

In dem letzten Jahresberichte des Chefarztes der Wiener Polizeidirection über die Gesundheitsverhältnisse Wiens ist darauf hingewiesen worden, welch' grosser Schaden der Gesundheit durch das allzu frühe Bewohnen noch nicht genug ausgetrockneter Neubauten erwächst, und wie dringend nothwendig es ist, dass die Bewilligung zum Beziehen solcher Bauten nicht früher ertheilt werde, als bis sich die Baubehörde von der hinlänglichen Trockenheit der Mauern überzeugt hat. Die Tagespresse hat dieses Thema in dankenswerther Weise aufgegriffen und auch die oberste Sanitätsverwaltung hat Anlass genommen, in dieser Richtung strenge Weisungen ergehen zu lassen. Alles das reicht aber nicht hin, die traurigen Folgen des zu frühen Bewohnens von Neubauten hintanzuhalten, so lange die Bevölkerung selbst nicht die Ueberzeugung gewonnen hat, welch' grossen Gefahren für die Gesundheit und das Leben sie sich durch das Beziehen feuchter Wohnungen aussetzt, und so lange sie nicht zur Erkenntniss gelangt ist, dass ein vor höchstens einem Jahre begonnener

und erst kürzlich fertiggestellter Bau, mögen auch die Wände keine Spuren von Nässe zeigen, unmöglich so weit ausgetrocknet sein kann, um ohne Schaden für die Gesundheit bewohnt werden zu können. Diese Ueberzeugung und diese Erkenntniss in die weitesten Schichten der Bevölkerung zu verbreiten, ist der Zweck der nachfolgenden Darstellung.

Speculation und der in allen Grossstädten, zumal in Wien, theure Baugrund bestimmen Bauherrn und Baumeister, die Hausbauten so rasch als möglich auszuführen und zu vermieten. Wir wollen nicht davon reden, wie sehr die Solidität des Gebäudes unter dieser eiligen Ausführung leiden kann, sondern nur darauf hinweisen, wie sehr dadurch die Zeit verkürzt wird, innerhalb welcher die Austrocknung der frischen Mauern — durch den freien Luftdurchzug am raschesten und ausgiebigsten — erfolgt; kaum stehen die Mauern fertig da, so wird auch schon der Verputz angeworfen und damit hört der Luftzutritt zu den Ziegeln und dem sie verbindenden Zwischenmörtel auf, mithin auch die Austrocknung derselben, die sich nun auf den Mörtel an der Oberfläche beschränkt und durch die Uebertünchung auch hier noch verringert wird. Steht das Haus nun fertig da und sind die Gerüste entfernt, so wird sofort bei der Baubehörde um die Benützungsbewilligung angesucht, welche gewöhnlich nur dann verweigert wird, wenn die Wände dem Auge und der Hand entschieden feucht erscheinen;

es wird dann meist mit Coakskörben ausgeheizt, wodurch die oberflächliche Feuchtigkeit verschwindet, und es erfolgt die Benützungsbewilligung: das Innere der Mauern ist aber noch immer sehr feucht. Dies ist aber auch dann der Fall, wenn die Wände bei dem Erscheinen der Commission nicht feucht aussehen, weil nur ihre Oberfläche ausgetrocknet ist.

Nun ziehen die Parteien ein — bemittelte in der Regel nicht, und nur dann, wenn sie von den Gefahren einer feuchten Wohnung keine Ahnung haben; gewöhnlich sind es solche Parteien, welche der billige Miethzins verlockt, den aber der Hauseigenthümer nur insolange nicht steigert, als sich noch die Uebelstände der feuchten Mauern bemerkbar machen und er darum keine zahlungsfähigeren Miether bekommt; sie sind es, welche ihm die Wohnungen trocken machen, sie sind seine „Trockenwohner“, die später den bleibenden Parteien Platz machen müssen. Sind sie in der warmen Jahreszeit eingezogen, so geht es noch halbwegs gut; die Fenster können meist offen stehen, aber des Nachts und bei schlechtem Wetter am Tage kömmt es oft genug bei den Insassen zu Eingenommenheit des Kopfes, Frösteln, Gliederreissen; die Wände beschlagen sich mit Feuchtigkeit, Leder, Brot u. dgl. schimmeln, die Zimmerluft bekommt einen dumpfigen Geruch, riecht wohl auch nach Kalk; tritt man in das Haus ein, so verspürt man noch nach Monaten sofort den Geruch nach feuchtem Mauerwerk und das Gefühl von Kälte.

Weit schlimmer steht es aber mit den Bewohnern, wenn sie die Räume in der kälteren Jahreszeit, beispielsweise im Novembertermine bezogen haben, also zu einer Zeit, wo die Fenster nur für kurze Zeit oder zur Sparung des Brennstoffes gar nicht geöffnet werden. Die Wände, die früher trocken schienen, bedecken sich sofort mit Feuchtigkeit und alle früher geschilderten Missstände stellen sich in erhöhtem Grade und unausgesetzt ein. Die Kinder, welche am meisten auf das Zimmer angewiesen sind, beginnen zu kränkeln, Katarrhe der Athmungsorgane, Drüsenanschwellungen, Gelenksschmerzen stellen sich ein, die Blutbereitung wird eine mangelhafte; Krankheiten, welche die Bewohner befallen, zumal ansteckende, nehmen einen ungünstigen oder schleppenden Verlauf. Je mehr Personen einen solchen Raum bewohnen, desto schlimmer werden die Verhältnisse durch die Vermehrung der gasförmigen Ausscheidungen des Körpers, mit welchen die eingeschlossene Zimmerluft geschwängert wird, und welche die Bewohner bei der Mangelhaftigkeit der Ventilation wieder einathmen müssen.

Mit Recht nennt F o d o r die Wohnung einen der wichtigsten Factoren der socialen Wohlfahrt, der Zufriedenheit und Ruhe des Volkes. Da namentlich in den grossen Städten die meisten Bewohner darauf angewiesen sind, ihre Tagesarbeit in mangelhaft gelüfteten Werkstätten oder dumpfigen, schlecht beleuchteten Comptoirs und Bureaux zu verrichten,

so betrachten sie es als eine Erlösung, wenn die Zeit der Arbeit vorbei ist und sie in ihrer Häuslichkeit Erholung finden können. Gewiss aber wird dies nur dann der Fall sein, wenn der Heimkehrende nicht dieselben oder vielleicht noch grössere Unannehmlichkeiten findet, wie an dem Orte seiner Berufsthätigkeit, wenn seiner zu Hause eine reine, trockene, angenehm durchwärmte Wohnung harret. Ist dies jedoch nicht der Fall, muffelt und dumpft die Wohnung, schimmeln die Möbel und prägt sich Kränklichkeit in den Gesichtern der Familienglieder, dann schwindet Ruhe und Behagen, dann wird der Mann sich auch nicht länger als unbedingt nothwendig daheim aufhalten und einen weniger unfreundlichen Ort aufsuchen, dann ist das Caffeehaus, die Kneipe oder die Branntweinschänke sein Zufluchtsort und der Ruin der Familie die Folge.

Leider ist die Wohnungsnoth bei uns eine ständige Erscheinung; sie ist nicht so sehr durch den thatsächlichen Mangel an Wohnungen bedingt, sondern zum grossen Theile durch die zu den Erwerbsverhältnissen in grellem Widerspruche stehende Höhe der Miethzinse herbeigeführt. Dieser Umstand zwingt die armen und mittleren Bevölkerungsschichten, entweder räumlich unzulängliche und ungesunde Wohnungen zu behalten oder neu gebaute, noch nicht ausgetrocknete Häuser zu beziehen. Dass aber diese billigere Wohnung mit bedeutenden Auslagen für Arzt und Apotheker, oft selbst mit bleibender Gesundheits-

störung sehr theuer gezahlt wird, das wird entweder nicht oder doch zu wenig berücksichtigt.

Um sich über die Ursachen klar zu werden, welche auf die Gesundheit der Bewohner neu gebauter, noch nicht trockener Häuser einen schädigenden Einfluss auszuüben im Stande sind, ist es nothwendig, sich einige physiologische Verhältnisse des menschlichen Körpers gegenwärtig zu halten.

Eine Hauptbedingung für die Erhaltung des Lebens und der Gesundheit ist das Gleichbleiben der Körpertemperatur, welche gewöhnlich ohne Rücksicht auf die Temperatur der umgebenden Luft nahezu 38°C . (28°R .) beträgt, und im gesunden Zustande und bei angemessener Kleidung unter allen Himmelsstrichen dieselbe bleibt. Jede Aenderung dieser Körpertemperatur ist die Folge oder Ursache von Krankheiten. Wenngleich es nicht genau bekannt ist, wie weit die Grenzen der Körpertemperatur schwanken können, ohne das Leben zu bedrohen, so sind dieselben doch jedenfalls sehr enge gesteckt. Im Allgemeinen wird eine Körpertemperatur von 42.5°C . als die oberste Grenze angenommen, während die untere Grenze nicht genau bekannt ist. Um nun diese Eigenwärme unter den verschiedensten äusseren Temperaturverhältnissen stets auf gleicher Höhe erhalten zu können, bedarf der menschliche Körper besonderer Einrichtungen. Er bedarf solcher Einrichtungen, welche Wärme erzeugen, wenn

die äussere Temperatur abnimmt, und solcher, durch welche er Wärme abgibt, wenn die Temperatur der umgebenden Luft steigt.

Die Wärmeezeugung soll hier, da sie mit dem vorliegenden Thema nicht in unmittelbarem Zusammenhange steht, nicht weiter erörtert werden; die Wärmeabgabe besorgt der menschliche Körper durch die Haut, durch die Lunge und durch Ausscheidungen.

Nach Vierordt entfallen auf den gesammten Wärmeverlust des Körpers durch die Haut 86·9 pCt., durch die Lunge 11·1 pCt. und durch Ausscheidungen 2 pCt. Der beiweitem grösste Theil des gesammten Wärmeverlustes (nahezu 87 pCt.) ist daher der Thätigkeit der Haut zuzuschreiben, und es ist klar, dass eine Störung dieser Function ganz bedeutende sanitäre Nachtheile in Gefolge haben muss.

Die Wärmeabgabe durch die Haut findet nun auf dreierlei Art statt, und zwar durch Strahlung, durch Leitung und durch Wasserverdunstung. Man versteht unter Strahlung jenen Wärmeverlust, den wir durch Abgabe von Wärme an die uns umgebenden Gegenstände erleiden; ungefähr die Hälfte des Wärmeverlustes durch die Haut ist auf Rechnung der Strahlung zu setzen und dieser Verlust ist natürlich um so grösser, je grösser der Unterschied zwischen der Temperatur des Körpers und jener der umgebenden Gegenstände ist. Jeder übermässige Wärmeverlust erzeugt aber die Empfindung des Fröstelns. Deshalb empfinden wir beim Betreten eines

leeren Saales, wenn auch derselbe bereits durch Stunden geheizt wurde und eine Temperatur von 16° R. aufweist, ein unangenehmes Kältegefühl, während, wenn sich derselbe in kurzer Zeit gefüllt hat, ohne dass das Thermometer gestiegen wäre, dieses Kältegefühl verschwindet und sogar einem Hitzegeföhle Platz macht. Vorher hatten wir nämlich an die umgebenden Gegenstände viel Wärme durch Strahlung verloren, während diese Wärmeabgabe später, da die umgebenden Personen dieselbe Wärme haben, wie wir, wesentlich verringert wurde.

Ein zweiter sehr wichtiger Factor für die Wärmeabgabe ist die Leitung. Es ist dies jener Wärmeverlust, der durch Abgabe eines Theiles unserer Körperwärme an das uns unmittelbar umgebende Medium, also für gewöhnlich an die Luft, herbeigeföhrt wird. Ein Viertel des gesammten Wärmeverlustes ist durch Leitung bedingt. Dieser Wärmeverlust ist, so lange die umgebende Luft kälter ist, als der Körper, ein fortwährender, da die vom Körper erwärmte Luft sofort aufsteigt und einer neuen, kalten Luftschichte Platz macht. Es ist selbstverständlich, dass wie bei der Strahlung auch bei der Leitung der Temperaturunterschied zwischen Körper und der umgebenden Luft einen wesentlichen Einfluss auf die Grösse des Wärmeverlustes haben muss. Es hängt aber weiters die Grösse dieses Wärmeverlustes von der Schnelligkeit ab, mit welcher die den Körper umgebenden Luftschichten

wechseln. Da bei Wind oder Luftzug dieser Luftwechsel eine Beschleunigung erfährt, macht sich auch die Vergrößerung dieses Wärmeverlustes durch ein Kältegefühl bemerkbar. Wir frieren daher an windigen Tagen schon bei einer Temperatur, welche bei Windstille noch ganz angenehm empfunden wird.

Der Gebrauch des Fächers ist ein Beispiel für die angenehme Seite des Wärmeverlustes durch beschleunigten Luftwechsel.

Wie bereits erwähnt, erfolgt der Verlust der Körperwärme durch Leitung unter gewöhnlichen Umständen an die Luft. Nun ist erfahrungsgemäss die Luft der schlechteste Wärmeleiter und muss daher der Wärmeverlust eine ganz beträchtliche Steigerung erfahren, wenn das umgebende Medium nicht die Luft ist, sondern ein anderes, z. B. Wasser, wird. Deshalb erzeugt ein Bad von 14° R., obgleich der Wärmeverlust durch Strahlung und durch Verdunstung fast ganz aufgehoben ist, ein auffälliges Kältegefühl, während eine Luft von gleicher Temperatur keinerlei Belästigung hervorruft. R u m p e l schätzt den Wärmeverlust im Bade auf mindestens das Achtfache des Wärmeverlustes, den der Körper im nackten Zustande bei Luftberührung erleidet, und glaubt, dass dieses Verhältniss bei niederen Temperaturgraden ein noch weit ungünstigeres sein müsse.

Eine weitere Quelle der Wärmeabgabe ist die Wasserverdunstung durch Haut und Lungen. Da dieser Verlust bei leichter Arbeit ungefähr

20 pCt. des Gesamtwärmeverlustes beträgt, so ist es erklärlich, dass auch dieser Factor bei der Wärmeregulirung eine ganz bedeutende Rolle spielt. Die Wärmeabgabe durch Wasserverdunstung ist jedoch in hohem Grade abhängig von dem Feuchtigkeitsgrade der umgebenden Luft. Die Luft besitzt die Eigenschaft bei verschiedenen Temperaturgraden verschieden grosse Mengen Wasserdampf aufnehmen zu können, bevor dieselben als tropfbares Wasser niedergeschlagen werden; hat die Luft von einer bestimmten Temperatur diejenige Menge von Wasserdampf aufgenommen, welche sie gerade noch zu halten vermag, so sagt man, „sie ist gesättigt“. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdampf vermag sie aufzunehmen. Wie gross der Einfluss der Temperatur auf die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf ist, kann man daraus ersehen, dass z. B. 1 Kubikmeter Luft von $+80^{\circ}$ C. höchstens 295 g Wasserdampf aufnehmen vermag, während 1 Kubikmeter Luft von $+20^{\circ}$ C. schon bei einer Menge von $17\frac{1}{2}$ g Wasserdampf beim Sättigungspunkte angekommen ist. Da die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf demnach bei jeder Temperatur wechselt, so bestimmen wir immer nur die relative Feuchtigkeit der Luft, d. h. das Verhältniss der bei der gegebenen Temperatur in der Luft vorhandenen Wasserdampfmenge zu derjenigen Menge von Wasserdampf, welche Luft von gleicher Temperatur bis zur Erlangung der Sättigung aufzunehmen

im Stande wäre. Diese relative Feuchtigkeit wird dann in Procenten ausgedrückt.

Der menschliche Körper ist gegen die Schwankungen in der Luftfeuchtigkeit sehr empfindlich, da die Wärmeabgabe durch Verdunstung ganz von dem Grade der jeweiligen Luftfeuchtigkeit abhängt. Je trockener die Luft ist, desto mehr Wasser vermag dieselbe aufzunehmen und damit dem Körper Wärme zu entziehen, je gesättigter sie ist, desto schwieriger wird sich die Wärmeregulirung durch Verdunstung gestalten. Ist die Luft heiss und trocken, dann gibt der Organismus durch Schweissabsonderung Wärme ab; ist die heisse Luft jedoch nahezu gesättigt, dann haben wir das drückende Gefühl der Schwüle, welches wir im Sommer vor Gewittern so unangenehm empfinden. Sonnenstich und Hitzschlag sind auf mangelhafte Wärmeabgabe durch Verdunstung bei gleichzeitig hoher Lufttemperatur zurückzuführen.

Ein bestimmter allgemeiner Werth kann für den Procentsatz der relativen Feuchtigkeit, wie er für den menschlichen Organismus am angenehmsten und für die Gesundheit am zuträglichsten ist, nicht angegeben werden, da hierbei noch zahlreiche Nebenumstände in Frage kommen. Deshalb schwanken auch die Angaben darüber in so hohem Grade.

Man darf wohl aus der Erfahrung schliessen, dass sich ein an die gemässigte Zone gewöhnter Mensch am wohlsten fühlt, wenn der Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft 60—70 pCt.

beträgt. Ein erhebliches Mehr oder Weniger in dieser Richtung wird immer unangenehm empfunden, indem einerseits die Wärmeabgabe behindert, andererseits wesentlich gesteigert wird.

Aus dem Gesagten sollte man nun schliessen, dass hohe Kältegrade bei trockener Luft unangenehmer empfunden werden als niedrige Kälte bei feuchter Luft, und doch lehrt die Erfahrung, dass wir an weniger kalten aber feuchten Wintertagen mehr frieren, als an trockenen Tagen bei grösserer Kälte. Diese Thatsache ist noch nicht genügend aufgeklärt und dürfte wohl zum grossen Theile darauf zurückzuführen sein, dass in einer Luft, welche dem Sättigungspunkte nahe ist, unsere Kleider feucht und dadurch bessere Wärmeleiter werden, und dass daher die Steigerung des Wärmeverlustes durch Leitung viel grösser ist als die Abnahme der Wärmeabgabe durch Verdunstung.

Rubner hat durch Experimente an Hunden nachgewiesen, dass der gesammte Wärmeverlust in feuchter Luft eine bedeutende Steigerung erfährt, und zwar dadurch, dass die feuchte Luft den Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung vermehrt. Diese Wirkungen sind sehr kräftig und betragen bis zu $\frac{1}{7}$ der gesammten Tagesproduction. Er erklärt diesen Einfluss der feuchten Luft für eine Folge der Veränderungen, welche in der Wärmedurchgängigkeit der Haut vor sich gehen.

Wendet man nun das bisher Gesagte auf in der Austrocknung begriffene, noch feuchte

Wohnungen an, so wird die Störung im Gleichgewichte der Körperwärme bereits klar; doch soll dies weiter unten noch näher begründet werden.

Eine zweite Thatsache, welche beim Bewohnen feuchter Wohnungen in Betracht kommt, ist der Umstand, dass die Luft in geschlossenen Räumen durch den Aufenthalt der Menschen Veränderungen erleidet, welche dieselbe schliesslich zum Athmen ungeeignet machen.

Wie allgemein bekannt ist, wird die Luft durch den Athmungsprocess ärmer an Sauerstoff und reicher an Kohlensäure und Wasserdampf, den Ausathmungsproducten. Zu diesen kommen noch verschiedene übelriechende Endproducte der Verdauung und eine, allerdings bisher bloß vermuthete, giftige organische Substanz, welche man speciell als Athemgift bezeichnet hat. Dass schon die Kohlensäure allein in grösserer Menge bedrohliche Erscheinungen hervorrufft und selbst den Tod herbeiführen kann, lehren zahlreiche Versuche, sowie die Erfahrungen, welche man in Bergwerken, Brunnen, Kellern etc. gemacht hat.

Recknagel gibt an, dass Luft, welche 8 Volumpercente reiner Kohlensäure beigemischt enthält, schon Uebelbefinden veranlasst, dass jedoch schon 4 pCt. Kohlensäure die gleiche Wirkung hervorrufen, wenn die Kohlensäure durch Athmung auf Kosten des (durch die Einathmung dem Blute zugeführten) Sauerstoffs entstanden ist. Er führt diese Thatsache auf die abnorme Zusammensetzung der im

Raume übrigen Athemluft zurück, welche in diesem Falle mit der normalen Mischung verglichen 3·2 pCt. Sauerstoff zu wenig und ebenso viel Stickstoff zu viel enthält.

Die Zeit, in welcher sich in einem geschlossenen Raume die Verschlechterung der Luft durch die Athmung bemerkbar macht, hängt ab von dem Verhältnisse der Anzahl der anwesenden Personen zur Grösse des Raumes. Drückt man den Kubikinhalte des Raumes in Kubikmetern aus und dividirt denselben durch die Anzahl der darin befindlichen Personen, so bekommt man denjenigen Antheil an Luft, welcher auf die einzelne Person bei gleichmässiger Vertheilung entfällt. Man hat diesen Antheil den Luftcubus der Person genannt.

Recknagel berechnet, dass die Anzahl der Stunden, welche ein Mensch in einem Raume ohne Luftwechsel aushalten kann, höchstens doppelt so gross ist, als sein in Kubikmetern ausgedrückter Luftcubus. Er führt hiefür folgendes interessante Beispiel an: Eine Schiffscabine kann bei geschlossenen Luken und geschlossener Thür als ein nahezu luftdicht abgegrenzter Raum gelten. Auf dem Dampfer, welcher im Jahre 1876 die regelmässigen 14stündigen Fahrten zwischen Antwerpen und Harwich machte, fand Recknagel Schlafcabinen von circa 8 Kubikmetern Raum vor, welche auf je 4 Passagiere berechnet waren. Der vorgesehene Luftcubus war demnach 2 Kubikmeter, sohin die Lebensdauer 2×2 oder

4 Stunden. Bei vollständiger Belegung müssen in einem solchen Behälter schon nach kurzer Zeit krankhafte Erscheinungen auftreten, welche wohl auf Rechnung der Seekrankheit gesetzt werden, thatsächlich aber zu ihr nur in sehr entfernter Beziehung stehen; *Recknagel* war gesund oder „seekrank“, je nachdem er sich auf dem Verdeck oder in der Cajüte aufhielt.

Und doch hört man niemals von Todesfällen, welche durch verdorbene Athemluft allein herbeigeführt wurden, und nur in überfüllten Ball- und Concertsälen und Theatern kommen gewöhnlich Ohnmachtsanfälle vor, bei denen jedoch nicht die Luftverschlechterung allein, sondern noch eine Menge anderer Ursachen für den üblen Zufall verantwortlich gemacht werden müssen. Der Grund hiefür liegt darin, dass, wie schon *Pettenkofer* nachgewiesen hat, unsere Wohnräume keineswegs gleich der oben erwähnten Schiffscabine als luftdicht geschlossen betrachtet werden können, sondern dass durch die umgebenden Wände, durch Fensterritzen und Thürspalten die Luft in grossen Mengen eintreten kann und hiedurch eine ständige, wenn auch nicht vollkommene Ventilation der Räume erreicht wird. Man nennt dies die natürliche Ventilation; es wird von derselben später ausführlicher gesprochen werden.

Die Störung der Wärmeökonomie und der natürlichen Ventilation spielt aber bei Neubauten die Hauptrolle, wir können uns daher jetzt der Betrachtung derselben zuwenden.

Die Krankheiten, welche die Bewohner neu gebauter, noch nicht trockener Häuser bedrohen und die man als „Trockenwohnerkrankheiten“ bezeichnet hat, können natürlich nur durch die verschiedenen Eigenschaften alter, trockener Häuser und neuer, noch nicht trockener Bauten bedingt sein. Wir müssen daher zunächst den Unterschied zwischen beiden feststellen.

Während in alten Häusern die Mauern ausgetrocknet sind, die Fenster und Thüren wegen der bedeutenden Eintrocknung des Holzes nicht luftdicht schliessen und der zur Mörtelbereitung verwendete Kalk (Kalkhydrat) bereits in kohlen-sauren oder kieselsauren Kalk umgewandelt ist, sind bei den Neubauten in den Mauern noch grosse Mengen von Wasser aufgespeichert, die Thüren und Fenster sind nicht ausgetrocknet, daher mehr luftdicht schliessend, und das Kalkhydrat im Mörtel ist noch als solches vorhanden.

Die auffälligste Eigenschaft, welche Neubauten im Gegensatze zu alten Häusern zeigen, ist demnach der Wassergehalt der Mauern und es muss daher zunächst geprüft werden, welche gesundheitliche Nachtheile hiedurch bedingt sind. Welche colossale Wassermengen bei einem Neubau in Verwendung kommen, mag daraus ersehen werden, dass nach der Berechnung von P e t t e n k o f e r beim Baue eines 3stöckigen Hauses, wobei etwa 200.000 Ziegelsteine verbraucht werden, 90.000—100.000 Liter Wasser in die Mauern kommen.

Natürlich wird die in das Mauerwerk gebrachte Bauwassermenge wesentlich abhängen von der Art des Bauens und dem Wasserfassungsvermögen der verschiedenen Baumaterialien, welches nach Roth ein sehr verschiedenes ist und mit der Durchlässigkeit derselben nicht parallel läuft. Ferner werden die Jahreszeiten, in welchen gebaut wird, und die Menge der Niederschlagswässer in der Bauzeit für die bei Fertigstellung des Baues in den Mauern enthaltene Wassermenge ausschlaggebend sein. Der beiweitem grösste Theil dieses Wassers soll nun bereits durch Verdunstung fortgeschafft werden, ehe man das Haus bezieht.

Ist das Bauwasser, wie dies beim Beziehen von Neubauten gewöhnlich der Fall ist, nur zum kleinsten Theile aus den Mauern entfernt, dann macht sich dieser Wassergehalt der Wände in verschiedenen Richtungen fühlbar. Zunächst wird die Luft der geschlossenen Räume beständig einen äusserst hohen, dem Sättigungspunkte nahe stehenden Wasserdampfgehalt haben und die Bewohner solcher Wohnungen werden stets eine wasserreichere Luft athmen, als dies in der Regel der Fall ist. Ein täglicher mehr wie 12stündiger Aufenthalt in sehr wasserreicher Luft kann für die Schleimhäute unmöglich gleichgiltig bleiben. Fodor behauptet, dass die warme feuchte Luft der Wohnung die Lunge, die Luftröhre und den ganzen Organismus verweichlicht und hiedurch zu Erkrankungen disponirt.

Ein weiterer Nachtheil feuchter Mauern ist der, dass sie dichter sind als die trockenen, dass sie daher bessere Wärmeleiter und infolge dieser Eigenschaft immer kalt sind. Die Leitungsfähigkeit eines Körpers hängt nämlich von seiner Dichte ab; es sind also flüssige Körper bessere Wärmeleiter als luftförmige und feste Körper bessere Wärmeleiter als flüssige. Die Erfahrung hat uns ferner eine sehr schätzenswerthe Eigenschaft der porösen Körper gelehrt. Geht nämlich Wärme von festen Körpern in stillstehende Luftschichten und von diesen wieder in feste Körper über, so geschieht dies äusserst langsam und schwer. Wir benützen diese werthvolle Erfahrung überall dort, wo wir Wärme erhalten oder abhalten wollen, also beim Baue unserer Häuser, indem wir mit Vorliebe den porösen Ziegelstein verwenden, bei der Wahl unserer Kleidungsstoffe, bei den feuersicheren Kassen u. s. w. Und gerade diese Eigenschaft besitzen die Ziegelsteine und der Mörtel der frischen Neubauten nicht, da die Poren des Baumaterials mit Wasser vollkommen erfüllt sind. Das ständige Kaltbleiben der Mauern lässt aber eine gleichmässige Durchwärmung des Zimmers nicht zu, da eine solche erst dann eintritt, wenn die oberflächlichen Schichten der Wände die Temperatur der Zimmerluft erreichen, was bei solchen Neubauten eigentlich niemals der Fall ist; es ist vielmehr in solchen Wohnungen die Luft infolge ihres steten Temperaturwechsels in beständiger Bewegung, und da die Mauern durch

die Wasserverdunstung auf ihrer Oberfläche eine weitere Abkühlung erfahren, so sind solche Wohnungen nicht zu erheizen. Wir empfinden darin, wie sich P e t t e n k o f e r ausdrückt, immer den „Zug“ und rücken unwillkürlich recht weit von der Wand weg oder suchen die erkältende Wirkung der Wände durch Bretter, „spanische Wände“, Teppiche etc. zu verhindern.

Die ständig bewegte Luft vermehrt die Wärmeabgabe durch Leitung, die kalten Wände vermehren sie durch Strahlung. Dazu kommt noch, dass, wie bereits erwähnt, R u b n e r experimentell nachgewiesen hat, die feuchte Luft allein schon den Wärmeverlust durch Strahlung und Leitung vermehrt, also die Wärmeabgabe eine weitere Steigerung erfährt.

Im Gegensatze hiezu wird durch den hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Wasserverdunstung von Haut und Lungen herabgesetzt und dadurch zwar Wärme gespart; da aber die Wasserverdunstung von Haut und Lungen nicht blos die Wärmeabgabe zu reguliren, sondern auch den Organismus bis zu einem gewissen Grade zu entlasten hat, so ist es klar, dass eine Störung dieser Function für die Gesundheit nicht ohne Folgen bleiben kann. Ausser der Störung der Wärmeökonomie hat die Mauerfeuchtigkeit auch einen weiteren wichtigen Nachtheil im Gefolge, nämlich das Aufhören der natürlichen Ventilation.

Wie allgemein bekannt ist, bestehen unsere Wohnhäuser nahezu durchwegs aus Ziegel-

steinen und Mörtel. Sowohl die Ziegelsteine als der Mörtel sind aber in trockenem Zustande ausserordentlich porös und setzen dem Eindringen von Luft wenig Widerstand entgegen. Pettenkofer hat durch seine grundlegenden Versuche festgestellt, dass in einem Zimmer von 75 Kubikmeter Rauminhalt bei -1°C . im Freien und $+18^{\circ}$ im Zimmer, also bei einem Temperaturunterschiede von 19° , und bei verklebten Thür- und Fensterfugen 45 Kubikmeter Luft in der Stunde ausgewechselt wurden und dass dieser Luftwechsel bei nicht verklebten Thüren und Fenstern unter den gleichen Temperaturverhältnissen 75 Kubikmeter betrug. Es hat somit im letzteren Falle die ganze Luft des Zimmers binnen einer Stunde gewechselt. Aus diesen Versuchen kann man die gewaltige Rolle, welche die natürliche Ventilation in unseren Wohnräumen spielt, ermessen.

Und nun erwägen wir, dass die Mauern bei Neubauten keine Spur von Luft durchlassen, dass Fenster und Thüren bewohnter Neubauten noch sehr gut schliessen, und wir sind in unserer Wohnung in derselben Lage wie in der von Recknagel citirten Schiffscabine.

Wie bereits erwähnt, wird die Luft von Wohnräumen durch den Athmungsprocess verdorben und haben wir uns nach dem Vorgange von Pettenkofer gewöhnt, den Grad der Luftverderbniss durch ihren Kohlensäuregehalt auszu drücken, wobei Pettenkofer betont, „dass nicht die Kohlensäure allein die Verderbniss ausmacht, sondern dass mit ihr zugleich

die organischen Producte der Athmung und Ausdünstung zunehmen und dass von diesen bereits sehr geringe, kaum nachweisbare Mengen hinreichend sind, die Luft bis zu einem Grade zu verderben, dass sie für gesunde Sinne ekel-erregend wird“. Er kommt zu dem Resultate, dass uns keine Luft behaglich ist, welche infolge des Athmungsprocesses der Menschen mehr Kohlensäure als 1:1000 enthält, und dass wir somit jede Luft als schlecht und für einen ständigen Aufenthalt als untauglich erklären müssen, welche infolge des Aufenthaltes von Menschen mehr Kohlensäure als 1:1000 Luft enthält.

Recknagel hat berechnet, dass bei Erhaltung der natürlichen Ventilation unter gewöhnlichen Umständen eine Person die Luft eines Zimmers von 50 Kubikmetern Rauminhalt, das er als klein bezeichnet, schon nach 2 Stunden über das zulässige Mass verdorben hat und dass mit der Zeit selbst in einem mittelgrossen Zimmer (75 Kubikmeter) und in einem grossen (100 Kubikmeter) der Kohlensäuregehalt die Grenze von 1 auf Tausend überschreitet. Nur in einem sehr grossen Zimmer (150 und mehr Kubikmeter) blieb die Luft trotz des dauernden Aufenthaltes einer Person hinreichend rein.

„Zwei Personen dagegen verderben die Luft selbst in einem sehr grossen Zimmer mit der Zeit übermässig und athmen in gewöhnlichen Wohn- und Schlafzimmern schon nach

zweistündigem Aufenthalte schlechte Luft, deren gesundheitsschädliche Wirkungen sich fortgesetzt steigern.“

Ausser durch die Athmung wird aber die Luft unserer Wohnungen zeitweise noch durch die Verbrennungsproducte der Beleuchtungs- und Beheizungs-Materialien verschlechtert.

Wir sind daher, um reine Luft zu haben, genöthigt, entweder Ventilationseinrichtungen einzuführen oder durch fleissiges Oeffnen von Fenstern und Thüren zu lüften. Lüftungsanlagen wird man aber für gewöhnlich in den Wohnungen vergebens suchen, und nicht viele Familien dürfte es geben, welche während der kalten Jahreszeit mehr als ein Mal im Tage für ungefähr eine halbe, höchstens ganze Stunde die Fenster öffnen.

Welches Mass von Luftverderbniss muss nun in den Wohnungen der Neubauten herrschen, wenn schon bei Erhaltung der natürlichen Ventilation die Luftverschlechterung in so kurzer Zeit eintritt?

Solche Wohnungen sind daher im hohem Masse geeignet, die Disposition zu Krankheiten hervorzurufen, da ihre Bewohner ständig eine feuchte, stagnirende, mit Kohlensäure und sonstigen Zersetzungsprodukten geschwängerte Luft athmen.

Da aber diese Wohnungen gewöhnlich auch noch von den ärmeren Bevölkerungsklassen bewohnt werden, so wird sich das Fehlen der natürlichen Ventilation um so fühlbarer machen, als in diesen Bevölkerungskreisen die natürliche

Ventilation — wie A s c h e r richtig bemerkt — die einzige Art der Zimmerlüftung ist. „Denn, wer Gelegenheit hat,“ fährt A s c h e r fort, „gerade mit dieser Classe in Berührung zu kommen, weiss, dass oft während des ganzen Winters nicht ein Fenstertheilchen geöffnet wird, aus Furcht vor zu grossem Verbrauche von Brennmaterial und aus der ebenso grossen Furcht vor dem Zuge.“

Es ist wohl selbstverständlich, dass in solchen Wohnungen die Forderung P e t t e n k o f e r's, die Luft solle nicht mehr als 1 auf Tausend Kohlensäure enthalten, niemals erfüllt wird.

Die Luftfeuchtigkeit in nassen Wohnungen ist aber, wie schon gesagt, nicht allein durch das aus den Mauern verdunstende Wasser bedingt, sondern auch durch den Wasserdampf, welcher durch die Athmung, durch Kochen, Waschen etc. erzeugt wird. Da ein erwachsener Mensch täglich beiläufig $1\frac{1}{2}$ Kilogramm Wasser durch Haut und Lungen abgibt, so wird hiedurch allein die Luft in solchen Räumen bald den Sättigungspunkt erreichen müssen. Der Wasserdampf schlägt sich, da er bei dem Mangel jeder Ventilation nicht abgeführt wird, in kurzer Zeit an den kalten Wänden nieder und wir sehen bald das mit Staub verunreinigte Wasser an den Mauern herabrinnen. Wenn man im Winter an Caffeehäusern, die in neugebauten Häusern etablirt sind, vorübergeht, dann kann man das aus dem Mauerwerke und den Lungen der

Caffeehausbesucher stammende Wasser an den Spiegelscheiben herabrieseln und an den Stellen, wohin das Abwischtuch gewöhnlich nicht gelangt, also hinter den Fensterpölstern, kleine Eisberge entstehen sehen.

Ein lehrreiches Beispiel für die Wichtigkeit der natürlichen Porenventilation in dieser Richtung liefert P e t t e n k o f e r. Derselbe berichtet einen Fall, in welchem ein Gebäude aus Hochofenschlacke in Quaderform und mit nur sehr schmalen Mörtelbändern verrichtet wurde, in der Absicht, möglichst wenig Bauwasser in die Mauern zu bringen und damit eine rasche Austrocknung derselben zu bewirken. Thatsächlich war das Haus auch sehr bald trocken; in kurzer Zeit jedoch wurde es wieder sehr feucht und unbewohnbar, und zwar deshalb, weil die Hochofenschlacke nicht porös ist und die schmalen Mörtelbänder allein nicht genügten, die durch das Bewohnen erzeugte Feuchtigkeit abzuführen.

Die feuchte, stagnirende Luft ist ferner die günstigste Lebensbedingung für Bacterien und Pilze, und es darf uns daher nicht Wunder nehmen, dass Infektionskrankheiten in feuchten Wohnungen häufiger vorkommen als in trockenen und daselbst auch schwerer verlaufen.

Nach N o w a k erreichen Malariakrankheiten eine epidemische Ausbreitung nur dann, wenn die Feuchtigkeit der Sättigung nahe kommt; Pest und Pocken werden durch sehr trockene Luft in ihrer Verbreitung aufgehalten;

das Aufhören der Bubonenpest in Egypten nach Johanni (also im Sommer) kann eher aus der Trockenheit als aus der Hitze der Luft hergeleitet werden; beim trockenen Hermattanwinde können an der Westküste von Afrika Pocken nicht mit Erfolg geimpft werden.

Emmerich bezeichnet übrigens hauptsächlich das Füllmateriale der Gebäude als den Nährboden der Mikroorganismen und beweist durch zahlreiche Beispiele von Butter, Paur, Michaelis u. A., sowie durch eigene Untersuchungen die Gefährlichkeit eines feuchten Füllmateriales. Er ist ferner der Anschauung, dass die poröse Stein- und Mörtelmauer nicht nur kein Reservoir für Bacterien der äusseren Luft ist, wie dies behauptet wurde, sondern dass sie die Bacterien geradezu vernichtet.

„Die Erbauung von Häusern aus porösen Stein- und Mörtelmauern,“ fährt Emmerich fort, „ist, wenn man alle Eigenschaften und Functionen derselben in Betracht zieht, zu den grössten und wohlthätigsten Erfindungen der Menschen zu zählen. Wenn heute das Haus aus Backsteinmauern noch nicht bekannt wäre und es würde uns die Aufgabe gestellt, Wohnräume mit Umwandlungen zu schaffen, welche niemals zum Infectionsherd werden können, die also die Ansiedelung von Bacterien in und auf ihrer Masse, sowie das Eindringen derselben aus dem Freien in die Wohnräume verhüten, so könnte man kein besseres Mittel ersinnen, als die poröse Stein- und Mörtel-

mauer.“ Natürlich hört aber diese wichtige Function der porösen Mauer auf, wenn ihre Poren mit Bauwasser erfüllt sind und sie hiedurch vollkommen dicht geworden ist.

Wenngleich in feuchten Wohnungen vorzüglich diejenigen Bacterien gedeihen werden, welche eine Temperatur von ungefähr 20 bis 24° C. zu ihrer Entwicklung brauchen, so werden sich zweifellos auch die Keime jener, welche nur bei einer höheren Temperatur zur vollen Entwicklung kommen, in der Feuchtigkeit länger lebensfähig erhalten, um unter zufällig eintretenden günstigen Lebensbedingungen zur vollen Entwicklung zu kommen. Ausser den direct für den Menschen schädlichen Bacterien kommen nun in den feuchten Wohnungen auch zahlreiche Schimmelpilze zur Entwicklung, wie wir sie auf den Tapeten, Stiefeln, Speisen u. s. w. oft in dichten Rasen wachsen sehen. Nun haben aber Koch und Gaffky unter den Schimmelpilzen Krankheiten erzeugende Arten festgestellt und selbst die nicht krankmachenden Schimmelpilze sind durch ihre Zersetzungsproducte für den menschlichen Organismus nicht gleichgiltig, indem sie die Luft der Wohnräume durch üblen Geruch verschlechtern.

Eine Folge der Wohnungsfeuchtigkeit ist in zahlreichen Fällen auch die Entwicklung des Hausschwammes. Es ist dies ein Pilz, welcher das Bauholz der Gebäude zunächst mit weissen, schimmelartigen, mitunter zart röthlich gefärbten Flecken bedeckt und

später das Aussehen von weissen, watteartigen Polstern erlangt. Diese Polster erreichen oft eine ganz erstaunliche Grösse und zeigen schliesslich eine rauchgraue, mehr weniger gelbliche Farbe.

Die Hauptbedingung für das Entstehen des Hausschwammes ist nach den Untersuchungen von Hartig feuchte, ruhige Luft. Wie er öfter beobachten konnte, vermag sich das ausserhalb des Holzes wachsende Pilzgewebe weithin zu entwickeln und so kommt es, dass man üppige Pilzwucherungen aus Mauerritzen hervortreten sieht, die von ihrem Nährboden mehrere Meter weit entfernt sind. Stirbt der Pilz ab, so verfault er unter reichlicher Vegetation von Schimmelpilzen und entwickelt einen höchst widerwärtigen Geruch.

Sowohl Ascher als Emmerich erwähnen einen von Jahn in Güstrov beobachteten Fall, in welchem eine Frau mit ihren 3 Kindern und später noch 2 Tischlerlehrlinge unter Eingenommenheit des Kopfes, Schlaflosigkeit, heftigem Fieber und Furunkeln an der ganzen Körperoberfläche infolge von Hausschwamm erkrankten. Die Frau und die Kinder genasen erst nach mehrmonatlichem Krankenlager; die beiden Tischlerlehrlinge, welche die Dielen aufgerissen hatten, starben.

Ungewig beschreibt die schwere Erkrankung einer aus sechs Personen bestehenden Lehrerfamilie, bei welcher er zweifellos und in reichlicher Menge Sporen von Hausschwamm im Auswurf nachgewiesen hat.

K o e t t n i t z berichtet, dass die in dem stark von Hausschwamm inficirten Rettungshause Carolinenfeld bei Greiz wohnenden Kinder häufig an Katarrhen der Augenbindehaut und der Luftwege erkrankten.

Im Gegensatze zu diesen Beobachtungen kamen H a r t i g durch Selbstinfectionsversuche und G o t s c h l i c h durch Thierexperimente zu der Ueberzeugung, dass der Hausschwamm vollkommen unschädlich sei und dass er nur durch seine Zerfallsproducte belästigend wirke.

Ein weiterer bei Neubauten vorkommender Uebelstand ist der intensive Geruch des verdunstenden Kalkes und das Auftreten von Mauerfrass. Ersterer vermindert sich in dem Masse, als das Kalkhydrat durch die ausgeathmete Kohlensäure in kohlen-sauren Kalk unter Freiwerden von Wasserdampf verwandelt wird. Der Mauerfrass ist nach F u c h s dadurch bedingt, dass das zur Mörtelbereitung verwendete Wasser Salze enthält, welche mit dem Kalke des Mörtels Chlorcalcium bilden; letzteres ist aber ausserordentlich hygroskopisch, d. h. es zieht die Feuchtigkeit der Luft begierig an sich und erzeugt weisse Flecke an der Wand; wird die Luft trocken, so wird das Wasser wieder abgegeben. Dieser ständige Wechsel zwischen Feuchtwerden und Austrocknen bedingt nun ein baldiges Abfallen des Mörtelanwurfes. Es hängt demnach das Entstehen von Mauerfrass von der Qualität des Bauwassers ab; aber auch wenn gutes

Bauwasser verwendet wurde, entsteht Mauerfrass unter geeigneten Bedingungen; denn wir sehen denselben oft an Mauern von Wohnungen, welche an Abortgruben grenzen und wo die Jauche in das Mauerwerk eingedrungen ist.

Alle diese Nachteile der Neubauten, die Störung der Wärmeökonomie, das Aufhören der natürlichen Ventilation, die leichtere Entwicklung von Bakterien und Pilzen, der Kalkgeruch und der Mauerfrass werden gewöhnlich viel zu wenig gewürdigt und erst dann geglaubt, wenn die früher stets gesunden Familienmitglieder bedenkliche, oft jahrelang dauernde und selbst unheilbare Gebrechen davongetragen haben. Dagegen ist wohl Jeder von den bedeutenden sanitären Nachtheilen der Kellerwohnungen überzeugt, da das schlechte Aussehen der in Kellern wohnenden Insassen und hauptsächlich der Kinder, ihre blasse Gesichtsfarbe, die Drüsenschwellungen und Abscesse, die kranken Augen u. s. w. geradezu sprichwörtlich geworden sind. Es ist begreiflich, dass gerade die Kinder zunächst das Opfer der sanitären Nachtheile werden, da ihr Organismus einestheils weniger widerstandsfähig ist als der des Erwachsenen, und dieselben andererseits genöthigt sind, nahezu den ganzen Tag die vergiftete Luft der nicht ventilirten Räume zu athmen.

Die Verhältnisse in einem neugebauten, noch nicht trockenen Hause sind jedoch mit Ausnahme des Fehlens der eindringenden Erd-

gase noch schlechter, wie in den Kellerwohnungen und die Statistik der Erkrankungen und der Sterblichkeit von Kellerbewohnern passt zu einem guten Theile auch auf die Bewohner von noch nicht hinreichend getrockneten Neubauten.

A s c h e r führt zwei von Ritter mitgetheilte Fälle an, welche der letztere direct mit der Feuchtigkeit der Wohnung in Zusammenhang bringt. Der erste Fall betrifft eine 70jährige, vorher stets gesunde Frau, welche beim Beziehen eines neuen Zimmers mit heftigem Bronchialkatarrh, Kopfschmerzen, Schwindel, sowie anderen allgemeinen Symptomen erkrankte. Als sie in ein anderes Zimmer gebracht wurde, bekam sie eine typische Malaria. In dem ersten Zimmer fand sich an der Stelle, wo das Bett mit dem Kopfe an die Mauer gestossen hatte, ein feuchter Fleck. In dem zweiten Falle handelte es sich um einen allerdings erblich belasteten, bisher gesunden Actuarus, der einige Zeit nach dem Beziehen einer feuchten Wohnung rheumatische Beschwerden und darauf Tuberculose der Lungen bekommen hatte und an letzterer zu Grunde ging. Wenn auch diese beiden Fälle nicht als blosse Folge der Wohnungsfeuchtigkeit aufgefasst werden können, so ist doch die Möglichkeit, dass durch die Feuchtigkeit der Wohnung der Krankheitsverlauf ungünstig beeinflusst wurde, nicht in Abrede zu stellen.

R u b n e r betont in dem Schlusspassus seiner „Thermische Wirkungen der Luft-

feuchtigkeit“ die gesundheitliche Bedeutung von Luftfeuchtigkeit und die Schwierigkeit, bei Verminderung der Wasserabgabe das Gleichgewicht der Wärmeökonomie zu erreichen, wodurch die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit einer Störung nahe liegt. Es ist daher der mächtige, das Hautorgan treffende Einfluss der Luftfeuchtigkeit nicht nur für das Wohlbefinden, sondern auch für die Gesundheit bedeutungsvoll.

Ho e b e r sagt: „Wirklich scheint der unzweifelhaft nachtheilige und gesundheitlich schädliche Einfluss, den feuchte Wohnungen auf ihre Bewohner ausüben, zum grossen Theile auf Störung der Wärmeökonomie zurückgeführt werden zu müssen. In solchen Räumen werden wir trotz der besten Heizung nie warm, wir frösteln, glauben überall Zugwind zu fühlen, und werden schliesslich das Verbleiben in einer solchen Wohnung mit unserer Gesundheit, vielleicht sogar mit dem Leben büssen. Schwere Rheumatismen und ernsthafte Erkrankungen der Nieren sind die Folgen. Kinder können in solchen Wohnungen nie gedeihen, die Scrophulose und die englische Krankheit, Leiden, die so viele Kinder zeitlebens unglücklich machen, sind ebenso oft die Folge von feuchten Wohnungen, als ungenügender Ernährung. Die in manchen Städten geübte Sitte, neugebaute Räume während des ersten Winters an arme Familien unentgeltlich abzugeben, damit sie dieselben trocken wohnen, gefährdet immer die Gesundheit der Unglücklichen und

muss als qualificirter Mord (?) bezeichnet werden.“

Leider fehlen zur Zeit noch statistische Nachweisungen über die Krankheitsfälle und die Sterblichkeit der „Trockenwohner“, da man diesem socialen und sanitären Missstande bisher nicht die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet hat und eine solche auch weder den Bauherren und Baumeistern, noch der Baubehörde ein Bedürfniss sein dürfte.

Nachdem, wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, die feuchten Wohnungen zweifellose und bedeutende sanitäre Nachtheile haben, ergibt sich nun die Frage, wie lange ein neu-gebautes Haus braucht, bevor es austrocknet oder, besser gesagt, in welcher Zeit nach Vollendung eines Hauses man dasselbe beziehen kann, ohne bedeutenden gesundheitlichen Schaden zu erleiden.

Die Austrocknung eines Hauses hängt hauptsächlich davon ab, wie viel Bauwasser in die Mauern gebracht wurde, von welcher Qualität dasselbe war und aus welchem Material die Mauern errichtet wurden. Natürlich spielen auch die Witterungsverhältnisse, unter welchen gebaut wurde, resp. die Menge des Niederschlagswassers während der Bauzeit, insbesondere vor erfolgter Eindachung eine bedeutende Rolle.

Da bei uns für gewöhnlich nur mit Ziegeln und Mörtel gebaut wird, so genügt es, sich über die Verhältnisse eines aus Ziegeln und Mörtel errichteten Hauses klar zu werden.

Das in die Mauer gebrachte Bauwasser stammt zum grössten Theile von dem im Mörtel befindlichen Wasser, wengleich auch jene Menge, welche durch Eintauchen, Benetzen oder Begiessen der Ziegel hinzukommt, nicht zu unterschätzen ist.

Der Mörtel wird nun in der Art erzeugt, dass man zunächst den gebrannten Kalk so lange mit Wasser versetzt, bis er einen Brei bildet; man nennt dieses Verfahren das Löschen des Kalkes. Dem Kalkbrei wird dann Sand beigemennt und dieses Gemenge bildet den gewöhnlichen Luftmörtel. Unsere Bauten bestehen in der Regel zum 5. bis 6. Theile aus Mörtel. Zu der im Mörtel enthaltenen Wassermenge und zu dem für das Begiessen oder Benetzen der Ziegel benöthigten Quantum kommt dann noch das Niederschlagswasser, welches natürlich je nach den Witterungsverhältnissen während der Bauperiode wechselt.

Diese ganze colossale Wassermenge kann aus den Mauern nur durch Verdunstung entfernt werden. Wenn nun auch anzunehmen ist, dass ein Theil des Wassers, vielleicht die Hälfte, während des Bauens verdunstet, so bleibt doch noch die andere Hälfte zurück, und diese wird um so schwerer zu entfernen sein, weil die günstigen Bedingungen, welche beim Baue die Verdunstung des Wassers förderten, mit dem Beziehen des Hauses entfallen. Indem nämlich während des Baues Fenster- und Thüröffnungen immer offen standen und die Luft über die noch nicht angeworfenen

Mauern in sehr grosser Menge hinwegstreichen konnte, wird nach Fertigstellung der Gebäude der Luftwechsel nahezu auf Null herabgedrückt und gerade dieser Luftzug ist es ja, welcher bei der Austrocknung eine Hauptrolle spielt. Da hiebei jedoch auch die Temperatur und die Trockenheit der Luft von Belang sind, ist es klar, dass der Sommer die beste Jahreszeit zum Austrocknen von Neubauten sein muss.

In Uebereinstimmung hiemit stehen auch die Untersuchungen von Glässgen, welcher fand, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen die Neubauten im Sommer wesentlich rascher austrocknen als im Winter. Zur Veranschaulichung, wie das Austrocknen bewohnter Neubauten vor sich geht, sei die Berechnung von Hüllmann angeführt, wobei derselbe, um die Rechnung möglichst einfach zu gestalten, die Wasserproduction der Bewohner unberücksichtigt lässt. Hüllmann rechnet nun in folgender Weise: „1 Cubikmeter Luft kann bei $+20^{\circ}\text{C}$. 17 g Wasser in Dunstform in sich aufnehmen; ein Zimmer mit etwa 90 Cubikmeter Luftinhalt könnte deshalb bei einer möglichst gleichmässigen Durchwärmung auf $+20^{\circ}\text{C}$ $90 \times 17 = 1530$, das ist wenig über $1\frac{1}{2}$ Liter Wasser in sich aufnehmen. Diese $1\frac{1}{2}$ Liter Wasser sind aber nicht als nur aus den Wänden verdunstendes Wasser anzusehen, sondern es ist von ihnen der jeweilige Wassergehalt der kalten Stubenluft abzuziehen und dieser ist gar nicht gering anzuschlagen. Er-

wägen wir ferner, dass zur Sättigung der eingeschlossenen Luft mit Wasser, welches nur an den Wänden verdunstet, immerhin ein Zeitraum von mehreren Stunden nothwendig ist, dass nach erfolgter Sättigung das Zimmer vollkommen entleert und mit neuer trockener Luft gefüllt werden müsste, so dürfte man, wenn dieser Process 4—5 Mal im Tage wiederholt würde, höchstens 5—6 Liter Wasser aus den Wänden ziehen. Nun werden aber diese Bedingungen in keiner Wohnung gefunden und man kann daher den täglichen Wasserverlust eines gut geheizten und bewohnten Zimmers höchstens auf 1—2 Liter schätzen, wobei man eher zu hoch als zu niedrig greift.“ Die zur Herstellung eines mittleren bürgerlichen Wohnzimmers erforderliche Wassermenge hat aber ein tüchtiger Maurermeister, wie Hüllmann angibt, mit 4600 Liter berechnet.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass es — selbst wenn die Verdunstung von der Aussenseite der Mauern möglichst hoch veranschlagt wird — ganz unmöglich ist, neugebaute Häuser in wenigen Monaten auszutrocknen und dass ein bewohnter Neubau jedenfalls mehrere Jahre bis zur vollständigen Austrocknung braucht. Mit dem Heizen der Oefen allein kann die Austrocknung nicht erreicht werden, da hiedurch nur die Feuchtigkeit aus der Nähe des Ofens an andere Stellen des Zimmers getrieben wird, um dann nach Aufhören der Heizung sofort wieder zurückzukehren. Lehmann und Nussbaum studirten die Austrocknung

des Mauerwerkes an zwei zu diesem Zwecke eigens errichteten Mauern, von denen die eine im Keller, die andere im Laboratorium aufgeführt wurde und machten hiebei die Beobachtung, dass der Wassergehalt des Verputzmörtels von einem Tage auf den anderen bei der Kellermauer um 36 pCt., bei der Laboratoriumsmauer um 42 pCt. abgenommen hat. Da es nun ganz unmöglich war, dass dieses Wasser in so kurzer Zeit zur Verdunstung gekommen ist, musste es von den Steinen aufgenommen worden sein. Man sieht daraus, welchen Täuschungen man sich aussetzt, wenn man die Trockenheit eines Mauerwerkes nur nach der Trockenheit des Verputzmörtels beurtheilt.

Die weiteren Beobachtungen haben ergeben, dass Heizen und etwas Lüften allein eine feuchte Mauer sehr wenig austrocknet, dass dagegen die strahlende Wärme, wie sie durch eiserne und die üblichen Coaksöfen geliefert wird, auch bei mässigem Luftwechsel einen sehr beachtenswerthen Erfolg erzielt. Es gelingt daher, Neubauten und durch Ueberschwemmung feucht gewordene Räume wohl eher durch Ausheizen mit Coaxskörben als durch Heizen von Oefen und Oeffnen der Fenster auszutrocknen. Nun wird man aber die Coaxskörbe leicht in unbewohnten Häusern bei gehöriger Vorsicht aufstellen können, während die Verwendung solcher in bezogenen Häusern jedenfalls ausgeschlossen erscheint.

Lehmann und Nussbaum halten ein Haus erst dann für bewohnbar, wenn die durchschnittliche Feuchtigkeit des Gesamtmörtels in Fugen und Verputz nicht über 1 pCt. beträgt, glauben jedoch, dass bei guter, mit Ventilation verbundener Heizung auch bis $1\frac{1}{2}$ pCt. Wassergehalt im Mörtel die Bewohnbarkeit eines Hauses nicht in Frage stellen. Als absolut trocken ist nach ihrer Anschauung eine Wand zu betrachten, deren Wassergehalt im Gesamtmörtel 0.4—0.6 pCt. beträgt. Nach der Forderung von Lehmann und Nussbaum sollen Neubauten mindestens einen Sommer hindurch unbewohnt bleiben.

Ascher glaubt, dass der Gesamtmörtel der Neubauten nicht über 1 pCt. Wassergehalt haben solle und verlangt mit Recht, dass in eine baupolizeiliche Verordnung keine Ausnahmsbestimmungen aufgenommen werden, weshalb er auch die von Lehmann und Nussbaum zugestandene Schwankung bis $1\frac{1}{2}$ pCt. nicht billigt. Zum Ausheizen der Neubauten empfiehlt derselbe die vom preussischen Medizinalministerium angeordnete Methode von Kosinski, welche darin besteht, dass mit einem lebhaften Coaksfeuer eine Anzahl eiserner Röhren verbunden werden, in welchen die Luft bedeutend erhitzt wird, bevor sie an die auszutrocknenden Wände gelangt, und dass eine Anzahl von Abzugsröhren die mit Wasserdampf beladene Luft in den Schornstein abführt.

Glässgen ist der Ansicht, dass derjenige Neubau, dessen innerer Mörtelbewurf nicht mehr als 1 pCt. Wasser im Feinmörtel enthält, als trocken und beziehbar erklärt werden kann, Emmerich hingegen hält die Forderung von blos 1 pCt. Wassergehalt für zu streng und glaubt, dass ein Wassergehalt von 2 pCt. des Gesamtmörtels als Norm der Trockenheit gelten kann.

Woran erkennt man nun, dass ein Neubau genügend trocken ist, und wie bestimmt man den Wassergehalt des Mörtels?

Die auch dem Laien sofort auffallenden Kennzeichen einer Feuchtigkeit der Wohnung sind nasse Flecke an den Mauern, Schimmel- und Pilzwucherungen an Tapeten und Möbeln, an Schuhen und Esswaaren, Zerfliessen des Salzes, ferner der dumpfe „muffige“ Geruch und eventuell ein intensiver Kalkgeruch. Alle diese Dinge aber wird man, wenn die Wohnung noch nicht bewohnt war, erst einige Zeit nach dem Einziehen bemerken, wenn der Erbauer durch reichliche Coaksheizung dafür Sorge getragen hat, dass die oberflächlichen Mörtelschichten ausgetrocknet sind und wenigstens bis zum Erscheinen der Consenscommission, im günstigen Falle auch bis zum Beziehen der Wohnung trocken bleiben. Findet aber der Wohnungssuchende wirklich nasse Flecke an den Mauern und wird hiedurch stutzig gemacht, so wird das Bestehen dieser Flecke durch zufälliges Eindringen von Regenwasser, durch die Unachtsamkeit des Malers und Tapezierers, die

Unvorsichtigkeit der Reinigungsweiber, kurz auf jede mögliche unverdächtige Art erklärt, und die Feuchtigkeit der Wohnung jedenfalls in Abrede gestellt.

Es bleibt daher, um die Bewohner vor gesundheitlichen und auch pecuniären Nachtheilen zu schützen, nichts Anderes übrig, als dass der Wohnungsconsens für Neubauten nicht früher ertheilt wird, bevor die Trockenheit der Wohnung nicht amtlich sichergestellt ist. Es wird zwar auch gegenwärtig das Beziehen der Neubauten erst nach commissioneller Besichtigung derselben gestattet, es scheint aber der gegenwärtig bestehende Modus der Untersuchung nicht sehr verlässlich zu sein. Dass aber dieser Vorgang nicht bloß bei uns, sondern auch anderswo kein zweckentsprechender ist, geht aus der Aeusserung E m m e r i c h's hervor, welcher die Methode, deren sich die Amtsärzte zur Beurtheilung der Trockenheit von Neubauten bedienen, äusserst primitiv und irreführend nennt.

Es ist ja auch nach dem früher Gesagten klar, dass das Betasten und Beklopfen der Mauern, das Beobachten nasser Flecke, sowie eventuelle Schlüsseleindrücke u. s. w. höchst trügerische Resultate geben müssen, um so mehr, als, wie bereits erwähnt, der Erbauer gewiss dafür Sorge tragen wird, dass an dem ihm bereits vorher bekannten Tage des Erscheinens der Consenscommission die Mauer äusserlich trocken aussieht.

Welche Täuschungen diese subjectiven

Methoden hervorzurufen im Stande sind, geht aus einem von E m m e r i c h angeführten gerichtlichen Falle hervor, in welchem die Tapeten der Wohnzimmer theilweise mit Schimmel überzogen waren und wo die als Sachverständige aufgestellten Architekten den Wassergehalt des Mörtelbewurfes nach dem Aussehen auf 2—3 pCt. taxirten, während P e t t e n k o f e r und E m m e r i c h diesen Wassergehalt mit 6 pCt. annahmen; die nach G l ä s s g e n's Methode vorgenommene Untersuchung des Mörtels ergab aber 9·9 pCt. Wassergehalt.

B e u t l e r gibt an, dass sich der Mörtel einer Mauer bei etwa 2—3 pCt. Wassergehalt ein wenig feucht anfühlt, dass er bei 4—5 pCt. stark feucht und bei 10 pCt. nass erscheint. Derselbe fand bei einem feuchten, als Laden und Wohnzimmer dienenden, beiläufig 100 Jahre alten Zimmer in der Innenmauer 4 pCt. und in der Aussenmauer 5 pCt. Wassergehalt und in der vor 5 Monaten umgebauten Mauer eines Restaurationslocales 30 cm über dem Fussboden in der Innenmauer 9·1 pCt., in der Aussenmauer 10·3 pCt. Diese letztere Mauer fühlte sich beim Betasten nass an.

Man sieht aus diesen Untersuchungen, wie weit sich die in nassen Wohnungen gefundenen Zahlen von den Forderungen der Hygiene (1 höchstens 2 pCt.) entfernen. Es ist daher die allgemein aufgestellte Forderung, man möge das Beziehen der Neubauten nicht von der jetzt gebräuchlichen Austrocknungsfrist ab-

hängig machen, sondern jedesmal eine genaue Bestimmung des Wassergehaltes des Gesamtmörtels durchführen, vollkommen gerechtfertigt. Ist doch die gegenwärtig geltende Austrocknungsfrist, wenn überhaupt von einer solchen gesprochen werden kann, viel zu kurz bemessen und spielen dabei so viele wechselnde Umstände (Art des Bauens, Niederschlagsmenge während des Baues und der Austrocknungsfrist, Lufttemperatur u. s. w.) eine so bedeutende Rolle, dass die objective Untersuchung bei gleichen Fristen ganz verschiedenartige Resultate liefern muss. Auch würde eine genaue, wissenschaftliche Methode der Untersuchung die Gleichheit der Entscheidung wesentlich fördern, und könnte dem gewiss meist ungerechtfertigten Vorwurfe von Protection mit unantastbaren Beweismitteln entgegengetreten werden.

Methoden zur Bestimmung der Mauerfeuchtigkeit wurden von Glässgen, Hesse, Lehmann und Nussbaum, sowie von Emmerich angegeben. Den Methoden von Glässgen, Hesse, Lehmann und Nussbaum wird von Emmerich der Vorwurf der Ungenauigkeit gemacht. Die Ausführung dieser Methoden soll hier auch nicht weiter erörtert werden.

Emmerich's Methode besteht darin, dass derselbe mit Stahlstanzen von bestimmtem Querschnitte an verschiedenen Stellen des Zimmers den Mörtel bis auf die Mauersteine entfernt, diesen Mörtel dann abwägt und den-

selben nach vollständiger Austrocknung in einem Trockenschranke erneuert wägt. Der Gewichtsunterschied ergibt den Wassergehalt der Mörtelmasse eines bestimmten Flächenausmasses. Nun berechnet E m m e r i c h den Flächeninhalt des Zimmers und erhält so den Wassergehalt des gesammten inneren Mörtelbewurfes (die Zimmerdecke ausgenommen). Da sich diese Zahlen dann leicht in Litern statt in Percenten ausdrücken lassen, kann man — wie E m m e r i c h richtig bemerkt — in streitigen Fällen auch dem Richter und Laien eine richtige Vorstellung von dem Feuchtigkeitsgehalte eines Raumes verschaffen. Die durch die Stanzen erzeugten Löcher lassen sich leicht mit Gyps ausfüllen. Selbstverständlich müssen diese Proben vor Anbringung der Malerei und der Tapeten vorgenommen werden, wobei noch der Umstand in die Wagschale fällt, dass eventuelle feuchtere Stellen schon dem Auge auffallen und nicht verdeckt werden können.

E m m e r i c h ist der Ueberzeugung, dass nach seiner Methode ein einfacher Heizer, ohne chemische und physikalische Kenntnisse, mit normalem Durchschnittsverstände die Untersuchungen von Mörtelproben aus Neubauten mit genügender Sicherheit vornehmen könnte; die Beurtheilung der gewonnenen Resultate wäre dann Sache des Amtsarztes, gleichwie sich derselbe auch durch Stichproben von der Genauigkeit der Untersuchung zu überzeugen hätte.

Erwähnt sei auch eine in der jüngsten Zeit durch die Fachblätter bekannt gemachte,

auch für den Laien ohne weitere Behelfe leicht durchführbare Methode zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgrades einer Wohnng. Man bringt in das verdächtige Zimmer 1 kg frisch gelöschten Kalkes und schliesst luftdicht Thüren und Fenster. Nach 24 Stunden wägt man den Kalk; hat das Gewicht um mehr als 10 g (d. i. 1 pCt.) zugenommen, so muss das Zimmer als feucht, demnach als gesundheitsschädlich bezeichnet werden. Doch muss diese Methode als ganz unverlässlich bezeichnet werden.

Die gesundheitlichen Nachteile der feuchten Wohnungen lassen sich allerdings auch zum Theile dadurch beseitigen, dass man an Stelle der mangelnden natürlichen Ventilation die künstliche Lüftung setzt und auf diese Art die mit Wasserdampf gesättigte Luft continuirlich ableitet. Da aber die Anlage einer Ventilationseinrichtung während des Bewohnens eines Gebäudes mannigfachen Schwierigkeiten begegnet, müssten solche Vorkehrungen bereits beim Baue getroffen werden oder es müssten die Bauherren verhalten werden, die zahlreichen Mittel, welche der modernen Technik behufs rascher Austrocknung von Neubauten zur Verfügung stehen, in ausgedehntem Masse zur Anwendung zu bringen.

Würde an Stelle des gegenwärtigen Untersuchungsmodus der Mauerfeuchtigkeit in jedem Falle die Bestimmung des Wassergehaltes des Mörtels treten und von dem Erfolge derselben die Ertheilung des Benützungscensenses abhängig gemacht werden, dann würde die gegen-

wärtig kurze Austrocknungsfrist eine ganz beträchtliche Verlängerung erfahren. Durch diese Verlängerung würde aber dem Bauherrn ein so grosser materieller Schaden erwachsen, dass er alle gebotenen Mittel und Wege suchen würde, um sein Haus möglichst rasch mit den Forderungen der Behörde in Einklang zu bringen. Das Wohnung suchende Publicum allein wird niemals zum Ziele kommen, da sich immer noch genug Solche finden, welche aus Noth „Trockenwohner“ werden.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Beschaffung passender, auch in sanitärer und sittlicher Hinsicht entsprechender Wohnungen für die ärmere Bevölkerungsclassen entgegenstellen, veranlassten die Gründung von Arbeiter-Bauvereinen, die sich die Aufgabe stellten, wenigstens für die Arbeiter die Wohnungsmisère zu beseitigen. So erfreulich auch die Resultate sind, welche durch diese Vereine bereits erzielt wurden, so ist damit für das Gros der Arbeiterbevölkerung noch wenig erreicht, weil ja alle diese Vereine nur mit verhältnismässig geringen Mitteln arbeiten können. Was auch übrigens mit relativ kleinen Mitteln erreicht werden kann, das zeigt der Arbeiter-Bauverein in Kopenhagen, welcher seit den 30 Jahren seines Bestandes bereits 4,994.458 Gulden für Erbauung von Wohnhäusern verausgabte und hiedurch für gegenwärtig mehr als 9000 Bewohner gesunde Wohnungen geschaffen hat. Und wenn wir weiter lesen, dass im Jahre 1894 die allgemeine Sterblichkeit in Kopen-

hagen 18·5 vom Tausend und in den letzten 8 Jahren durchschnittlich 21 vom Tausend betrug, dass aber von den Bewohner der Vereinhäuser, die ja der ärmeren Bevölkerungsschichte angehören, und bei denen wir daher eine grössere Sterblichkeitsziffer erwarten müssen, im Jahre 1894 blos 11·5 vom Tausend und in den letzten 8 Jahren durchschnittlich 13·8 vom Tausend starben, so ist dies ein Beweis für die Wohlthat gesunder Wohnungen, wie er glänzender nicht gedacht werden kann. Erfreulicherweise haben sich nach dem Muster des Kopenhagener auch in Deutschland verschiedene Arbeiter-Bauvereine gebildet und ebenfalls sehr günstige Erfolge erzielt.

Aus den vorstehenden Betrachtungen ergibt sich demnach, dass das Bewohnen neu-gebauter, noch nicht trockener Häuser zweifellose und schwere Schädigungen der Gesundheit zur Folge hat und dass diese Gesundheitsstörungen in letzter Linie auf die Undurchlässigkeit der Mauern für die Luft, die hiedurch bedingte Störung der Wärmeökonomie des menschlichen Körpers und der natürlichen Ventilation, sowie die Begünstigung der Entwicklung krankheitserzeugender Bakterien und Pilze zurückzuführen sind.

Es kann daher nicht genug vor dem Beziehen erst vor kurzer Zeit fertiggestellter Wohnungen gewarnt und auf die traurigen Folgen desselben hingewiesen werden, welche auch die gesundesten Personen treffen können, schwächliche und kränkliche aber und den

zarten in der Entwicklung begriffenen kindlichen Körper niemals verschonen. Den Bauherren und Bauführern müssen wir die Gewissenlosigkeit zu Gemüthe führen, welche Erstere durch die Vermiethung und Letztere durch die Erklärung der Zulässigkeit und Ungefährlichkeit der Bewohnung von Räumen begehen, von welchen sie wohl wissen, dass deren Wände noch weit davon entfernt sind, so weit ausgetrocknet zu sein, dass die Bewohner keinen Schaden an ihrer Gesundheit und ihrer Habe leiden. Den Baubehörden aber möchten wir die Würdigung der vorstehenden Darstellungen auf das dringendste empfehlen und sie erinnern, welche Verantwortlichkeit sie auf sich laden, wenn sie sich durch das Drängen des Hausbesitzers und des Baumeisters zur Ertheilung des Bewohnungsconsenses bestimmen lassen, ohne die sichere Ueberzeugung zu haben, dass die Trocknung des Mauerwerkes bis zu jenem Grade gediehen sei, wo Gefahren für die Gesundheit der Bewohner nicht mehr zu besorgen sind; gegen Vermiethungen vor ertheiltem Consense möge aber mit der schärfsten Strafe vorgegangen werden.

Ganz besonders wenden wir uns aber an die Sachverständigen, denen bei den Consenscommissionen die Beurtheilung des Grades der Trockenheit eines Neubaues obliegt, in erster Linie an die Amtsärzte. Mögen sie sich durch keine Zwangslage, durch keinen Druck, er mag von was immer für einer Seite kommen, bestimmen lassen, gegen ihre fachmännische

Ueberzeugung Concessionen zu machen, mögen sie aber diese Ueberzeugung sich auf Grund eines exacten wissenschaftlichen Verfahrens verschaffen und in einer Weise begründen, vor welcher jede Gegenrede schweigen muss. Der blosse Ausspruch auf Grund der subjectiven Ueberzeugung genügt heute nicht mehr; es müssen Methoden zur Feststellung des Trockenheitsgrades des Mauerwerks angewendet werden, welche durch ihre Objectivität und wissenschaftliche Begründung keinen Einspruch zulassen; wir haben solche früher angedeutet und die Fortschritte der Hygiene werden noch weitere bieten.

Wenn wir schliesslich den Bauherren rathen, so wenig als möglich in der schlechten Jahreszeit zu bauen, den Bau nicht zu überhasten, den Verputz so spät als möglich anbringen zu lassen, damit die Mauern rasch trocknen können, wenn wir vor Beziehen von Neubauten in November- und Februartermine warnen, wo die Bedingungen zur Austrocknung die ungünstigsten sind, so müssen wir nur noch dem Publicum zurufen: Seid auf der Hut und lasst Euch nicht durch billigen Zins verführen, in ein Haus zu ziehen, das erst vor Kurzem fertig geworden ist Ihr werdet es mit Eurer und der Eurigen Gesundheit büssen.



Ueberbahrung Concessionen zu machen mögen
 sie aber diese Ueberzeugung sich erst durch
 eines exacter wissenschaftlichen Verfahrens
 verschaffen und in einer Weise begreifen, vor
 welcher jede Gegenrede schweigen muss. Der
 bloße Anspruch auf Grund der subjectiven
 Ueberzeugung genügt heute nicht mehr; es
 müssen Methoden zur Feststellung des Trossen
 beizubringen des Manerwerks angewendet werden,
 welche durch ihre Objectivität und wissen-
 schaftliche Begründung keinen Einspruch aus-
 lassen; wir haben solche früher angegeben
 und die Fortschritte der Hygiene werden noch
 weitere bieten.

Wenn wir schließlich den Forderungen
 rathen so wenig als möglich in der schlechtesten
 Jahreszeit zu bauen, den Bau nicht zu über-
 hasten, den Verputz so spät als möglich aus-
 führen zu lassen, damit die Mauer trocken
 trocken können, wenn wir vor Bestehen von
 Neubauten im November und Februar ein-
 warnen, wo die Bedingungen zur Austrocknung
 die ungünstigsten sind, so müssen wir nur noch
 dem Publicum rufen: Seid auf der Hut und
 laßt Euch nicht durch billigen Zins ver-
 führen, in ein Haus zu eichen, das erst vor
 Kurzem fertig geworden ist. Ihr wendet ein,
 mit Eurer und der Eurer Gesundheit müssen