXX. pag. 39.

† Billroth, Aphorismen, pag. 49.