

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 8 (1953)
Heft: 4

Artikel: Klima - künstlich erzeugt : Klimatechnik und Klimaanlage
Autor: Stiglbauer, Wolfgang
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-654045>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

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

Klima — künstlich erzeugt

Klimatechnik und Klimaanlage

Von Dipl.-Ing. Wolfgang Stiglbauer

DK 628.8

Der Mensch hat seit jeher das Bestreben, die klimatischen Einflüsse auf sein tägliches Leben, speziell in den nördlichen und südlichen Regionen, dem direkten Einfluß des jahreszeitlichen Witterungswechsels zu entziehen. Der Mensch heizt im Winter seine Wohnstätten und Arbeitsräume, im Sommer sucht er kühle Orte auf bzw. trägt er leichte Kleidung.

Der Begriff „Klima“ ist jedem einzelnen von uns bekannt, Ausdrücke wie ozeanisches, kontinentales, tropisches oder polares Klima sind feststehende Begriffe.

Eine uns ebenso bekannte Tatsache ist, daß der menschliche Organismus eine ganz bestimmte Körpertemperatur einhalten muß, um körperlich und geistig voll arbeits- und einsatzfähig zu sein. Diese Körpertemperatur liegt bekanntlich bei 37° C. Der menschliche Körper kann — in gewissen Grenzen — mit einer Kraftmaschine verglichen werden, die eine optimale Arbeitstemperatur besitzt, wie z. B. eine Verbrennungskraftmaschine. Auch im menschlichen Körper wird die zugeführte Nahrung unter Zuhilfenahme des Luftsauerstoffes verbrannt und in Aufbaustoffe umgewandelt. Bei den Lebensfunktionen und bei körperlicher und geistiger Beschäftigung werden diese Aufbaustoffe wieder in Arbeitsleistung und Erhaltung der Gewebe des Körpers umgesetzt. Es ist uns allen bekannt, daß der Mensch bei großer Kälte schlecht oder wenig arbeiten kann, da der Großteil der zugeführten Nahrung zur Erhaltung des reinen körperlichen Gefüges benötigt wird und nur wenig Reserven vorhanden sind, welche in Arbeitsenergie umgesetzt werden können, es sei denn, es werden dem Körper hochwertige Nahrungsmittel zugeführt. Man denke dabei an den hohen Fett- und Trankonsum der in hohen nördlichen Breiten lebenden Völker der Eskimos. Das Gegenbeispiel hierzu sind die in äquatorialen Breiten lebenden und arbeitenden Menschen, welche ihre Tätigkeit normalerweise in die frühen Vormittagsstunden und späten Nachmittagsstunden verlegen, da infolge der hohen Lufttemperaturen eine zusätzliche Beanspruchung des Körpers durch Arbeit sehr erschwert wird. Die Begründung dafür liegt in der schon erwähnten Tatsache, daß der menschliche Kör-

per mit einer Verbrennungskraftmaschine verglichen werden kann, die eine optimale Arbeitstemperatur besitzt. Um diese Temperatur zu erreichen und zu halten, muß dem Körper entweder Wärme zu- oder abgeführt werden; wir nennen diesen Vorgang den Wärmehaushalt des Körpers. Die Wärmezufuhr und Erhaltung erfolgt relativ einfach durch Aufnahme der Nahrung und Schutz der Körperoberfläche gegen übermäßige Wärmeausstrahlung nach außen durch warme Kleidung.

Die Wärmeabfuhr des Körpers geschieht prinzipiell auf zwei Arten: einmal dadurch, daß mit jedem Luftstrom, den wir ausatmen, eine gewisse Wärmemenge an die Atmosphäre abgegeben wird und mit jedem Atemstoß, den wir einatmen, Kühlluft in die Lunge gelangt; dies wäre die Kühlung des Körpers durch Aspiration. Die zweite Möglichkeit ist die Wärmeabfuhr an der gesamten Körperoberfläche durch Abstrahlung von Wärme an die freie Atmosphäre. Der Mensch versucht durch Tragen leichter Kleidung diesen Vorgang besonders während der Sommermonate zu begünstigen.

Da nun die Wärmeabfuhr durch Strahlung sehr stark von der Temperatur der Umgebung, welche als solche ja auch wieder Wärmestrahlen abgibt, beeinflußt wird, muß der Körper zu einem zusätzlichen Hilfsmittel schreiten. Dieses Hilfsmittel ist der jedem geläufige Verdunstungskühlungseffekt. Wer kennt nicht das auftretende Kältegefühl, wenn man Benzin, Alkohol oder eine sonstige leicht verdunstende Flüssigkeit auf die Hautoberfläche bringt und durch eine leichte Luftbewegung die Verdampfung beschleunigt. Zur Verdampfung oder Verdunstung ist Energie in Form von Wärme erforderlich, eben die Verdampfungs- oder Verdunstungswärme. Diese Wärmemengen werden der Umgebung entzogen. Da der Wärmetransport durch Leitung, also durch direkte Übertragung von der Hautoberfläche an die Flüssigkeit leichter und rascher geschieht als durch Konvektion, wird in erster Linie der Hautoberfläche Wärme entzogen und wir empfinden eine Abkühlung. Dieses Naturgesetz oder diesen Vorgang macht sich der Körper zunutze und er

transportiert Feuchtigkeit aus dem Innern durch die feinen Hautporen an die Oberfläche. An der Hautoberfläche tritt nun die Verdunstung der Feuchtigkeit ein und der Körper wird abgekühlt. Dieser Vorgang wird als Kühlung durch Transpiration bezeichnet.

Nun ist aber die Luft nicht unbegrenzt aufnahmefähig für Feuchtigkeit in Form von Dampf. Die Geschwindigkeit der Feuchtigkeitsabfuhr ist abhängig vom Verhältnis des Wasserdampfdruckes des bereits in der Luft befindlichen Wasserdampfes und des Dampfdruckes der an der Oberfläche verdunstenden Flüssigkeit. Je größer dieses Druckgefälle zugunsten des Verdampfungsdruckes an der Oberfläche ist, desto rascher ist eine Verdampfung oder Verdunstung möglich und desto größer ist die fühlbare Entwärmung des Körpers. Jedem ist geläufig, daß an sehr heißen, aber trockenen Tagen der Aufenthalt im Freien oft viel angenehmer ist, als an sogenannten schwülen Tagen, an welchen die Außentemperatur lange nicht

so hoch ist als an den sogenannten heißen Tagen, da der Dampfdruck wesentlich höher liegt und eine Wasserdampfaufnahme erschwert wird. Erst in diesem Moment wird uns die Entwärmung des Körpers durch Transpiration fühlbar. Auf unserer Stirn oder an sonstigen Körperstellen treten Schweißperlen auf, da die Feuchtigkeitsaufnahme der Luft mit dem Antransport von Feuchtigkeit aus dem Körper an die Luft nicht mehr Schritt halten kann.

Es sind ganz bekannte Tatsachen, daß bestimmte Materialien, seien es Textilfasern, seien es Lebens-, Genuß- oder Nahrungsmittel oder sonstige technische und Naturprodukte unter ganz bestimmten Voraussetzungen produziert und gelagert werden müssen. Daß man Lebensmittel kühl und trocken lagert, ist selbstverständlich und braucht nicht näher begründet zu werden. Daß man Textilien in einem bestimmt feuchten Klima lagert und behandelt, hat in folgendem seine Begründung: Textilfasern, seien sie jetzt pflanzlicher oder tierischer Herkunft,



Abb. 1. Luftverteilkapüle in einem klimatisierten Websaal. Auf der Säule in Bildmitte ist der die Raumluftfeuchtigkeit regelnde Hygrostat sichtbar

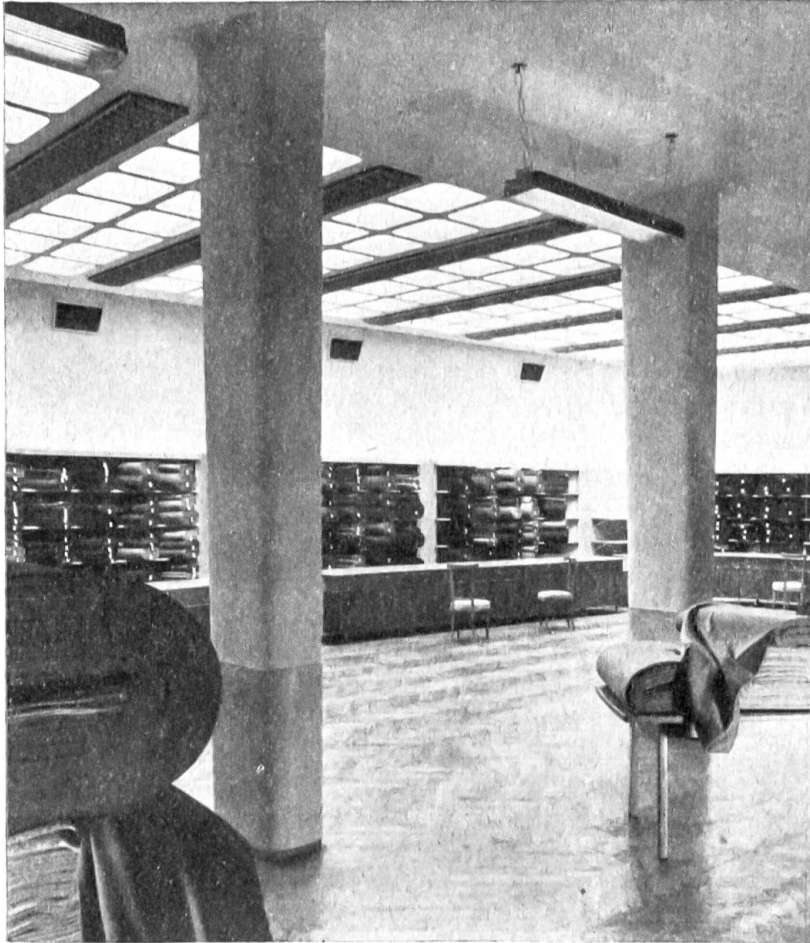


Abb. 2. Luftverteilauslässe in einem Verkaufsraum

beinhalten eine gewisse Feuchtigkeit und damit verbunden eine Elastizität und Geschmeidigkeit des Gewebes. Wird das Rohprodukt oder das Endprodukt in einer zu trockenen Atmosphäre gelagert oder bearbeitet, so wird die in den Fasern gebundene Feuchtigkeit an die Umgebungsluft abgegeben und die Fasern werden spröde. Dies würde in der Industrie bedingen, daß in einer Spinnerei oder Weberei die Fäden oftmals brechen, die Spindeln der Spinnmaschinen langsamer laufen müßten und die Produktion des Werkes nicht der Kapazität der Maschinen entsprechend ausgestoßen werden könnte.

Ähnlich liegt der Fall in der Tabak verarbeitenden Industrie, wo infolge zu großer Trockenheit des Tabaks bei den verschiedenen Vorbereitungs- und Arbeitsvorgängen, bei der Mischung, bei den Schneidemaschinen, in den Zigarettenautomaten usw. die Tabakblätter bzw. die geschnittenen Tabakfäden brüchig werden und ein hoher Anteil des eingesetzten Rohabaks in Form von Staub ausfällt und effektiven Materialverlust bedeutet. Abgesehen davon, daß z. B. die Zigarettenautomaten bei trockenem Tabak wesentlich mehr Ausschuß aufweisen würden oder z. B. bei der

Zigarrenfabrikation die sogenannten Puppen, das sind die Innkörper der Zigarren, spröde werden und die Deckblätter beim Einwickeln brechen könnten, was auch wieder Ausschuß bedeutet. Die Vergrößerung der Produktion nach Klimatisierung beträgt in der Tabakindustrie etwa 7 bis 10 % bei gleicher Rohstoffmenge.

In früheren Zeiten half man sich in der Industrie dadurch, daß die entsprechenden Werke in Gegenden verlegt wurden, in welchen die außenklimatischen Verhältnisse eine Produktion begünstigen. Im Zuge der Technisierung und des vergrößerten Bedarfs an allen Verbrauchsgütern ist es erforderlich geworden, nicht nur die vorhandenen Betriebe produktionsmäßig höher zu belasten, sondern auch

Betriebe und Werke dorthin zu verlegen, wo klimatisch die Voraussetzungen eigentlich nicht gegeben waren.

Infolge der Entwicklung der Klimatechnik ist es nun der Industrie möglich geworden, unabhängig von der Außenwitterung ganzjährig jenen Luftzustand in ihren Verarbeitungsbetrieben und Lagerräumen zu halten, welcher für das jeweilige Material am günstigsten erscheint. Die Klimatisierung der Arbeitsräume ermöglicht es auch, in einem Arbeitsraum oder Maschinensaal, in dem früher z. B. 20 oder 25 Webstühle untergebracht waren, heute 30 oder 40 Webstühle aufzustellen, welche außerdem mit höherer Leistung arbeiten können, da das erforderliche Produktionsklima durch eine technische Einrichtung gehalten wird. Die Produktionssteigerung beträgt z. B. in einer Spinnerei etwa 20 bis 30% gegenüber demselben Betrieb vor Einbau einer Klimaanlage. Hierzu kommt noch, daß durch Einbau einer Klimaanlage die Arbeitsbedingungen für die Belegschaft günstiger geworden sind, welche nicht mehr in unzureichend belüfteten Räumen bei hohen Temperaturen und Feuchtigkeiten arbeiten muß, da es mit der Klimaanlage möglich ist, dieselbe geforderte relative Raumluftfeuchtig-

keit bei einer wesentlich geringeren Raumtemperatur einzuhalten.

Die moderne Technik mit ihren Präzisionsinstrumenten und -geräten bedarf natürlich auch der Möglichkeit einer präzisen vergleichenden Messung. Da jedes Metall, überhaupt jeder Körper, infolge Wärmeeinwirkung gewisse Dimensionsänderungen durchmacht, kann eine exakte vergleichende Messung nur unter gleichen Bedingungen durchgeführt werden. Zur Schaffung dieser gleichen Bedingungen benötigt man auch hier wieder eine Klimaanlage. Denn es ist für einen klimatisierten Prüfraum, der z. B. $+20^{\circ}\text{C}$ bei 55% relativer Luftfeuchtigkeit halten soll, egal, ob er in Wien, in Oslo oder in Kairo aufgestellt ist. Die Prüfungsbedingung wird bei einwandfreier Funktion der Anlage und Konstanzhaltung des geforderten Raumluftzustandes immer der gleiche sein und zwar 20°C bei 55% relativer Feuchtigkeit, wie international festgelegt.

Die Bedeutung der Klimaanlage liegt nicht nur auf industriellem Sektor, sondern auch auf anderen Gebieten des täglichen Lebens. Die Erfahrung hat gelehrt, daß infolge Einbau einer Klimaanlage in Operationssälen die Bedingungen der Sterilität weitgehend besser eingehalten werden können als ohne Einbau derselben. Die Begründung ist sehr einfach: Während einer Operation müssen aus hygienischen Gründen die Fenster geschlossen bleiben. Im Operationsaal befinden sich außer dem Patienten noch mindestens 4 bis 5 Personen, welche direkt oder indirekt dem operierenden Arzt zur Hand gehen müssen. Durch die anwesenden Personen tritt naturgemäß eine Verschlechterung der Raumluft ein. Da eine Operation heutzutage grundsätzlich auch mit starker künstlicher Beleuchtung durchgeführt wird, um ein Irritieren des Operateurs durch Schattenwirkung zu beseitigen, wird durch die Beleuchtungskörper eine starke

Wärmeentwicklung im Raum spürbar. Nicht zuletzt werden große Wärmemengen und Dampfmengen aus den Sterilisatoren in den Operationsraum gebracht. Es war daher keine Seltenheit, daß bei länger dauernden chirurgischen Eingriffen im Operationssaal Temperaturen von $32\text{--}34^{\circ}\text{C}$ und noch mehr herrschten. Durch den Einbau einer Klimaanlage, mittels welcher eine gleichmäßige Temperatur und Feuchtigkeit im Operationssaal erreicht wird, werden diese Mißstände und Beeinträchtigung der Konzentration und Arbeitsleistung des Operateurs und des übrigen Personals wesentlich vermindert bzw. ganz beseitigt. Auch ist es für den Patienten, der zwar dadurch, daß er in Narkose liegt, von diesen Geschehnissen wenig spürt, angenehmer, nicht schweißgebadet vom Operationstisch gehoben zu werden, um nachher Gefahr zu laufen, sich in einem kühleren Krankenraum eine Lungenentzündung zuzuziehen.

Eine große Bedeutung der modernen Klimatechnik besteht auch auf dem reinen Komfortsektor, das heißt also auf dem Gebiet des Wohlbefindens des einzelnen Individuums. Es wird jeder zustimmen, daß es einen wesentlich größeren und nachhaltigeren Eindruck macht, ein gutes Konzert oder eine Oper in einer angenehmen, behaglichen Atmosphäre zu hören und zu erleben, als schweißgebadet, nach Atem ringend, mühsam den Geschehnissen zu folgen. Dies zeigt sich auch dort, wo die große Menge ihre Entspannung sucht, im Kino.

Der Aufbau der Klimaanlagen als solcher ist eigentlich einfach. Wie eingangs erwähnt, bedingen zwei Komponenten das Klima: die Temperatur und die Feuchtigkeit. Daß die Luft staubfrei sein und keinen Übelstoff enthalten soll, bedarf wohl nicht der Erwähnung. Eine Klimaanlage setzt sich normaler Weise aus folgenden Bauelementen zusammen: Einer Luft-

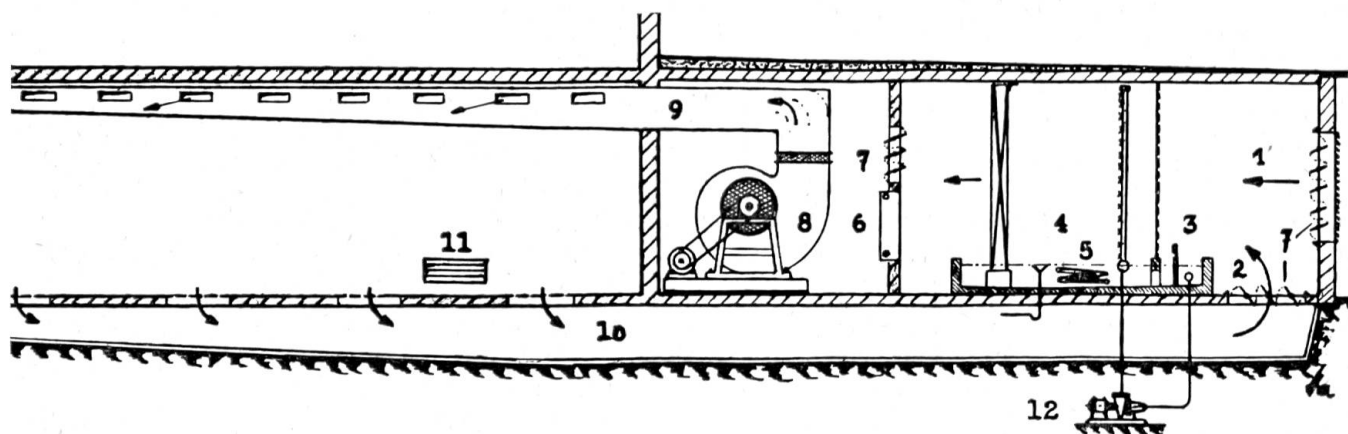


Abb. 3. Schematische Darstellung einer Zentral-Klimaanlage

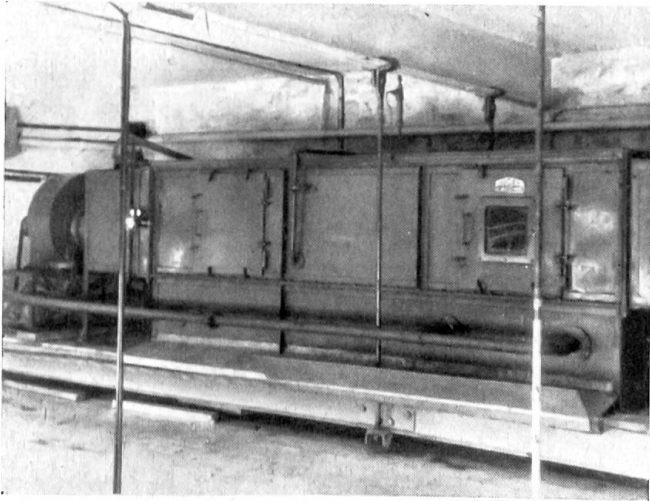


Abb. 4. Kleineres Klimagerät in Stahlblechausführung
(Horizontalanordnung)

(Photos aus dem Bildarchiv von Inges-Klimatechnik, Wien)

mischkammer mit Regelklappen zur Regelung des Mischungsverhältnisses zwischen frischer Außenluft und Rückluft aus den zu behandelnden Räumen. Einer Luftfilterbatterie zur Reinigung der Luftmenge, einem Vorheizkörper zur Erwärmung der Luftmengen während der Wintermonate, einem Luftwäscher zur Befeuchtung der Luftmengen während der Wintermonate und zur Kühlung und Entfeuchtung während der Sommermonate, wobei ein Teil der Kühlleistung auch durch einen dem Wäscher vorgeschalteten Vorkühler übernommen werden kann. Nach dem Luftwäscher befindet sich normaler Weise dann noch eine Luftherz-batterie zur Erwärmung der den angeschlossenen Räumen zuzuführenden Luftmengen während der Wintermonate auf die erforderliche Warm-luft-eintrittstemperatur. Ein Gebläse saugt diese so behandelnden Luftmengen an und drückt sie in das Zuluftverteilkansystem. Selbstverständlich kann das Gebläse auch nach dem Luftfilter angeordnet werden und durch die Aggregate die Luftmengen durchdrücken. So einfach der Aufbau einer Klimazentrale auch aussieht, so viel Erfahrung und Spezialwissen erfordert jedoch die Ausführung und Planung, denn es kommt dabei nicht nur auf ein Aufstellen der erforderlichen Aggregate an, sondern sie müssen auch entsprechend dimensioniert und leistungs- und funktionsmäßig aufeinander abgestimmt sein.

Von großer Wichtigkeit ist dabei auch die richtige Luftverteilung, da davon die Gleichmäßigkeit des Raumzustandes und die Zugfreiheit abhängt. Aus diesem Grund hat sich ein eigener Zweig der Lüftungs- und Heizungstechnik, die Klimatechnik, entwickelt.

Ein verantwortungsbewußter Architekt wird bei der Planung eines Neubaus, sei es eines Industriebetriebes, eines Spitals, eines Bürohauses oder eines sonstigen Gebäudes, in welchen

eine große Anzahl von Menschen beschäftigt sind, schon frühzeitig einen Klimatechniker heranziehen, um die erforderlichen Belange mit ihm zu besprechen und die Notwendigkeiten zu berücksichtigen. Bei richtiger Koordinierung der Bauplanung mit der Lüftungs- bzw. Klimaanlage kann schon beim Bau eine wesentliche Kosteneinsparung erzielt werden, wie z. B. bei der Ausführung eines Fabrikbetriebes in Form eines fensterlosen Baues, wobei zirka 30 bis 35% der Baukosten gegenüber einem Shedbau eingespart werden können. Voraussetzung dazu ist natürlich, daß eine einwandfrei funktionierende Klimaanlage in diesem Gebäude eingebaut wird. Nicht zu übersehen ist bei der Ausführung eines solchen Bauwerkes noch, daß infolge Wegfalls der Fenster als Abkühlungsfläche große Mengen an Heizmaterial eingespart werden können, welche eine weitere Betriebskostenherabsetzung bedeuten. Der Klimatechniker achtet heutzutage sehr darauf, daß der Begriff Klimaanlage nicht zu sehr verallgemeinert wird, denn eine Klimaanlage im ureigentlichen Sinne des Wortes wird nur bei einer solchen in Anwendung gebracht, wo durch eine automatische Regelung in richtung die Raumtemperatur und die Raumluftfeuchtigkeit vollautomatisch eingehalten wird, unabhängig von der jeweiligen Außenwitterung und unabhängig von den momentanen Veränderungen an Personenzahl und Antriebsleistung im Raum selbst. Die heutzutage so gern als „Klimaanlage“ bezeichneten Lüftungsanlagen sind eigentlich im besten Fall Lüftungs-, Luftheizungs- und eventuell auch Luftkühlungsanlagen. Ob dies jetzt mit oder ohne automatische Regelung geschieht, solange nicht auch die Raumluftfeuchtigkeit auf einem bestimmten Wert gehalten wird, kann von einer Klimaanlage nicht gesprochen werden.

Die Regelung einer Klimaanlage erfolgt in zwei sich überschneidenden Regelkreisen. Der eine Regelkreis steuert die Taupunkttemperatur der den angeschlossenen Räumen zuzuführenden Luftmengen und bestimmt damit den absoluten Feuchtgehalt der Zuluft. Der zweite Regelkreis regelt den Raumluftzustand, bezogen auf Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit, wobei die Abhängigkeit dieser beiden Komponenten von dem absoluten Feuchtigkeitsgehalt

aus dem Moliardiagramm klar und eindeutig ersichtlich ist. Für die Ausführung der automatischen Regelung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die Regelung kann pneumatisch, elektrisch oder kombiniert aus beiden Systemen sein. Die robusteste und gleichzeitig aber auch wirtschaftlichste Regelung erfolgt derzeit auf pneumatischer Grundlage, da durch diese Regelorgane eine gewissermaßen modulierte Regelung möglich ist.

So jung dieser Zweig der modernen Technik, die Klimatechnik, auch ist — ihre Entwicklung begann mit Anfang unseres jetzigen Jahrhunderts —, so ist sie dennoch aus unserem Zeitalter nicht mehr fortzudenken. Sie bedeutet nicht nur eine Steigerung der Quantität und Qualität der industriellen Produktion, sondern durch die Schaffung eines gesunden Arbeitsklimas für die Arbeiter und Angestellten der Betriebe eine soziale Leistung.

Neues von den Vitaminen und den Antibiotika

DK 577.16+615.779.925

Vor wenigen Jahren wurde von dem Grazer Professor Goetsch aus Termiten ein vitaminähnlicher Stoff isoliert, der für die Formbildung von Termiten äußerst wichtig ist. In der Folgezeit konnte nachgewiesen werden, daß dieses als Vitamin T bekanntgewordene Vitamin auch für andere Tiere und für den Menschen eine stoffwechselfördernde Wirkung aufweist. Seine Wirkung erstreckt sich auf die Förderung des Eiweißstoffwechsels und es beschleunigt das Wachstum und fördert die Nahrungsausnutzung, so daß Mastversuche an Tieren erhebliche Zunahme des Gewichtes ergaben. Auch beim Menschen konnte durch Zufuhr von Vitamin T eine beachtliche Ausnutzung der Nahrung erzielt werden.

Deutsche Forscher haben nun gefunden, daß das Vitamin T identisch ist mit dem lange bekannten Carnitin, dem Trimethylbetain der β -Oxy- γ -aminobuttersäure; Carnitin kommt in verhältnismäßig großen Mengen im Fleischextrakt vor, wo es schon vor fünfzig Jahren von Gulewitsch und Krimberg festgestellt worden ist. Der Fleischextrakt bekommt durch diese Entdeckung eine neue Bedeutung, und es ist sicher, daß manche günstige Wirkung des Fleischextraktes auf das Vitamin T zurückzuführen ist.

Aus der Aktinomyces-Art *Streptomyces erythreus* wurde ein neues Antibiotikum dargestellt: *Erythromycin*. Das Antibiotikum führt als Handelsprodukt die Bezeichnung *Iloctin*.

Iloctin ist wirksam gegen grampositive und -negative Bakterien, gegen Mykobakterien (Tuberkulose), gegen Rickettsien und Viren sowie gegen Amöben, *Trichomonas* und gegen Mäuseoxyuren. Da es fast ungiftig ist, hat es große Aussichten, in der Humanmedizin angewandt zu werden. Eine amerikanische Fabrik hat bereits die Großproduktion aufgenommen. Die außerordentlich große Wirkungsbreite gibt zu der Hoffnung Anlaß, daß dieses Antibiotikum neben Penicillin und Terramycin zum wichtigsten Antibiotikum wird.

Das längere Zeit bekannte Antibiotikum *Polymyxin B* hat sich als sehr wirksam gegen eine bestimmte Gruppe von Mikroorganismen erwiesen, die bisher einer Behandlung mit Antibiotika nicht oder

nur schwer zugänglich waren. Der Eitererreger *Pseudomonas aeruginosa* (*Bac. pyocyaneus*), die Shigella-Ruhr und andere Infektionskrankheiten gehören hierher.

Das Vitamin B_{12} , bekannt als Anti-Perniziosa-Vitamin gegen die gefährliche Blutarmut, kommt bekanntlich in natürlichen Quellen nur in äußerst geringen Mengen vor, so in der Leber und in anderen Innereien in Mengen zwischen 0,2 bis 1,8 Millionstel Gramm pro Gramm Trockensubstanz. In neuerer Zeit durchgeführte Untersuchungen haben nun ergeben, daß die Kuhmilch etwa 6,6 Millionstel Gramm pro Liter enthält. Zieht man in Betracht, daß von diesem Vitamin täglich rund 1 Millionstel Gramm vom Menschen benötigt werden, so gewinnt die Milch als Quelle des blutbildenden Vitamins B_{12} an Bedeutung.

Noch größere Mengen finden sich jedoch in manchen Fischen, so weist der Fisch *Onchorhynchus nerka* bis zu 18.000 Millionstel Gramm pro Gramm Trockensubstanz auf, das sind (1 Millionstel Gramm = 1 Gamma) 18 Milligramm pro Gramm Trockenfisch. Diese Menge, in reiner Form dargestellt, kostet heute rund S 1600.— Es ist zu erwarten, daß das neue Vorkommen den Preis des reinen, kristallisierten Vitamin B_{12} erheblich senken wird, so daß dieses wichtige Heilmittel für jedermann erschwinglich wird.

Die verschiedenen Vitamine B_{12} (man kennt einige nahe verwandte Verbindungen dieser Gruppe) führen heute die Bezeichnung *Cobalamine*. Diese Benennung ist darauf zurückzuführen, daß diese Verbindungen das Metall Kobalt enthalten. Die Konstitution der Cobalamine ist noch nicht in allen Einzelheiten bekannt, doch sind einige Spaltstücke des sehr großen Moleküls bereits sichergestellt worden. So enthält es ein Dimethylbenzimidazol, den Zucker D-Ribose, Phosphorsäure und Propanilamin sowie eine Cyangruppe, die sich ohne Verlust der Wirksamkeit abspalten und wieder anlagern läßt.

In der Natur wurden bisher fünf Cobalamine gefunden, die man als Cyano-cobalamin, Hydroxocobalamin, Nitrito-cobalamin bezeichnet. Die normale Darmflora (Koli-Bakterien) sind reich an Vitamin B_{12} . Man findet es daher in den Kotscheidungen und besonders reichlich im Kuhdung. Dr. H. V.