Zeitschrift: NIKE-Bulletin
Herausgeber: Nationale Informationsstelle für Kulturgüter-Erhaltung
Band: 19 (2004)
Heft: 5: Bulletin

Artikel: Fenster und Gesundheit
Autor: Boschung, Urs
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-727240

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: 15.07.2025

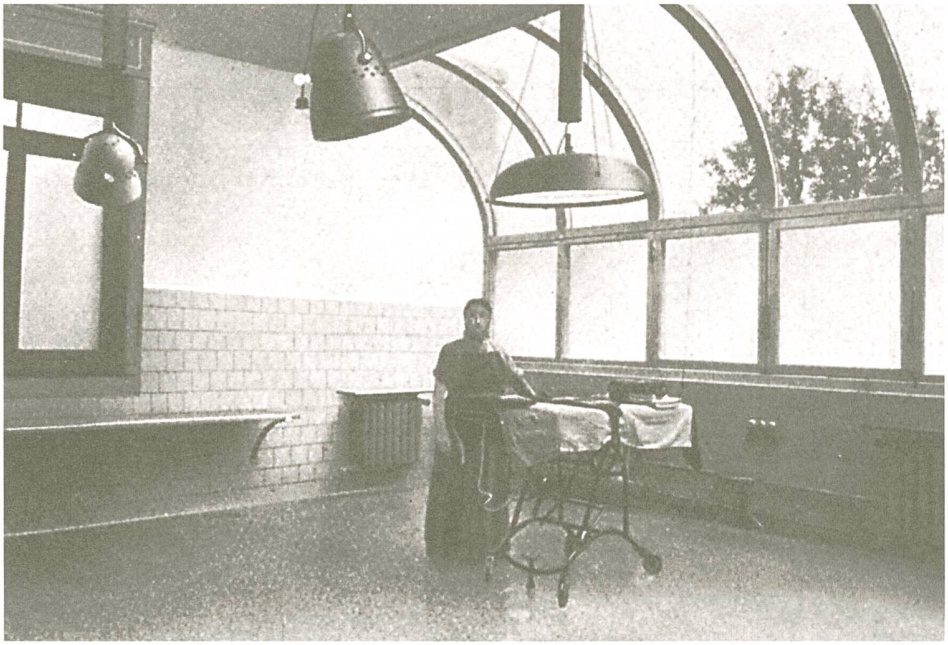
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Fenster und Gesundheit

Lüftung durch geöffnete Fenster und Kippfenster sowie Oberlichter. Krankensaal in der Medizinischen Klinik, Inselspital Bern, um 1890.

von Urs Boschung

Fenster erlauben den Durchlass von Licht und Luft. Beide sind seit eh und je elementare Faktoren in der Gesundheitstheorie und -praxis einer Medizin, die sich ebenso sehr um die Erhaltung der Gesundheit wie um deren Wiederherstellung kümmert.



Operationssaal im Bezirkskrankenhaus Thun

Verpestete Luft

Eine berühmte, im 13. Jahrhundert entstandene und lange Zeit verbreitete Anleitung zur Gesundheit ist das «Regimen sanitatis» der Medizinschule von Salerno. Die Merksätze dieser Sammlung geben Regeln für den Umgang mit jenen sechs Dingen, die seit der Antike als wesentlich für das Wohlergehen betrachtet werden: zu allererst die Luft, dann Bewegung und Ruhe, Schlafen und Wachen, Verdauung und Ausscheidung, Essen und Trinken, schliesslich die Gemütsbewegungen. Die geforderte Qualität der Luft wird wie folgt umschrieben: «Rein und licht sei die Luft um dich, darinnen du hausest; nimmer sei sie verpestet und stinkend vom Dunst der Kloake» («Lucidus ac mundus sit rite habitabilis aer / Infectus neque sit, nec olens foetore cloacae»). Ein Kommentar von 1605 erklärt, dass Dünste und Gerüche von stehenden Gewässern und Sümpfen, von Latrinen, Abfall- und Mistgruben, Feuerstellen, Küchen, Abdeckereien und Fäulnisherde jeder Art zu meiden sind. In Pestzeiten soll man zuhause bleiben und die Fenster luftdicht verschliessen. Wenn jemand sie trotzdem öffnen möchte, so tue er es gegen Osten oder Norden, und zwar einige Stunden nach Sonnenaufgang, da die Sonnenwärme die Fäulnis zerstreut und die dicke Luft verdünnt (Curio). Die Auffassung, dass Miasmen, d. h. verdorbene Luft, epidemische Krankheiten verbreiten, wird erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts durch die Lehre von den lebenden Erregern, den Bakterien abgelöst werden.

Verbrauchte Luft

Die Luft ist das wichtigste Lebenselement. Bloss wenige Augenblicke kann man ohne sie leben, wogegen man es während Tagen ohne Essen und Trinken aushält. Lange bevor Carl Wilhelm Scheele und Joseph Priestley den Sauerstoff (1771/1772) finden und 1789 Antoine Laurent Lavoisier den Atmungsprozess als langsame Verbrennung erkennt, ist klar, dass die Luft durch die Lebewesen «verbraucht» wird, so dass eine ständige Erneuerung nötig ist. Dennoch ist im Umgang mit der frischen Luft Vorsicht geboten. Der Paduaner Medizinprofessor Santorio Santorio (1561–1636) hatte nämlich experimentell nachgewiesen, dass durch Haut und Lunge eine ständige «unmerkliche Ausdünstung» (perspiratio insensibilis) stattfindet. Nach Santorio reagieren die Poren der Haut sehr empfindlich auf Temperaturänderungen und schliessen sich bei «Erkältung», so dass die Feuchtigkeit, die den Körper verlassen sollte, in diesem zurückbleibt und Krankheiten verschiedenster Art verursacht. Durch Kleidung und Lebensweise ist also dafür zu sorgen, dass der Körper keinen plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Deshalb rät Giuseppe Antonio Pujati (1701–1760) in Padua den Gelehrten, die sich in ihren Studien erhitzen, auch im Sommer nicht einfach Fenster oder Balkontüre zu öffnen, da sonst Katarrhe, Zahn- und Kopfschmerzen zu befürchten sind. Besser ist es, in entfernten Räumen die Fenster zu öffnen und die frische, aber temperierte Luft durch die Tür ins Studierzimmer eintreten zu lassen.

Keine Angst vor frischer Luft

Im Geiste der Aufklärung streben auch die Ärzte eine möglichst natürliche, die Schädigungen der Zivilisation vermeidende Lebensweise an. Der Lausanner Arzt Samuel-Auguste Tissot (1728–1797) zieht gegen die auf dem Land häufigen und gefährlichen Schwitzkuren zu Felde. Bei seinen Besuchen lässt er sogleich alle Fenster öffnen, wenn er die Kranken in überhitzten Stuben und unter schweren Decken begraben antrifft. Krankenzimmer sollen vormittags und nachmittags durch Öffnen von Fenstern und Türen gelüftet werden. Kühle frische Luft verbessert die Heilungschancen, wie Tissot bei Handwerksgesellen beobachtet hat, die in eisig kalten, nach allen Seiten offenen Dachzimmern ihre Krankheit überstanden, während die Bewohner in den unteren Stockwerken neben ihren Öfen elend zugrunde gingen. Mit dem Lüften allein ist es jedoch nicht getan, solange in den Dörfern vor den Fenstern der Häuser sich die Misthaufen oder Teiche mit stehendem Wasser befinden. Die aufsteigenden «vapeurs corrompues» verursachen unweigerlich faulige Krankheiten.

Den Gelehrten rät Johann Christian Gottlieb Ackermann (1756–1801), das Studierzimmer in einem der oberen Stockwerke, nicht gegen eine enge Gasse und nicht nach Norden einzurichten. Er muss darauf achten, «daß er seinen eigenen Unrath nicht wieder einziehe, und beständig eine reine, von jeder fremden Materie freye, frische Luft genieße. Desswegen ist es nöthig, daß er das Studierzimmer täglich etliche mal lüfte, die mit menschlichen Ausdünstungen vermischte Luft aus demselben austreibe, und seinen

Körper in einen gesunden Dunstkreis versezze. ... Die Morgenluft ist die beste ... sie zerstreuet bey dem Gelehrten den Morgenschlaf, der beydes, seiner Gesundheit und der Vermehrung seiner Kenntnisse nachtheilig seyn würde.» «Im Sommer ist es sehr wohl getan, wenn wenigstens ein Fenster des Zimmers beständig offen erhalten wird ...» Im Winter soll das Fenster «täglich wenigstens zweymal, des Vormittags und des Nachmittags geöffnet werden.» Direkte Sonneneinstrahlung und Zugluft sind selbstverständlich zu vermeiden. Die Fenster des Schlafzimmers sollen nachts geschlossen bleiben, «falls nicht der Himmel sehr heiter, und die Luft sehr warm und rein ist.»

Die Idee der «guten Luft», die wir bei Tissot und Ackermann für eingeschränkte Bereiche kennen gelernt haben, dient als Leitfaden für Massnahmen, die die Gesundheit der gesamten Bevölkerung schützen sollen. In Frankreich und England will man die Friedhöfe nicht mehr innerhalb der Städte dulden. In den Kirchen, die oft nur kleine Fenster aufweisen, schlecht gelüftet und damit eine Gefahr für die Gläubigen sind, werden Grabstätten obrigkeitlich verboten oder auf wenige Berechtigte beschränkt. Der französische Arzt J. D. Duplanil (1740–1802) begrüsst 1780 diesen Fortschritt und lobt die moderne, fensterreiche Architektur: «Ne nous plaignons donc pas que, depuis quelques années, les Architectes multiplient si fort les fenêtres & les portes des bâtiments qu'ils élevent. Ce ne seront jamais les Médecins qui leur en feront des reproches. Il est vrai que toutes ces ouvertures privent les appartements nouveaux de certaines commodités qu'on trouvoit dans les anciens. Mais si les maisons sont moins commodes, elles sont certainement plus saines. C'est aux Architectes à chercher les moyens de concilier la commodité avec la salubrité.»

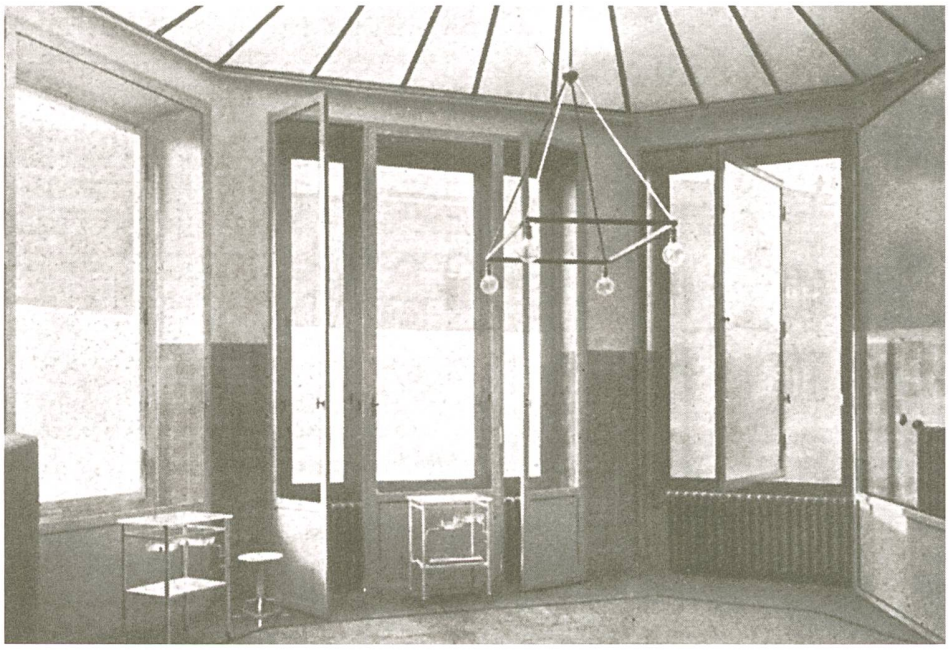
Auch der Pionier der öffentlichen Gesundheitspflege, Johann Peter Frank (1745–1821), befasst sich mit dem Thema «Bauen und Wohnen». Er geisselt die zahllosen, in Stadt und Land herrschenden Missstände und formuliert «vernünftige Grundsätze» zur Beseitigung krankmachender Faktoren, der schlechten Luftzirkulation und mangelhaften Reinlichkeit in Städten, Gassen und Häusern. Von den Fenstern fordert er eine dem Haus und der Zahl der Bewohner entsprechende Dimensionierung. Ein grösseres Fenster bietet der Luft, sogar wenn es geschlossen bleibt, wegen der Ritzen einen besseren Zutritt, und die Sonne fördert die «Austrocknung der feuchten Stube». In den Kirchen sollen einige Fenster immer offen stehen, Zugluft muss allerdings vermieden werden.

Luft und Licht im Spital

Da sich in jahrhundertealten Spitalgebäuden die Fenster nicht so leicht den neuen Lüftungsgrundsätzen anpassen lassen, verwendet man spezielle Ventilationseinrichtungen. So konstruiert der englische Geistliche und Naturforscher Stephen Hales (1677–1761) 1740 einen Ventilator, mit dem er auf Schiffen, in Spitälern, Lazaretten und Gefängnissen verdorbene Luft abpumpt und dabei eine deutliche Abnahme der Sterblichkeit beobachtet. In neueren Bauten genügt die Fensterlüftung. Der Wiener Medizinprofessor Anton de Haen (1704–1776) reguliert im Winter die Temperatur in seinen Krankensälen auf 15–18° C. «Im Sommer hingegen lasse ich die Vorhänge der Betten, soviel möglich zuziehn, und dagegen die Fenster und Thüren ein wenig öffnen, und wenn die Hitze groß ist, lasse ich mehrere und gegen einander über stehende Fenster und Thüren aufmachen. Wenn dieses öfters am Tage wiederholt wird, so geniessen die Kranken, nachdem die Vorhänge wieder aufgezogen sind, einer gemäßigteren reinen Luft, und werden aufs beste erquickt» (zit. nach Unzer).

Für die Spitalneubauten des 19. Jahrhunderts wird die Ventilationsfrage von den Hygienikern wissenschaftlich studiert. Als Massstab der «Luftverschlechterung» gilt für längere Zeit nach Max von Pettenkofer (1818–1901) der Kohlensäuregehalt. Das Öffnen einander gegenüberliegender Fenster erscheint nur in Laboratorien und Werkstätten geeignet, nicht aber dort, wo ein kontinuierlicher Luftaustausch nötig ist. In Frankreich zählt man auf die Wirkung der landesüblichen Kaminheizung. In Theatersälen erwärmen die Kerzen des grossen Kronleuchters die Luft, die durch Schlitze in der Decke abgeleitet wird, während frische Luft durch die Türen oder spezielle Öffnung in den Raum nachfliesst. In beiden Fällen erfolgt die Lüftung nach dem Prinzip der «Aspiration».

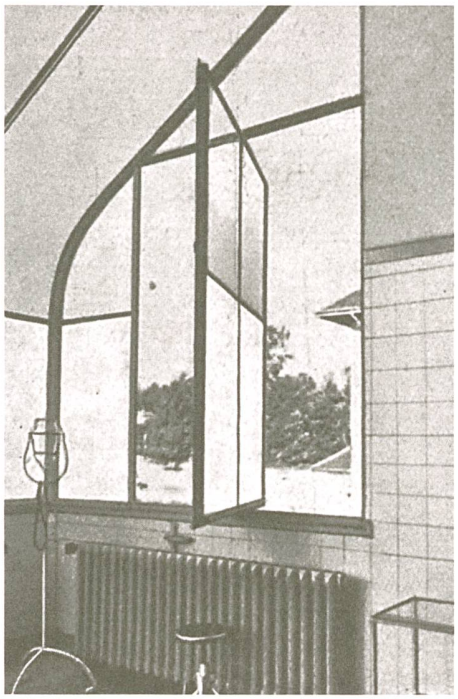
Denkbar ist auch, dass Frischluft in die Räume gepumpt wird («Pulsion»). Für die zahlreichen, teils mit Ventilatoren betriebenen Lüftungssysteme dient als Begründung, dass damit der Luftaustausch unabhängig



Operationssaal-Vorbauten und -Fenster

von den Vorlieben des Personals und der Patienten, die die Fenster möglichst geschlossen halten wollten, sichergestellt wird. Die Fassung, Zuleitung, Filterung und zeitweise notwendige Erwärmung der Luft erfordern komplizierte bauliche Vorkehrungen. Aufwändige Wartung und bedeutender Energieverbrauch führen dazu, dass bereits vor dem Ersten Weltkrieg diese Einrichtungen in den meisten Spitälern stillgelegt sind (Schmieden).

Um 1900 hat sich die Kombination von Beleuchtung und Lüftung durch das Fenster durchgesetzt, obschon 1886 ein französischer Ventilationsexperte erklärt hatte, dass sich zwei verschiedene Funktionen nur unvollkommen in ein und demselben Gegenstand vereinigen lassen.



Operationssaalfenster, Maternité Genf

Die im Spitalbau anfangs des 20. Jahrhunderts anerkannten, durch die Hygienewissenschaft gestützten Richtlinien sehen Krankenzimmer mit zahlreichen, möglichst bis zur Decke reichenden Fenstern von mindestens 1,2 Meter Breite vor. Über die Höhe der Fensterbrüstung bestehen unterschiedliche Ansichten, je nachdem, ob eher der Austausch der tiefen Luftschichten gefördert oder aber Zugluft auf der Höhe der Betten vermieden werden soll. Ein preussischer Ministerialerlass von 1911 verlangt als «Lichtfläche» mindestens 1/7 der Bodenfläche. Für das Fensterkreuz werden Holz oder auch Schmiedeeisen, für die Fensterbänke aus hygienischen Gründen Marmor-, Glas- oder Schieferplatten, allenfalls auch Eichenholz verwendet. Die Fenster werden meistens mit zwei Flügeln und Mittelpfosten eingerichtet, zudem «in Krankenräumen, auf den Fluren und Aborten zur energischen, gleichmässigen und unschädlichen Lüftung» im oberen Teil als Kippfenster. Doppelfenster sind in nördlichen Breiten angezeigt; einfacher zu handhaben sind Kastenfenster, bei denen die Flügel eine doppelte Verglasung aufweisen, die nur zur Reinigung geöffnet wird. Schiebefenster, wie sie in England üblich sind, gelten für Deutschland als zu wenig dicht. – Der Operationssaal, der um 1880 noch mit dem Auditorium kombiniert und durch einen verglasten Dachaufbau erhellt wird, erfährt durch die Umsetzung der Asepis eine grundlegende Umgestaltung. Er soll möglichst nach Norden orientiert sein, damit durch die bis zur Decke reichenden und erkerartig vorgezogenen Fenster kein direktes Sonnenlicht den Operateur stören kann. Grosse, in schmale Metallrahmen gefasste Glasscheiben werden um eine senkrechte Achse drehbar geöffnet (Thel). Mit der Entwicklung spezieller Operationslampen verlieren diese Stahl-Glasbauten im 20. Jahrhundert an Bedeutung.

Schulhygiene

An den Fenstern interessiert vom Gesichtspunkt der Schulhygiene aus in erster Linie ihre Funktion für die Raumbeleuchtung. Augenärzte vergleichen Fenster- und Bodenfläche von Schulzimmern und vermuten in dem oftmals ungünstigen Verhältnis die Ursache der in den höheren Klassen verbreiteten Kurzsichtigkeit der Schulkinder. Bei einer angenommenen Norm von minimal 1:4 beträgt zum Beispiel 1875 in den Luzerner Schulhäusern das Verhältnis von Glasfläche und Fussbodenfläche zwischen 1:10 für die Knaben und 1:12 für die Mädchen. Immerhin sind die Fenster überall auf der linken Seite der Plätze angeordnet (Pflüger). In der Sorge für hygienisch einwandfreie Unterrichtsgebäude wird um 1900 eine wichtige Staatsaufgabe gesehen. Grosse Fenster sollen dem Schulhaus ein charakteristisches Gepräge geben. Ablenkung während des Unterrichts wird durch hohe Brüstungen vermieden; da diese aber nach einigen Experten an einen «Kerker» mahnen, kann nötigenfalls im unteren Teil «weisses Kathedralglas» eingesetzt werden; das Bestreichen mit weisser Ölfarbe wird als «Unsitte» abgelehnt. Die Glasflächen sollen möglichst jeden Samstag gereinigt werden, da sonst der angelagerte Staub das Licht zurückhält. Für die Lüftung sorgen die bekannten Kippfenster. Da Bäume «unter Umständen eine Klasse völlig verdunkeln können», sollen sie mindestens 20 Meter vom Gebäude entfernt stehen (Selter).

Privatwohnungen

In privaten, reinlich gehaltenen Wohnungen genügt nach Auffassung der Hygieniker die Fensterlüftung durchaus. Ohnehin ist seit Pettenkofer bekannt, dass durch nahezu alle Baumaterialien und durch undichte Stellen bei Türen und Fenstern ein Luftaustausch stattfindet. Grundsätzlich anders liegt das Problem in den grossen Städten, wo die Wohnungen der Armen oft in Kellern, Hinterhäusern und engen lichtlosen Höfen gelegen und «menschenüberfüllt» sind. Hier versagen die «gewöhnlichen einfachen Lüftungsvorrichtungen zur Erhaltung einer gesundheitsgemässen Zimmerluft». «Fenster werden in solchen Wohnungen so gut wie nie geöffnet, die Fensterbretter und die Haken an den Fenstern werden mit allen möglichen Gebrauchsgegenständen, Kleidern und dergleichen besetzt, behängt und verhängt.» Ungenügende Wasserversorgung, unzweckmässige Beseitigung der Abfälle, Staub, Russ und Emissionen von Gewerbe und Industrie tragen zu einer «mangelhaften Stadthygiene» bei (Mosse/Tugendreich). Hier stellen sich jene grossen Aufgaben, die bereits Johann Peter Frank der öffentlichen Gesundheitspflege zugewiesen hat, als er im «Volkselend» die «Mutter der Krankheiten» erkannte (1790).

«Comfort»

Entsprechend der Lehre Pettenkofers und seiner Schule soll durch Lüftung der Räume die Zunahme von Kohlensäure unterbunden und ein ausreichende Menge Sauerstoff bereitgestellt werden. So gilt 1895 in den USA als «ventilation standard» die Zufuhr von 30 Kubikfuss Luft pro Person pro Minute. Seither hat die genauere Untersuchung der physiologischen Vorgänge gezeigt, dass man sich in einem Raum erst dann behaglich fühlt, wenn neben der Reinheit der Luft auch deren Temperatur, Feuchtigkeit und Bewegung in bestimmten Grenzen gehalten werden. Vielerorts gelingt es nicht mehr, mit der Fensterlüftung «Comfort», d. h. Behaglichkeit herzustellen. Dort übernimmt die im 20. Jahrhundert sich entwickelnde Klima- und Raumlufttechnik diese Aufgabe.

Literatur zum Thema

Bergdolt, K., Leib und Seele. Eine Kulturgeschichte des gesunden Lebens. München 1999.

Curio, J., Medicina salernitana: Id est, conservandae bonae valetudinis praecepta. Francofurti 1605.

Duplanil, J. D. (éd.), Médecine domestique, ou traité complet des moyens de conserver en santé... , par G. Buchan, 2e éd. Paris 1780, 5 Bde.

Frank, J. P. (1745–1821), System einer vollständigen medicinischen Polizey, Bd. 3, Mannheim 1783.

Mosse, M., Tugendreich, G. (Hrsg.), Krankheit und Soziale Lage. München 1913.

Pflüger, [E.], Die Augen der Luzerner Schulkinder und die Luzerner Schulhäuser. Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte 6, 1876, S. 381–391.

Pujati, G. A., Della preservazione della salute de letterati... . Venezia 1762.

Schmieden, H., Krankenhausbau in neuer Zeit. Kirchhain 1930.

Selter, H., Handbuch der deutschen Schulhygiene. Dresden und Leipzig 1914.

Thel, J., Grundsätze für den Bau von Krankenhäusern. 2. Aufl. Berlin 1914.

Tissot, S.-A., Avis au peuple sur sa santé... 2e éd. Paris 1763.

Unzer, J. A., Der Arzt. Eine medicinische Wochenschrift. Hamburg, Lüneburg und Leipzig 1769, 5. Band, 238. Stück.

Résumé

Les fenêtres permettent le passage de la lumière et de l'air. Ces deux éléments sont depuis toujours des facteurs de base de la théorie et de la pratique d'une médecine qui s'occupe aussi bien du maintien de la santé que de son recouvrement.

Dans son article, l'auteur nous informe qu'au cours des siècles passés, de nombreux savants et médecins se sont penchés sur les phénomènes 'lumière' et 'air' et se sont intéressés à leur influence sur la santé de l'homme.

C'est ainsi qu'il existe d'innombrables précis, recommandations et études sur l'emplacement et la disposition des fenêtres dans les hôpitaux, les cabinets de travail, les salles de classe et même les appartements privés. Ces écrits se réfèrent aussi bien au «regimen sanitatis» de l'école de médecine de Salerne du 13e siècle qu'à la théorie du «bon air» du Siècle des lumières et à la science de l'hygiène en vigueur à partir du19e siècle.