Ueber einige Beheizungs-Systeme, mit besonderer Beziehung auf die Beheizung mit heissem Wasser, nach dem neuesten englischen Systeme

Autor(en): **Strickler, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift über das gesamte Bauwesen**

Band (Jahr): **4 (1840)**

Heft 8

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-2375

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ueber einige Beheizungs-Systeme, mit besonderer Beziehung auf die Beheizung mit heißem Wasser, nach dem neuesten englischen Systeme.

(Vom Herrn R. Strickler, Fabrikbesitzer in Zürich.)

Die Fortschritte der Beheizungskunst in neuerer Zeit haben bekanntlich, außer den gewöhnlichen Zimmer-Oefen, noch verschiedene Heiz-Systeme aus dem wissenschaftlichen Gebiete hervorgerufen, welche sich ganz besonders für größere Gebäude empfehlen und jene bekannten Schwierigkeiten und Nachtheile der Heiz-Einrichtungen durch Oefen größtentheils beseitigen, hauptsächlich aber darauf berechnet sind, die größte Oekonomie in Erzeugung der Wärme und vollkommener Benutzung derselben zu gewähren.

In Gebrauch sind namentlich folgende Systeme gekommen: die Luftheizung, die Dampfheizung und die Wasserheizung. Die Vorzüge und Nachtheile jedes dieser Systeme vollständig zu erörtern, ist dem Zwecke einer kurzen Abhandlung, wie die gegenwärtige, entgegen; es würde hiermit nur eine einfache Erläuterung über die wesentlichsten Unterschiede der Prinzipien von diesen Heiz-Systemen, wie dieselben angewandt werden, berücksichtigt.

Die Bestimmung dieser Blätter ist zunächst eine gedrängte Darstellung des neuen Heißwasser-Systemes von Perkins, welches, wie die mehrjährige Erfahrung lehrt, mit dem besten Nutzen sowohl in Privat- als öffentlichen Gebäuden eingeführt werden kann; zur bessern Würdigung dieses Systemes wird es deßhalb nöthig, die drei berührten Systeme ebenfalls näher zu beleuchten, damit die einzelnen Vorzüge eines jeden derselben von Jedermann selbst geprüft werden können.

Indem zwar bei allen Heizmethoden die atmosphärische Luft das Medium ist, welches die Wärme aufnimmt, so findet noch bei der Luftheizung der besondere Umstand Statt, daß diese selbst warme Luft abgibt, und so möchte es für einige Leser nicht überflüssig sein, über die Bestandtheile der atmosphärischen Luft im reinen Zustande, — wie dieselbe der Gesundheit am zuträglichsten ist, — einige Untersuchungen vorangehen zu lassen. Die atmosphärische Luft besteht bekanntlich aus zwei Elementar-Substanzen, welche eine dünne, elastische und ganz unsichtbare Flüssigkeit bilden. Nach der chemischen Analysis ist es eine Mischung von Stickstoff (Nitrogen) und Sauerstoff (Oxygengas) in bestimmten und gleichförmigen Theilen, mit einer geringen, zufälligen Mischung von kohlensaurem Gas und einem verschiedenen Quantum von wässerigem Dunst oder Wasserstoff. Der Sauerstoff (Oxygengas) beträgt ein wenig mehr, als $1/5$ der ganzen Masse, und bildet einen Hauptbestandtheil der atmosphärischen Luft. Die einmal ausgehauchte Luft ist für denselben Moment zum Wiedereinathmen untauglich, und man rechnet, daß ein Mensch in der Minute eine Gallone (277 Kubikzoll engl.) Luft bedarf. Die Luft ist ebenfalls zur Verbrennung der Körper nothwendig, wobei besonders der Sauerstoff allein thätig wirkt, eine Thatsache, welche schon durch den erhöhten Glanz des Feuers bei schönem, frostigem Wetter bewiesen wird, — wenn die Atmosphäre eine größere Menge Sauerstoff enthält. Wenn ein

brennendes Licht unter eine Glasglocke gestellt wird, so wird dieses nur so lange brennen, bis das Oxygen, welches sich in diesem abgeschlossenen Luftraume befindet, aufgezehrt ist; gebricht es an diesem Luftbestandtheile, so wird die Flamme augenblicklich auslöschen.

Den wichtigen Zweck, welchen das Oxygen oder der belebende Stoff, in animalischen Körpern besonders, behufs Athemholens, zu erfüllen hat, zeigt sehr augenscheinlich, wie nothwendig es ist, daß wir mit diesem Lebensbedürfniß in gehörigem und gleichförmigem Maaße versehen werden. Wird daher dieser Stoff in einem geschlossenen Zimmer, durch das Verbrennen von Lichtern, oder durch das Athemholen vieler Menschen, theils aufgezehrt oder verschlimmert, so verursacht es uns ein Gefühl, wie von Bedrückung und Erstickung, und wir könnten in einer Atmosphäre, welche des Sauerstoffs ermangelt, nicht leben. Eben so ist unsere Gesundheit gewöhnlich auf dem Lande, auf mäßigen Berghöhen, oder an den Meeres-Ufern, am vollkommensten, überhaupt überall, wo das Oxygen in größerer Menge und Reinheit vorhanden ist, und wo durch Aufzehrung dieses Bestandtheiles das zu einer gesunden Atmosphäre gehörende Verhältniß nicht zerstört ist.

Wie sehr wünschbar es sein mag, daß wir in unsern Wohnungen mit warmer Temperatur umgeben seien, so ist es mindestens eben so nothwendig, daß die beheizte Luft rein und gesund und für den Zweck des Athemholens geeignet bleibe. Jedes System, das die Luft verdirbt und auflöst, muß für Jeden, welcher derselben ausgesetzt ist, höchst nachtheilig und ungesund sein. — Dieses Umstandes wegen besteht ein großer Unterschied unter den verschiedenen Heizungsarten, selbst unter den neueren Prinzipien der Beheizungs-Methoden mit erwärmter Luft, durch Dampf- und Wasser-Zirkulation.

Erstere läßt die Luft aus der Heizkammer direkt in die Zimmer gehen, während die letzteren durch einfache Wärmeausstrahlungen der durch die Zimmer geleiteten Röhren die Luft erwärmen. — Der Unterschied ist sehr bedeutend; denn bei letzterer Methode wird die Luft durch Gegenstände erwärmt, welche zu keiner so hohen Temperatur gelangen, daß die Luft nachtheilig erhitzt, verschlimmert oder geändert werden könnte, während bei den verderblichen warmen Luft-Oefen die Luft durch Röhren zirkulirt und mit eisernen Platten von hoher Temperatur in Berührung kommt, dieselbe auf eine der Gesundheit höchst nachtheilige Weise überhitzt und der Sauerstoff theilweise an sehr heißen Eisenstellen aufgezehrt wird, überhaupt die Luft eine nachtheilige Zertheilung erleidet; überdieß aber auch ein größeres Quantum erhitzten Stickstoffgases, vermittelst der Luftkanäle, in die Zimmer befördert wird, so daß das Mittel schädlicher in seinen Wirkungen ist, als das Uebel, welches hätte gehoben werden sollen. Ohne einen doppelten Apparat, um Wärme und zugleich Ventilation (Lufterneuerung) zu erzielen, ist es bei einer solchen Heizmethode unmöglich, die Temperatur der Zimmer zu reguliren. Die Hindernisse sind in der That so groß, daß es ohne diese Verbesserung fast unmöglich scheint, sie zu heben. — Vermittelst warmer Luft-Oefen wird der Luftzug einzig durch den Unterschied der Temperaturen, der in denselben enthaltenen Luft in höchst verdünntem Zustande und der kalten Atmosphäre der Zimmer, in welche sie heransteigt, bewirkt. Derselbe tritt gemeiniglich erst in höherer Temperatur ein, so daß sich die warme Luft schnell nach der Decke zieht, macht diesen Theil des Zimmers unangenehm warm, mithin auch höchst gefährlich, wobei besonders noch das Athemschöpfen erschwert wird, während die entfernteren Stellen kalt und unbehaglich bleiben. Diesem wird gemeiniglich durch Anbringung mehrerer Ausströmungs-Oeffnungen für die warme Luft in dasselbe Zimmer vorgebeugt.

Weniger schädliche Folgen entstehen, wenn Ventilation Statt findet, wo unten die kalte Luft

abziehen kann, die oben sich befindliche warme Luft gezwungen wird, zu sinken, und sich mit der kältern Atmosphäre im Zimmer zu vermischen; aber diese Methode mit warmer Luft-Einrichtung erfordert eine Menge Luftkanäle, da ein jedes Zimmer mit der Luftkammer, mittelst eines eigenen Zuführkanals, verbunden sein muß; durch diese Kanäle wird aber die Feuersicherheit gefährdet. Man sollte nie vergessen, daß der Brand der frühern Parlaments-Gebäude in London durch einen nachlässigen Taglöhner entstand, der die Züge überhitzte, welche doch auf die zweckmäßigste Art gebaut waren, und woran keine Kosten gespart wurden. Wie gefahrvoll diese Art von Heizungen in der That ist, beweist in einem neuen Beispiele der ungeheure Brand der Bank in London.

Wenn solcher Schaden bei dergleichen trefflich ausgeführten Einrichtungen entstand, was dürfte man dann erwarten von Luftkanälen, welche in den engen Räumen eines Privatgebäudes nach allen Richtungen neben Thürschwellen, Balken ꝛc. vorbei geführt werden? Der kleinste Bruch an einer Eisenplatte des Luft-Ofens oder des Rauchrohres würde die Flammen, wie aus einem Centrum, nach allen Zimmern tragen. Diese Heizmethode ist überhaupt für Wohngebäude nicht wohl anwendbar, indem die Züge, seien sie von Stein oder von Kupfer, zu weit sind und die Gebäude-Construktionen zu sehr erschweren, um im Allgemeinen eingeführt zu werden.

Von dieser Betrachtung über das erste System wollen wir nun zu dem zweiten übergehen.

Der Apparat, um vermittelst der Umlaufsetzung von Dampf die Häuser zu beheizen, beruht auf weit vorzüglichern Prinzipien, als der vorher beschriebene, und ist in mancher Hinsicht dem später eingeführten Systeme, der Warmwasser-Zirkulation, sehr ähnlich. Bis dieses letztere System in Aufnahme kam, war die Dampfheizung — da sie die Luft nicht verderbte und in der Einrichtung gefahrlos ist — der für Gebäude geeignetste Apparat. Zahlreiche und vortreffliche Verbesserungen sind in diesem Systeme angewendet worden, nachdem man die Dampfkraft genauer kennen gelernt und alle Mängel gehoben werden konnten; allein was die Kosten anbelangt, so haben diese alle Hoffnungen auf dessen allgemeinen Nutzen vereitelt. Selbst für den Reichen bewies es sich als eine kostspielige, obschon sehr wünschenswerthe, Luxussache. Für die Mittelklasse war es eine verbotene Frucht, indem, nebst den ersten Kosten, beständig ein geschickter Abwart für den Dampfkessel erforderlich ist.

Das verderbliche System der warmen Luft-Erzeugung und die so kostbare, daher unzulässige Dampfheizung, sind kürzlich in großem Maaße durch eine viel einfachere, weniger kostende Methode — durch Zirkulation von heißem Wasser in eisernen Röhren — ersetzt worden. Der Grundsatz von diesem System, welches Wärme nach jedem beliebigen Orte abgibt, beruht auf der Eigenschaft des Wassers: daß Bewegung oder Strömung unter den Wassertheilchen entsteht, sobald dasselbe dem Feuer ausgesetzt wird. In diesem Systeme verursacht die Hitze eine beständige Verdünnung oder Ausdehnung in der steigenden Wassersäule, und diese erleidet zugleich einen Druck durch die entgegengesetzte kältere Wassersäule, welche die Wärme in den Zimmern schon abgegeben hat und sinkend wieder in den Ofen zurückkehrt, um auf's Neue sich zu erhitzen und die Zirkulation fortzusetzen, wodurch der Zweck — Wärme an jeden wünschbaren Ort zu versetzen — erreicht wird. Sehr oft und richtig ist diese Zirkulation mit derjenigen des Blutes im thierischen Körper verglichen worden. Das Wasser in den Röhren hat dieselbe ununterbrochene Bewegung, wie das Blut in den Adern: — es zirkulirt durch das Haus, steigt oder fällt schnell und kehrt zur Feuerstätte zurück, um neue Hitze in sich aufzunehmen und diese immer neuerdings fortzuleiten. — Der Nutzeffekt dieses einfachen Systems hängt natürlich vom Apparate ab, —

wie derselbe in dem Gebäude angewendet wird, welches davon erwärmt werden soll. Der Marquis von Chabannes, einer der ersten Begründer dieses Systems in England, legte einen Kessel auf dem Grunde seines Hauses an und setzte diesen oben in Verbindung mit einem zweiten Wasserbehälter. Das kalte Wasser sank von diesem zweiten Behälter in den Kessel, und die erhitzte Wassersäule stieg in denselben hinauf, nachdem sie die verschiedenen Zimmer, die zu erwärmen waren, durchzogen hatte. —

Seit jener Zeit sind mehrere Verbesserungen mit der Form der Röhren und den Behältern aufgestellt worden; allein das Prinzip, wie es von dem Marquis aufgestellt wurde, ist bis heut zu Tag nach derselben allgemeinen Gestalt beibehalten worden.

Um einen Begriff von der bedeutenden Verbesserung, welche der neueste Apparat, im Gegensatze zu dem erwähnten ersten Systeme, erzweckt hat, zu geben, wollen wir zuerst den Hauptcharakter des ältern beschreiben.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß der Wasserdruck sich im Verhältnisse zu seiner senkrechten Höhe vergrößert. Die Gewalt, welche ein beschlossener Kessel aushalten muß, der oberhalb mit einem Reservoir, mittelst einer hohen Fallröhre, verbunden ist, wird durch die bekannte Erfahrung, welche die Anfangsgründe der Hydrostatik lehren, schnell und einleuchtend gezeigt. Gesetzt, ein Faß oder ein anderes geräumiges und verschlossenes Gefäß wird mit Wasser gefüllt, und in dessen Spundöffnung eine hohe, beiderseits offene Röhre aufrecht und wasserdicht befestigt, und in diese Wasser geschüttet, so wird, wenn das Wasser in der Röhre eine hinreichende Höhe erreicht hat, je nach der Stärke des Fasses, dieses zersprengt. Es darf hierzu nur eine geringe Menge Wassers in die Röhre aufgeschüttet werden, weil diese beliebig eng sein kann, denn die senkrechte Wasserhöhe im Rohr allein gibt die Größe der Wirkung. Mittelst eines ½ Zoll weiten Rohres von 20 Fuß Höhe hat man ein Faß von 1 Hogshead (gleich 1000 Kubikfuß Inhalt) zersprengt.

Nach gleichen Grundsätzen wird ein solcher Heizungskessel, welcher mit einem Füllrohre von 32 Fuß senkrechter Höhe verbunden ist — und wenn Kessel und Rohr gänzlich mit Wasser gefüllt sind — einen Druck von 2150 Pfund engl. auf jeden Quadratfuß einer innern Fläche aushalten müssen. Wenn auch der Kessel für diese Heizmethode stark genug hergestellt werden kann, so ist dieß immerhin mit Kostenaufwand verbunden; auch müssen die tiefer liegenden Röhren und ihre Verbindungen sehr solid hergestellt werden, welches ebenfalls, wie bei der Dampfheizung, mit großen Kosten verbunden ist.

Der Architekt hat bei der Einführung dieses ältern Systems in Privathäusern mit vielen Nachtheilen zu kämpfen. — Das in den Röhren des Apparates enthaltene Wasser steigt selten zu höherer Wärme, als 70 Gr. Reaum.

Uebersteigt es diesen Hitzgrad, so fließt das Wasser durch den Druck des Dampfes im Kessel in das Reservoir über.

Es ist schon begegnet, daß das Wasser größtentheils aus dem Apparate herausgetrieben worden ist, in dessen Folge der Wasserkessel theilweise glühend wurde; wenn dann in diesem Zustande unverständiger Weise kaltes oder warmes Wasser zugeschüttet wird, so muß ein solcher Kessel augenblicklich bersten.

Wegen der niedrigen Temperatur des Wassers in dem Apparate, kann diese Heizung die sogenannten Kamine nicht ersetzen, ohne einen solchen Raum mit den dazu erforderlichen Röhren

und Cylindern auszufüllen, welche die Zimmer verunstalten und beschränken müssen, überdieß aber noch sehr kostspielig sind.

Die Röhren, durch welche das warme Wasser zirkulirt, haben gewöhnlich drei bis vier Zoll Durchmesser; auch flache große Röhren von verschiedenen Dimensionen werden gebraucht. Diese alle enthalten nothwendiger Weise eine große Masse Wassers, zuweilen einige 100 Gallonen, welche daher ein großes Gewicht haben und kostbare Stützungen erforderlich machen. — Dieser Umstände wegen hat diese ältere, sonst angenehme Beheizung mit warmem Wasser, trotz ihrer ökonomischen Vortheile hinsichtlich des Brennstoffes, für Privatgebäude keine bedeutende Nachahmung gefunden. Uebrigens kann man sich leicht vorstellen, daß ein so weitläufiger Apparat mit einer Dampfheizungs-Einrichtung alle Kosten gemein hat, so daß derselbe nur von reichen Leuten angewendet werden kann.

Was auch Gutes oder Fehlerhaftes an diesen oberflächlich besprochenen Systemen und Apparaten sein mag, so finde ich, es sei das neueste Heißwasser-System, wie es Herr A. M. Perkins eingeführt hat, das tauglichste und das am besten geeignete, um das bisher gefühlte Mangelhafte zu beseitigen, da dasselbe die größten Erfordernisse, wie Solidität, Nutzen, Einfachheit, Dauer und Wohlfeilheit, in sich vereinigt und mit Sicherheit und Leichtigkeit allen neuen und ältern Lokalitäten angepaßt werden kann. Dieser neue Apparat ist nun seit Jahren angewendet und während dieser Zeit für jede Art Gebäude mit großem Erfolg in England, besonders in London, und gegenwärtig auch auf dem Kontinent bedeutend in Aufnahme gekommen. Ich werde versuchen, zu beweisen, daß derselbe unter Leitung des Architekten für jede Art Gebäude angewendet werden kann, in Folge des kleinen Raumes, den derselbe bedarf, und daß, durch die höhere Temperatur des Wassers in den Röhren und die schnelle Zirkulation, man auf sehr kräftige Weise selbst die größten Gebäude beheizen kann.

Die beigefügte Zeichnung, Tafel XXIII, welche als Beispiel die Anordnung eines solchen Apparates darstellt, wie derselbe schon 1833 in England in einem Privatgebäude aufgestellt worden ist, wird geeignet sein, von der Art der Anwendung der Perkinsschen Heizmethode einen Begriff zu geben, und beweisen, daß dieselbe sowohl für die kleinste Stube, als auch für den größten Saal einfach und wirksam angewendet werden kann.

A ist die Steigröhre in direkter senkrechter Verbindung mit A′, der Ausdehnungsröhre; von hier ist die Röhre a (als Seitenzweig) zwei Mal im Arbeitszimmer herumgezogen, mündet in die Füllröhre C′ ein, verbindet sich in sinkender Richtung mit dem Spiral d, und von da mit dem Ofenspiral e, und zwar mit dem untern Ende desselben. Die in den Zimmern angebrachten Spirale f f sind durch die Röhren b b in direkter Verbindung mit der Steigröhre A, und die am Fuße dieser Spirale zurückführenden Röhren c c vereinigen sich mit der Füll- und zurücklaufenden Röhre C′. — Doktor Combe gibt über die Trefflichkeit von Herrn Perkins Apparat in seinem wirklich populären Werke: „Physiologische Prinzipien über Unterhaltung der Gesundheit“ folgendes Zeugniß: „Die angenehme Heizungsart, Wirksamkeit, Oekonomie und Sicherheit dieses „Heiz-Apparates kann kaum hoch genug geschätzt werden, besonders für große Gebäude, Fabriken, „Spitäler, Kirchen und feuergefährliche Orte. Die Röhren können durch ganz mit Papier oder „andern entzündbaren Gegenständen angefüllte Zimmer geleitet werden, ohne die mindeste Gefahr „oder einen Unfall zu veranlassen, und ist der Apparat einmal aufgesetzt, so können Vorzimmer „und jeder Theil eines Hauses sowohl, wie ein einzelnes Zimmer, bequem beheizt werden.“

Die Vorzüglichkeit des Perkinsschen Apparats besteht darin, daß das System der Zirkulation von heißem Wasser auf die vollständigste Weise zur Wärmeverbreitung zu Nutzen gezogen werden kann, welches bis zum Erscheinen seines Apparats, wie eben bemerkt wurde, nur auf eine sehr ungenügende Weise erhältlich war. Die benöthigte Quantität Wasser ist nur ein Bruchtheil gegen jene Menge, welche das ältere Warmwasser-System erfordert. Der Apparat ist viel kleiner, der Durchmesser der Röhren ist von 4 Zoll auf 1 Zoll reduzirt, und zu allem diesem ist die Wirkung verhältnißmäßig größer. Die geringe Wasser-Quantität, als in unmittelbarer Berührung mit der Feuerfläche, erhitzt sich schneller, wodurch eine schnelle und freie Zirkulation erfolgt. In seiner einfachsten Gestalt besteht der Apparat aus einer fortlaufenden Reihe Röhren ohne Ende, überall geschlossen und mit Wasser gefüllt. Ungefähr der 6te Theil davon wird nach einer zweckmäßigen Form gewunden und in den Ofen gestellt; die übrigen $^5/_6$ werden durch Zirkulation des heißen Wassers erhitzt, welches vom obersten Punkt des Spirals ausgehend, in den Röhren eingeschlossen, durch das Gebäude fließend, wieder auf den Grund des Spirals im Ofen zurückkehrt, um aufs Neue erhitzt zu werden. Eine schnelle Wasser-Zirkulation in Röhren von kleinem Caliber erzweckt überdieß die große Ausdehnung des Wassers, welche bekanntlich bei demselben in höherm Maaße mit dem geringsten Brennstoffaufwand Statt findet, als bei jeder andern Flüssigkeit.

Wir wollen nun die relative spezifische Schwere zweier Wassersäulen in dem Apparate, welche mit einander communiziren, in Betracht ziehen, wenn eine derselben erwärmt wird. Die eine dieser Säulen, durch die Anwendung von Hitze, dehnt sich aus, wird leichter gemacht, und füllt sich mit Dampfblasen, welche schnell dem obern Theile der Röhre zusteigen, dort ihre Wärme überall hin abgeben und sich wieder zu Wasser verdichten. Dieses Wasser, so wie jenes der kältern Säule, hat demnach ein größeres spezifisches Gewicht, übt deßwegen einen größeren Druck aus, fällt oder sinkt in den Ofenspiral zurück und treibt mithin auch die wärmere Wassersäule fort, während dieses kältere Wasser, welches nachdringt, beim Durchgange durch diese im Feuer stehenden gewundenen Röhren (Spirale) aufs Neue erhitzt wird, und so ein beständiger Kreislauf Statt findet. Dieses Fallen und Steigen geschieht nothwendiger Weise im Verhältniß der Wasserausdehnung in der Steigröhre; da der Dampf bekanntlich 1700 Mal leichter ist, als Wasser, so ist auch begreiflich, wie ein kleiner Wasserstrom in schnell zirkulirender Bewegung erhalten wird, und bei der großen Wärme-Quantität, welche der Dampf absorbirt, ist es klar, daß derselbe durch eine beträchtlich lange Röhrenreihe ziehen kann, bevor er erkältet und effektloser wird. — Eine Röhre g (s. Zeichnung), Ausdehnungsröhre genannt, wird über der höchsten horizontalen Zirkulationsröhre, welche durch die verschiedenen Zimmer im obersten Stock des Gebäudes angelangt ist, aufgestellt. Eben so ist die Füllröhre c des Apparats in gleicher Ebene mit dieser Zirkulationsröhre zu verbinden, um die Röhren sämmtlich vollkommen füllen zu können und zugleich zu verhindern, daß die Ausdehnungsröhre nicht auch mit Wasser gefüllt werde. Diese letztere Röhre hat einen größeren Durchmesser, als alle andern, welche zum Beheizen dienen, und ihre Länge ist im Verhältniß zur ganzen Röhrenzahl des damit verbundenen Apparats zu bestimmen, und gestattet, da sie also leer gelassen wird, dem zirkulirenden Wasser, so wie es beginnt, heiß zu werden, Raum, sich auszudehnen, ohne Bersten der kleinen Röhren befürchten zu lassen. Wasser, welches von 10° auf 80° Reaum. erhitzt wird, dehnt sich um etwa 5 Prozent aus, und Herr Perkins hat mittelst einer kräftigen Druckpumpe bewiesen, daß, um Wasser um

5 Prozent zusammenzupressen, dieß einem Druck von zirka 28,000 Pfund gleichkommt; daher die Nothwendigkeit, dem Wasser hinlänglichen Raum zu seiner Ausdehnung zu gestatten. Die Erfahrung hat gezeigt, daß 15 bis 20 Prozent Ausdehnungsraum für die größte Hitze, welche mittelst Wassers im geschlossenen Raume erreicht werden kann, genügend ist. — Die ohnedieß vorhandene Steigkraft der erhitzten Wassersäule ist noch dadurch zu verstärken, indem man den Ofen so stellt, daß die Röhre, welche vom obersten Theile des Ofenspirals ausgeht, wo möglich in ganz senkrechter Richtung, bis auf die oberste Linie geführt werde, wo die Ausdehnungsröhre steht. Von diesem Punkte aus können zwei oder mehrere, durch die Zimmer zurückführende Röhren angebracht werden; nur ist es dann erforderlich, daß sie, ehe man dieselben in den Ofen zurückgehen läßt, als eine einzige Röhre vereinigt seien. Die Hitze wird der Zimmerluft durch die äußere Oberfläche der Röhren mitgetheilt, welche entweder in Spirale von verschiedener Art aufgewunden, innerhalb eines zierlichen gevierten Gehäuses (siehe in der Zeichnung die Spirale f f), oder runden Säulenfußes, welcher aber mit artigem Gitterwerk zu versehen ist, oder im Umfange des Zimmers, in der Nähe des Fußbodens (s. Zeichnung a), nahe oder hinter dem Getäfer, oder auf irgend eine andere schickliche Art angebracht werden können. Die Temperatur der Perkinsschen Röhren ändert sich von 60 bis 160° Reaum. In Zimmern und Räumen, wo große Wärme erfordert wird, wie z. B. Trockenstuben ꝛc., ist daher leicht eine hohe Temperatur erhältlich.

Der geringe Durchmesser der Röhren gestattet deren Anwendung an jedem Orte; sie sind mit geringer Mühe in den verschiedenen Zimmern einzurichten, und nach erforderlicher Temperatur eben so leicht in hinlänglicher Menge zu vereinigen; Alles kann geschehen, ohne die Zimmer im Mindesten zu verunstalten.

Auch die Solidität der Röhren, welche das heiße Wasser enthalten, verdienen unsere Aufmerksamkeit. Diese sind von geschmiedetem Eisen zusammengeschweißt und gezogen, haben ¼ Zoll Wanddicke, das Loch mißt ½ Zoll im Durchmesser, und folglich ist der ganze Durchmesser der Röhre 1 Zoll, wie oben gesagt wurde.

Einer der größten Anstände, welchem die Beheizungsart mit warmem Wasser nach dem ältern System unterworfen ist, beruht in der großen Schwierigkeit, die Röhren an ihren Zusammenfügungen gehörig dicht zu machen und darin auch zu erhalten; denn die Zusammensetzung von gußeisernen Röhren mittelst Schraubenbolzen und Kittes, ist sehr umständlich und kostspielig, und für höhere Temperaturen gar nicht dauerhaft; je weiter aber diese Röhren gemacht werden, desto schwieriger wird ihre Zusammensetzung. In dieser Hinsicht wird bei den von Perkins angewendeten Röhren eine sehr vollkommene Methode angewendet, welche höchst einfach und bei jeder Temperatur sicher und dauerhaft ist.

Sind nämlich zwei Röhren dicht an einander zu fügen, so werden deren beide Enden, wovon eines doppelt konusartig zugeschärft, das Ende der andern Röhre aber geebnet ist, in eine kurze cylindrische Hülse von Schmiedeeisen gesteckt, welche inwendig für das eine Ende der Röhre mit einem rechten, und anderseits mit einem linken Gewinde versehen ist, welche zu entsprechenden Gewinden an den beiden Röhren-Enden passen. Wird nun diese Hülse mittelst eigens dazu zweckmäßig eingerichteter starker Zangen umgedreht, bis sich die beiden Röhren-Enden berühren, hernach aber fest angezogen, so bildet sich ein höchst solider Metallverschluß, welcher in hoher

Temperatur für Hochdruckdampf und jede Gasart angewendet ist, und selbst in der Glühhitze sich als dauerhaft bewährt hat.

Nachdem nun das Wichtigste über die Beschaffenheit und die Eigenschaften der Perkinsschen Beheizungsmethode, mit in Röhren erhitztem und in denselben zirkulirendem Wasser, zu beschreiben versucht worden ist, wozu namentlich ein — von einem englischen Architekten verfaßtes — Werk willkommene Beihülfe gewährte: so könnte ich durch dasselbe Mittel ferner noch eine schöne Anzahl gezeichneter Ansichten von Perkinsschen Röhren-Apparaten hier beifügen, welche an den verschiedenartigsten Lokalitäten Anwendung fanden und deßhalb an Ort und Stelle aufgenommen sind; allein ich beschränke mich darauf, hiervon einige Auszüge textweise mitzutheilen, besonders, um zu beweisen, wie sehr dieses Heizsystem die Aufmerksamkeit der Architekten, Fabrikanten, Bauunternehmer und Häuserbesitzer im Allgemeinen, besonders in der Schweiz und Deutschland, verdient; theils auch, um zu zeigen, wie sehr dasselbe, besonders in England, in steigendem Kredit begriffen ist.

In dem bekanntlich außerordentlich großen Britisch-Museum in London wurde Anno 1835 auf 1836 ein Perkinsscher Apparat mit 1050 Fuß Röhren zur Beheizung von zwei großen Ausstellungssälen aufgestellt. Diese Säle befinden sich 40 Fuß oberhalb dem mit demselben Apparate verbundenen Ofen und wurden bis zur Temperatur von 30° Reaum. beheizt. Zu gleicher Zeit waren noch 5 gleichartige Apparate in Errichtung, und es wurde nicht versäumt, verschiedene Untersuchungen mit den ebenfalls im Museum bestehenden Luftheizungsöfen vergleichungsweise anzustellen. Neuesten Berichten von Augenzeugen zu Folge, sind nun gegenwärtig 28 Oefen mit den dazu gehörenden Apparaten, nach Perkins Systeme, in diesem weitläufigen Gebäude ausgeführt und in Anwendung, und ein solcher einzelner Ofen bedarf, wie die Heizer selbst behaupten, täglich nicht mehr als für 28 Kreuzer Steinkohlen, welche von 6 Uhr Morgens bis Abends 4 Uhr konsumirt werden.

Im Register-Office in Edinburg, dem schönsten Pallaste der schottischen Hauptstadt, wo die wichtigsten Urkunden aufbewahrt werden, sind nach Perkins Systeme beheizt worden: ein Salon, 26 Zimmer und das Treppenhaus. — Die günstigen Resultate des Heiz-Apparats führten zu der Veranlassung, dieses Gebäude durchgehends nach demselben Systeme zu beheizen, nachdem die verschiedenen frühern Heizungsversuche zu demselben Zwecke theils für die werthvollen Schriften zu viel Feuchtigkeit verursachten, theils nicht hinlänglich feuersicher schienen. — Zwei einzige Oefen, folglich zu zwei einzelnen Apparaten, in einem entlegenen Gemach des Gebäudes, beim Treppengange aufgestellt, genügten für die ganze Anordnung, und der günstige Erfolg bewirkte, daß bald darauf auch sämmtliche Zimmer im Erdgeschoß, die noch nicht in dem erstern Heizprojekt inbegriffen waren, ebenfalls mit einem Röhren-Apparate versehen wurden.

Ein überzeugendes Beispiel, wie die Perkinsschen Röhren — selbst auf große Entfernung zu der denselben zugehörenden Feuerstelle — noch mit bestem Effekt die nützlichste Anwendung finden, zeigt der, im Landhause des Herzogs von Wellington aufgestellte Apparat. Dieser muß außerordentlich in Anspruch genommen werden, indem der Ofen nur an dem einen Ende des Gebäudes aufgestellt werden konnte, 200 Fuß von dem zu beheizenden Treppenhause entfernt, woselbst ein Spiral von 100 Fuß Röhren aufgestellt ist, in welchem das heiße Wasser aber erst anlangt, nachdem dasselbe einen Weg von 300 Fuß zurückgelegt hat. Von demselben Ofen führt ein zweiter Röhrenzweig, bei der Ausdehnungsröhre beginnend, zu einem — in der Hauptein-

gangshalle aufgestellten — zweiten Spiral, aus 300 Fuß Röhren gebildet. Diese gesammte Röhrenlinie von zirka 1000 Fuß, welche in den Corridors und Treppengängen vertheilt ist, erhält das Gebäude zur größten Zufriedenheit trocken und warm. — Um diese Abhandlung nicht allzuweitläufig werden zu lassen, stehe ich von weitern Beispielen obiger Art ab, um so mehr, als die Mannigfaltigkeit der nach Perkins Systeme in Anwendung gebrachten Apparate hier nicht aufgezählt werden kann. Einen genügenden Beweis von der Brauchbarkeit, Tüchtigkeit und Beliebtheit dieses Heizungs-Systems kann man auch daraus ersehen, indem dieser Apparat nicht allein in verschiedenen königl. Institutionen und großen Palästen, sondern auch in Privat-Gebäuden jeder Art, in Comptoirs, Werkstätten u. s. w. Eingang gefunden hat.

Wie sehr nun Vorstehendes überzeugt, daß der Einführung solcher Röhren-Apparate zur Beheizung von Fabriken, Privatwohnungen, Spitälern, Gefängnissen, Archiven, Theatern u. s. w. — seien die Gebäude schon erbaut, oder erst noch auf dem Papiere, — nichts im Wege steht, und dabei die unangenehmen Ofenarbeiten, Feuermauern, Anbringung mehrerer Kamine, Störungen in der Zimmereintheilung u. s. w. umgangen werden können; dagegen noch Platzgewinn, mehrfache Benutzung des Feuers außer den Wasserröhren, durch die Ofen- und Rauchrohrhitze, große Bequemlichkeit, Feuersicherheit, Oekonomie im Brennmaterial, Ungebundenheit in der Auswahl des Brennstoffes, Erzweckung einer schnellen, gleichmäßigen und gesunden, von Rauch, Staub und üblem Geruch befreiten Wärme u. s. w. auf eine sehr leichte, solide und billige Weise erzielt werden kann: so dürften sich dennoch Stimmen hören lassen, welche namentlich der bekannten Beheizung mit Kachel-Ofen, Andere, welche der Luft-Heizung aus gewissen Gründen den Vorzug lassen möchten. — Ich erlaube mir darüber kein Urtheil, aber eine unmaßgebliche Meinung abzugeben. — Wo nur regelmäßig 2 oder 3 gewöhnliche Zimmer zu beheizen sind, würde es sich hinsichtlich der Oekonomie nicht immer lohnen, eine Wasserheizung anzubringen, weil die Vortheile dieser Beheizung in dem Maße steigen, als damit viel oder wenig Oefen erspart werden können; wer aber auf die oben angezeigten angenehmen Eigenschaften, welche die Wasser-Heizung verbindet, Werth setzt, wird diese vorziehen, besonders da sie auch — nach neuesten eigenen Versuchen — allen Anforderungen der Kachel-Oefen entsprechend gemacht werden kann. Den Liebhabern von den bisher bekannten Luft-Heizungen kann erwiedert werden, daß diese Röhren-Apparate nicht nur nicht ausgeschlossen sind, eine Luftkammer hinlänglich zu erhitzen, und von da durch Kanäle die Wärme in die Zimmer ausströmen zu lassen, sondern daß sie diese Heizungs-Methode, wo sie beliebter sein sollte, auf angenehme und untadelhafte Art zu erzielen im Stande sind — gegenüber den bisher bekannten, schon oben erwähnten, mit Mangel und Gefahr behafteten Luft-Heizungen.

Die beiliegende Zeichnung Fig. 2 zeigt, um aus vielen Beispielen nur eines hervorzuheben, auf welche Art eine Luftkammer vermittelst eines Röhren-Apparates, oder der Heißwasser-Zirkulation, beheizt werden kann. Zu diesem hier wirkenden Apparate, der in England bei Graf von Radner aufgestellt ist, wurden zirka 1000 Fuß Röhren verwendet, welche etwa 20 Centner wiegen, und einen weggeschafften gewöhnlichen Warmlufterzeugungs-Apparat ersetzten, der gegen 140 Centner Eisen enthielt. Die Luftkammer hat zirka 10 Kubikfuß Inhalt. Diese Anzahl Röhren, die in diesem kleinen Raume zusammengestellt ist, ist berechnet, die Temperatur auf 130° Fahrenheit, = 44° Reaum., zu erhitzen. Da nun hierdurch nachgewiesen ist, wie leicht eine warme Luftströmung erhältlich ist, so wird Jedermann leicht einsehen, daß diese Wasser-Beheizung

zu gleicher Zeit alle wünschbaren und sichern Vortheile für Ventilation (Lufterneuerung) der Zimmer, Krankensäle u. s. w. darbietet, welche keine Windstille zu unterbrechen fähig ist, und ohne schwierige Einrichtungen, also auch zu diesem besonders wichtigen Umstande zu Nutzen gezogen werden kann.*)

Der obere Kriens- oder Renggbach im Canton Luzern in historischer, geognostischer und hydrotechnischer Beziehung.

(Vom Herrn Forstinspektor J. Mohr in Luzern).

Der Renggbach, der seinen Ursprung unterhalb der drei Wasserscheidungen, nämlich am sogenannten Winterhorn des Pilatusstocks, nimmt, von welchem die Wasser, der eine Theil gegen Abend in den Rümligbach im Eigenthal, der andere gegen Osten in die Frakmündalp ins Hergiswylerthal, und der mittlere, der nördliche Abfluß, gegen die Bonern- und Mühlimäsalp abfließen, erhält bei eintretenden Wolkenbrüchen einen übernatürlichen Zuwachs an Gewässern, welche durch den nördlich gelegenen Theil des Winterhorns in die Bonern- und Mühlemäsalp sich ergießen, und der Herrgottswalder-Brücke zuströmen.

Die eigentliche Quelle des Renggbachs entspringt unterhalb der Bonernhütte, wo sie krystallhell und auf 4 Grad Wärme aus dem Kalkfelsen hervorsprudelt. Kleinere Aerme entspringen im Mühlemäs, wo selbe aus einem Moosboden, im Bili genannt, hervorquellen; beide Alpen sind circa 2500 Fuß über dem Kriens-Thal erhoben, und haben bis zur Herrgottswalder-Brücke eine Strecke von 16,000 Fußen und von da bis zu dem Renggbach 4000 Fuß zu durchlaufen, durchschneiden tiefe Tobel, und fließen in der untern Hälfte am Fuße der über 400 Fuß hohen Schutthalden, die Höllrisi und Kutzen genannt, vorbei; nebstdem ergießen sich noch in diesen Bach der sogenannte Flüzergraben, der das Gut Leimenstalden vom sogenannten Stößwald scheidet und in der Neualp entspringt, 1500 Schuh über den Leimenstalden sich erhebt, und 4600 Schuh bis in Renggbach zu durchwandern hat; bedeutender aber ist der gegenüber dem Leimenstalden senkrecht in den Kriensbach, unter starkem Fall einstürzende sogenannte Rothbach, der seinen Ursprung auf eine Stunde Entfernung in dem Krienser Hochwald nimmt.

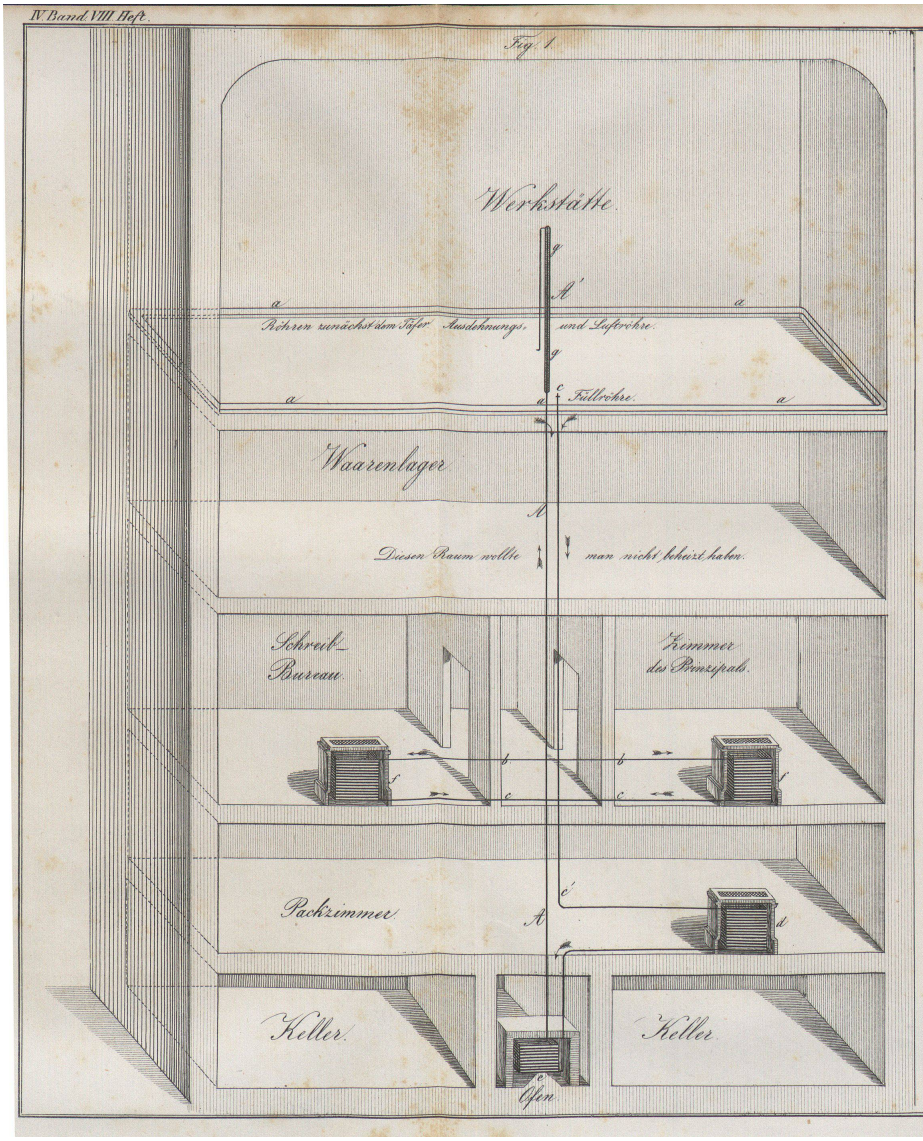
Die Anzahl der benannten Waldbäche, so beim Einlauf des Rothbachs, 2000 Schuh oberhalb der Herrgottswalder-Brücke, vereint diesem zuströmen, bilden den sogenannten Renggbach, der seit Jahrhunderten der Schrecken des Krienser-Thales gewesen, das bekannter Maaßen vom Schachenwald an gerechnet, bis unterhalb dem Dorfe Kriens einen langen Erlenschachen längs diesem Thale bildete, und als Ablagerungsplatz der vom Renggbache hergeschobenen Steingerölle diente, — und welcher von da in die Reuß sich ergoß. —

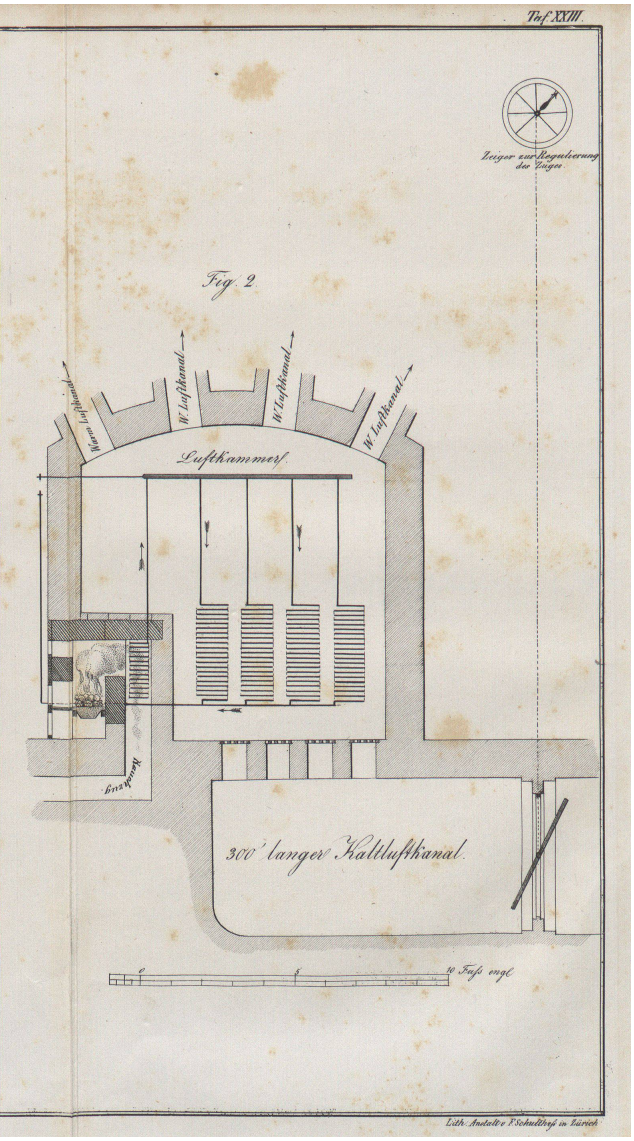
---

*) Der Herr Verfasser hat in seinen eigenen Gebäuden bereits dergleichen Heiz-Apparate eingerichtet; er zeigt sie bereitwillig jedem sich dafür Interessirenden, und ist auch geneigt, die Anlage und Ausführung von Wasserheizungen zu übernehmen, worauf wir Architekten und Bauunternehmer besonders aufmerksam machen.

(Anmerkung der Redaktion.)

Fig. 1.





Lith. Anstalt v. F. Schultheß in Zürich.