

TRÖ

life

magazin Nr. 17



Klima und Wandel.

Herausforderung für die RLT.



titelstory
Klima und Wandel.
 Seite **4**



projektbericht
**Leuphana. Traditioneller Name –
 moderne und nachhaltige Architektur.**
 Seite **10**



wissenschaft & technik
Körper-Klima.
 Seite **16**



forum & wirtschaft
**Minus 0,5 °C Klimaerwärmung.
 Mehr als 20 Billionen Zugewinn.**
 Seite **22**



reportage
Reaktionen der Gesetzgebung auf den Klimawandel.
 Seite **26**



feature
**Büroklima.
 Konzepte für ein leistungssteigerndes Büro.**
 Seite **30**



interview
TROX Round Table. Betriebsklima.
 Seite **34**



trox news
**TROX Mexiko.
 Neuer Fertigungsstandort mit Potenzial.**
 Seite **40**



glosse
Meine persönliche Energiewende.
 Seite **44**

Klimawandel. Die Aufgaben wachsen.

Die globale Erwärmung schreitet unaufhörlich voran. Forscher fürchten angesichts der zunehmenden Schadstoffemissionen, dass das Ziel der Klimapolitik, die globale Erwärmung bis zum Jahr 2100 auf weniger als 2 °C über dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung zu begrenzen, nicht einzuhalten ist. Die Szenarien sind besorgniserregend: Der Meeresspiegel kann bis zu 60 m steigen, Teile der Flora und Fauna verschwinden, Wüsten und Trockengebiete weiten sich aus, verheerende Wetterkatastrophen nehmen zu.

Auch der Klimatisierungssektor muss auf extreme Wetterlagen Antworten haben und Lösungen bieten. 2018 wurden in den ersten sechs Monaten laut Bundesverband Technik des Einzelhandels (BVT) 74.300 Ventilatoren und Raumklimageräte verkauft, mehr als dreimal so viel wie im ersten Halbjahr 2015. Es handelte sich aber zumeist um Monoblocks oder Split-Klimageräte. Eine unbefriedigende Lösung, denn sie kühlen nur, und das ineffizient, weil sie nicht bedarfsgerecht arbeiten. Dabei besitzt unsere Branche überzeugende Lösungen. Trotzdem müssen die Anstrengungen in puncto Energieeffizienz noch weiter wachsen.

Klima und Wandel, so lautet der Titel des aktuellen TROX Kundenmagazins. Ein Thema, das uns alle angeht. Ein spannendes und bewegendes Thema. Ein Zukunftsthema. Wir stellen Ihnen ein futuristisches Bauprojekt, die Leuphana Universität in Lüneburg, vor. In einem Forschungsbericht informieren wir Sie über Modellansätze, die die Klimatisierung – Stichwort „Personalized Ventilation“ – revolutionieren könnten.

Des Weiteren haben wir die wichtigsten Gesetzgebungen, Richtlinien und Normen für Sie zusammengetragen, die auf den Klimawandel reagieren. Last, but not least berichten wir über ein Round-Table-Gespräch mit Kunden und Mitarbeitern zum Thema betriebsklimatische Aspekte. Für uns keineswegs überraschend: die einhellige Meinung, dass bei allem Geschäftlichen das Menschliche eine große Rolle spielt. Denn wir legen bei TROX ein besonderes Augenmerk auf die persönliche Beziehung zu unseren Kunden und Mitarbeitern – trotz oder gerade wegen der fortschreitenden Digitalisierung.

Bei aller Ernsthaftigkeit dieses Themas bietet unser Kundenmagazin aber auch wieder Unterhaltsames und Humoriges, so, wie Sie es von der TROX life gewohnt sind.

Freuen Sie sich auf ein außergewöhnliches Heft.



Ihr Udo Jung
 Geschäftsführung TROX GmbH

Was ist Klima? Welche Elemente definieren das Klima und wie wird es beeinflusst? Wir stellen uns ausführlich diesen Fragen, analysieren die Gründe für den Klimawandel und beschreiben den Einfluss auf die Raumluftechnik.

Klima und Wandel.



Klima.

Das Klima ist als statistischer Durchschnitt aller meteorologisch regelmäßig wiederkehrenden Zustände und Vorgänge der Atmosphäre an einem Ort definiert. Es umfasst lange Zeiträume, in der Regel von mindestens 30 Jahren. Damit beschreibt es die Gesamtheit aller an einem Ort möglichen Wetterzustände, einschließlich ihrer typischen Aufeinanderfolge sowie ihrer tages- und jahreszeitlichen Schwankungen. Das Klima wird jedoch nicht nur von Prozessen innerhalb der Atmosphäre geprägt, sondern vielmehr durch das Wechselspiel aller Sphären der Erde (Kontinente, Meere, Atmosphäre) sowie von der Sonnenaktivität und anderen Einflüssen wie z. B. der Instabilität der Erdbahn (Eiszeiten und Warmzeiten).



Klimaelemente.

Klimaelemente sind die messbaren Eigenschaften, die einzeln oder durch ihr Zusammenwirken das Klima auf unterschiedlichen Ebenen prägen.

- Luftdruck
- Luftfeuchtigkeit
- Lufttemperatur
- Niederschlag
- Verdunstung
- Ein- und Ausstrahlung
- Salzgehalt der Meere und ihre Strömungen
- Wassertemperatur
- Eisdicke bzw. Schneehöhe und ihre Dichte

Quelle: Wikipedia.

Das klimatische Zusammenspiel der Elemente.

Die Elemente des Klimas beeinflussen sich gegenseitig. Steigt die Temperatur, hat das Einfluss auf die Luftfeuchtigkeit, die Verdunstung etc. Das gilt nicht nur fürs Außenklima, sondern für das Innenraumklima in gleichem Maße.

Die Wechselwirkung der Klimafaktoren in Innenräumen zu erfassen, ist eine komplexe Angelegenheit. Zudem

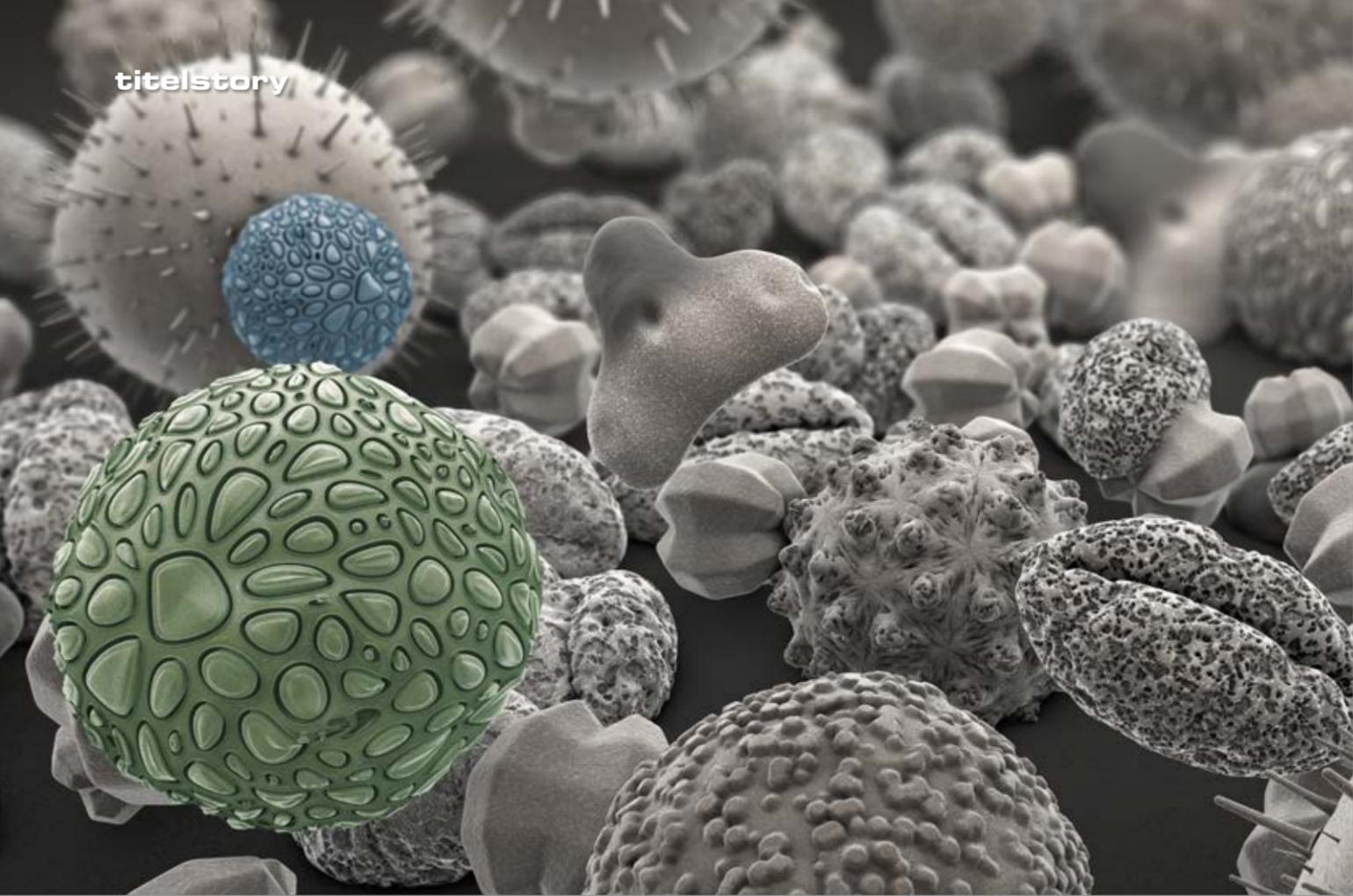
beeinflusst auch der Mensch die Umgebungsbedingungen, z. B. indem er Wärme abstrahlt.

Noch viel komplexer gestaltet sich die Forschungsarbeit, ein individuelles Wohlfühlklima zu ermitteln. Jeder Mensch fühlt und empfindet anders. Jeder Körper reagiert anders in dem Bestreben, ein thermisches Gleichgewicht zu erzielen. Überdies ist das Thermoregulationssystem des Körpers schwierig zu messen. Deshalb kommen hier computerbasierte Modellrechnungen zum Einsatz. Wir widmen uns diesem anspruchsvollen Thema ausführlich in der Rubrik „wissenschaft & technik“ und haben versucht, es in einfachen Worten zu beschreiben.

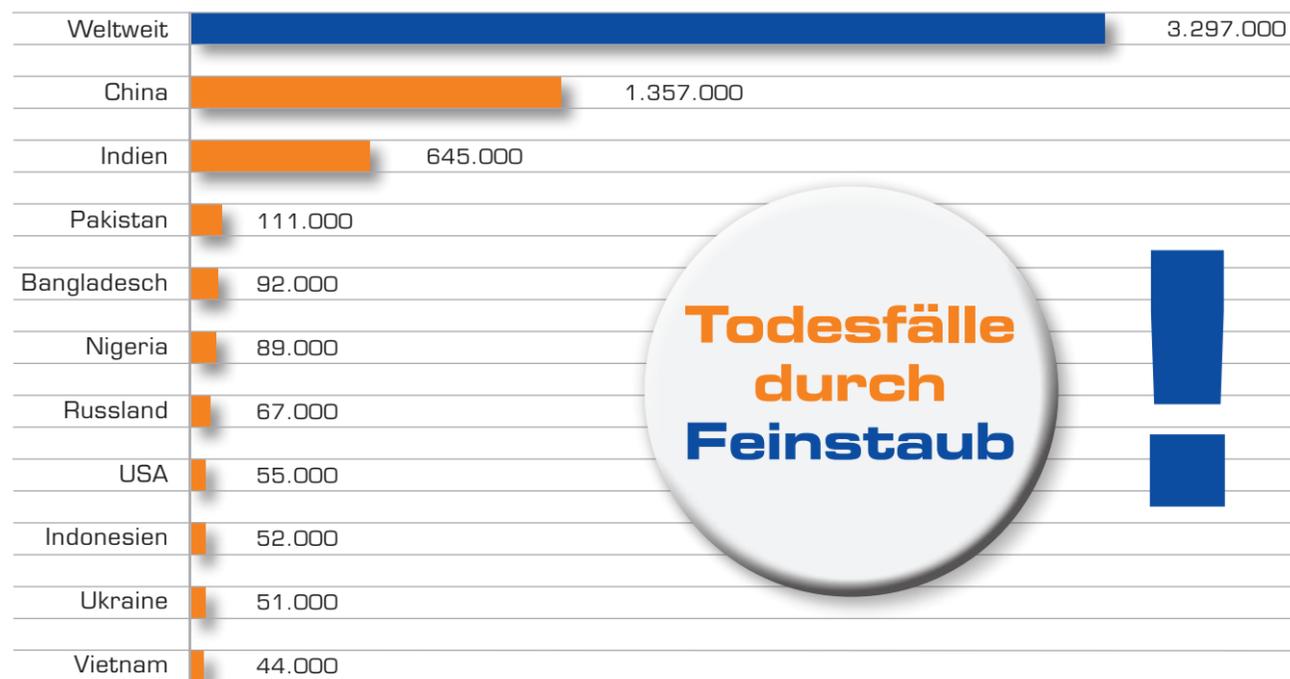
Klimawandel.

Der Mensch beeinflusst das Klima ganz erheblich. Mit Beginn der Industrialisierung wurde die Erwärmung der Erdatmosphäre hauptsächlich per Anreicherung von Treibhausgasen durch den Menschen hervorgerufen. Die Wissenschaft ist sich weitgehend einig darüber, dass die durch menschliche Aktivitäten bedingte Klimagasfreisetzung im Jahresdurchschnitt erheblich schneller verläuft als dies bei allen bekannten Erwärmungsphasen der letzten 66 Millionen Jahre der Fall war.*

* IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change.



Staubpartikel und Sporen unter dem Elektronenmikroskop.



**Todesfälle
durch
Feinstaub**

Quelle: Lelieveld et al., Nature, 2015.



Klimatisierungswandel.

In unserer industrialisierten Welt benötigen wir ein behagliches Arbeitsumfeld mit reibungslos funktionierenden technischen Einrichtungen. Ebenso wichtig, trotzdem aber bis heute ein Stiefkind in der öffentlichen Wahrnehmung, ist die Qualität der Raumluft. Wie wichtig gerade dieses Thema ist, unterstreichen Erhebungen der WHO. Weltweit zunehmende Emissionen umwelt- und gesundheitsschädlicher Stoffe belasten immer stärker unsere Atemluft. Jährlich sterben über drei Millionen Menschen vorzeitig an den Folgen erhöhter Feinstaubbelastung, viele auch aufgrund von mit Staub und anderen Partikeln wie Pollen, Pilz- und Farn-Sporen sowie gasförmigen Verunreinigungen kontaminierter Raumluft. Eine Herausforderung für die Filtertechnik.

Wir verbringen neunzig Prozent unserer Zeit in geschlossenen Räumen. Durch diese Tatsache wird deutlich, wie wichtig eine gute Raumluftqualität (IAQ – Indoor Air Quality) und eine ausreichende Luftversorgung sind. Dabei stehen die positiven Auswirkungen guter Raumluftqualität außer Frage. Gesunde Luft führt zu mehr Behaglichkeit, höherem Leistungsvermögen und dadurch zu weniger Infektionen und allergischen Reaktionen durch luftgetragene Keime und Partikel, womit langfristig eine Reduzierung der Krankheitstage einhergeht (s. auch S. 33, die Ergebnisse einer britischen Studie).

TROX Servicetechniker sorgen für einen energieeffizienten Betrieb von RLT-Anlagen.



Der Klimawandel hat natürlich auch Auswirkungen auf die Raumlufttechnik, sie muss der steigenden globalen Erwärmung Rechnung tragen. Allein 40 % des Energieverbrauchs sind dem Gebäudesektor zuzurechnen, die Klimatisierung trägt dazu in erheblichem Maße bei. Deshalb muss die Raumlufttechnik die richtige Balance zwischen optimalem Wohlfühlklima und optimaler Wirkungsweise in puncto Energieeffizienz finden. Und deshalb die Forschung, um ein individuelles Wohlfühlklima zu ermitteln.

Energiereserven.

Allein in der Reinraumlufttechnik sehen Wissenschaftler ein Einsparpotenzial von rund 40 %, gleichbedeutend mit dem Stromverbrauch Portugals.* Darüber hinaus sind die Inspektion und das Monitoring bestehender Anlagen bedeutende Faktoren. Aber nur 2 % der raumlufttechnischen Anlagen werden regelmäßig gewartet: über die Maßen staubbelastete Filter, verschmutzte Luftkanäle, überdimensionierte Einstellung – unnötige Energiefresser!

Ein Großteil der Bestandsanlagen arbeitet „ungeregelt“ und daher ineffizient. Hier sind Lösungen gefragt, solche Anlagen mit innovativer Regelintelligenz auszustatten. Und auch in der Erforschung des individuellen Wohlfühlklimas schlummern Potenziale. Denn übersteigt oder unterschreitet die Temperatur die des individuellen Wohlempfindens, verpufft die eingesetzte Energie.

* S. TROX life „Reinraumluft“.

Fazit.

Die Energiewende spornt unsere Branche an – das Motto: kein Stillstand!

Leuphana. Traditioneller Name – moderne und nachhaltige Architektur.

Der Name geht zurück auf den griechischen Gelehrten Claudius Ptolemäus (2. Jh. n. Chr.). In seinem Atlas wird der Name Leuphana zum ersten Mal genannt und bezeichnet eine Siedlung im nördlichen Germanien, die im 19. Jahrhundert dem heutigen Lüneburg zugeordnet wurde.

Nachhaltige Planung.

Das Zentralgebäude der Leuphana Universität Lüneburg – ein architektonischer Meilenstein auf dem Weg zu einem zukunftsweisenden Campus. Ein wichtiger Bestandteil des Gebäudes ist das Libeskind Auditorium mit bis zu 1.100 Sitzplätzen. Darüber hinaus steht es für eine Auseinandersetzung, so die Universität, mit der Geschichte des Campus, für die Bildungsidee der Leuphana und für deren wissenschaftlichen Anspruch.

Wichtige Kriterien bei der Planung waren eine besonders nachhaltige Bauweise und der sparsame Umgang mit Strom für Beleuchtung, Belüftung und Kühlung. Durch eine gegen die Sonne geneigte, hinterlüftete Fassade wird eine Eigenverschattung und passive Kühlung erreicht. Die Gebäudeteile sind so ausgerichtet, dass keine Außenwand direkt nach Süden weist.



Die Libeskind-Architektur spiegelt die Bildungsidee und den wissenschaftlichen Anspruch der Universität wider.

Das Gebäude verfügt über ein präsenz- und tageslichtabhängig gesteuertes LED-Beleuchtungssystem. Zusammen mit der hervorragenden Dämmung, Dreischeibenverglasung, Wärmerückgewinnung und Versorgung aus Niedertemperatur-Abwärme setzt die Konstruktion Maßstäbe für die Energieeffizienz öffentlicher Gebäude.

Ein besonderer Fokus liegt auf einer nachhaltigen Bauweise und dem sparsamen Umgang mit Energie.



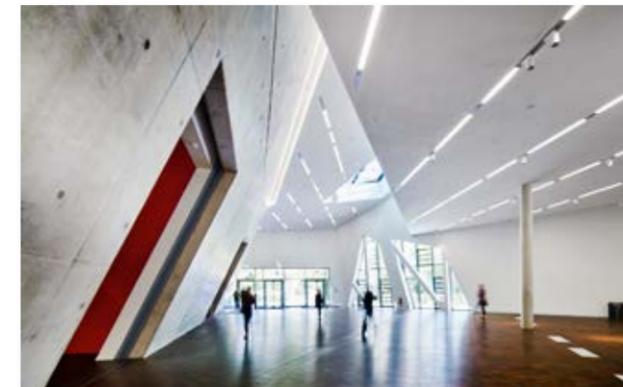
Das Zentralgebäude der Leuphana Universität mit dem Auditorium mit 1.100 Sitzplätzen.

Die benötigte Energie wird aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt. Die Wärme kommt aus einem mit Biogas betriebenen Blockheizkraftwerk. Solaranlagen auf den Campusgebäuden liefern zusätzlichen Strom, der bereits 25 % des Bedarfs deckt.

Die Gebäudekonstruktion ist außerordentlich leicht. Statt massiven Stahlbetons wurden Kunststoffhohlkörper in die Betondecken eingebracht. Dadurch konnten viele Tonnen Beton und Stahl eingespart werden, deren Produktion Energie und Wasser benötigt sowie CO₂ verursacht. Ein Grauwassersystem macht für die Toiletten-spülungen Regenwasser nutzbar, das auf den begrünten Dächern und an der Fassade aufgefangen wird.

Quelle: www.leuphana.de.

Die benötigte Energie stammt ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen.





In die Bodengestaltung spielerisch integriert: die Luftgitter.

Energieeffizientes raumluftechnisches System.

Planer und Anlagenbauer entschieden sich für perfekt aufeinander abgestimmte raumluftechnische Komponenten von TROX: vom RLT-Zentralgerät über Volumenstromregler und Luftdurchlässe bis hin zu Brandschutzkomponenten wie Entrauchungsventilatoren und Brandschutzklappen. Das Raumlufsystem sorgt für eine bedarfsgeführte Luftzufuhr und das Brandschutzsystem für die erforderliche Sicherheit.

Das RLT-Zentralgerät und eine intelligente Regelung sorgen für eine bedarfsgerechte Luftzufuhr.



RLT-Komponenten in der Leuphana:

- Luftdurchlässe: TRS, TRS-K, TRS-R, LVS, Z-LVS
- Wetterschutzgitter: WG
- Brandschutz: FKRS-EU, FK-EU, FKS-EU, KA-EU
- Volumenstromregler: TVR, TVJ, RN, RNS, VFC, EN
- Schallschutz: TX, XSA, CA, CB, CAK, CF, CS
- Zentralgeräte: X-CUBE
- Ventilatoren: X-FANS

Leuphana Zentralgebäude:

Entwurf: Daniel Libeskind
 Architektur: rw+ Gesellschaft von Architekten mbH, Berlin
 TGA-Planung: emutec GmbH, Norderstedt
 Anlagenbau: Engie Deutschland GmbH, Hamburg
 Fertigstellung: 2017



Körper-Klima.

Wir atmen ein und atmen aus. Es ist kalt, wir frieren und zittern. Es ist heiß, wir schwitzen. Der Blutdruck steigt oder er sinkt. Der Stoffwechsel kommt in Gang oder verlangsamt sich. Unser Körper reagiert auf äußere Einflüsse. Weil wir die optimale Balance suchen. Die liegt bei einer Körperkerntemperatur von um die 37 °C.

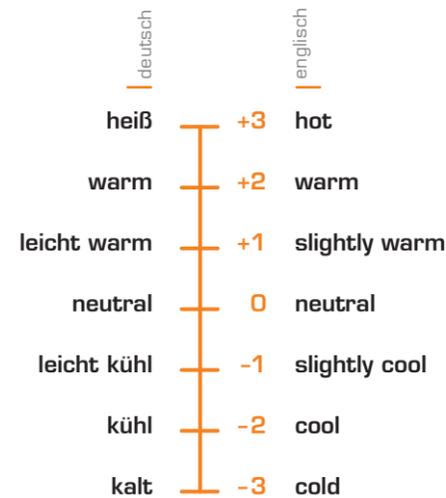


Streben nach der optimalen thermischen Behaglichkeit.

Die Forschung nutzt Wärmehaushalts- und Behaglichkeitsmodelle und koppelt sie mit Umgebungssimulationen. Ziel ist es, die Wirkung des Menschen auf das Raumklima und die Wahrnehmung des Raumklimas durch den Nutzer bezüglich seiner thermischen Behaglichkeit zu simulieren. Der Raumlufttechnik dienen die Forschungsergebnisse als Basisinformationen, um eine optimale Balance zwischen Behaglichkeit und Energieeffizienz zu erwirken.

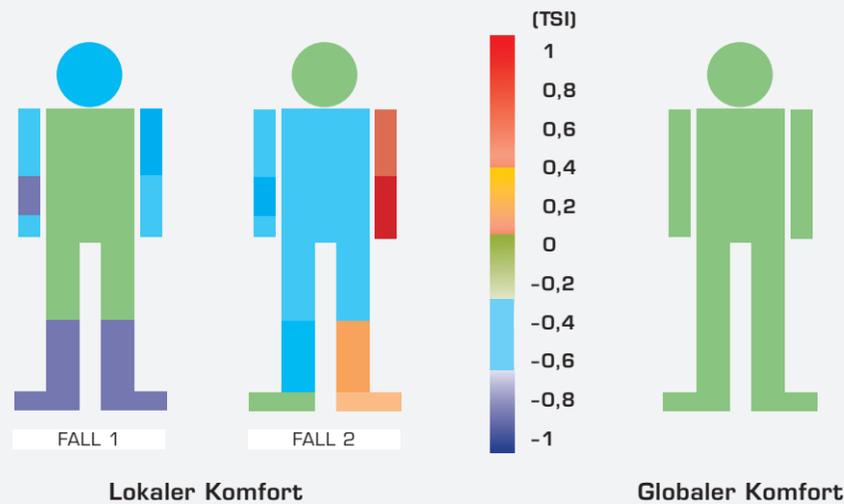
Behaglichkeitsmodell.

Physiologische Kriterien beeinflussen das Körperempfinden. Die Physiologie beschreibt Lebensvorgänge in den Zellen, Geweben und Organen des Menschen und bezieht das Zusammenwirken aller physikalischen, chemischen und biochemischen Vorgänge im gesamten



Bewertungsskala des vorhergesagten durchschnittlichen Gesamtbefindens (PMV) nach ISO 7730:2003.

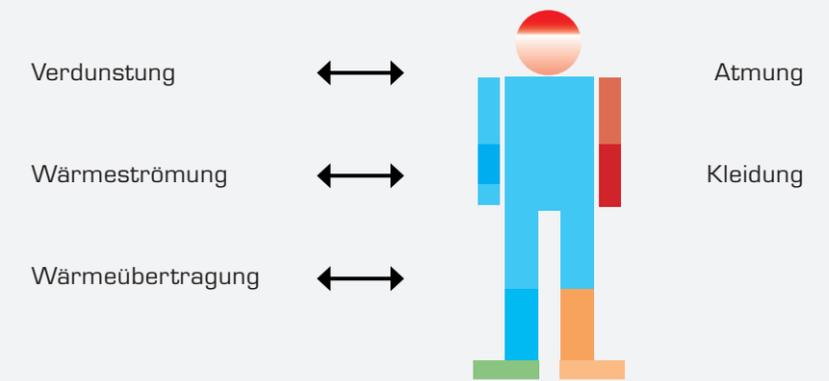
Lokales thermisches Empfinden (TSI) für einen Gesamtkomfort von 0,9.



Die Bewertung des Warm- oder Kalt-Empfindens, das als thermisches Empfinden bezeichnet wird, hängt stark von der Hauttemperatur ab und variiert in ihrer Stärke. Völlig unterschiedlich ist das lokale thermische Empfinden in zwei unterschiedlichen Umgebungen, das aber zu dem gleichen Komfortempfinden geführt hat.

Quelle: Komfortstudie der RWTH Aachen mit Probanden in einer Flugzeugkabine.

Interaktionen zwischen Körper und Umgebung.



Auch die Anwesenheit von Personen beeinflusst durch die abgegebene Wärme und Feuchtigkeit die Umgebungsbedingungen.

Organismus ein, wie Stoffwechsel, Bewegung und Blutkreislauf. Sie beeinflussen die thermische Behaglichkeit. Um das nachzuempfinden, wurden Wärmebilanzmodelle* entwickelt, die außerdem Größen wie Bekleidungsgrad, Aktivitätsgrad (Schwere der Arbeit), Lufttemperatur, mittlere Strahlungstemperatur, Luftfeuchte und Luftgeschwindigkeit einbeziehen. Das Gesamtempfinden wird simuliert und mit einer Messgröße beziffert, dem mittleren Wärmebeurteilungsindex (PMV: vorhergesagtes durchschnittliches Gesamtbefinden), der auf einer 7er-Skala von kalt bis heiß dargestellt wird.

* Als Pionier gilt der dänische Wissenschaftler Povl Ole Fanger.

Standardkomfortmodelle, die den menschlichen Körper als eine einzige Zone betrachten, versagen im Fall von ungleichförmigen Umgebungen. Eindeutige Aussagen sind nur durch die Betrachtung lokaler Effekte möglich. Mittels umfangreicher experimenteller Untersuchungen mit Probanden in Klimamesskammern wurden Modelle für eine inhomogene Umgebung entwickelt. Der Mensch wird sozusagen in Körperzonen unterteilt (s. Grafik S. 18).

Wärmehaushaltsmodell.

Der menschliche Körper reagiert auf die Umgebung, Temperatur, Luftgeschwindigkeit oder Strahlungs-

intensität, u. a. durch Schwitzen oder Frieren, um den Wärmehaushalt zu regulieren. Kälterezeptoren auf der Haut und Wärmerezeptoren im Hypothalamus (wichtigstes Steuerzentrum des Gehirns) liefern dem Körper Signale, um Energieproduktion und Energieabgabe im Gleichgewicht und die Körpertemperatur im Bereich idealer Behaglichkeit zu halten.

Deshalb dienen sogenannte Thermoregulationsmodelle*, mit denen die dynamische Entwicklung von Oberflächen- und Körperkerntemperatur nachgebildet werden kann, dazu, den menschlichen Körper hinsichtlich Stoffwechsel und Blutkreislauf bei zeitlich veränderlichen Randbedingungen zu simulieren.

Die Anwesenheit von Personen wirkt sich durch die abgegebene Wärme und Feuchtigkeit auf die Umgebung aus. Ein Wärmehaushaltsmodell stellt deshalb die Wärmeleitung und -umverteilung innerhalb des Körpers, die Wärmeproduktion, u. a. durch die Arbeit der Muskeln, und den Wärmeverlust durch die Atmung, freie und erzwungene Konvektion (Wärmeübertragung) und das Verdunsten von Feuchtigkeit an der Haut nach. Die Berücksichtigung dieser Wechselwirkungen ist wesentlich für eine korrekte Simulation von Raumluftströmungen und die Beurteilung des Komforts.

* Als einer der Pioniere gilt der Japaner Shin-ichi Tanabe.

Mathematisch-physikalische Modelle zur Vorhersage des thermischen Empfindens und Komforts*.

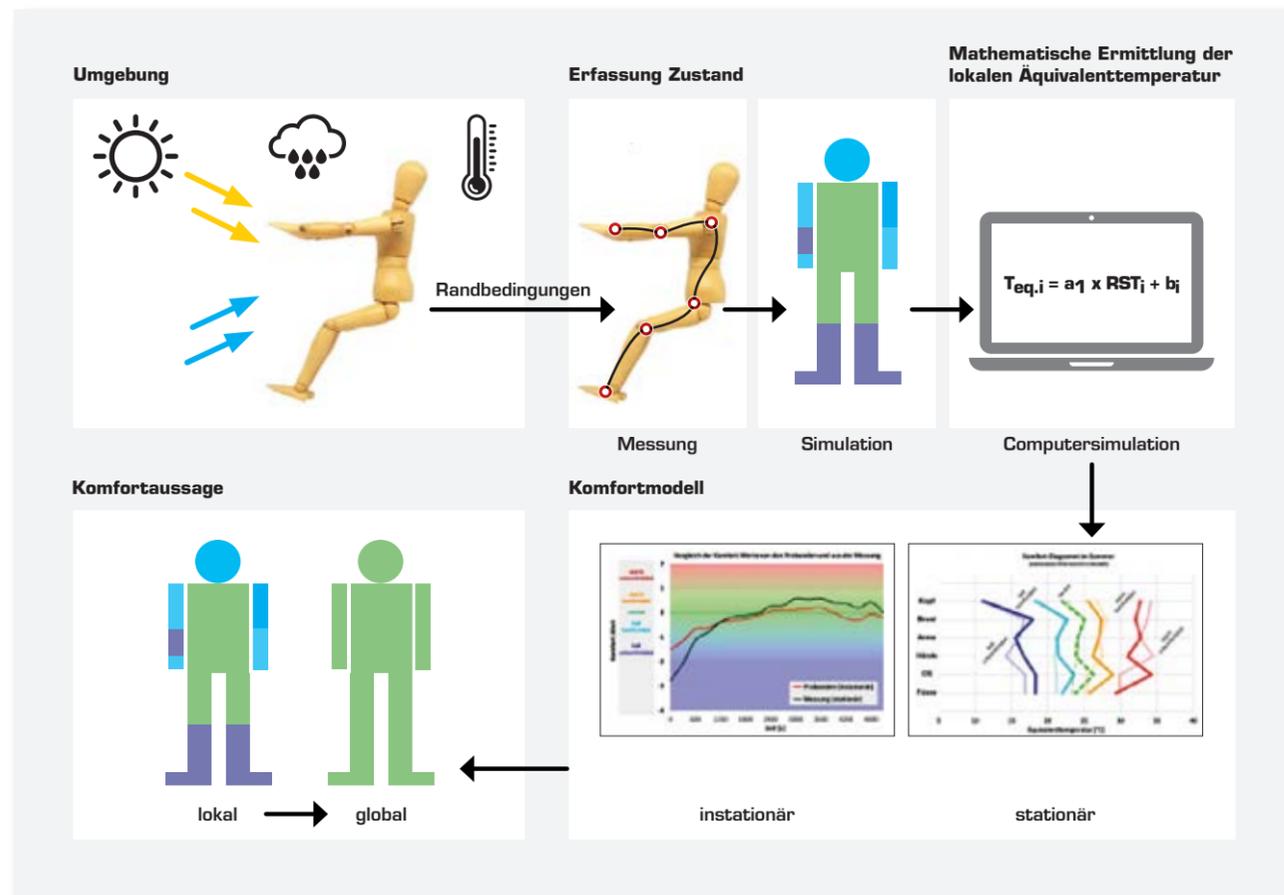
Um den thermischen Komfort vorherzusagen, wurde eine neue Generation von Klimamesssystemen entwickelt. In Klimamesskammern wird die empfundene Temperatur, die sogenannte Äquivalenttemperatur, erfasst. Sie hat den Vorteil, die transienten (vorübergehenden) Aufheizungen und Abkühlungen mit einem wesentlich größeren Gültigkeitsbereich zu beschreiben.

Die Bewertungskriterien bewährter Behaglichkeitsmodelle werden computertechnisch umgewandelt, um die Äquivalenttemperatur als singuläre Messgröße zu ermöglichen. Anschließend werden Versuchspersonen unter thermisch realen Umgebungsbedingungen in der Klimamesskammer befragt, um die Gültigkeit der Messergebnisse des Modells mit Hilfe statistischer Methoden zu bestätigen und zu quantifizieren.

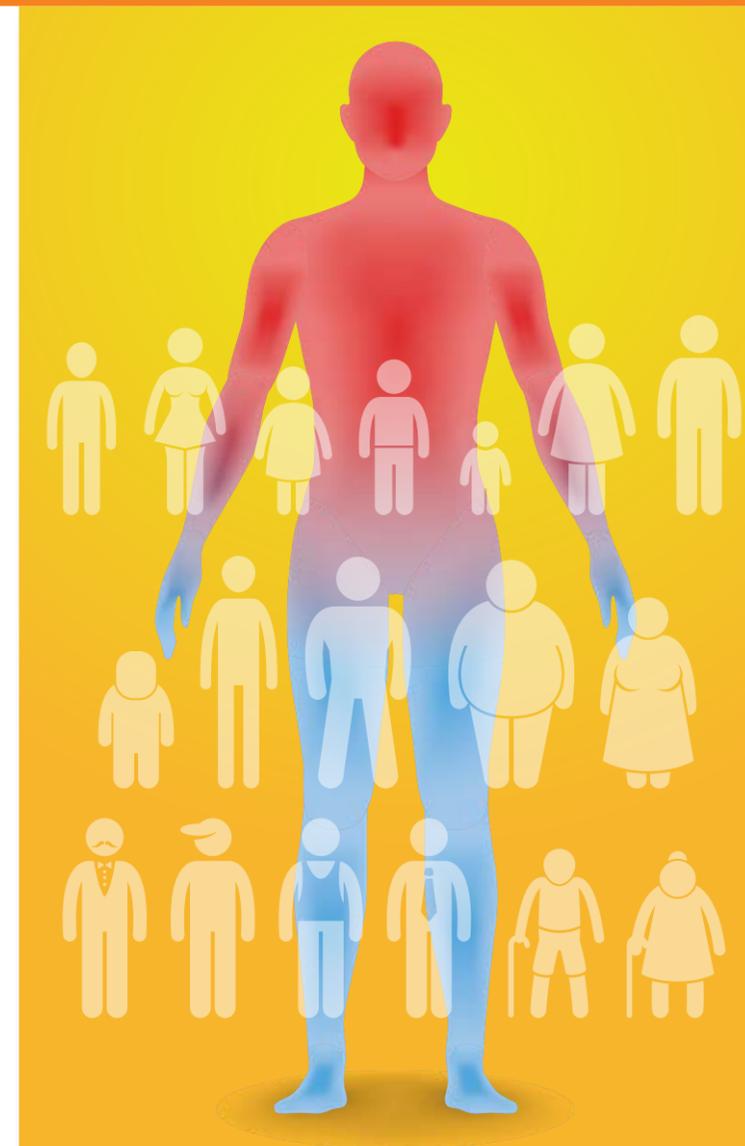
Die Äquivalenttemperatur wird über mehrere Sensoren, u. a. Wärmestromsensoren, gemessen, die direkt am Menschen oder an einer Messpuppe (Manikin) angebracht sind. Des Weiteren werden die Lufttemperatur, die Strahlungshintergrundtemperatur sowie die Konvektion über die Luftgeschwindigkeit erfasst.

Die thermophysiologicalen Größen Hauttemperatur und Körperkerntemperatur, die für das thermische Empfinden wichtig sind, können nur mit hohem messtechnischen Aufwand erfasst werden. Darüber hinaus sind sie durch Ungenauigkeiten charakterisiert. Sie werden deshalb in der Regel aus den gemessenen thermischen Randbedingungen mathematisch ermittelt.

* Das Gefühl, das Zufriedenheit mit dem Umgebungsklima ausdrückt.



Schematische Darstellung eines mathematisch-physikalischen Komfortmodells. Quellen: E.ON Energy Research Center, RWTH Aachen.



Je nach Physiognomie weisen die Körperzonen des Menschen ein unterschiedliches Wärmeempfinden auf.

Das Individuum Mensch.

Wir sind dick oder dünn, groß oder klein, muskulös oder hager. Dürrtzig angezogen oder mollig eingemummelt. Und bei jedem reagiert die innere Uhr anders.

Statische Systeme arbeiten mit einer Durchschnittsbetrachtung des Menschen. Dynamische Forschungsansätze dagegen wollen die individuellen Unterschiede, Kleidung und Aktivitätsgrad miteinbeziehen. Dabei wird sogar berücksichtigt, ob wir von draußen kommen und ob wir zuvor zu Fuß, mit dem Auto oder mit Bus oder Bahn unterwegs waren.

Die RWTH Aachen arbeitet an einer Typologie des „thermischen Menschen“ und testet zu diesem Zweck Probanden mit unterschiedlicher Physiognomie in einer Klimamesskammer und befragt sie anschließend zu ihrem thermischen Empfinden. Ziel ist es, unter Berücksichtigung physiognomischer Unterschiede zukünftig eine „Personal Ventilation“ in Räumen und Fahrzeugen zu ermöglichen.

Bei Elektrofahrzeugen mit ihrer Reichweitenproblematik ist die Energie zum Heizen und Kühlen, sie beansprucht i. d. R. 50 %, stark limitiert. Eine optimale Balance zwischen Raumklima und Energieeffizienz ist deshalb so wichtig.

Das Szenario, sich per Chipkarte oder Smartphone sein persönliches Klima zu schaffen, ist bald keine Utopie mehr.

Thermisches Empfinden und thermischer Komfort.

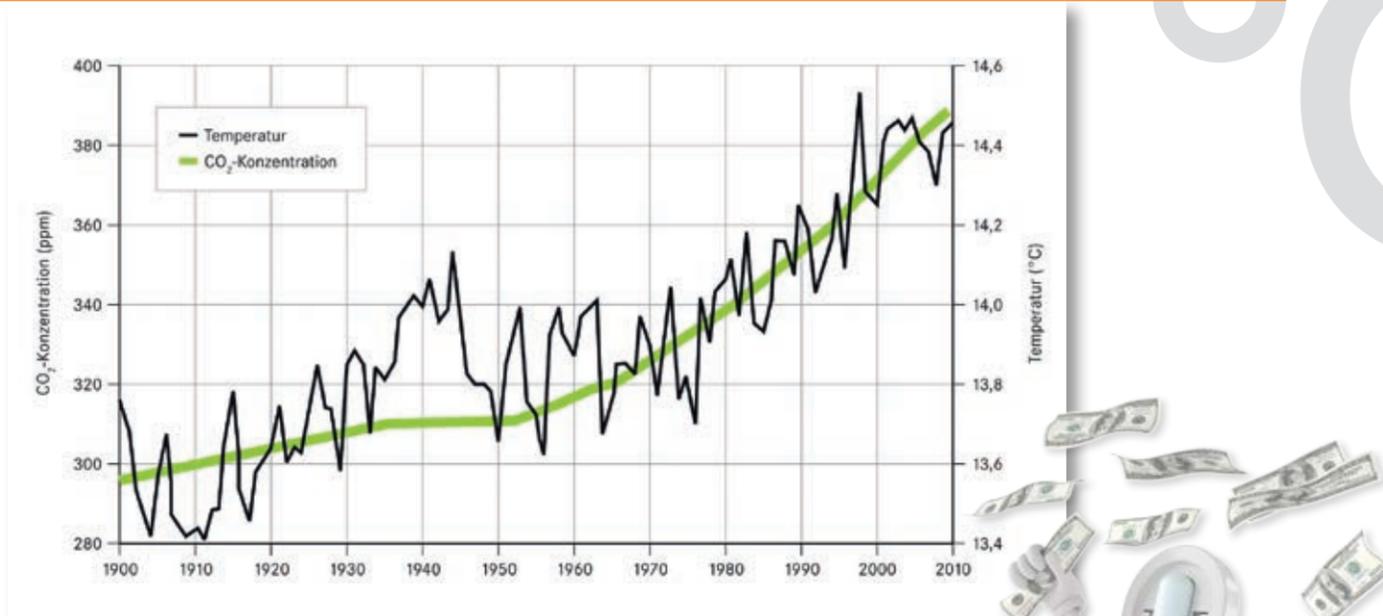
Das einfache Experiment des englischen Philosophen John Locke zeigt die komplexen Wirkzusammenhänge auf. In den Versuchen hielt eine Person eine Hand in einen Wasserbehälter mit warmem Wasser und die andere Hand in einen Behälter mit kaltem Wasser. Nach kurzer Zeit wurden beide Hände in einen dritten Behälter mit einer mittleren Wassertemperatur gehalten. Die Hand, die vorher in warmem Wasser war, wurde als kalt empfunden, die andere Hand hingegen als warm, obwohl beide Hände der exakt gleichen Temperatur ausgesetzt waren. Die Bewertung des Warm- oder Kalt-Empfindens, die als thermisches Empfinden bezeichnet wird, hängt somit stark von der Hauttemperatur ab und variiert in ihrer Stärke zusätzlich zwischen einzelnen Körperteilen.

Quelle: Dr.-Ing. Rita Streblov, Dr.-Ing. Andreas Wick, Prof. Dr.-Ing. Dirk Müller: Erweiterte thermische Komfortmodellierung für eine optimale Innenraumgestaltung.

Minus 0,5 °C Klimaerwärmung. Mehr als 20 Billionen Zugewinn.



Eine Studie amerikanischer Wissenschaftler um Marshall Burke von der Stanford-Universität in der Zeitschrift „Nature“ bringt Erstaunliches zu Tage. Mit einer Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 statt 2 °C (Pariser Abkommen), so ihr Fazit, kann die Weltwirtschaft bis zum Ende des Jahrhunderts Kosten in Höhe von mindestens 20 Billionen Dollar einsparen.



Die zunehmende CO₂-Konzentration ist mitverantwortlich für die globale Klimaerwärmung. Quelle: CO₂-Konzentration in der Erdatmosphäre und mittlere globale oberflächennahe Lufttemperatur zwischen 1900 und 2010 (Grafik nach Latif, 2012, aktualisiert).

Die hohen Einsparungen bei einer um 0,5 °C geringeren Klimaerwärmung lassen sich insbesondere durch Vermeidung von extremen wetterbedingten Schäden, Reparaturmaßnahmen und Gesundheitsproblemen erzielen. Der Aufwand, der betrieben werden müsste, um das ehrgeizigere Ziel zu erreichen, ist wissenschaftlich noch nicht abgesichert. Amerikanische Ökonomen schätzen jedoch, dass der Nutzen durch Kosteneinsparungen am Ende mindestens dreißigmal so groß ist wie die zusätzlichen Kosten für einen radikaleren Klimaschutz.

Ganz im Sinne der Stanford-Wissenschaftler brachte die Klimakonferenz 2018 im polnischen Katowice in zwei Bereichen große Fortschritte: Erstens hat die Staatengemeinschaft ein Regelbuch verabschiedet, das die Umsetzung des Pariser Klimaschutzabkommens ermöglicht. Zweitens gab sie das politische Signal, dass die Staaten bei den bisherigen Klimaschutzzusagen nicht stehen bleiben werden: Auf Basis der Erkenntnisse des Weltklimarats wollen sie ihre nationalen Klimaschutzmaßnahmen künftig weiter verbessern. Die Staaten sind außerdem aufgefordert, zu erklären, wie sie zum Erreichen des Ziels beitragen, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C beziehungsweise am besten auf 1,5 °C zu begrenzen.

Neben der Klimaerwärmung ist es die Luftverschmutzung, die den Volkswirtschaften große Sorgen bereitet und hohe Kosten verursacht: laut WHO in

der europäischen Region jährlich 1,6 Billionen USD, fast einem Zehntel des Bruttoinlandsprodukts (BIP).

„Die vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse verdeutlichen den zwingenden Handlungsbedarf“, so Dr. Zsuzsanna Jakab, WHO-Regionaldirektorin für Europa. „Wenn verschiedene Politikbereiche hier an einem Strang ziehen, können wir nicht nur mehr Menschenleben retten, sondern auch Resultate erzielen, die finanzielle Einsparungen in erstaunlicher Höhe ermöglichen.“

Über 90 % der Bürger in der europäischen Region leben mit einer jährlichen Schwebstaubbelastung in der Außenluft, die den in den Leitlinien der WHO angegebenen Richtwert überschreitet. Die Folge: Todesfälle, deren ökonomische Kosten sich auf über 1,4 Billionen USD belaufen. Zählt man die durch die Luftverschmutzung bedingten Krankheiten hinzu, ergibt sich eine Gesamtsumme in Höhe von fast 1,6 Billionen USD. Einsparungen durch entsprechende Maßnahmen sollen, so der politische Wille, in den Klimaschutz einfließen.

CO₂

Reaktionen der Gesetzgebung auf den Klimawandel.

Gesetzgebung, Richtlinien und Normen reagieren auf den Klimawandel. Der wirkt sich natürlich auf das Handeln und die Zielsetzungen der Unternehmen und auf ihre Märkte aus.



Für das Umwelt- und Energiemanagement unserer Branche sind folgende Aspekte relevant:

- EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)
- Ökodesignverordnungen
- Normen und Richtlinien
- Selbstverpflichtungen
- UN-Charta
- Umweltmanagement – DIN ISO 14001
- Energiemanagement – DIN ISO 50001
- Anforderungen von Verbänden wie Eurovent (z. B. Label für RLT-Geräte)

EPBD fordert mehr Effizienz und thematisiert auch die Raumluftqualität.

Die Energy Performance of Buildings Directive der EU-Kommission zählt zu den wichtigsten europäischen Richtlinien im Bereich Gebäude und Gebäudetechnik. Sie hat keinen direkten Zugriff auf die einzelnen Länder. Vielmehr müssen die Mitgliedsstaaten eigene Gesetze für die Umsetzung der Richtlinie schaffen. In Deutschland geschieht dies über die EnEV, die Energieeinsparverordnung.

Die Mitgliedsstaaten sollen gewährleisten, dass nach dem 31. Dezember 2018 neue Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, Niedrigstenergiegebäude sind und bis 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude diesem Standard entsprechen. Die Mitgliedsstaaten erstellen nationale Pläne zur Erhöhung der Zahl der Niedrigstenergiegebäude.

Energieeffiziente RLT-Geräte, u. a. dank stufenlos regelbarer Ventilatoren und Wärmerückgewinnung.

So ist beispielsweise ein numerischer Indikator für den Primärenergieverbrauch in kWh/m² pro Jahr vorzugeben. Wichtig sind zudem die fest vorgeschriebenen Inspektionen von Heiz-, Lüftungs- und Kühlsystemen, auch in Verbindung mit Systemen zur Gebäudeautomation. Die Inspektionspflicht für Nichtwohngebäude orientiert sich künftig an dem energetischen Grenzwert: jährlicher Primärenergieverbrauch > 250 MWh.

Energetische Sanierung gefordert.

Im Vorwort des EPBD-Entwurfs merkte die EU an, dass in den Mitgliedsstaaten die Quoten der energetischen Sanierungen im Gebäudebestand derzeit lediglich bei etwa 0,4 bis 1,2 % liegen.

Da aus heutiger Sicht noch rund 75 % aller bestehenden Gebäude ineffizient sind, schlummern in der energetischen Modernisierung enorme Potenziale, den Energieverbrauch zu reduzieren und die Treibhausgasemissionen zu minimieren. Aus diesem Grund soll die Modernisierungsrate in den kommenden Jahren durch verschiedene Aktionen europaweit deutlich erhöht werden, u. a. durch finanzielle Anreize. Dabei setzt die EPBD auch Signale in Richtung intelligente MSR-Technik für gebäudetechnische Anlagen und Systeme sowie Gebäudeautomation und Gebäudemanagement.

In der EPBD finden thermische Behaglichkeit und Raumluftqualität zwar Erwähnung, gesetzliche Regelungen zur Qualität der Raumluft gibt es bisher aber nicht.



Anforderungen der Ökodesignrichtlinie an die Raumlufttechnik.

Mit der ErP-Ökodesignverordnung werden wichtige Anforderungen an Lüftungsanlagen gestellt. Diese Anforderungen, die im Gegensatz zur EPBD direkt, ohne zusätzliche nationale Gesetze, bis in die EU-Mitgliedsstaaten durchgreifen, sollen die Effizienz von Lüftungsanlagen verbessern und den Energieverbrauch senken.

Die relevanten Anforderungen an RLT-Geräte nach Ökodesignverordnungen:

- Verpflichtung zur mehrstufigen oder stufenlosen Regelung von Ventilatoren
- Mindestanforderungen an Elektroeffizienz
- Verpflichtung zur Wärmerückgewinnung bei Zu- und Abluftgeräten
- Vorgaben zur Mindestwärmerückgewinnung (Rückwärmzahl mind. 68 % für Kreislaufverbundsysteme und mind. 73 % für alle anderen WRG-Systeme)
- Wärmerückgewinnungssysteme müssen mit einer thermischen Umgehung ausgestattet sein
- Vorhandene Filter sind im Hinblick auf ihren Enddruckverlust zu überwachen
- Bestimmte technische Daten eines Geräts müssen in den technischen Unterlagen aufgeführt werden

Umweltmanagement – DIN ISO 14001.

Die Norm legt die Anforderungen fest, mit denen eine Organisation ihre Umweltleistung verbessern, rechtliche und sonstige Verpflichtungen erfüllen und Umweltziele erreichen kann. Die zentralen Elemente der ISO 14001 sind:

- Planung: Festlegung von Umweltzielen und entsprechenden Maßnahmen, Zuständigkeiten und Verfahrensweisen
- Durchführung: Umsetzung der festgelegten Maßnahmen und Verfahrensweisen
- Kontrolle: Überprüfung der Zuständigkeiten und Verfahrensweisen sowie der Maßnahmen im Hinblick auf die Umweltziele und die Umweltleitlinien (sogenannte Umweltpolitik) der Organisation
- Verbesserung: Anpassung der Zuständigkeiten, Verfahren und Maßnahmen sowie ggf. auch der Umweltziele und Umweltleitlinien



„Die diversen gesetzlichen und normativen Vorgaben müssen in der Raumlufttechnik eingehalten werden. Dies führt bereits heute zu erheblichen Energieeinsparungen und guter Raumluftqualität in vielen Gebäuden. Grundsätzlich können aber auch deutlich höhere Effizienzen als die mindestens geforderten erreichbar und sinnvoll sein. Das muss im Einzelfall analysiert werden. Ziel muss immer sein, für Menschen in Räumen die bestmögliche Behaglichkeit bei geringstem Energiebedarf zu erzielen!“

Martin Lenz

Vorsitzender der Produktgruppe Air Handling Units bei der Eurovent Association, stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgruppe VDI 3803-1 „Zentrale raumlufttechnische Anlagen“

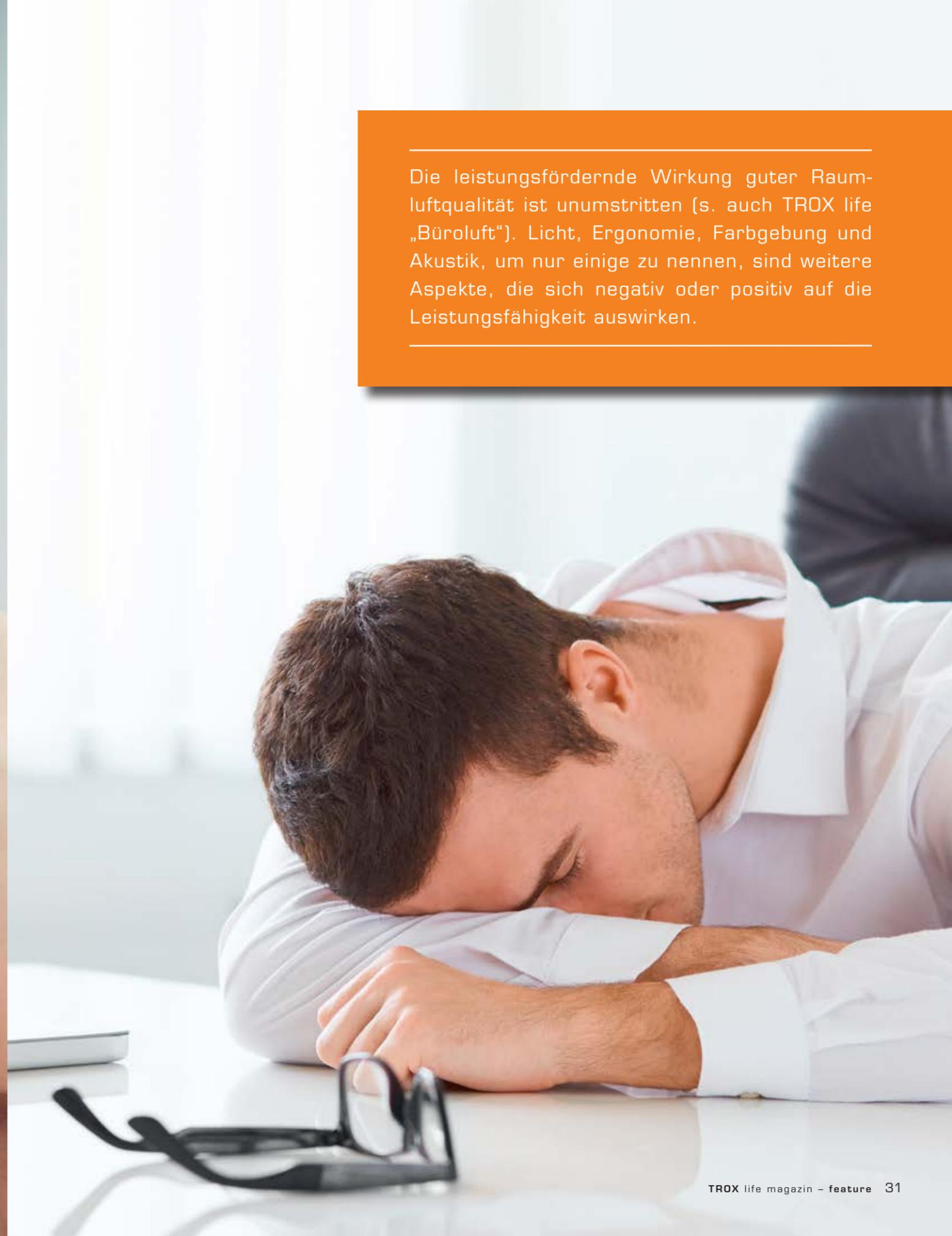
Energiemanagement – DIN ISO 50001.

Mit dieser Norm können Unternehmen ihre Energieeffizienz systematisch und kontinuierlich erhöhen. Dank der erzielbaren Kostenentlastungen stärken sie damit ihre Wettbewerbsfähigkeit. Die Norm bezieht sich auf die vom Unternehmen beeinflussbaren Faktoren und kann an individuelle Anforderungen angepasst werden.

Das Energiemanagement erfasst systematisch die Energieströme und zeigt, wo sich Energieeinsparpotenziale befinden. Es nimmt Einfluss auf organisatorische und technische Abläufe sowie Verhaltensweisen. So senkt es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten den betrieblichen Gesamtenergieverbrauch (also auch den für die Produktion erforderlichen Bedarf) und den Verbrauch von Grund- und Zusatzstoffen und verbessert kontinuierlich die Energieeffizienz im Unternehmen.

Quelle: www.umweltbundesamt.de.

Büroklima. Konzepte für ein leistungs- steigerndes Büro.



Die leistungsfördernde Wirkung guter Raumluftqualität ist unumstritten (s. auch TROX life „Büroluft“). Licht, Ergonomie, Farbgebung und Akustik, um nur einige zu nennen, sind weitere Aspekte, die sich negativ oder positiv auf die Leistungsfähigkeit auswirken.



Neue Erkenntnisse, die das Büroklima wandeln können.

Zwei aktuelle Studien zeigen auf, wie sich die Produktivität noch weiter steigern lässt. Stichwörter: der ideale Arbeitsrhythmus und Powernapping.

52-17.

Ein Forschungsteam der lettischen Draugiem Group hat die Produktivität von Menschen im Büro unter die Lupe genommen: wie viel Zeit die Probanden vor dem Bildschirm verbringen, wie viel Zeit sie für bestimmte Aufgaben verwenden und wann sie sich wodurch ablenken lassen. Der Leistungsvergleich verschiedener Gruppen hat zu erstaunlichen Ergebnissen geführt.

Man mag es kaum glauben, es lässt aber auf bessere (kürzere) Bürozeiten hoffen: Zwei Arbeitsstunden mehr brachten wenig oder gar keine erkennbaren Leistungsunterschiede. Entscheidend war vielmehr der Arbeitsrhythmus: wie sich produktive Phasen und Pausen abwechselten. Die Studie zeigt, wie wichtig regelmäßige kurze Pausen sind, weil sie das Konzentrationsvermögen steigern. Die Gruppe, die Pauschen einlegte, war produktiver als ihre durcharbeitenden Kollegen.

Die Forscher fanden heraus, dass der ideale Arbeitsrhythmus bei 52 Minuten Arbeit und 17 Minuten Pause liegt. Wer eine richtige Pause zum Essen, Spazieren oder für Plaudereien einlegt, kommt dem Arbeitsrhythmus des Gehirns entgegen. Nach einer knappen Stunde Arbeit ermüdet das Gehirn und braucht – gerade nach Phasen hoher Konzentration – eine Regenerationspause.

Quelle: <https://www.linkedin.com/pulse/perfect-amount-time-work-each-day-dr-travis-bradberry?trk=mp-reader-card>.

Der gesunde Büroschlaf.

Der wohltuende Effekt eines kurzen Nickerchens ist allgemein bekannt. Und wie wichtig der Mittagsschlaf für die Gesundheit ist, wies eine Studie der Harvard School of Public Health in Boston eindrucksvoll nach. Sie hat sechs Jahre lang 24.000 Menschen in Griechenland begleitet, sie befragt, untersucht und medizinisch beobachtet. Ihr Fazit: Wer mindestens dreimal in der Woche für eine halbe Stunde oder länger Mittagsschlaf hält, hat ein um 37 % verringertes Risiko, einen tödlichen Herzinfarkt zu erleiden. Bei Mittagsschlafchen von weniger als einer halben Stunde verringert sich das Risiko immerhin noch um 12 %.

Kann sich der Büroschlaf auch positiv auf das Leistungsvermögen auswirken? Sara Mednick und ihre Kollegen der Harvard University betrieben „Schlafforschung“ im Büro. 30 Testpersonen, die konzentrierter geistiger Arbeit nachgingen, wurden in 3 Testgruppen mit jeweils vier Arbeitsblöcken aufgeteilt.

Ein Drittel der Probanden durfte am Mittag nach zwei Arbeitsblöcken eine Stunde, ein weiteres Drittel eine halbe Stunde schlafen. Das letzte Drittel blieb wach. Die besten Leistungen, keine Überraschung, wurden bei allen im ersten Arbeitsblock gemessen. Beim zweiten Arbeitsblock fielen sie deutlich ab.

Die Ergebnisse:

- eine Stunde Schlaf: Verbesserung der Leistung nach dem Schlaf und Aufrechterhaltung des Levels bis zum Abend.
- halbe Stunde Schlaf: Beibehaltung der Leistung des 2. Blocks. Die Leistung nahm weder spürbar zu noch ließ sie spürbar nach.
- ohne Mittagsschlaf: Nachlassen der Leistungsfähigkeit mit jedem weiteren Arbeitsblock.

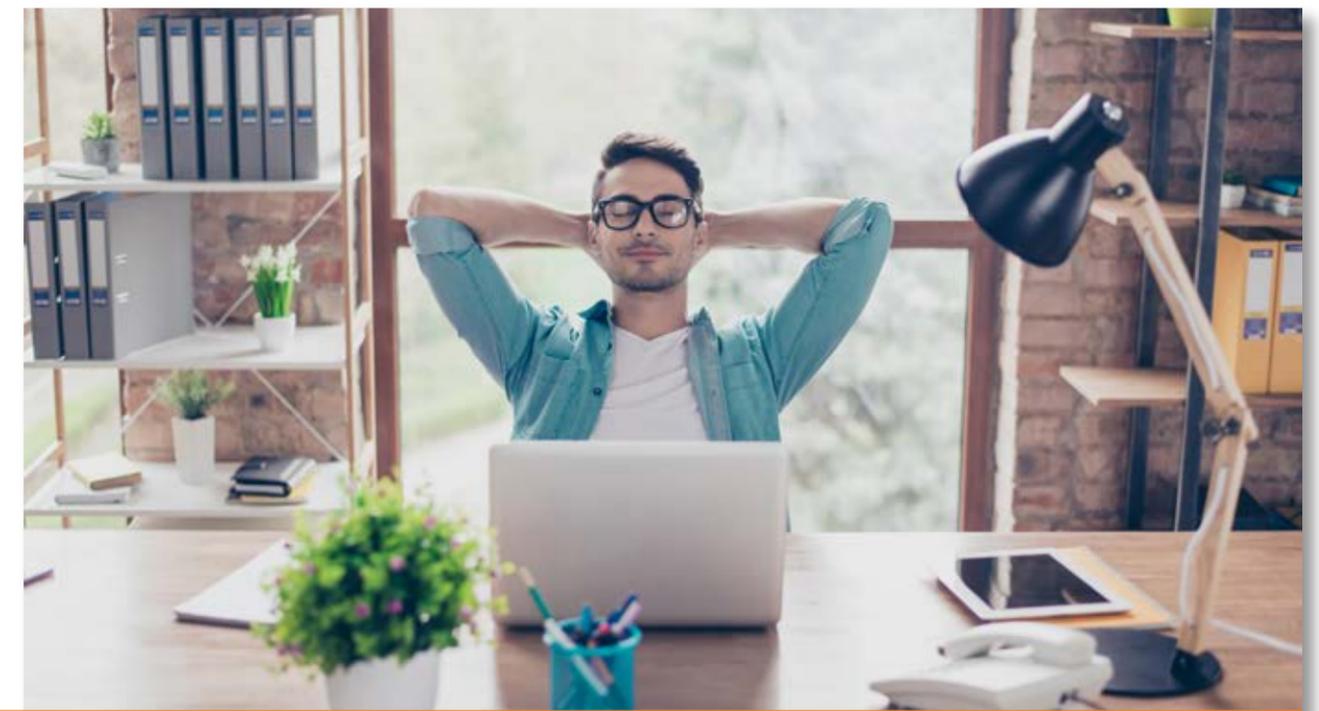
Das sollte die Büroausstattung in Zukunft nachhaltig beeinflussen.

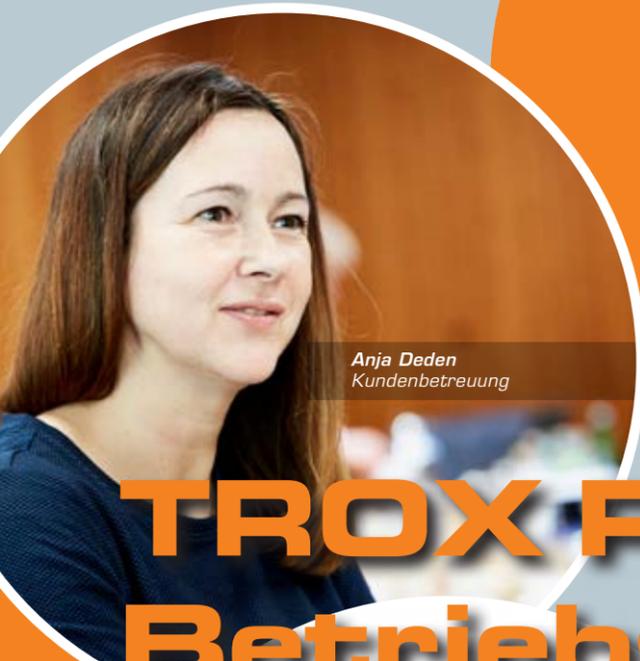


Raumklima steigert die Produktivität.

Eine neue britische Studie bestätigt: Ein schlechtes Raumklima mindert die Arbeitsleistung. Gute Luft steigert sie. In zwei Bürogebäuden wurden die dort arbeitenden Personen in 7.850 Interviews befragt und bei wechselnder Raumtemperatur, CO₂-Konzentration und relativer Raumluftfeuchte Tests unterzogen, beispielsweise Lesetests, Zahlaufgaben und kognitiven Tests.

Da die britische Wirtschaftsleistung der Leistung anderer Länder hinterherhinkt, vermuteten die Forscher, dass es teilweise an den Umweltbedingungen der Büros lag. Ihr Forschungsprojekt, „The Whole Life Performance Plus (WLP+)“, lieferte den Beweis: den Zusammenhang zwischen schlechtem Raumklima und unzufriedenen, unproduktiven oder sich unwohl fühlenden Arbeitnehmern. Umgekehrt zeigte die Untersuchung, dass eine Verbesserung des Raumklimas die Produktivität erhöht – um bis zu 12 %.





Anja Deden
Kundenbetreuung



Rolf Krenzer
Leiter Niederlassung Mitte

TROX Round Table. Betriebsklima.



Dennis Klein
Ingenieurbüro



Jürgen Windegger
Großhandel



Michaela Schmitz
Kundenbetreuung



Nils Markwald
Produktmanagement



Das Wetter ändert sich schnell – oft folgt auf den schönsten Sonnenschein unvermittelt ein heftiges Gewitter. Das Klima hingegen wandelt sich langsam und fast unmerklich. Das gilt nicht nur für den meteorologischen und den weltpolitischen Klimawandel. Auch das Betriebsklima unterliegt Wandlungen, so auch bei TROX. Kunden und Mitarbeiter trafen sich daher vor einiger Zeit zu einem Round-Table-Gespräch, um das Thema Betriebsklima zu erörtern. Hat ein Klimawandel stattgefunden? Wie verbessern wir unsere Zukunft? TROX life hat die Aussagen dieses interessanten Gedankenaustauschs zusammengefasst.



reinen Lieferanten zu einem greifbaren Unternehmen entwickelt, in dem „Menschen mit Menschen Geschäfte machen“, meint Jürgen Windegger von der LTW Lufttechnik West KG. Dennis Klein, Ingenieurbüro Rempe | Polzer Gbr, fasst zusammen: „Ich fühle mich gut beraten und aufgehoben.“

Persönliche Nähe.

Anja Deden: „Dank der geringen Fluktuation bei uns sind die Ansprechpartner für unsere Kunden über Jahre gleich. Man weiß genau, worauf zu achten ist. Unser Kundenkontakt ist sehr gut. Das bekommen wir am Telefon auch wiedergespiegelt.“

Das heißt: Wenn Fragen aufkommen, kennt der Planer seine Ansprechpartner. Spätestens am nächsten Tag erhält er seine Antworten. Dieser persönliche, gute Kontakt macht die Zusammenarbeit für ihn erfreulich einfach. Großhandelspartner Jürgen Windegger bestätigt dies. Bei TROX zählt, im Gegensatz zu vielen anderen, die gesamte Kundenbeziehung bzw. das ganze Projekt und nicht nur der einzelne Fall.

Typisch findet Niederlassungsleiter Rolf Krenzer, dass TROX in der Lage ist, schnell zu reagieren. „Da fährt der Außendienst auf die Baustelle und geht schon mal mit Messgeräten in die offene Decke, um dem Kunden zu helfen.“



„Digitalisierung wird uns in nächster Zeit alle sehr beschäftigen. Komplexe Systeme mit vielen Unternehmen zu verknüpfen, das wird ein Schwerpunkt werden. Deshalb rüsten wir unsere IT auf.“

Rolf Krenzer, Leiter Niederlassung Mitte TROX

„Wir haben immer ein Ohr am Kunden und draußen am Vertrieb.“

Nils Markwaldt, Produktmanager TROX

Wie wird TROX wahrgenommen?

Das früher eher konservative Unternehmen ist moderner und offener geworden, sagen Anja Deden, Teamkoordinatorin und Kundenbetreuerin bei TROX, und Rolf Krenzer, Leiter der TROX Niederlassung Mitte. Wo früher, natürlich neben guter Arbeit, perfekt sitzende Anzüge und korrekt gebundene Krawattenknoten geschätzt wurden, ist es heute deutlich lockerer geworden. Worte wie „nahbar“, „ansprechbar“, „menschlicher“ fallen.

Nach wie vor gilt TROX als renommierter Marktführer im Lüftungsbereich, da ist man sich einig. Hervorgehoben wird die Produktvielfalt: TROX ist bekannt dafür, komplette Systeme anbieten zu können. Und auch dabei ist ein Wandel spürbar. So habe man sich vom

„Ich fühle mich gut beraten und aufgehoben. Wenn ich anrufe, wird mir in der Regel weitergeholfen.“

Dennis Klein, Ingenieurbüro Rempe | Polzer Gbr



„Dank der geringen Fluktuation bei uns sind die Ansprechpartner für unsere Kunden über Jahre gleich. Unser Kundenkontakt ist sehr gut. Das bekommen wir am Telefon auch wiedergespiegelt. Es macht stolz und Spaß, für TROX tätig zu sein.“

Anja Deden, Teamkoordinatorin und Kundenbetreuerin TROX

Was kann TROX von anderen Unternehmen lernen?

Es gibt Unternehmen, auch in unserer Branche, die eine Zentralisierung anstreben und regionale Vertriebsbüros schließen. Aber man registriert mittlerweile, wie bedeutend die Nähe zum Kunden ist. Deshalb, so die einhellige Meinung, ist es wichtig, dass TROX nicht wie andere mit Callcentern arbeitet.

Auch die Versuche von Unternehmen, mit neuesten Raum- und Work-Life-Balance-Konzepten so hip wie junge Start-ups zu werden, waren nicht immer erfolgreich. Bei TROX arbeitet man laut Produktmanager Nils Markwaldt deshalb an Konzepten, die ins Haus passen und wo die Mitarbeiter gefragt werden, was sie wirklich möchten.

Nicht immer läuft alles rund ...

... und dann gibt es aus Kunden- und Mitarbeitersicht nur eins: ehrlich miteinander sprechen. Eine „schnelle und gnadenlos offene Kommunikation“ fordert Jürgen Windegger. Nicht immer einfach und sicherlich mit Luft nach oben. Aber: „Es wird immer besser.“

Michaela Schmitz, Teamkoordinatorin und Kundenbetreuerin Filter, erinnert sich an einen Brand im letzten Jahr, der zu einem kurzfristigen Produktionsausfall führte. Die betroffenen Kunden wurden direkt informiert. Die oft langjährigen Kundenbeziehungen machen es ihrer Meinung nach leichter, auch über schwierige Themen zu sprechen.



Was erwarten unsere Kunden?

„Aus Handelssicht sind Artikeldaten essentiell. Um 80 % der Produkte abzubilden, müssten allerdings 1.200.000 Artikel mit Nummern, Bildern und Maßen versehen werden“, merkt Jürgen Windegger an. Da gibt es einen enormen Nachholbedarf, der allgemein bekannt ist und der bei TROX im Zuge der Digitalisierung massiv angegangen wird.

Wie wird die Zusammenarbeit in Zukunft aussehen?

Service und Digitalisierung sind die Schlagworte der Zukunft. „Bei TROX lautet die aktuelle Devise: Service ist das neue Produkt.“, so Nils Markwaldt. Gerade für einen Systemanbieter gehöre es dazu, eben dieses System für jeden Kunden individuell aufzubauen und in all seiner Komplexität miteinander zu verbinden. Mit dem Servicepartner HGI ist TROX dieser Schritt bereits gelungen. Viele neue Mitarbeiter bauen den Servicebereich weiter aus.

Kommunikation ist auch auf der Baustelle ein Thema, z. B. wenn gut ausgebildete Lüftungsbauer auf Trockenbauer treffen, denen sie technische Besonderheiten und zulassungskonforme Einbauweisen oft mit sprachlichen Schwierigkeiten verständlich machen müssen. „Technische Anleitungen in weiteren Sprachen wären sicher keine schlechte Idee“, meint Dennis Klein dazu.

Wo liegen die Lösungen?

Und wieder dominiert die Kundennähe das Gespräch. Nils Markwaldt beschreibt die Problembewältigung des Produktmanagements von TROX als „nicht entkoppelt“. Man betreibe nicht Forschung im kleinen Kämmerlein, sondern habe immer ein Ohr am Kunden und draußen am Vertrieb. „TROX unterscheidet sich von anderen Unternehmen. Wer hier anruft, kann zum Fachmann weitergeleitet werden. Daher kommen problematische Situationen meist zu einem positiven Ende.“ Dem stimmt der Fachplaner der Runde zu: „Wenn ich anrufe, wird mir weitergeholfen.“ Und auch Kundenbetreuerin Anja Deden versichert, dass ein Kunde meist nur kurz weiterverbunden wird, bis ihm konkret geholfen werden kann.



„Vielleicht liefern wir in der Zukunft ja das Produkt aus, das der Kunde sich auf dem 3D-Drucker vor Ort ausdrucken kann.“

Michaela Schmitz, Teamkoordinatorin und Kundenbetreuerin Filter TROX



„TROX hat sich vom reinen Lieferanten zu einem greifbaren Unternehmen entwickelt, wo Menschen mit Menschen Geschäfte machen.“

Jürgen Windegger, LTW Lufttechnik West KG

die Cloud kontinuierlich und überall sämtliche Planungsdaten zu seinem Projekt abrufen kann.

Auch eine Aufstellung am Markt, die das bewährte Geflecht von Handel und Hersteller dauerhaft gegen aggressive Global Player schützt, gehört zu den Wünschen. So wie weiterhin neue, innovative Produkte wie RadioDuct-Systeme, mit denen man der Erste am Markt ist. „Weil es Spaß macht, so etwas zu präsentieren“, sagt Rolf Krenzer. Womit wir durch ein Schlusswort von Jürgen Windegger wieder am Anfangspunkt wären: „Freude entsteht über Menschlichkeit.“

Wir danken den Teilnehmern des Round-Table-Gesprächs für dieses Treffen.

Ideen und Wünsche für die Zukunft?

Vielfältig kann man da nur sagen. Noch besser abgestimmte, vereinfachte Logistikkonzepte, die das Produkt noch schneller und effizienter auf die Baustelle bringen, sind gefragt – im Hinblick auf den Umweltschutz ggf. mit weniger Umverpackung. Tracking-Systeme auch bei den Speditionen. Mehr Kommunikation in Richtung Logistik, Handel, Hersteller und Anlagenbau. Wobei das Kundenportal myTROX hier bereits der richtige Schritt ist, weil der Kunde über



TROX Mexiko. Neuer Fertigungs- standort mit Potenzial.

2010 gegründet als Vertriebsgesellschaft, 2019 ausgebaut zur Produktionsgesellschaft – TROX Mexiko fertigt jetzt Produkte vor Ort. Damit nutzt TROX einen strategisch gut platzierten Fertigungsstandort, um hochwertige Klima- und Lüftungsprodukte im Wachstumsmarkt Mexiko und darüber hinaus weiter zu etablieren.



Huejotzingo

Huejotzingo, Sitz von TROX Mexiko, ist eine Stadt im nordwestlichen Teil des mexikanischen Puebla im breiten Talbecken des Río Atoyac rund 24 km nordwestlich der Stadt Puebla.

Mexiko. Die Strategie eines guten Standorts.

Was macht einen Standort ideal für eine eigene Produktionsstätte? Im Fall von TROX Mexiko ist es eindeutig. Das Land bietet einen der weltweit größten Wachstumsmärkte. Es hat sich zu einem der attraktivsten globalen Fertigungsstandorte entwickelt. Und das aus guten Gründen. Denn Mexiko liegt geografisch zentral, verfolgt eine liberale Wirtschaftspolitik und bietet mit 134 Millionen Einwohnern einen enorm ausbaufähigen Absatzmarkt. Außerdem erleichtert dieser Fertigungsstandort Exporte in andere latein- und nordamerikanische Märkte.

Qualitätsprodukte ab jetzt vor Ort.

Lange Lieferzeiten, hohe Transportkosten ade! Die Produktion vor Ort erlaubt es, das große Marktpotenzial des Landes schnell und flexibel auszuschöpfen. Unterstützt wird dies durch das bereits sehr gut etablierte Vertriebsnetz von TROX Mexiko. Das 4.000 m² große Werk in Huejotzingo wird Komponenten wie Gitter und Luftdurchlässe sowie RLT-Geräte produzieren.

Gute Voraussetzungen für TROX, denn grundsätzlich ist der mexikanische Klima- und Lüftungsmarkt eher qualitätsorientiert und weniger preisgetrieben. Zudem hat sich TROX bereits einen sehr guten Ruf als Lieferant hochwertiger Qualitätserzeugnisse aufgebaut.



Zahlreiche Ehrengäste waren zur Eröffnung der TROX Produktion in Mexiko gekommen (von links): Celso Simões Alexandre, Präsident TROX Lateinamerika; Olivia Salomón, Staatssekretärin für Wirtschaft des Bundesstaates Puebla; Miguel Barbosa Huerta, Gouverneur des Bundesstaates Puebla; Prof. Hans Fleisch, Vorsitzender der Heinz Trox-Stiftung; Angélica Alvarado Juárez, Bürgermeisterin der Stadt Huejotzingo; Udo Jung, Geschäftsführer Vertrieb, Technik, Produktion, TROX GmbH; Thomas Mosbacher, kaufmännischer Geschäftsführer TROX GmbH; Tobias Lange, Industriereferent der Deutschen Botschaft.



Das neue Leitungsteam von TROX Mexiko: (von links) Celso Simões Alexandre, Ingrid Viñamata Chávez, kaufmännische Direktorin, und Marco Adolph, technischer Direktor.



Eröffnung der neuen Produktionsstätte im August 2019.

Kunden und Branchenvertreter waren gekommen: Am 15. August 2019 wurde der erweiterte Standort im Beisein der TROX Geschäftsführer Udo Jung und Thomas Mosbacher, des Vorsitzenden der Heinz Trox-Stiftung, Prof. Dr. Hans Fleisch, sowie der erweiterten Geschäftsführung der TROX GROUP, Celso Simões Alexandre und Pieter Jooste, eröffnet. Ingrid Viñamata Chávez und Marco Adolph von TROX Mexiko hoben das besondere Engagement ihres Teams hervor und dankten allen Beteiligten für ihre Unterstützung. Gemeinsam mit Celso Simões Alexandre, der den Aufbau der mexikanischen Produktion mit verantwortete, werden die beiden das neue Werk leiten. Mit TROX Mexiko ist TROX aktuell mit 16 Produktionsstätten auf der ganzen Welt vertreten.

Hochmotiviert und engagiert: Das Mexiko-Team freut sich auf die Zukunft.



TROX México S.A. de C.V.
Parque Industrial Vesta 1
Boulevard Antonio de Deza y Ulloa 103 int.
Planta 5C
CP 74160, Cuarto Barrio
Huejotzingo, Puebla
México



Meine persönliche Energiewende.



Was tut man nicht alles, um persönlich zur Energiewende beizutragen. Denn wir Haushalte sind für rund ein Viertel des Gesamtenergieverbrauchs verantwortlich. Nimmt man jedoch seinen ökologischen Fußabdruck* etwas genauer unter die Lupe, erkennt man, wie viel ökologische Fehlritte man sich doch noch leistet. Aber jedes Kilowatt Strom, das man nicht verbraucht, und jedes Gramm Klimagas, das man vermeidet, ist ein Beitrag zur Energiewende. Sparen ist deshalb der beste Beitrag zur Energiewende!

* Nachhaltigkeitsindikator.



Ich bin ein Stromer.

Um ehrlich zu sein, in meinem persönlichen Stromverbrauch schlummern jede Menge Energiesparreserven. Beispielsweise leuchten mir jeden Morgen rote Lichtchen den Weg ins Wohnzimmer. Nach tiefem Fernsehschlaf (der Tatort war langweilig) hatte ich es gerade noch geschafft, den Fernseher auszuschalten, Receiver und Hi-Fi-Anlagen verweilen im Stand-by-Modus und natürlich auch der Computer. Apropos, wussten Sie eigentlich, dass der Stand-by-Modus in einem Haushalt bis zu 360 kWh Strom im Jahr verbraucht und dass Sie durch das Abschalten der Geräte rund 120 Euro im Jahr sparen könnten?

Ich schlepe mich ins Bett. Das offene (verschlafene) Ende des Tatorts beschäftigt mich noch und ich finde keinen Schlaf, also greife ich zu einem Buch. Mit dem Ergebnis, dass ich am Morgen mit einem Druckgefühl im Rücken aufwache (das Buch unter mir) und die Nachttischlampe die ganze Nacht gebrannt hat. (Vielleicht könnte mir da eine Zeitschaltuhr helfen.) Immerhin kann ich mein ökologisches Gewissen beruhigen, da in sie eine Energiesparlampe eingedreht ist. Doch den Dreh mit

den Energiesparlampen habe ich noch nicht so wirklich raus. Zugegeben, unter dem kalten Licht der Lampen kann ich schlaftrunken lesen, aber sie taugen absolut nicht zum gemütlichen Verweilen. Bei LED & Co. geht mir noch kein Licht auf (mein gehorteter Vorrat an herkömmlichen warmen Leuchtmitteln bringt mich bisher über die Runden).

Fleisch ist mein Gemüse.

Kochen ist meine Leidenschaft. Deshalb ist samstags der lokale Wochenmarkt eine kulinarische Erfüllung für mich. Der Markt bietet mir frische Produkte in bester

Qualität, ausschließlich aus der Region. Dass Gemüse und Fleisch nur kurze Wege zurückgelegt haben, besänftigt mein ökologisches Gewissen. Der Markt ist außerdem beliebter Treffpunkt für Tratsch und Klatsch. Mit meinem Gemüsehändler Max (Schalke-Fan durch und durch) analysiere ich die Bundesliga. Mit meinem Metzger des Vertrauens die Herkunft und den Zuschnitt des Fleisches. Er empfahl mir eine französische Spezialität: Bassecote, ein Rinderrückenstück zwischen dem Entrecote und dem Hals des Rindes, schmackhafter als jedes Rumpsteak.



Rinder rülpsen.

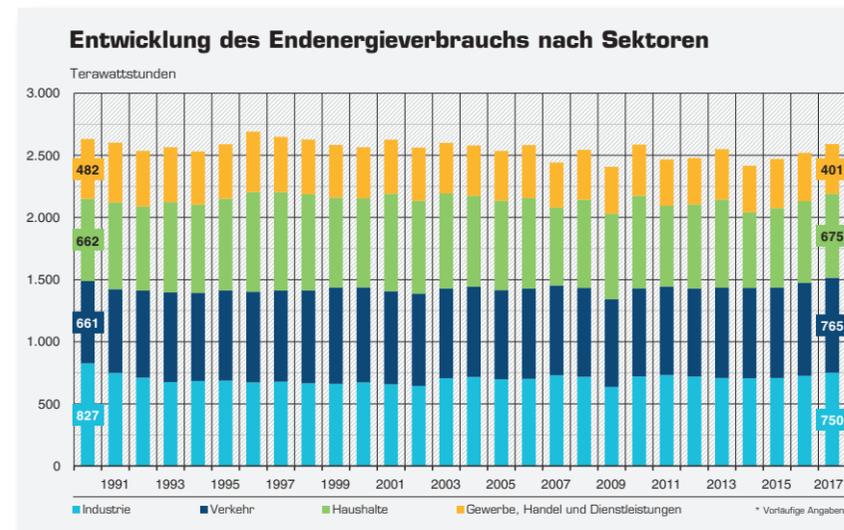
Doch beim Braten des geliebten Rindersteaks beschleicht mich plötzlich ein schlechtes Gewissen. Gewiss, ich habe dem argentinischen Rind abgesagt, der Weg in meine Bratpfanne ist viel zu weit. Aber eineinhalb Milliarden Rinder in dieser Welt produzieren beim Wiederkäuen das häufig unterschätzte farb- und geruchlose Klimagift Methan. Rinder rülpsen dieses Treibhausgas hoch in die Atmosphäre. Und jedes Methan-Molekül ist 23-mal wirksamer als Kohlendioxid. Deshalb entfallen auf das Methan mindestens 26 Prozent der klimawirksamen Gase. Rund sieben Prozent der Emissionen könnten laut WWF durch eine bewusste Ernährung vermieden werden.

Jedoch trägt die Vermeidung von Abfällen, (natürlich trenne ich und vermeide überflüssige Plastikverpackungen) mehr zum Klimaschutz bei als der Verzicht auf Fleisch –



wie beruhigend für mein Gewissen. Hochgerechnet auf das Land könnten bis zu 67 Millionen Tonnen Emissionen eingespart werden. Das entspricht etwa sieben Prozent aller deutschen Emissionen oder dem gesamten Treibhausgasausstoß Portugals*. *WWF

Energiewende? Jeder muss sich an den eigenen Schopf fassen. Aber es fällt nicht immer leicht. Man stellt die Heizung auf höchste Stufe, obwohl ein Grad weniger kaum spürbar ist. Man vergisst die Stand-by-Funktion der Elektrogeräte und greift beim Einkauf oft nach den ökologisch gesehen falschen Produkten.



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2017, Stand 07/2018.

Beispiele Stand-by-Stromverbrauch (ältere Geräte)

Gerät	Stand-by (Watt)	kWh pro Jahr*	Euro pro Jahr*
PC, Monitor und Drucker	10	80	23
DSL-Router	8	64	18
LCD-Fernseher	14	112	32
DVB-T-Receiver	10	80	23
Mini-Hi-Fi-Anlage	11	28	25

*Bei durchschnittlicher Stand-by-Dauer von 22 Stunden pro Tag [Quelle: CO2online.de].



Impressum:

Herausgeber:
TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49 2845 202-0
Fax: +49 2845 202-265
trox@trox.de
www.trox.de

Realisation:
TR advertising GmbH
Arnulfstraße 33
40545 Düsseldorf

Redaktion:
Christine Roßkothen, TROX GmbH
Klaus Müller, Kommunikation & Marketing

Redaktionsbeirat:
Thorsten Dittrich
Ralf Joneleit
Udo Jung

Druck:
MD-Digital GmbH
Niederrheinallee 320
47506 Neukirchen-Vluyn

Lektorat:
Simone Hübner, Düsseldorf

Art Direction:
Alexandra Höver

Bildredaktion:
Alexandra Höver
Klaus Müller

Bildquellen:
Titel/Rückseite: iStockphoto
S. 2/3: TROX
S. 4/5: iStockphoto
S. 6/7: 123RF, Fotolia, iStockphoto
S. 8/9: 123RF, iStockphoto
S. 10-15: TROX
S. 16/17: iStockphoto
S. 18/19: iStockphoto
S. 20/21: iStockphoto
S. 22/23: iStockphoto
S. 24/25: iStockphoto
S. 26/27: iStockphoto
S. 28/29: TROX, 123RF
S. 30/31: 123RF, iStockphoto
S. 32/33: iStockphoto
S. 34-43: TROX, iStockphoto
S. 44/45: iStockphoto
S. 46/47: 123RF, iStockphoto

Erscheinungstermin: Oktober 2019

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49 2845 202-0
Fax: +49 2845 202-265
trox@trox.de
www.trox.de