

TRÖ

life

magazin Nr. 19



Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit ist die Zukunft.

	<p>titelstory Was ist eigentlich Nachhaltigkeit? Seite 4</p>
	<p>reportage Der Berg ruft. Nach mehr Nachhaltigkeit. Seite 8</p>
	<p>projektbericht Energieeffiziente, bedarfsgeregelte Lüftung im Labor. Seite 14</p>
	<p>forum & wirtschaft Circular Economy. Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit. Seite 22</p>
	<p>interview TROX Round Table. Nachhaltigkeit. Seite 28</p>
	<p>feature Mehr Nachhaltigkeit dank ungewöhnlicher Recyclingideen. Seite 36</p>
	<p>soziales Nachhaltigkeit hat viele Facetten. Wie die Menschlichkeit bei TROX. Seite 42</p>
	<p>trox news CO₂-neutrale Fertigungsstätte in Norwegen. Seite 48</p>
	<p>wissenschaft & technik RadioDuct revolutioniert die Sanierung von Bestandsanlagen. Seite 52</p>
	<p>glosse (Un)Nachhaltigkeit. Seite 56</p>

Nachhaltigkeit ist eine Haltung.

So richtig einordnen können wir den Begriff meist nicht. Für die meisten von uns ist Nachhaltigkeit ein nebulöser Terminus, der reichlich Spielraum für Interpretationen lässt. Was ist Nachhaltigkeit? Woher kommt der Begriff? Was müssen wir tun, um nachhaltig zu handeln? Warum sind Unternehmen nachhaltig? Dem wollen wir in dieser Ausgabe nachgehen. Entscheidender Aspekt der Nachhaltigkeit ist es, dem Klimawandel Paroli zu bieten. Jetzt umso dringender. Denn die Corona-Pandemie hat ihren Ursprung auch im durch den Menschen verschuldeten Ungleichgewicht der Natur. Das haben endlich viele Unternehmen begriffen: u. a. der weltgrößte Vermögensverwalter BlackRock, der zunehmend auf Nachhaltigkeit drängt. Der Klimawandel ist für die langfristigen Aussichten von Unternehmen zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden. Doch ein nachhaltig handelndes Unternehmen strebt nach mehr. TROX hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, bis spätestens 2040 klimaneutral zu produzieren, zu installieren, zu vertreiben und zu handeln. In erster Linie durch die Weiterentwicklung effizienter Systemtechnik, die Findung innovativer Lösungen, wie beispielsweise des funkbasierten Regelsystems RadioDuct.

Nachhaltigkeit hat weit mehr Facetten als nur energieneutrales Produzieren: Es geht darum, Produkte reparabel zu konzipieren, Rohstoffe wiederzuverwerten, Logistik energieeffizient zu gestalten oder in der Führungskultur Nachhaltigkeit vorzuleben.

Nachhaltiges Handeln spiegelt sich in vielen Details wider, z. B.:

- in der Verwendung regionaler Produkte (kurze Wege), einer energieeffizienten Zubereitung und der Vermeidung von Einweggeschirr in der Kantine
- im Einsatz energieeffizienter Fahrzeuge oder alternativer Antriebstechnik im Fuhrpark
- im Reisen mit der Bahn und in der Vermeidung unnötiger Reisen dank Videokonferenzen
- im Engagement jedes einzelnen Mitarbeiters und in seinem Verhalten
- in der Vermeidung und Trennung von Müll
- im Druck dieses Magazins auf ungestrichenem Papier ohne synthetische Inhaltsstoffe

Für uns ist Indoor Life Quality von übergeordnetem Interesse. Dank gesunder, effizienter, effektiver und sauberer Lufttechnik sorgt sie für:

- mehr Wohlbefinden (UN-Charta der 17 Sustainable Development Goals) und Lebensqualität
- geringeres Infektionsrisiko und damit weniger Krankheitstage
- höheres Leistungsvermögen aufgrund geringerer Luftbelastung
- höhere Energieeffizienz dank intelligenter Systeme
- Zudem sorgt ein internetbasiertes Kundenportal für effizientere Planung, Bestellung und Baustellenkoordination sowie effizientere Abläufe

Wir können diese Herausforderung nur gemeinsam angehen. Denn es liegt in unserer Verantwortung, im Sinne dieser übergeordneten Aufgabe gemeinsam Lösungen zu entwickeln.



Ihr

Udo Jung
 Geschäftsführung TROX GmbH

Für unsere Generation ist es ein allgegenwärtiges Wort. Nachhaltigkeit. In aller Munde. Überall. In allen Medien.

Was ist eigentlich Nachhaltigkeit?





Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit ist ein Handlungsprinzip bei der Nutzung von Ressourcen. Es geht darum, eine dauerhafte Bedürfnisbefriedigung zu gewährleisten und dabei die natürliche Regenerationsfähigkeit der beteiligten Systeme, vor allem von Lebewesen und Ökosystemen, zu bewahren.

Der Begriff Nachhaltigkeit taucht in der deutschen Sprache erstmals 1713 auf (Sylvicultura oeconomica, Hans Carl von Carlowitz). Er meint einen langfristig angelegten, verantwortungsbewussten Umgang mit einer Ressource und bezieht sich dabei vor allem auf Forstwirtschaft. *Quelle: Wikipedia*

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit in der modernen Wirtschaft.

Nachhaltigkeit ist zu einem wichtigen Verkaufsargument geworden. Jedoch macht der Anteil an Produkten, die mit einer „lebenslangen Garantie“ werben, nur einen geringen Prozentsatz aus. Solche Produkte zeichnen sich in der Regel durch eine längere Haltbarkeit dank Einsatz von hochwertigeren Materialien und Fertigungsverfahren aus.

Branchen, die kurze Produktzyklen pflegen und wie beispielsweise die Hersteller von Smartphones ihre Produkte häufig per Design-Modellpflege visuell altern lassen, verweisen bei der Nachhaltigkeit daher weniger auf ihre Produkte als vielmehr auf die Fertigung oder die Entsorgung.

Bedenklich im Sinne der Nachhaltigkeit ist eine Wirtschaft, die Produkte mit geplanter Obsoleszenz entwickelt. Diese werden entweder in veränderten Varianten gefertigt oder mit neuen Produkteigenschaften beworben – oder sie „altern“ geplant.

Auf Langlebigkeit arbeiten dagegen nur wenige hin. So testet Miele als einziger Hersteller der Branche seine Geräte, wie Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspüler oder Backöfen, auf 20 Jahre Lebensdauer. Der Werkzeughersteller STANLEY verkauft seine Produkte sogar als „built for life“.

Unternehmen lagern selten Ersatzteile über die Garantiezeit hinaus. Die Kosten für eine Reparatur sind deshalb in der Regel höher als der Marktwert des Produkts. Für hochpreisige Güter hat sich als Gegen-trend hierzu ein Markt gebildet, der mit Methoden der Ingenieurwissenschaften Fehler von Verschleißteilen ermittelt und im Vergleich zu Originalteilen verbesserte Ersatzteile anbietet. Ebenso für alte Produkte, die über einen langen Zeitraum ihre Zuverlässigkeit bewiesen haben und aufgrund geringer Komplexität im Reparaturfall einfach in Stand zu setzen sind. Inzwischen gibt es auch private Initiativen, wie Reparatur-Cafés, die entsprechende Dienstleistungen anbieten.



Der Berg ruft. Nach mehr Nachhaltigkeit.

Der Mensch greift in das Gleichgewicht der Natur ein, sogar in entlegensten Paradiesen, wie auf den Malediven oder am Mount Everest. Zwei außergewöhnliche Beispiele. Verzweifelt sucht man nach nachhaltigen Maßnahmen, um die Schraube zurückzudrehen – und entwickelt dabei oft bemerkenswert einfache, aber effektive Lösungen.



Der wachsende Tourismus in der Mount-Everest-Region bringt ein ernsthaftes Müllproblem mit sich.

Wegen des immer größer werdenden Müllproblems will die nepalesische Regierung nun die Armee mobilisieren, um 35.000 Kilo Abfall vom Mount Everest zu räumen. „Wir lernen aus unseren Fehlern und arbeiten hart daran, die Berge zu säubern, auch in den höheren Lagen“, so Bigyan Dev Pandey, Sprecher der nepalesischen Armee. Die Aktion soll umgerechnet fast 7 Millionen Euro kosten.

Die Sherpas sehen darin aber ein Problem. Soldaten seien in höheren Lagen nicht in der Lage, Aufräumarbeiten durchzuführen, sagte der bekannte Sherpa Phurba Tashi, der 21 Mal den Mount Everest bestieg. „Es ist wirklich hart, schwere Sauerstoffflaschen oder gefrorene Leichen, die bis zu 150 Kilo wiegen, aus hoch gelegenen Basislagern herunterzutragen.“

Ein „Pfand-System“ am Berg ist gescheitert. Eigentlich gilt seit Jahren für die Bergsteiger die Verpflichtung, mit mindestens acht Kilo Müll – so viel verursacht ein Besucher durchschnittlich – wieder vom Berg herabzusteigen. Bei Missachtung droht eine Strafe von 100 bis 4.000 Dollar.

Aber: Eine Mount-Everest-Expedition kostet den Teilnehmer durchschnittlich 50.000 Euro, damit ist für viele vermögende Bergsteiger die Strafe ein Klacks. Deshalb wird der Müllberg auf dem Mount Everest größer und größer. Allein 2018 sammelte China in einer Expedition mehr als 8 Tonnen Müll vom Mount Everest.

Mount Müll am Everest.

Eigentlich lieben Bergsteiger die Natur und verhalten sich deshalb grundsätzlich nachhaltig, bringen selbst eine Bananenschale wieder ins Tal. Doch der Bergtourismus hat extreme Ausprägungen hervorgebracht, selbst am höchsten Berg der Erde, dem Mount Everest.

Stau am Gipfelanstieg. Berge von zurückgelassenen Sauerstoffflaschen. Massen von Kotbeuteln, Abfällen oder kaputten Zelten. Unglaublich, aber all das findet sich im Himalaya. Ganz zu schweigen von den zahlreichen Leichen, die das Eis mit der Zeit freilegt.

Die Malediven versinken im Müll.

Die Inselperlen im Indischen Ozean drohen im Müll zu versinken. Die Malediven wurden erst 1972 für den Tourismus erschlossen. Heute locken sie über 1,5 Millionen Touristen pro Jahr an. Doch der große Ansturm hinterlässt Spuren.

Unzureichende Mülltrennung ist zwar ein weltweites Problem, aber kleine Inselstaaten wie die Malediven, die Seychellen oder Barbados haben besonders mit ihrem Abfall zu kämpfen. Es mangelt oft an finanziellen Mitteln, nachhaltige Entsorgungskonzepte fehlen.

Als sich die Malediven erstmals dem Tourismus öffneten, waren Verpackungen aus Plastik selten. Organischer Abfall wurde von den Bewohnern meist im Meer entsorgt. Mit dem aufkommenden Tourismus und den damit verbundenen Importen von Lebensmitteln und Haushaltsprodukten gelangten aber Verpackungen aller Art, vor allem aus Plastik, in das Inselreich und auch ins Meer.

Wohin mit dem neuen Müll? Die Regierung war überfordert. Schließlich wurde ab 1992 der stetig wachsende Müllberg in einer riffgesäumten Lagune entsorgt. Aus den mit Sand zugeschütteten Müllschichten erwuchs eine Insel, die höchste Erhebung

der Inselgruppe. Müll, der nicht verbrannt wird, bis zu 1.500 Tonnen täglich, landet bis heute auf „Thilafushi“. Oder auf dem Grund des Indischen Ozeans, weil ihn die maritime Müllabfuhr über Bord wirft, um Transportkosten zu sparen.

Der Tourismus ist die wichtigste Einnahmequelle des Inselstaats. Die maledivische Regierung versucht deshalb erst gar nicht, ihn zu limitieren, um die Umwelt zu schützen. Im Gegenteil: Allein 2020 sollen vier neue Flughäfen den Betrieb aufnehmen.

Auch entlegene Paradiese wie die Malediven haben mit einem Müllproblem zu kämpfen.





Initiativen zur Beseitigung der Müllberge.

Das Problem wachsender Müllberge rückt immer mehr ins Bewusstsein der Menschen und es entstehen Initiativen, um dagegen anzukämpfen. So z. B. der neue Trendsport Plogging, der in der schwedischen Hauptstadt Stockholm seinen Ursprung hat, wo ein vom herumliegenden Müll genervter Mann begann, beim Joggen den Abfall aufzugabeln. Plogging, das immer mehr Nachahmer findet, setzt sich aus den Wörtern „plocka upp skräp“ (auf Deutsch: Müll aufsammeln) und Jogging zusammen.

Auch in den Schwellenländern wird man des Müllproblems gewahr. Meist sind es private Initiativen, die dagegen angehen. In der indonesischen Großstadt Yogyakarta wurde eine Müllbank geschaffen. Dort

zahlt man in Form sauber getrennter und wiederverwertbarer Stoffe aufs Konto ein. Je nach Material und Gewicht der angelieferten Abfälle wird der Gegenwert eingetragen, den eine Recyclingfabrik dafür bezahlt. Plastikflaschen, sauberes Zeitungspapier, Metalle und wiederverwendbare Batterien bringen am meisten ein und fließen in Recyclingprozesse zurück.

Die Idee einer Müllbank kam 2008 dem Umwelttechniker Bambang Suwerda. Auf dem Campus seiner Universität hatte der Hochschuldozent bereits eine Müllwerkstatt eingerichtet, in die Studenten alle möglichen Materialien zum Recyceln bringen konnten.

Zwei von vielen Beispielen, die Hoffnung machen.



#Plogging



Energieeffiziente, bedarfsgeregelte Lüftung im Labor.



Um den Energieeinsatz zu optimieren und damit die sehr hohen Betriebskosten eines Labors spürbar zu senken, müssen Luftströme auf ein hygienisch notwendiges Minimum zurückgeführt werden. So lässt sich der Aufwand für Luftaufbereitung und -transport so effizient wie möglich gestalten.



Die H.Lüdi + Co. AG plant und entwickelt zukunftsweisende Systemlösungen für den Bau und die Einrichtung von modernen Laboren.

Anforderungen an die Laborlüftung.

Die Anforderungen an eine energieeffiziente Raumlufttechnik lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- bedarfsgeführte Anpassung der Luftströme entsprechend der Nutzung der Räume
- Anpassung der Ventilator Drehzahlen an den Luftbedarf
- Ausgleich der Luftbilanz zwischen Zu- und Abluftvolumenströmen
- automatischer Abgleich der Volumenströme
- Minimierung der Druckverluste in den Drosselementen
- Kommunikation zwischen Gewerken und Komponenten der Anlage
- problemlose Anbindung an die Gebäudeleittechnik

Ein diesen hohen Anforderungen entsprechendes Lüftungs- und Klimasystem senkt den Energiebedarf in Laboren deutlich.

Erhebliche Energieeffizienzsteigerung im Labor.

Auf Initiative der H.Lüdi + Co. AG haben TROX und TROX HESCO aus der Schweiz ein innovatives Lüftungs- und Klimakonzept entwickelt, das für Laborgebäude erhebliche Energieeinsparungen erzielen wird.

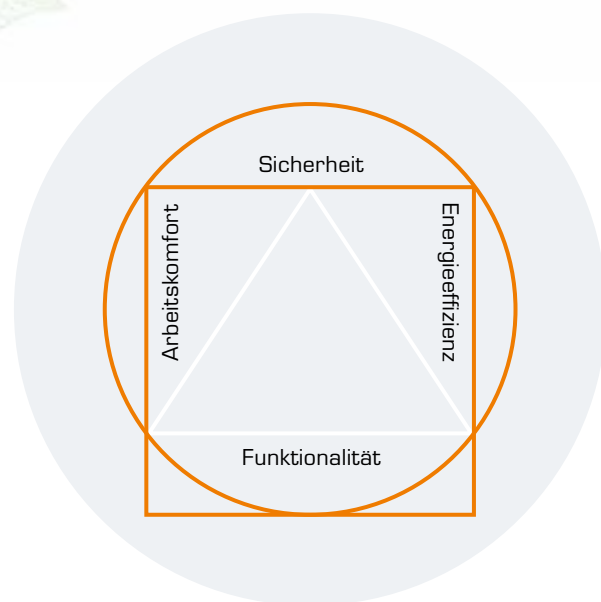
Zukunftsweisende Systemlösungen für moderne Labore.

Die H.Lüdi + Co. AG ist ein langjähriger Partner der TROX GmbH. Sie plant und entwickelt zukunftsweisende Systemlösungen für den Bau und die Einrichtung von modernen Laboren in Schweizer Qualität. Im Bereich der Laborausstattung ist Lüdi Pionier, Innovator und Impulsgeber, z. B. bei der Nutzung von BIM (Building Information Modelling), dank innovativer Ausrüstungsmodule, die Installation und Montage vereinfachen und beschleunigen, oder dank innovativer Ideen, die zu Energie- und Kosteneinsparungen beitragen.

Lüdi bietet Planung, Auslegung und Einbau der kompletten Laborinfrastruktur aus einer Hand: Strom, Medien, Leitungsnetze und Lüftungskomponenten inklusive Verdrahtung und Vernetzung. Bei der Lüftung vertraut Lüdi seit vielen Jahren auf die Komponenten und Systeme von TROX.

Laminare Luftführung.

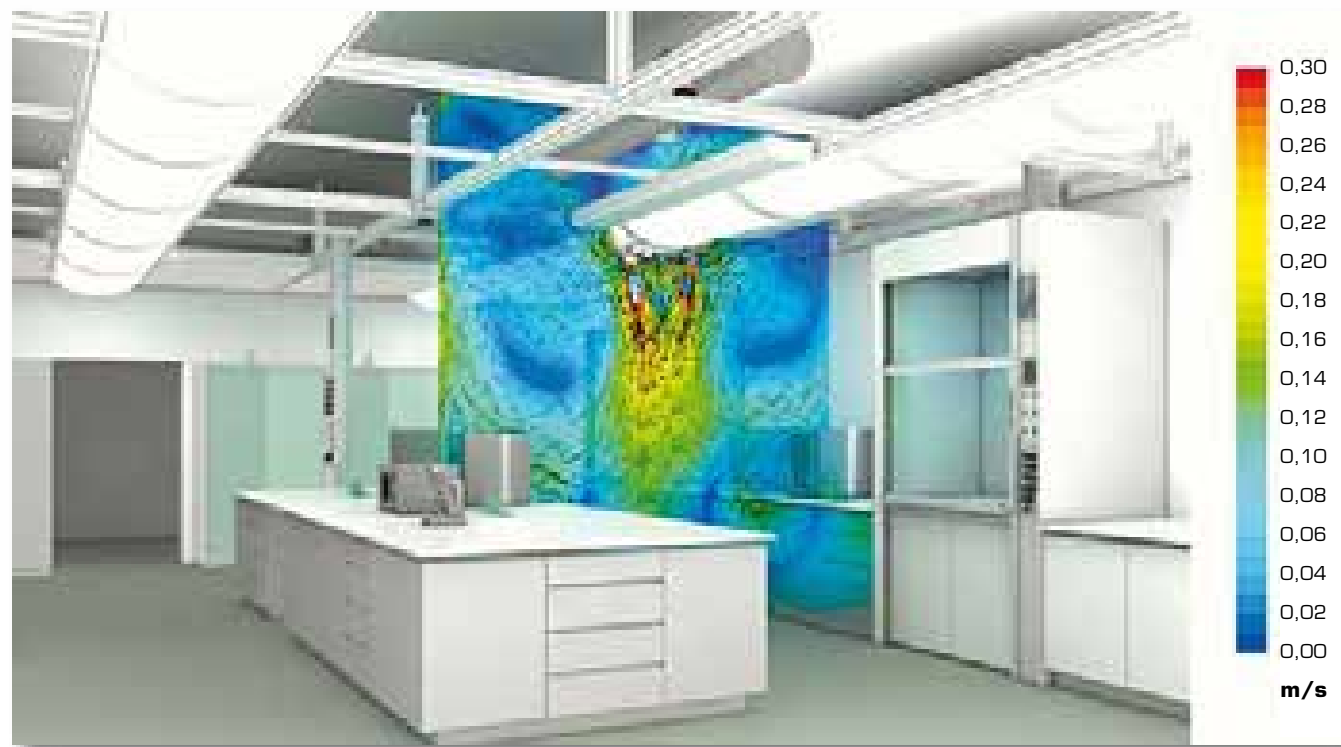
Eine laminare Luftführung erzeugt eine Luftschichtung, die frei von Zug und Abrissen ist. Die aufsteigenden Thermikluftströme führen die freigesetzten Wärme- und Stofflasten in den oberen Raumbereich, wo sie energieeffizient abgeführt werden. Die Frischluftzufuhr muss nur noch den Arbeitsbereich bis zu einer Höhe von 2,50 m versorgen und kühlen. Ein weiterer Vorteil der Abtragung von Wärmelasten. Allein das optimale Luftführungskonzept in Kombination mit dem dezentralen Heizungs-, Kühl- und Lüftungssystem sorgt dafür, dass bis zu 150 W/m² Wärmelasten abgetragen werden.



Die Quadratur des Kreises in der Klimatisierungs- und Lüftungstechnik.

Eine raumluftechnische Anlage muss sozusagen die Quadratur des Luftkreislaufes lösen und die Balance halten zwischen effektiver Luftverteilung, Energieeffizienz sowie Sicherheit und Komfort für den Menschen am Arbeitsplatz.

Energieeinsparung von bis zu 30 % – Ventilation nach thermodynamischen Prinzipien garantiert höchste Effizienz.



Die H.Lüdi + Co. AG hat den Anspruch, eine optimale, energieeffiziente Laborausstattung mit höchstem Arbeitskomfort zu bieten.

Die Anforderungen an die Laborlüftung haben sich geändert.

Bei der Belüftung und Klimatisierung von Laboren geht es, außer um Komfortaspekte, in erster Linie um Sicherheit und Energieeffizienz. Hohe thermische Lasten müssen möglichst energiesparend abgetragen werden, was in konventionellen Systemen eine große Menge Frischluft bedingt.

Deshalb werden häufig zusätzlich Split-Geräte für die Kühlung eingesetzt. Weil ihre kalte Luft aber außerhalb der Zuluftdurchlässe und mit hoher Geschwindigkeit gegen die Luftströmung der Zentralanlage geblasen wird, geht das zulasten einer optimalen Luftführung und -abführung und somit zulasten von Energieeffizienz und thermischer Behaglichkeit.

Früher dominierte das sogenannte Nasslabor. In der Regel war dort mindestens ein 8-facher Luftwechsel

erforderlich, um Chemikalien oder andere Gefahrenstoffe effektiv abzuführen und die Mitarbeiter zu schützen. Die Laborforschung heute hat jedoch andere Schwerpunkte, wie z. B. die Analyse der Wasserqualität oder die Lebensmittelanalyse. Und einen sehr großen Anteil nimmt die Biotechnik-Branche ein. Die Folge: Abzüge kommen heute weniger oder gar nicht zum Einsatz, wodurch ein geringerer Luftwechsel notwendig wird. Zudem sind die Labore nicht immer voll besetzt, sodass weniger Frischluft benötigt wird. Die veränderten Anforderungen bedingen also ein Umdenken: geringerer Luftwechsel, wenn weniger Abzüge zum Einsatz kommen. Denn Luft, die abgesaugt wird, muss wieder zugeführt werden. Und das ist teuer.

Heizlasten können je nach Anforderungen effizienter und komfortabler abgeführt werden als mit herkömmlichen Systemen. Und dank intelligenter Regelsysteme finden die Personenbelegung und das Abschalten einzelner Abzüge Berücksichtigung, was die Luftvolumina reduziert.

Die Grundidee: genial einfach.

- Wenn eine geringere Belegung der Labore und eine geringere Belastung der Raumluft eine geringere Frischluftzufuhr erforderlich machen,
- wenn Wärmelasten effizienter abgeführt werden und Kühlen effizienter gestaltet werden kann,
- wenn die Nutzung der Laborabzüge in ein intelligentes Regelsystem eingebunden ist,
- wenn die erforderlichen Sensoren integriert sind, die Informationen an die Komponenten und an die GLT weiterleiten,
- wenn Komponenten auf eine effiziente Luftführung und eine einfache Integration in das Laborlüftungssystem ausgelegt werden, ...

... sollte ein System zum Einsatz kommen, das Zu-, Ab- und Umluft kombiniert. In einer Einheit, die alle Funktionen in sich vereint und ein optimales Strömungsbild garantiert.

Statt eines reinen Zuluftkonzepts wird das effizientere Lüftungs- und Klimasystem um folgende Elemente je Einheit erweitert:

- Ein Luft-Wasser-Wärmeübertrager für den Zuluftstrom sorgt dafür, dass Wärmelasten effizienter abgetragen werden. Das Heizen und Kühlen wird über das Lüftungssystem effizienter gestaltet.
- Ein integriertes intelligentes Regelsystem ermöglicht es, unter Berücksichtigung der Personenbelegung die erforderliche Frischluftzufuhr zu minimieren.

- Heizkörper, Luftnacherhitzer, Split-Geräte, Deckeninduktionsdurchlässe, Umluftkühler und Kühldecken oder -segel fallen im Gegensatz zu konventionellen Systemen weg und müssen nicht mühsam gegeneinander eingeregelt werden. Wegen der hohen Wärmelasten wird in Laboren nur wenig geheizt. Heizkörper reagieren aber bei einer geringeren Schwelle vom Heizen zum Kühlen verzögert und arbeiten dann gegen die Kühlung.

Unter Berücksichtigung dieser vielfältigen, variierenden Anforderungen wurde ein Konzept der Integration aller wichtigen Funktionen in einem Komplettsystem entwickelt, das Hardware und Logik für Heizen, Kühlen und Ventilatorleistung sowie die Sensorik in sich vereint und so den folgenden Anforderungen entspricht:

- Reaktion auf unterschiedliche Bedingungen (real demand based) mit einer bedarfsgesteuerten Lüftung und Klimatisierung
- Einsatz eines Wärmeübertragers, der Lasten über das Medium Wasser effizienter abführt
- Berücksichtigung unterschiedlicher Druckverhältnisse, z. B. wegen des Einsatzes von HEPA-Filtern, die mehr Druckverlust erzeugen
- Möglichkeit des Einsatzes kleinerer und energieeffizienterer EC-Ventilatoren* in der UBox. Diese Stützventilatoren sorgen dafür, dass der Kanaldruck reduziert und das Zentralgerät mit geringerem Druck und weniger Gesamtluftvolumen gefahren werden kann, sodass das Kanalnetz kleiner ausfallen darf. Das spart zusätzlich Kosten.

Zusammengefasst heißt das für heutige Labore:

1. Kleinere Luftvolumina.
2. Handling großer thermischer Lasten.
3. Verhinderung von Kreuzkontaminationen.
4. Heterogene Umgebungen.
5. Hoher Nutzungskomfort.

* Der Antrieb des EC-Ventilators (EC – electronically commutated) basiert auf einer Drehstrom-Synchronisation mit Erregung durch Permanentmagnete. Die Drehstromwicklung erzeugt ein drehendes magnetisches Feld, das den permanenten Rotor mitzieht. Dadurch ist er effizienter und spart bis zu 70 % Energie.

EASYLAB – UBox mit Innenleben.



- 1 Temperatursensor
- 2 Volumenstromsensor
- 3 Differenzdruckmessung
- 4 Rückschlagklappe
- 5 Sekundärluftfilter
- 6 EASYLAB Regelsystem
- 7 Wärmeübertrager
- 8 Patentierte Schalldämpfer Zuluft
- 9 EC-Ventilator
- 10 Patentierte Schalldämpfer Abluft

Komplett vormontiert – die UBox (Umluftbox): vom EC-Ventilator und entsprechenden Schalldämpfern, über die Wärmeübertrager bis hin zu den Filtern sowie einem intelligenten Regelsystem mit entsprechender Sensorik.

Diese Überlegungen flossen in die sogenannte UBox ein, die TROX zusammen mit der H.Lüdi + Co. AG für die Laborklimatisierung entwickelt und jetzt erstmals in einem Schweizer Labor verbaut hat. Die UBox saugt je nach dem für eine Zone benötigten Frischluftanteil mehr oder weniger Raumluft an, mischt diese mit der Frischluft und führt sie dem Raum wieder zu. Wärmelasten werden dank des integrierten Wärmeübertragers energieeffizienter über das Medium Wasser abgeführt. Das smarte Regelsystem EASYLAB regelt die Raumluft und gleicht die Zu- und Abluftvolumenströme bedarfsgerecht ab. Müssen verschiedene Räume über eine Raumdruckregelung voneinander abgegrenzt werden, so übernimmt EASYLAB auch diese Regelstufe.

Die UBox lässt sich einfach in das bestehende System integrieren und übernimmt hier die Aufgabe, thermische Lasten sicher, effizient und komfortabel abzutragen.

„Die Zusammenarbeit mit TROX war für mich deshalb so fruchtbar“, so Hansjürg Lüdi, „weil uns eine gemeinsame Denke und das Streben nach einer optimalen Lösung verbanden. Die fachliche Unterstützung war vorbildlich, die intelligenten Produkte und vor allem das Regelsystem EASYLAB ermöglichten es uns, ein optimales Zusammenspiel der Komponenten zu erzielen.“

Wir waren überzeugt von der Idee und hatten den Mut, zum ersten Mal dieses System einzusetzen. Wir rechnen mit einer deutlichen Verbesserung der Life-Cycle-Costs und erwarten einen schnellen Break-even bei den Kosten.“

Was war nochmal der CROFCU?

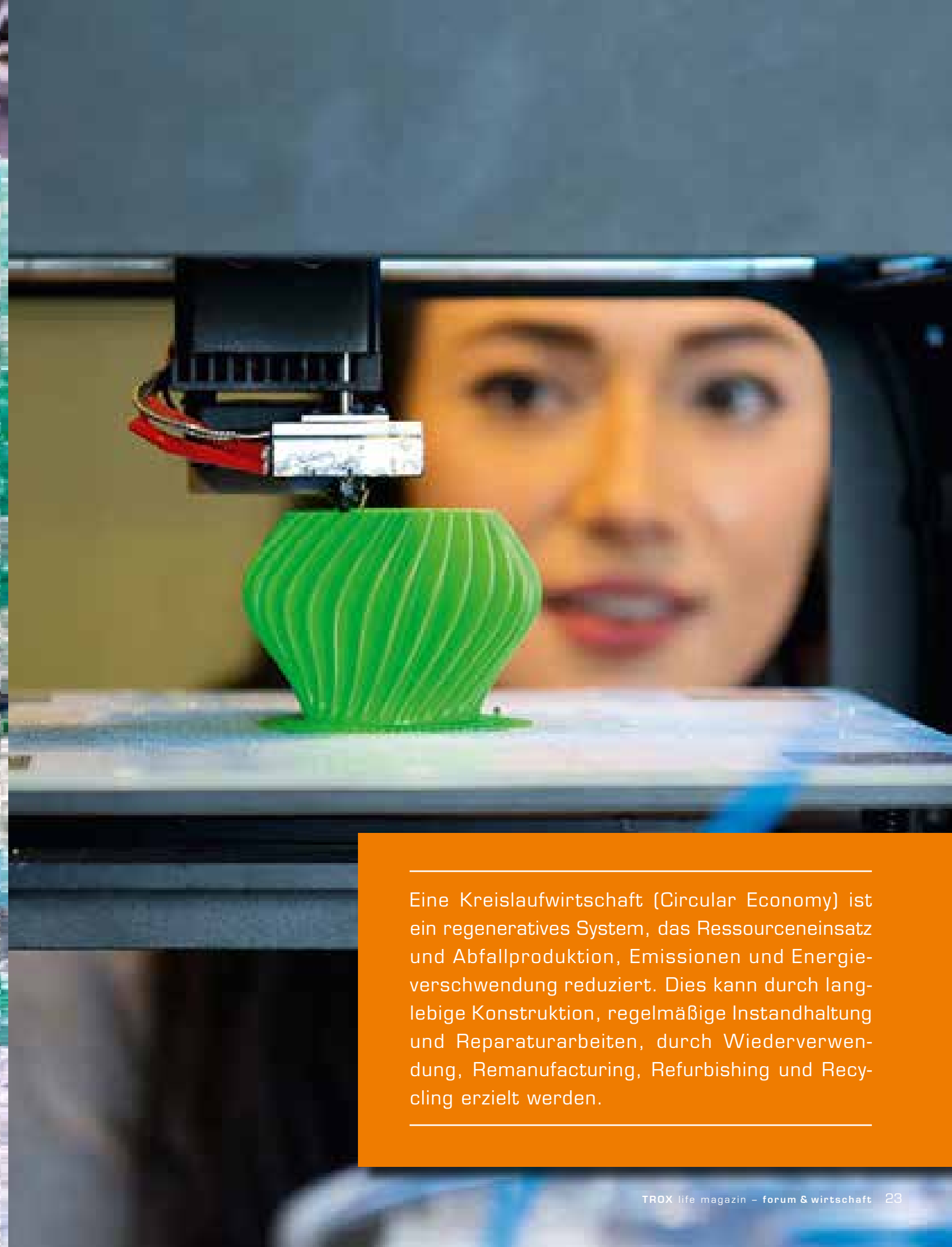
TROX hat in Zusammenarbeit mit Daldrop + Dr.Ing. Huber, einem Spezialisten im Anlagenbau für Reinraumsysteme, mit dem X-CUBE CROFCU eine ähnliche Lösung mit einem anderen Regelsystem entwickelt, das in der Reinraumlüftung erhebliche Energieeinsparungen mit sich bringt. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der TROX life Reinraumluft.

Fazit.

- Bis zu 50 % Energieeinsparung gegenüber konventionellen Lösungen.
- Mehr Komfort dank optimaler Luft-einbringung und -führung.
- Dank Plug-and-Play ist das Lüftungssystem einfach und unkompliziert in die Gebäudeleittechnik einzubinden.

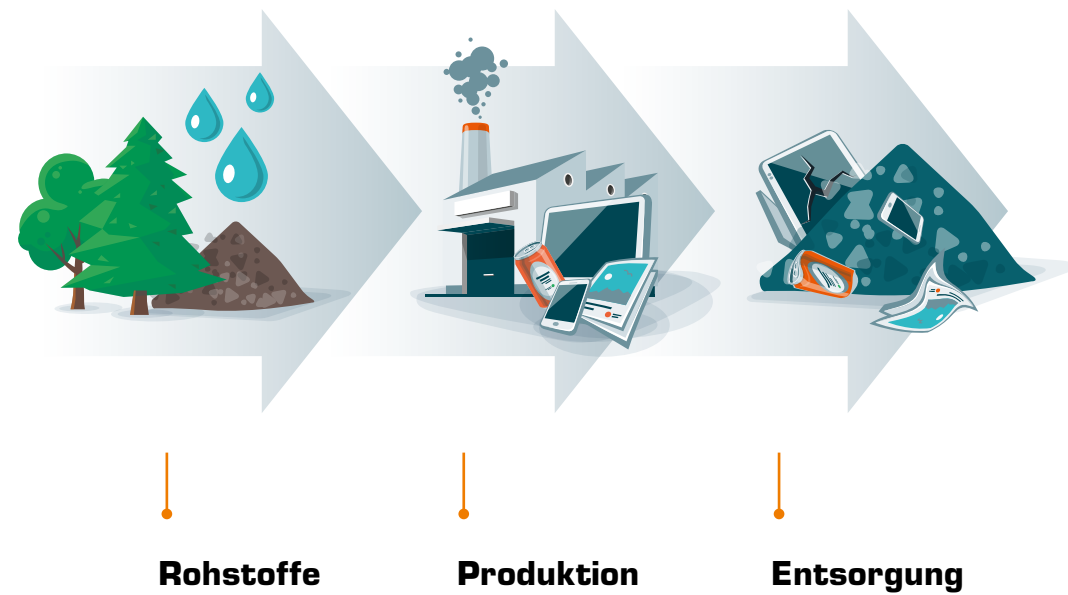


Circular Economy. Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit.



Eine Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) ist ein regeneratives System, das Ressourceneinsatz und Abfallproduktion, Emissionen und Energieverschwendung reduziert. Dies kann durch langlebige Konstruktion, regelmäßige Instandhaltung und Reparaturarbeiten, durch Wiederverwendung, Remanufacturing, Refurbishing und Recycling erzielt werden.

Linearwirtschaft



Kreislaufwirtschaft



Linearwirtschaft.

Im Gegensatz zur Kreislaufwirtschaft steht die Linearwirtschaft (auch Wegwerfwirtschaft genannt), ein vorherrschendes Prinzip der bisherigen industriellen Produktion. Ein Großteil der eingesetzten Rohstoffe wird nach der jeweiligen Nutzungsdauer der Produkte deponiert oder verbrannt und nur ein geringer Anteil der Wiederverwendung zugeführt.



Das Kreislaufprinzip.

Die Grundlage des Kreislaufprinzips ist die Erkenntnis, dass in einer Welt mit endlichen Ressourcen nur Produktionsverfahren mit einem wirklichen stofflichen Kreisschluss unbeschränkt fortgeführt werden können. Nicht erneuerbare Rohstoffe, z. B. Öl, sind endlich und werden als Quelle in absehbarer Zeit aufgezehrt sein. Kreislaufwirtschaft nimmt den Stoffkreislauf der Natur zum Vorbild und versucht, kaskadische Nutzungen ohne Abfälle und ohne Emissionen zu erreichen.

Schon im Jahr 2005 betragen die Materialflüsse der Weltwirtschaft etwa 62 Milliarden Tonnen. 58 Milliarden Tonnen stammten aus neu gewonnenen Rohstoffen, nur 4 Milliarden Tonnen (6 %) aus recycelten Gütern. 44 % der gesamten Materialflüsse (28 Milliarden Tonnen) wurden zur Energiegewinnung eingesetzt, insbesondere fossile Energieträger, die bei der Nutzung verbraucht werden. Prinzipbedingt können sie nicht recycelt werden. Daher ist die Energiewende eine wichtige Vorbedingung für das Erreichen der Kreislaufwirtschaft, vor allem der Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energien.

Geschichte der Kreislaufwirtschaft.

Ursprüngliches menschliches Wirtschaften, wie es noch heute in den traditionellen Landwirtschaftssystemen der Entwicklungsländer existiert, war seit jeher ein Kreislaufsystem. Sowohl die Abfälle der Produkte, z. B. Ausscheidungen und Küchenabfälle, als auch Produktionsrückstände wie Stroh oder Asche aus der Brandrodung wurden direkt in den Produktionskreislauf zurückgeführt.

Das Konzept der modernen Kreislaufwirtschaft wurde 1990 vom britischen Wirtschaftswissenschaftler David W. Pearce eingeführt. Es hat die Minimierung von Ressourcen und den Einsatz sauberer Technologien zum Ziel.

Im September 1994 wurde in Deutschland das Kreislaufwirtschaftsgesetz verabschiedet, das Recycling und die sonstige stoffliche Verwertung von Abfällen fördern soll. Nach William McDonough zielt die Kreislaufwirtschaft auf Ökoeffektivität ab. Es gilt, Produkte entweder als biologische Nährstoffe in die biologischen Kreisläufe zurückzuführen oder als „technische Nährstoffe“ kontinuierlich in technischen Kreisläufen zu halten.

Neue technologische Lösungen, wie z. B. der 3D-Druck, könnten der Kreislaufwirtschaft zum Durchbruch verhelfen, indem sie die Lieferkette umgestalten, insbesondere durch die Verwendung von wiederverwerteten Kunststoffabfällen zur lokalen Fertigung neuer Güter und zur Fertigung kleiner Chargen.

Wirtschaftlicher Nutzen.

Eine Studie der Ellen MacArthur Foundation schätzt, dass das Prinzip der Kreislaufwirtschaft die Ressourcenproduktivität um 3 % steigern könnte, einhergehend mit Kosteneinsparungen von 600 Milliarden Euro bis 2030 und einem ökonomischen Zugewinn von weiteren 1,2 Billionen aus anderen Bereichen.



Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft

Regenerieren

Wiederherstellen und schließlich Beibehalten der Gesundheit unserer Ökosysteme über die Nutzung erneuerbarer Energien und Materialien und durch stetige Rückführung biologischer Ressourcen zu ihren natürlichen Wurzeln – dem Boden.

Entmaterialisieren

So wird in der Musikbranche dank Digitalisierung die Musik mittlerweile größtenteils über Online-Dienste gekauft und gehört, Materialien und Verpackungen werden damit überflüssig. Doch Vorsicht: Die Digitalisierung bedingt sehr oft Emissionen durch hohen Energieverbrauch, z. B. beim Streaming.

Wiederverwenden

Re- und Upcycling von Produkten, Teilen und Materialien.

Optimieren

Effizienz und Leistung von Produkten steigern durch die Verbesserung von Qualität, Lebensdauer und Kompatibilität, ebenso durch die nachhaltige, kreislauforientierte Gestaltung der gesamten Lieferkette.

Austauschen

Alte, ökologisch ineffiziente Produktionsmechanismen, Geschäftsmodelle und Technologien werden durch zeitgemäße, kreislauforientierte Alternativen ersetzt.

Teilen

Durch Konzepte wie Waschsaloons, Carsharing oder Secondhandgeschäfte.

Reparieren

Die Nutzungsdauer defekter Güter verlängert sich dank einer Reparatur.



*Prof. Dr. Hans Fleisch,
Vorsitzender des Stiftungsrates
der Heinz Trox-Stiftung und
Aufsichtsrat der TROX GmbH*

TROX Round Table. Nachhaltigkeit.



*Ralf Joneleit
Bereichsleiter Technik und Mitglied der erweiterten
Geschäftsführung der TROX GmbH, Vorsitzender
im VDI-Fachbeirat Technische Gebäudeausrüstung*



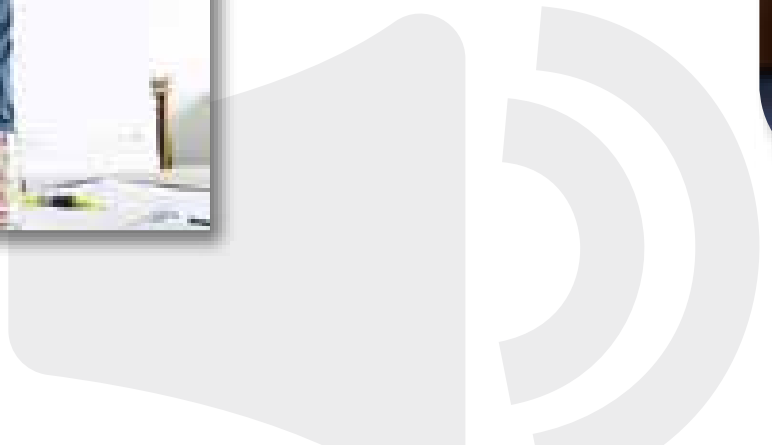
*Marlehn Thieme
Mitglied des Stiftungsrates
der Heinz Trox-Stiftung,
bis 2019 Vorsitzende des Rates
für Nachhaltige Entwicklung*



*Udo Jung
Geschäftsführer TROX GmbH,
Mitglied im Vorstand des Fach-
verbandes Gebäude-Klima e. V.,
des VDMA und der FLT*



TROX lud zum Round-Table-Gespräch – wegen der Corona-Pandemie per Videokonferenz – mit ausgewiesenen Nachhaltigkeitsexperten sowie Mitgliedern der Geschäftsführung. Am runden Tisch wurde leidenschaftlich über die Facetten der Nachhaltigkeit und ihre Umsetzung im Unternehmen und beim Kunden diskutiert.



Woher kommt der Impuls für diesen gedanklichen Austausch?

Prof. Dr. Hans Fleisch: „Wir haben uns mit dem Thema verschiedentlich bei der Stiftung beschäftigt. Der entscheidende Impuls, das Thema noch offensiver anzugehen, war letztlich die Strategieklausur der Unternehmensführung vor einiger Zeit.“

„In der Tat“, pflichtet Udo Jung bei, „in dieser Klausurtagung haben wir – ausgehend von den Megatrends – genau hingeschaut, in welchen Bereichen und in welcher Form Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitsprojekte definiert und umgesetzt werden können. Seit wir uns damit beschäftigen, haben wir bereits viele positive Ergebnisse zugunsten nachhaltiger Entwicklung aufzeigen können und wir haben zahlreiche Projekte im Unternehmen gestartet.“

„Es gab nicht nur einen einzelnen Impuls, sondern eine Vielzahl“, ergänzt Ralf Joneleit. „Das Thema Energieeffizienz spielt schon länger eine wichtige Rolle bei uns. Mit unseren hochwertigen Produkten versuchen wir, mit den Lebenszykluskosten zu überzeugen. Das Thema Energieeffizienz ist weitgehend ausgereizt. Jetzt rücken die Ressourceneffizienz und die Umsetzung des Systemgedankens mehr in den Vordergrund. Zudem kommen Impulse für Nachhaltigkeit auch aus der Belegschaft und von jungen Leuten, die wir versuchen für uns zu gewinnen.“

„Bei vielen Familienunternehmen oder inhabergeführten Unternehmen gibt es eine besondere Form von Verantwortung“, weiß Marlehn Thieme aus Erfahrung. „Das war offenkundig auch bei Herrn Trox so: Er hat Verantwortung sehr bewusst und gezielt wahrgenommen und wollte in Form der Stiftung sein Lebenswerk fortführen. Seine Grundüberzeugungen hat er erkennbar im Unternehmen implementiert. Er hat das Unternehmen stark auf Innovationen ausgerichtet und auf langfristige Entwicklung, nicht nur auf kurzfristige Gewinnmaximierung.“

Was sind denn die drängendsten Fragen bezüglich Nachhaltigkeit?

Marlehn Thieme: „Die Probleme der CO₂-emissionsintensiven Wirtschaftsformen, das Wachstum der Weltbevölkerung und die zunehmend erkennbare Ressourcenknappheit führen zu einer neuen unternehmerischen Verantwortung hin zu mehr Nachhaltigkeit mit den Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales.“

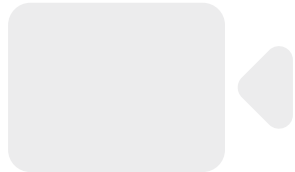
Welche Bedeutung hat das Thema nachhaltige Mitarbeiterführung?

„Das Thema Nachhaltigkeit im Miteinander“, so Ralf Joneleit, „wird bei uns recht intensiv diskutiert. Für mich ist wichtig, die Werte zu definieren, zu beschreiben, den Mitarbeitern zu kommunizieren. Damit wissen wir, wie wir bei TROX zukünftig nachhaltig miteinander umgehen wollen. Das ist unser Ziel.“ „Nachhaltigkeit“, da ist Frau Thieme überzeugt, „ist nicht nur dafür da, das Unternehmen zu sichern, sie muss auch den Menschen dienen. Wirtschaft ist für die Menschen da und nicht umgekehrt.“ „Unsere vergleichsweise langen Betriebszugehörigkeiten sind ein Beleg dafür“, fügt Ralf Joneleit hinzu, „dass TROX in dieser Hinsicht nicht schlecht unterwegs ist.“

„Die Basis dafür“, ergänzt Marlehn Thieme, „ist sicher eine Kultur, in der Werte und ein breiter Konsens darüber vorherrschen, dass ein Unternehmen in diese Richtung gehen soll. Wichtig sind Strategien, die auf weniger CO₂-Ausstoß, einwandfreie Lieferketten und besser ausgebildete und motivierte Mitarbeiter abzielen.“

... und nachhaltige Kundenbeziehungen?

„Ich glaube“, so Udo Jung, „wenn eine nachhaltige, vertrauensvolle Kundenbeziehung über viele Jahre aufgebaut ist wie bei TROX, spiegeln die Kunden uns das wider. So haben wir vor Kurzem wieder mehrere Preise gewonnen, bei denen Vertrauen und Nachhaltigkeit eine große Rolle spielen.“



Impliziert der Stiftungsgedanke Nachhaltigkeit?

Prof. Dr. Hans Fleisch, seit 2015 Vorsitzender der Heinz Trox-Stiftung, hat fast sein gesamtes Berufsleben dem Stiftungswesen gewidmet. So konstatiert er, dass eine Stiftung per se eine besondere Facette des Nachhaltigkeitsgedankens darstellt. Bei TROX sichere die Stiftung zudem den Fortbestand und die nachhaltige Entwicklung des Unternehmens, den Erhalt der Arbeitsplätze und die Fortführung der nachhaltigen Mission von Heinz Trox: Der Mensch ist der Maßstab und sein Wohlbefinden ist unser Ziel.

Nachhaltiges Handeln gehört zur DNA der Heinz Trox-Stiftung.

Marlehn Thieme pflichtet diesem Gedanken bei: „Ich bin das jüngste Mitglied der TROX Family und würde gerne einen Beitrag dazu leisten, den strategischen Ansatz der Nachhaltigkeit im Unternehmen weiterzuentwickeln.“





einer der größten Einzelaufträge in Deutschland und zeigt, dass TROX strategisch sehr nachhaltig unterwegs ist. Ein solch nachhaltiges Projekt funktioniert nur bei Investorenmodellen, die in gleicher Weise unterwegs sind.“

Wird auch die Nachhaltigkeit bei Lieferanten geprüft?

„Wir achten bei Lieferanten darauf“, erklärt Ralf Joneleit, „welche Rolle das Thema Ressourceneffizienz spielt. Mit welchen Materialien wird was gefertigt? Ein Thema, das wir in Zukunft noch stärker spielen müssen.“

Voraussetzung in unseren Einkaufsbedingungen, die wir gerade überarbeiten, ist es, gewisse stoffliche Themen zu liefern, die es uns ermöglichen, für das Gesamtprodukt eine Umweltproduktdeklaration zu erstellen. Es gibt viele größere Lieferanten, die wir als Partner schätzen, mit denen gemeinsame Entwicklungen vorangetrieben werden, bei denen die Themen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Ressourceneffizienz schon in der Entwicklung eine Rolle spielen.“

Ein Beispiel ergänzt Udo Jung: „Wir haben zusammen mit unseren Motorenherstellern eine zustandsabhängige Wartung von Entrauchungsventilatoren durch ein neuartiges Diagnose-Tool ermöglicht. Damit sparen z. B. Flughäfen Millionen, es verlängert die Standzeiten der Entrauchungsventilatoren, und das nicht auf Kosten der Sicherheit.“



„Diesen Vertrauenspreis und -beweis, den wir gewonnen haben, und die guten Ergebnisse der Zufriedenheitsanalysen dürfen wir nicht verspielen“, das ist für Ralf Joneleit ein wichtiger Aspekt. „Kurzfristig Geschäfte zu machen, z. B. in der jetzigen Corona-Krise, ist nicht unsere Philosophie, ein Punkt, an dem der Kunde den nachhaltigen Umgang miteinander gut erkennt und würdigt.“

„Das gemeinsame Nachdenken über nachhaltige Lösungen ist schon heute die Art, wie TROX auch mit seinen Kunden umgeht“, erläutert Prof. Dr. Hans Fleisch. „Neben langfristigen Vertrauensbeziehungen gilt es auch gemeinsam Lösungen zu erarbeiten. Diese Aspekte werden an Bedeutung zunehmen, und dass TROX sich darum glaubwürdig bemüht und etwas zu bieten hat, wird auch das Profil des Unternehmens weiter stärken. Neben einer super Qualität und neben der Energieeffizienz der Systeme wird Nachhaltigkeit stärker wertgeschätzt werden. Das wird TROX guttun.“

Udo Jung führt die Bedeutung des Systemgedankens für den Kunden aus: „2017 erwarb TROX die Firma HGI, die neben der Planung von Gebäudeautomation später auch die gesamte Systemdienstleistung von TROX übernahm und somit die Klammer rund um die Komponenten bildet. HGI baut mittlerweile die Schaltschränke für den deutschen Markt und installiert Gebäudeleittechnik. Das war beim Investor für ein Krankenhaus in Süddeutschland ein wichtiger Entscheidungsfaktor für die Zusammenarbeit mit TROX. Neben der Gebäudeleittechnik liefern wir lufttechnische Komponenten, Ventilatoren und nicht zuletzt die Klimazentralgeräte. Das Projekt ist



In welche Richtung gehen Sie in Sachen Nachhaltigkeit bei zukünftigen Produkten und Services bei TROX?

„Mit RadioDuct“, berichtet Udo Jung mit voller Begeisterung, „haben wir zusammen mit der RWTH Aachen ein patentiertes Produkt entwickelt, das auch von Land und Bund gefördert wurde. Als einziger Hersteller können wir zukünftig durch den Lüftungskanal funken. Wo man früher durch ein Gebäude lange Kabel ziehen musste, können heute Sensoren installiert und ihre Informationen von der Komponente zum Klimazentralsystem durchgefunkt werden, um es damit zu steuern. Das Ergebnis: Erhalt bestehender Komponenten, weniger Material, die Möglichkeit eines nachträglichen Einbaus und damit energieeffiziente Systeme im Bestand.“

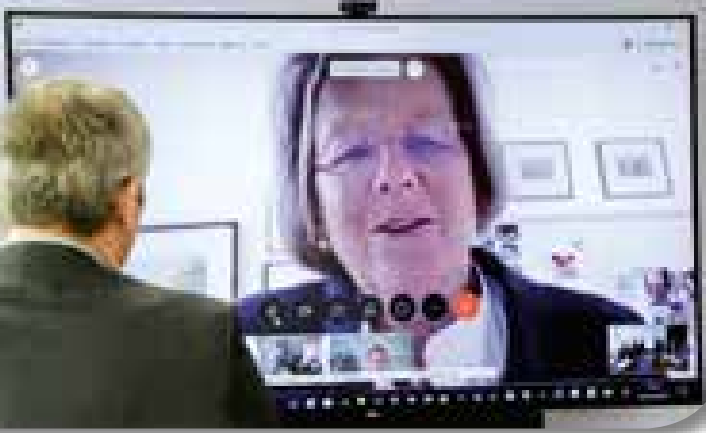
„Wenn ich nachhaltig produziere, muss das Ergebnis mit den Sinnen erlebbar sein“, ist Udo Jung überzeugt. „Sei es durch ein grünes Dach oder die Anzeige der Energie-CO₂-Einsparung. Nachhaltig zu produzieren, ist das eine, Nachhaltigkeit erlebbar und transparent zu machen, das andere. So können wir Kunden, Partner, Lieferanten und nicht zuletzt unsere Mitarbeiter entsprechend mitnehmen. Damit geht das Thema in die DNA des Unternehmens über.“

Was ist mit der Nachhaltigkeit bei Mobilität, Transport und Logistik?

Ralf Joneleit: „Mittlerweile setzen unsere Standorte sehr viel Mehrwegverpackungen ein. Bei einem Großprojekt in Norwegen hat TROX Produkte in Mehrwegverpackungen auf die Baustelle transportiert, Verpackungsmaterial reduziert und just in time gemäß Baufortschritt geliefert. Wir fertigen an vielen Standorten in Europa, sind daher näher am Kunden. Das ist unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten günstiger, als weite Wege zu fahren.“

Die Corona-Situation lehrt uns, dass man gewisse Mobilität in dem Maße vielleicht gar nicht braucht. Videokonferenzen wie heute sind das beste Beispiel. Ebenso wie unsere Online-Plattform für den Schulungsbereich, die Online-Seminare. Die Reise zum Kunden, zwischen Standorten oder zu Tochtergesellschaften durch Videokonferenz zu ersetzen, ist ein wichtiger Weg, CO₂ durch unsere Verkehrsaktivitäten zu reduzieren. Aber der persönliche Kontakt ist uns nach wie vor wichtig.“





Worauf achten Sie bei Themen wie Infrastruktur, Wasser, Energie und Langlebigkeit?

„Wir haben einige Gebäude, die über die Nutzung von Erdwärme schon sehr nachhaltig sind“, so Udo Jung. Zum Thema Wasser ergänzt er: „In Produktionsabläufen wie der Pulverbeschichtung wird viel Wasser umgewälzt. Eigene Kläranlagen bereiten das Wasser immer wieder auf, sodass es mehrfach genutzt wird.“

„Es entstehen großartige Ideen“, so Ralf Joneleit, „seit wir neben dem Qualitätsmanagementsystem auch Umweltmanagement und Energiemanagement eingeführt haben. Da kommen genau diese Themen auf. Wie reduzieren wir Energieverbrauch, Wasserverbräuche etc.?“

... und Nachhaltigkeit im Sozialen?

Prof. Dr. Hans Fleisch: „Unsere Gewinne, soweit sie nicht reinvestiert werden, gehen an die Stiftung, und die unterstützt damit soziale Projekte und Einrichtungen im weitesten Sinne, ferner die Wissenschaft. Heinz Trox hatte schon immer eine Spendentradition in verschiedene Richtungen, die wir mit der Stiftung zum Teil weitergeführt haben.“

„Auch das Thema Bildung gehört dazu“, meint Ralf Joneleit. „TROX tut einiges dafür an den Standorten. Ausbildung wird dabei großgeschrieben.“ Seine Überzeugung ist, dass viele Studenten, die bei verschiedenen Projekten betreut oder begleitet werden, wichtige Impulse geben.

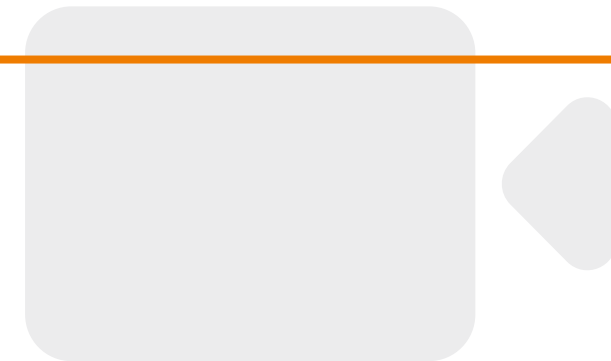
Die gesamte Wertschöpfungskette nachhaltig im Blick behalten?

„Die Betrachtung der Life-Cycle-Costs spielt bei uns eine bedeutende Rolle“, konstatiert Ralf Joneleit. „TROX Produkte sind aufgrund ihrer Qualität langlebig, aber nicht die günstigsten. Wenn man sie aber über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, ist es unter monetären Gesichtspunkten häufig die günstigste und beste Alternative. Ebenso unter energetischen oder nachhaltigen Gesichtspunkten.“

Nachhaltigkeitsbewusstsein in der Wertschöpfungskette. Welches Menschenbild steht dahinter?

Prof. Dr. Hans Fleisch: „Ich glaube, dass es einen Ausgangspunkt für uns alle gibt: die Würde des Menschen. Das Bundesverfassungsgericht hat dazu gesagt: Der Mensch darf nie zum bloßen Objekt werden. Das ist ein guter Ausgangspunkt und passt zum Leitgedanken von Herrn Trox: Der Mensch ist der Maßstab und sein Wohlbefinden ist unser Ziel.“

Ein Beispiel, wie das gelebt wird, weiß Ralf Joneleit zu berichten: „Wir haben vor ungefähr einem Jahr die TROX Ideenplattform ins Leben gerufen. Ideen kommen aus ganz Europa. Viele Ideen, die auch über den Tellerrand hinausgehen. Zum Thema Klima wurde die Idee geboren, in Peking, wo es nicht gut um die Außenluft bestellt ist, könnte die Abluft der Gebäude genutzt werden. Sie ist deutlich besser als Außenluft und könnte gewisse Außenbereiche klimatisieren.“



Was macht TROX aus?

Marlehn Thieme: „Offenheit und die Innovationsuche liegen in der DNA des Unternehmens. Dieser Spirit und sein Wesen müssen immer weiter entwickelt, kultiviert und rückgekoppelt werden. So, dass Menschen, die ihr Bestes zu geben versuchen, sich darin bestätigt sehen.“

Prof. Dr. Hans Fleisch glaubt, dass dieser Spirit etwas Besonderes ist. Bei TROX fällt ihm Qualität im umfassenden Sinne ein. Qualität nicht nur von Produkten, Lösungen und Prozessen, sondern auch in Form von Investitionen in die Qualifizierung der Mitarbeiter und in die Nachhaltigkeit sowie in Form des hohen Verantwortungsbewusstseins im sozialen Bereich.

Udo Jung stimmt seinen Vorrednern zu: „Bei mir ist es das Vertrauen der Menschen intern wie extern in die Marke TROX. Ein Zeichen diesbezüglich ist und war immer die Teilnahme an und das Feedback zu unseren ISH-Auftritten. Hier haben wir uns zum Mittelpunkt unserer Branche entwickelt. Gemeinsam mit unseren Kunden, Partnern, Lieferanten, Mitarbeitern sind wir eine Gemeinschaft, die mich stolz macht.“



Welcher persönliche Abschlussgedanke bewegt die Teilnehmer dieser Runde zum Thema Nachhaltigkeit?

„Ich sehe bei TROX bereits sehr Beeindruckendes“, beginnt Frau Thieme, „was nicht heißt, dass man nicht besser werden kann.“

„Nachhaltigkeit“, so die Meinung von Prof. Dr. Hans Fleisch, „ist auch immer eine Frage des Personals. Nicht nur in puncto Mitarbeiter-schulung und Diversität, sondern am Ende ebenso in puncto Führung, bei der TROX nicht überall, aber weitgehend unglaublich gut aufgestellt ist. It's people that matter. Das gilt in doppelter Hinsicht.“

„Ein weiteres Thema ist Glaubwürdigkeit“, so Udo Jung. „Mir ist extrem wichtig, darauf werde ich auch persönlich achten, dass unsere Nachhaltigkeitsprojekte in sämtlichen Facetten glaubwürdig sind und dass wir nicht ein Gerüst erschaffen, mit dem wir nachher nicht zufrieden sind.“

„Nachhaltigkeit fängt auch im Kleinen an und bei jedem selbst“, meint Ralf Joneleit. „Wenn jeder selbst auf Nachhaltigkeitsthemen achtet, sind wir schon einen Riesenschritt weiter.“

„Ja“, stimmt Marlehn Thieme zu, „es fängt schon beim Kantinenessen an: bei der Verwendung regionaler Produkte, der Vermeidung von Verpackungen oder einer energieeffizienteren Zubereitung.“

Wir danken allen Beteiligten für das interessante Gespräch.



Mehr Nachhaltigkeit dank ungewöhnlicher Recyclingideen.

Ressourcenknappheit und -verschwendung haben zum Umdenken inspiriert und ganz neue Recyclingideen hervorgebracht. Wir stellen Ihnen einige ungewöhnliche vor, z. B. Bademode aus recycelten Fischernetzen.





CO₂ als Rohstoff.

Forscher der Max-Planck-Gesellschaft, der RWTH Aachen und der Covestro AG haben der chemischen Industrie einen neuen Rohstoff erschlossen: das Treibhausgas CO₂. Damit lässt sich ein Teil des Erdöls ersetzen. Denn sie haben einen Prozess entwickelt, mit dem die Covestro AG in einer Pilotanlage jährlich bis zu 5.000 Tonnen Polyole herstellen kann. Diese Substanz verarbeiten andere Unternehmen zu Polyurethanen weiter, die bereits als Schaumstoffe in Matratzen oder als Klebstoffe in Sportböden Verwendung finden. Für Polyurethane gibt es zudem zahlreiche weitere Anwendungen: etwa als Weichschäume in Autositzen oder in Form von Hartschäumen in Dämmmaterialien.

Von dieser Innovation war die Jury des Deutschen Zukunftspreises so beeindruckt, dass sie mit Platz 1 ausgezeichnet wurde.

Kerosin aus CO₂.

Das Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie in Aachen nutzt ein Gemisch aus CO₂, Kohlenmonoxid und Wasserstoff, das den Emissionen eines Stahlwerks entspricht, zur Gewinnung von Kerosin.

Die Forscher fermentieren die Gase mithilfe genetisch veränderter Bakterienstämme zu Alkoholen und Aceton, setzen beide Stoffe katalytisch zu einem dieselartigen Zwischenprodukt um und stellen daraus Kerosin sowie Spezialchemikalien her. Das patentierte Verfahren funktioniert derzeit im Labormaßstab.

Öl aus Kaffeepulver für Kosmetika.

Drei Kolumbianer in Kopenhagen sammeln Kaffeefälle von Hotels, Büros und Cafés ein, um das gesunde Kaffeepulver wiederzuverwenden, denn ca. 90 % der Inhaltsstoffe bleiben im Kaffeepulver nach Aufbrühen des Heißgetränks zurück. Aus den Resten gewinnen sie Öl und Mehl, aus denen Kosmetikprodukte hergestellt werden können. Außerdem wollen sie glutenfreies Mehl herstellen, das zu Brot verarbeitet werden kann. Auf diese ungewöhnliche Idee brachte die Mitstreiter von Kaffe Bueno die Großmutter von Juan Medina, die, wenn er sich gestoßen hatte, Kaffee auf die Verletzung legte, weil er heilende und gesundheitsfördernde Eigenschaften hat.

Nachhaltige Bademode. Bikinis aus Fischernetzen.

Plastikabfälle in den Meeren stammen zu 40 % aus abgerissenen oder entsorgten Fischernetzen. Nun wird aus recycelten Fischernetzen faire Bademode gemacht. Immer mehr Labels produzieren nachhaltige Bikinis, Badeanzüge und Badehosen – und die sehen richtig gut aus.

Prothesen aus recyceltem Kunststoff.

Die Industriedesigner Fabian Engel und Simon Oschwald von der Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) haben für ihr Abschlussprojekt ein Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, Beinprothesen aus recycelten Kunststoffabfällen kostengünstig herzustellen. Sie sollen besonders in Entwicklungsländern Einsatz finden. Denn dort können sich die meisten Menschen die bisher sehr teuren Prothesen einfach nicht leisten, zugleich ist der Bedarf groß, u. a. aufgrund von Landminen.

Initialzündung für ihre ungewöhnliche Idee war die Tatsache, dass Unmengen an Plastikmüll und fehlende Recyclingsysteme in Entwicklungsländern ein großes Problem darstellen. Daher überlegten sich die beiden Studenten, wie sie diese „Ressource“ sinnvoll nutzen können, und entwickelten Prothesen daraus. Inzwischen haben sie aus ihrem Projekt ein Geschäftsmodell gemacht und befinden sich mit Project Circleg in der Gründungsphase.





Holzersatzstoffe zur Papierherstellung.

Auch in der Papierindustrie findet ein Umdenken statt, hin zu Papieren aus nachwachsenden Stoffen und einer energieeffizienteren Produktion. Es wird intensiv an der Entwicklung von Alternativen zu Plastikverpackungen gearbeitet.

So kommen Stoffe wie Bagasse, ein Abfallstoff der Rohrzuckerproduktion, Gras, Kokosnusssfasern oder auch schnell wachsendes Elefantengras, das außerdem sehr viel CO₂ aufnimmt, in der Papierproduktion zum Einsatz.

Auch beim Verpackungsmaterial werden außergewöhnliche Ideen entwickelt. So will Heineken zukünftig Bier in die Green Fiber Bottle abfüllen. Die „Papierflasche“ soll innerhalb von 5 Jahren verrotten, wenn sie weggeworfen wird. Der Bierbrauer will trotzdem ein Rücknahmesystem für die Einwegflasche einführen. In Pizzakartons soll künftig ein biologisch abbaubarer, fettdichter Papiereinsatz dafür sorgen, dass die Pappschachtel recycelt werden kann.

Apropos Papier: In den USA hat ein pfiffiger Kopf errechnet, dass statt der üblich benutzten Schriftart Times eine Garamond, die weniger Raum einnimmt, beim Ausdrucken 370 Millionen Dollar pro Jahr an Papierkosten einsparen könnte.

PeeProject: Urin erzeugt Strom.

Essenziell für diese Art der Stromerzeugung sind die im Urin enthaltenen Kohlenhydrate, die von den Bakterien zersetzt werden können, und die Leitfähigkeit von Urin. Bei der Zersetzung der Kohlenhydrate entstehen positive Teilchen (Protonen) und negative (Elektronen). Mithilfe mikrobieller Brennstoffzellen wird damit Strom erzeugt.

Der Bioenergieexperte Prof. Ioannis Ieropoulos und sein Team testeten ihr Verfahren zweimal auf dem Glastonbury-Festival, mit bis zu 180.000 Besuchern das größte Musik-Festival seiner Art in Europa. Für das Festival wurde ein spezielles Urinal mit 440 Brennstoffzellen gebaut. Es sollte die elektrische Spannung erzeugen, die für die Beleuchtung der Anlage nötig ist. Besucher des Festivals konnten selbst sehen, wie sie beim Toilettengang Strom erzeugen. Selten war ein Wissenschaftsexperiment erlebbarer.

Repair statt replace.

Jane ní Dhulchaointigh* und ihr Team haben unter dem Namen Sugru den ersten formbaren Kleber der Welt entwickelt. Die Irin hatte die Idee, ein Produkt zu entwickeln, mit dem man defekte Gegenstände, die man sonst wegwerfen würde, leicht und kostengünstig reparieren kann.

Sugru (keltisch für spielen) ist einfach zu benutzen und vielseitig einsetzbar. Die Masse kann so geformt werden, dass sie fehlende Teile ersetzt. Sie ist äußerst haftstark und haltbar und wird nicht spröde. Wenn Sugru ausgehärtet ist, ist es ein wenig nachgiebig (wie Hartgummi) und hält Gewichten von bis zu 2 Kilogramm stand. Der Kleber ermöglicht es, Dinge zu reparieren, zu verbessern oder sie an persönliche Bedürfnisse anzupassen.

*Gewinnerin Europäischer Erfinderpreis 2018.

Nachhaltig verpacken.

Der Nachhälter wurde von Christoph Kleber und Edna Kleber-Belizário entwickelt – eine umweltfreundliche, komplett abbaubare Tüte aus Zellulose auf Basis von Hackschnitzeln, einem Abfallprodukt der Holzwirtschaft. Die Verpackung aus nachhaltigen Rohstoffen ist kompostierbar.

Auch all in. WASH., ein Pulver für eine universelle Flüssigseife, sagt dem Verpackungsmüll den Kampf an. Da Shampoo und Flüssigseife zu 90 % aus Wasser bestehen, kam Boris und Oliver Schumacher die Idee, ein Produkt ohne Wasser zu entwickeln und das Volumen auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Pulverseife kommt so gut wie ohne Verpackung aus. Das Pulver wird in einem Umschlag per Post geliefert. In einem Spender wird es durch Schütteln mit Wasser gemixt und vermeidet neuen Plastikmüll.



Nachhaltigkeit hat viele Facetten. Wie die Menschlichkeit bei TROX.

Viele der 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) der UN beziehen sich direkt auf den Menschen: auf sein Wohlergehen, seine Gesundheit und Bildung – bis hin zu Gleichheit und Menschenwürde. In der Nachhaltigkeitsbetrachtung von TROX spielen diese Punkte eine zentrale Rolle. Denn sie sichern nicht nur den unternehmenseigenen, anspruchsvollen Umgang mit den Werten der Integrität und Fairness, sie verbinden ein Arbeitsleben bei TROX auch mit Menschlichkeit.

„Der Mensch ist der Maßstab und sein Wohlbefinden ist unser Ziel.“

Mit diesem Satz hat Heinz Trox deutlich gemacht, was in seinem Unternehmen immer an erster Stelle steht. Ein Leitbild der Menschlichkeit, fest im Unternehmensalltag verankert. Mit Gründung der gemeinnützigen Heinz Trox-Stiftung als Hauptgesellschafterin der TROX GmbH hat er diese Philosophie zudem manifestiert und zum Statement gelebter Nachhaltigkeit gemacht. Denn als stiftungsverbundenes Unternehmen kann TROX erheblich nachhaltiger agieren als gewinnorientierte Unternehmen und die Menschen über die Quartalszahlen stellen.



Mit dem TROX Arbeits- und Gesundheitsmanagement nahe am Mitarbeiter.

Die soziale Nachhaltigkeit bei TROX hat System. 2019 wurde ein unternehmenseigenes Arbeits- und Gesundheitsmanagement eingeführt. Strukturiertes Vorgehen, klar zugewiesene Verantwortlichkeiten und der Anspruch, sich gewissenhaft mit den Belangen der Mitarbeiter auseinanderzusetzen, führen zu Maßnahmen, die von der individuellen Unterstützung bis hin zu Verbesserungen für alle reichen.

Gesundheit geht vor.

Nur wer gesund ist, kann seine volle Leistungsstärke ausschöpfen. Deshalb hat TROX das X-FIT+-Gesundheitsprogramm ins Leben gerufen und stellt per Betriebsvereinbarung ein festes Budget dafür zur Verfügung. Das macht es deutlich einfacher, Maßnahmen zu initiieren und umzusetzen. Bisher können TROX Mitarbeiter z. B. an „bewegten Pausen“ teilnehmen, Sportaktivitäten werden finanziell unterstützt und die Gripeschutzimpfung erhält man auf Wunsch direkt beim Betriebsarzt.

Auch in Extremsituationen wie in der Coronavirus-Zeit mit ihrer hohen Ansteckungsgefahr handelt TROX im Sinne seiner Mitarbeiter. So konnten die Mitarbeiter überall dort, wo es sinnvoll und möglich war, mobil von zu Hause aus arbeiten. Viele Arbeitsplätze der Großraumbüros hat TROX in ehemalige Besprechungs- und Projekträume verlagert, um für den nötigen Abstand zu sorgen. In der Produktion wurden die Arbeitsplätze so weit wie möglich räumlich entzerrt. Die teilweise Anpassung der Schichtmodelle stellt sicher, dass sich die Mitarbeiter verschiedener Schichten nicht im Betrieb begegnen. Und für Situationen, in denen sich der vorgeschriebene Mindestabstand von 1,5 Metern nicht einhalten lässt, stellt TROX Masken zur Verfügung.

Neben dieser wichtigen Präventionsarbeit gibt es bei TROX seit 2018 auch eine feste BGM/BEM-Beauftragte, die sich um erkrankte und eingeschränkt arbeitsfähige Mitarbeiter kümmert. Mit individuellen Programmen unterstützt sie den Einzelnen dabei, wieder gesund zu werden bzw. seine vorherige Leistungsstärke zurückzugewinnen.

So werden Arbeitsplätze in der Produktion kontinuierlich ergonomisch optimiert, Arbeitsplatzbrillen bezuschusst und bei Bedarf individuelle Maßnahmen für jeden Arbeitsplatz erarbeitet und umgesetzt.



Wohlfühlen bei TROX heißt geschätzt werden und mitwirken können.

Gute Arbeitsbedingungen sind für TROX die Grundvoraussetzung für angenehmes Arbeiten. Um hier optimale Voraussetzungen zu gewährleisten, ermittelt TROX potenzielle Belastungsschwerpunkte gemeinsam mit seinen Mitarbeitern. So können genau die physischen und psychischen Gefährdungen definiert, analysiert und abgewendet werden, die konkret vorhanden sind. TROX hat zusammen mit einem interdisziplinären Arbeiterteam z. B. Projektplätze und Ruhezeiten, sogenannte Silent Rooms, eingerichtet.

Insgesamt wurden auf diese Weise bereits über 300 kleinere und größere Veränderungen umgesetzt, die Mitarbeiter in der Gefährdungsbeurteilung selbst erarbeitet haben.

Es spricht für sich, dass TROX Mitarbeiter mit durchschnittlich 12,7 Jahren Betriebszugehörigkeit extrem lange im Unternehmen bleiben. Ebenso wie die niedrige Fluktuationsrate von 7,8 % in der gesamten TROX GROUP. Laut einer Studie von LinkedIn liegt die Fluktuation weltweit bei 10,9 %. Die Verbundenheit mit dem Unternehmen zeigt sich auch darin, dass zahlreiche Kinder von Mitarbeitern ihre Ausbildung bei TROX beginnen oder hier arbeiten.

Bildung schafft Zukunft – für den Einzelnen und für TROX.

TROX investiert in die Jugend und die Weiterbildung. Aus Überzeugung. Denn gut ausgebildete Fachkräfte verstehen ihr Handwerk, denken weiter, wachsen mit ihren Kenntnissen und Fertigkeiten und stärken die Unternehmensentwicklung von innen heraus.

Jedes Jahr bietet TROX einer steigenden Anzahl von jungen Leuten eine breite Vielfalt an Ausbildungsplätzen. Fachinformatik oder technisches Produktdesign, Industriekaufmann/-frau, Fachkraft für Metalltechnik, Konstruktionsmechanik u. v. a. – 2019 beschäftigte die TROX GmbH 70 Auszubildende. In der Regel werden alle Auszubildenden nach erfolgreichem Abschluss von TROX übernommen.

In der Ausbildung geht es neben fachorientierten Themen auch um die persönliche Entwicklung. Im Rahmen des jährlich stattfindenden Social Day erhalten TROX Auszubildende die Möglichkeit, sich sozial zu engagieren. 2019 halfen sie z. B. dem örtlichen NABU-Naturschutzzentrum beim Freischneiden eines umgefallenen Zauns in einer Naturlandschaft mit teils stark bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Dieses von Schulklassen und Kindergärten gern erforschte Naturschutzzentrum, das komplett von ehrenamtlichem Engagement getragen wird, hat bei einigen TROX Azubis sogar das Interesse an einem Ehrenamt geweckt.

Auch berufsbegleitend Studierende werden bei TROX gefördert – von der Freistellung zur Prüfung bis hin zur kompletten Übernahme der anfallenden Kosten. Wer weiterkommen will, wird unterstützt. Zusätzlich bietet die TROX ACADEMY die Chance, Wissen und Fähigkeiten zu erlangen, die den Arbeitsalltag leichter machen. So umfassend investiert TROX in die Fort- und Weiterbildung seiner Mitarbeiter.

Mit der Förderung der fachlichen Kompetenz fördert TROX den Menschen bewusst auch in seinem Selbstbewusstsein, seiner Karriere und der Bereitschaft, sich zu engagieren und Einfluss zu nehmen.

Digitale Transformation – Megatrend als gemeinsame Chance.

Als weltweit agierendes Unternehmen stellt sich TROX den vielen neuen Herausforderungen und Chancen des globalen Megatrends der digitalen Transformation dynamisch und initiativ. Entsprechend arbeitet man bereichsübergreifend gemeinsam an einer zukunftsgerichteten digitalen Kultur. Das Ziel ist, eine Strategie zu entwickeln, die sich veränderten Rahmenbedingungen anpasst, und eine Organisation zu schaffen, die die Entfaltung des vollen Digitalisierungspotenzials im Unternehmen ermöglicht.

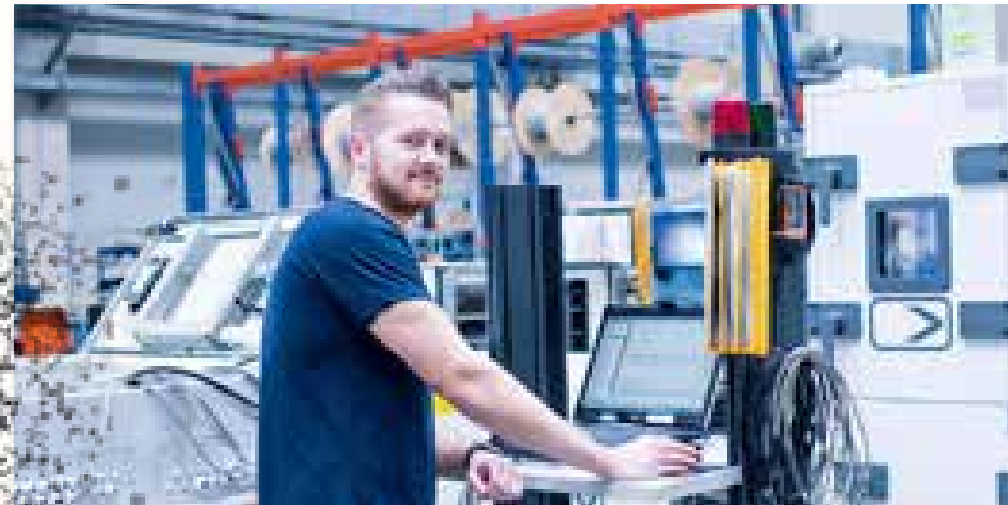
Das ist umso wichtiger, da sich die Bedingungen, die das Wirtschafts- und auch das Privatleben der heutigen Zeit prägen, radikal geändert haben. Der Begriff VUCA fasst diese Faktoren prägnant in vier Buchstaben zusammen.

Wofür steht VUCA?

V	Volatility	Unbeständigkeit
U	Uncertainty	Unsicherheit
C	Complexity	Komplexität
A	Ambiguity	Mehrdeutigkeit

In der Initiative „Enablement“ des Digital Transformation Steering Committee von TROX wird analysiert, wie Mitarbeiter und Führungskräfte bestmöglich in einer VUCA-Welt arbeiten können und welche Kompetenzen ihnen helfen. Denn eine zukunftsgerichtete digitale Kultur entsteht durch Menschen. Es gilt viele Fragen zu beantworten. Was macht Führung in einer digitalen Welt aus? Wie werden alle Mitarbeiter auf die Reise der digitalen Transformation mitgenommen? Was macht TROX für Bewerber attraktiv? Employer Branding, also das Schaffen einer Arbeitgebermarke, Weiterbildung und Führungskräfteentwicklung sind dabei drei große Themenkomplexe, an denen TROX arbeitet und die weiter an Bedeutung gewinnen.

Wie bei der digitalen Transformation sieht TROX hier noch ein großes Aufgabenfeld vor sich. Zugleich kann man stolz darauf sein, dass bereits die ersten Schritte gegangen sind, um das Unternehmen auf seine digitale Zukunft vorzubereiten.



Fair miteinander umzugehen, ist typisch TROX.

Als internationales Unternehmen achtet TROX sehr genau auf den fairen Umgang mit seinen Mitarbeitern – unabhängig von Geschlecht, Nationalität und Religion. Die unternehmenseigenen ethischen Richtlinien von Fairness und Integrität stellen die Gleichbehandlung aller Mitarbeiter sicher, schützen die Würde jeder Person und sorgen für die Bekämpfung von Diskriminierung und Korruption. Für TROX eine Selbstverständlichkeit, die, im Code of Conduct festgehalten, weltweit auch für TROX Lieferanten Gültigkeit erlangt.

Menschlichkeit ist ein Nachhaltigkeitsthema, das bei TROX einen hohen Stellenwert einnimmt. Es fördert das Miteinander und Wohlbefinden im Unternehmen und geht mit Achtsamkeit und sozialem Engagement darüber hinaus. Auf diese Weise wird das Leitbild von Heinz Trox zu einer Unternehmensstärke, die mit immer neuen Ideen eine produktive, lebenswerte Zukunft formt.

CO₂-neutrale Fertigungsstätte in Norwegen.



TROX Auranor in Norwegen errichtet eine neue Fertigungsstätte. Von Beginn an stand der Nachhaltigkeitsgedanke im Vordergrund: für den Bau wie für die Fertigung. TROX Auranor implementiert dort innovative Digitalisierungsinstrumente (Industrie 4.0), um vom ersten Tag an CO₂-neutral zu produzieren.



Die hocheffiziente Heizungs- und Kälteanlage des Gebäudes wird mit 100 % erneuerbarer Hydropower gespeist. Für die Wärmepumpenanlage wurde fast 3.000 Meter tief in den Fels gebohrt. 50 Ladestationen stehen für die Elektroflotte zur Verfügung und für den Versand ist eine Ladestation für Elektro-Lkws vorbereitet!

Das Fertigungsgebäude hat naturgemäß eine große Außenhautfläche, was zu hohen Transmissionswärmeverlusten führt. Diese gilt es zu reduzieren. Die Lösung war, ein „Gebäude im Gebäude“ zu errichten. Auch der Be- und Entladebereich für Rohstoffe und Fertigprodukte befindet sich im Gebäude, was den Wärmeverlust erheblich reduziert und zu einem geringen Energieverbrauch beiträgt.

CO₂-neutral

Von der Planung bis zum Betrieb werden u. a. folgende Tools, Geräte und Systeme eingesetzt:

- AURASIM – das 3D-Planungstool visualisiert in der Planungsphase die Luftführungen im Raum, auf deren Basis die Interaktion der verschiedenen Komponenten optimiert werden kann.
- X-CUBEs – hocheffiziente Klimazentralgeräte.
- X-AIRCONTROL – bedarfsgeregelte Lüftung, die alle individuellen Anforderungen an Energieeffizienz, Klimakomfort, Luftqualität und Akustik erfüllt.
- AURASAFE – flexibles Kontroll- und Monitoring-System für Brandschutz- und Entrauchungssysteme.
- Svalbard-I Comfort – variabel operierende, patentierte Deckeninduktionsdurchlässe. Ein Großteil der Büros und Meetingräume wird durch das Luft-Wasser-System belüftet. Energieeffizienz ist systemimmanent, da Luft-Wasser-Systeme weniger Energie benötigen.
- SvalVent – komfortable, bedarfsgesteuerte Lüftung und Klimatisierung für eine energieeffiziente Kühlung von Bürogebäuden, ausgestattet mit einer individuellen Regelung. Das zum Patent angemeldete SvalVent ist das Ergebnis eines Forschungsprojekts mit einem Institut und unserem größten Kunden KG zum Thema „Personal Ventilation“. Im Prinzip handelt es sich um kleine verstellbare Weitwurfdüsen, die sich so ausrichten, dass sie im Raum befindliche Personen direkt anströmen. So werden lokal bessere Luftqualitäten und angenehmere Temperaturen gewährleistet und der Energieaufwand kann trotzdem gesenkt werden.

- Micon – Energie-Monitoring für den Fertigungsmaschinenpark. Dieses Kontrollinstrument erlaubt es, Anlagen mit einem ausufernden Energiebedarf genau zu bestimmen. Es deckt Lastspitzen auf, beugt Verschwendung vor und verbessert die Verhandlungsposition gegenüber dem Energieversorger.

In der norwegischen Fertigungsstätte liegt der Fokus auf örtlicher Präsenz im lokalen Markt: auf kurzen Wegen für ausgehende und eingehende Produkte, auf wiedereinsatzbaren, wiederverwertbaren oder recycelfähigen Transportverpackungssystemen und auf lokalen Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen.

Die dringend notwendig gewordene Erweiterung der Produktionsstätte erlaubt es TROX Auranor, noch umweltfreundlicher zu produzieren. Schon das alte Gebäude inklusive Produktion ist als „Eco-Lighthouse“-Company zertifiziert. Selbstredend wird die Zertifizierung für das neue Gebäude auf einem noch höheren Level angestrebt.

Unsere Tochtergesellschaft in Norwegen zeigt, wie wir unsere Verpflichtung in Sachen Nachhaltigkeit ökologisch und dabei ökonomisch erfüllen können.

Norwegens Ministerpräsidentin Erna Solberg zu Besuch bei TROX Auranor.

Das passiert nicht alle Tage: Am 30. Juni besuchte die norwegische Ministerpräsidentin Erna Solberg das Bauvorhaben von TROX Auranor im Industriegebiet Mohagen.

Geschäftsführer Peter Sønderskov führte die Ministerpräsidentin zusammen mit Lokalpolitikern und Vertretern des Bauunternehmens Syljuåsen AS über die Baustelle. Neben dem Baufortschritt wurde dabei auch demonstriert, wie zukünftig ein optimaler Produktionsfluss organisiert sein wird.

Informationen zur Erfolgsstory von TROX Auranor als norwegisches Industrieunternehmen ergänzte ein Austausch über die Probleme, die die Corona-Pandemie für den Markt in Norwegen mit sich bringt. Eine Fragerunde mit den Auszubildenden von TROX Auranor und dem Bauunternehmen Syljuåsen rundete den Besuch ab.



Bild oben: Peter Sønderskov und Erna Solberg (von links). Bild unten: Tormod Grindstad, Peter Sønderskov und Erna Solberg (von links).

RadioDuct revolutioniert die Sanierung von Bestandsanlagen.



40 % des Energieverbrauchs in Deutschland entfallen auf Gebäude, ein erheblicher Anteil davon auf Nichtwohngebäude. Ein bedarfsgerechter Betrieb von Lüftungsanlagen, die sich mithilfe von intelligenten Automationssystemen jederzeit an die Bedürfnisse des Nutzers anpassen, spart große Energiemengen ein und trägt so zur Treibhausgasminimierung bei.



RLT-Zentrale im TROX Zentralgebäude.

In Deutschland sind derzeit etwa 600.000 raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) in Betrieb. Die meisten arbeiten nicht bedarfsorientiert und sind deshalb ineffizient. Denn 50 bis 70 % der Systeme werden suboptimal betrieben, wie eine Untersuchung der RWTH Aachen zeigt.

In der Sanierung alter raumlufttechnischer Anlagen schlummert deshalb ein enormes Energieeinsparpotenzial. Bisher war sie aber mit großem Aufwand und hohen Investitionen verbunden. Für das Umrüsten von Altanlagen auf eine bedarfsgerechte Regelung mussten Zwischendecken aufgerissen werden, um den Austausch von Modulen wie Volumenstromregelgeräten und die intelligente Vernetzung durch Verdrahtung zu bewerkstelligen.

Patentiertes funkbasiertes System.

TROX hat in Zusammenarbeit mit der FH Aachen und der RWTH Aachen sowie der BFT Planung GmbH eine Lösung unter dem Namen RadioDuct entwickelt, die die Investitionskosten zukünftig erheblich reduzieren wird. Das funkbasierte Regelsystem erspart die aufwendige Verdrahtung für Datenverbindungen.



Zur Veranschaulichung des RadioDuct-Systems wurden Sichtfenster im Boden und an den Wänden installiert.



Dank funkgesteuerter Regeltechnik wird bedarfsgesteuert belüftet und klimatisiert.

Über die Revisionsöffnungen müssen lediglich die alten durch intelligent vernetzbare Volumenstromregler ersetzt werden. Eine Besonderheit des drahtlosen Funksystems RadioDuct liegt darin, dass es die Hohlleitereigenschaften der vorhandenen Lüftungskanäle nutzt. Die elektromagnetischen Wellen werden gebündelt und reflektiert und erreichen so eine sehr viel höhere Reichweite des Funksignals als beim Senden durch die Gebäudeteile (außerhalb der Lüftungskanäle).

Feldtest im TROX Zentralgebäude.

Im Rahmen der Sanierung einer Etage in der Hauptverwaltung wurde RadioDuct installiert. Hier boten sich aufgrund der baulichen Eigenschaften

hervorragende Voraussetzungen für ein Pilotprojekt, das eine funkbasierte, energieeffiziente Raumregelung erlebbar macht. Dank der Erfassung von Vergleichswerten können die Funktions- und Einsparungsmöglichkeiten transparent dargestellt werden.

Überzeugende Analyse.

Im Vergleich zu einer Altanlage ohne Regelung arbeitet eine Anlage mit der nachträglich installierten funkgesteuerten Regelung sehr viel effizienter. Allein die Optimierung der Ventilatorregelung in den Lüftungsgeräten

bietet ein nennenswertes Potenzial, Elektroenergie einzusparen – ohne Einbußen hinsichtlich Komfort und Luftqualität. Insbesondere im Teillastbetrieb, der den größten zeitlichen Anteil darstellt, ermöglichen vernetzte Systeme eine genauere Anpassung an den momentanen Bedarf. Derartig optimierte Regelstrategien sollen durch das funkbasierte System RadioDuct einfach in bestehenden Anlagen nachgerüstet oder dank geringerer Investitionskosten auch in eine neue Anlage integriert werden. Berechnungen von Forschungseinrichtungen zeigen, dass sich bei der Sanierung von Altanlagen allein in Deutschland ein Einsparpotenzial von ca. 255.000 t CO₂-eq/a ergibt.

CO₂-Einsparpotenzial durch Optimierung der Ventilatorregelung mit TROX RadioDuct in Deutschland.

	Elektroenergieverbrauch für Luftförderung	CO ₂ -Emissionen
Ausgangssituation	21.000 TWh/a	12.726.000 t CO ₂ -eq/a
Nach Optimierung	20.580 TWh/a	12.471.000 t CO ₂ -eq/a
Einspareffekt	420 GWh/a	255.000 t CO₂-eq/a

Annahmen:

- 10 % der Bestandsanlagen müssen aufgrund hygienischer oder energetischer Anforderungen jährlich saniert oder erneuert werden.
- 20 % der Sanierungsprojekte werden auf eine bedarfsgerechte Regelung umgestellt.



Fazit.

Bereits jetzt zeigt sich, dass drei positive Effekte erzielt werden können:

- 1. Modernisierungseffekt:** Mehr intelligente Klima- und Lüftungssysteme arbeiten wirtschaftlich.
- 2. Nachhaltigkeitseffekt:** Der überwiegende Teil der vorhandenen Systemkomponenten wird weiter genutzt. Bei einer Modernisierung können viele Regelbausteine aus den kabelgebundenen Komponenten weiterverwendet werden. Nur Steuerelemente und Funkkomponenten müssen in bestehende Luftleitungen eingebracht werden.

3. Klimaeffekt: Modernisierte Anlagen senken den CO₂-Ausstoß.

Etwa 21 GWh Strom werden zur Lüftung und Klimatisierung von Gebäuden in Deutschland eingesetzt. Bedarfsorientierte Regeltechnik führt nachweislich zu hohen Energieeinsparungen. Um durchschnittlich 30 % kann der Energieaufwand mithilfe moderner Regeltechnik reduziert werden. Viele Gebäude, die bislang nicht bedarfsgeführt belüftet wurden, lassen sich dank der funkbasierten Regelung RadioDuct nachrüsten und klimafreundlicher betreiben.

(Un)Nachhaltigkeit.



Kennen Sie das auch? Just nach Ablauf der Garantie gibt Ihr Gerät den Geist auf. Zufall? Mitnichten! Neudeutsch nennt man das geplante Obsoleszenz. Hersteller – insbesondere Billiganbieter – planen bewusst, dass ein Produkt nach einem bestimmten Zeitraum mittels „Sollbruchstellen“ veraltet bzw. verschleißt.

Eine beliebte Sollbruchstelle unseres digitalen Zeitalters ist das Update. Es führt häufig dazu, dass z. B. das Smartphone immer langsamer wird und man irgendwann gezwungen ist, auf ein neues Modell umzusteigen.

In einem Gesetz der Wirtschaft meinte John Ruskin: „Es gibt kaum etwas auf dieser Welt, das nicht irgend jemand ein wenig schlechter machen kann und etwas billiger verkaufen könnte. Und die Menschen, die sich nur am Preis orientieren, werden die gerechte Beute solcher Menschen.“ Da fällt mir unweigerlich der Spruch meiner weisen Oma ein:

„Ich kann es mir einfach nicht leisten, Schund zu kaufen.“



Eine weitere Ausprägung unserer Wegwerfgesellschaft ist die Tatsache, dass Gegenstände nicht mehr repariert, sondern nur noch weggeworfen und durch neue ersetzt werden. Deshalb gibt es keine Uhrmacher mehr. Die Fernstechniker sind ausgestorben. Ganz zu schweigen von Autoreparaturwerkstätten, die reparieren. Sie tauschen nur noch aus. Gott sei Dank gibt es noch Schneider, die einen defekten Reißverschluss an meiner Jeans ersetzen.



Mein erstes Auto war, meinem Alter geschuldet, natürlich ein Käfer. Beulen in der Karosserie hat man ausgebeult, abgeschmirgelt und mit Lack aus der Dose übersprüht. Die Stoßstange war noch ein richtiger Stoßfänger. Leichte Berührungen konnten ihr gar nichts anhaben, Beulen im Edelstahl hat man einfach rausgehämmert. Heute: Die Stoßstange ist mit der Karosserie verbunden.

Es wird gleich ein neues Hinterteil notwendig. Kosten: rund 1.500 Euro. Da wünscht man sich den Käfer zurück.

So sieht Unnachhaltigkeit heute also aus. Reparieren wäre besser als Wegwerfen, schont es doch Ressourcen und die Umwelt. Werkstätten haben jedoch immer mehr Probleme bei der Beschaffung von Ersatzteilen.

Die Nachhaltigkeit sollte aufatmen ob der Chancen, die sich ihr eröffnen.



Impressum:

Herausgeber:
TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49 2845 202-0
Fax: +49 2845 202-265
trox-de@troxgroup.com
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: Shutterstock
S. 2/3: TROX GmbH
S. 4/5: iStockphoto
S. 6/7: 123RF, iStockphoto
S. 8-15: iStockphoto
S. 16-19: H.Lüdi + Co. AG, iStockphoto
S. 20/21: TROX GmbH, iStockphoto
S. 22-27: iStockphoto
S. 28-35: TROX GmbH, iStockphoto
S. 36/37: iStockphoto
S. 38/39: iStockphoto, Shutterstock
S. 40/41: epo.org, iStockphoto
S. 42/43: iStockphoto
S. 44-47: TROX GmbH, iStockphoto
S. 48/49: TROX GmbH
S. 50/51: TROX GmbH, iStockphoto
S. 52-55: TROX GmbH
S. 56/57: 123RF, iStockphoto
S. 58/59: Adobe Stock, iStockphoto

Erscheinungstermin: Oktober 2020





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