


# TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN 01|21



**HERAUS-  
FORDERUNG  
ÖKOSYSTEM  
DER ZUKUNFT**



**Steinbeis**

# EINE VISION FÜR DEN KLIMASCHONENDEN REINRAUMBETRIEB

OFFENBURGER STEINBEIS-TEAM ZEIGT, WIE SICH ZUKUNFTSSICHER RESSOURCEN SCHONEN LASSEN

Für viele Anwendungen in Reinräumen ist keine definierte Luftdichtheit notwendig, insbesondere wenn die Einhaltung des Produktschutzes oder des Umgebungs-schutzes dies nicht verlangen. Dass es dennoch Sinn machen kann eine definierte Dichtheit zu realisieren, hat Michael Kuhn, Unternehmer am Offenburger Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Umwelt- und Reinraumtechnik, in seinen Forschungsarbeiten herausgefunden: Denn so lässt sich gezielt und in wirtschaftlichen Größen Energie einsparen.

In vielen Reinräumen wird nicht durchgängig, sondern im Ein- oder Zwei-Schicht-Betrieb produziert. Während der Ruhephasen kann im Absenkbetrieb des Reinraums viel Energie eingespart werden. „Das wird oft nicht umgesetzt, weil Qualitätseinbußen befürchtet werden oder technische Voraussetzungen fehlen“, erklärt Michael Kuhn. Da zudem über die reine Luftwechselabsenkung mit der Reduzierung der elektrischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren oft nur relativ kleine Einsparpotenziale realisiert werden können, ist diese Denk-

weise durchaus nachvollziehbar. Dabei bieten Konzepte auf Basis des Regelwerks VDI 2083 Blatt 19 interessante und neue Aspekte. Ganz abgesehen von den Zielen einer ressourcenschonenden Produktion, zukünftig wahrscheinlicher CO<sub>2</sub>-Abgaben und der Notwendigkeit zur Erreichung der Klimaziele.

## AUßENLUFTBEGRENZUNG BIRGT EINSPARPOTENZIAL

Denn begrenzt man während des Absenkbetriebs nicht nur die Aktivität der



Ventilatoren, sondern auch die Zuführung frischer Außenluft, so ließe sich weitaus mehr Potenzial für Energieeinsparungen heben. Frische Außenluft muss geheizt, gekühlt, be- und entfeuchtet werden. „Proportional zum Außenluftvolumenstrom lässt sich hier ein Energieeinsparpotenzial gegenüber dem Normalbetrieb von über 90 % realisieren!“, verdeutlicht Michael Kuhn die Attraktivität dieses Ansatzes. Voraussetzung hierfür wäre die Umsetzung eines Dichtheitskonzepts auf Basis der VDI 2083-19. Denn über die darin definierte



Vergleich des Luftstrombedarfs mit/ohne Absenkung und Energieeinsparpotenzial im Absenkbetrieb für Heizen/Kühlen/Be- und Entfeuchten (ohne Elektroenergie für Ventilatoren)

Vergleichsgröße	Reinraumbereich konservativ ohne Absenkung, undicht	Reinraumbereich konservativ mit Absenkung, undicht	Reinraumbereich innovativ mit max. Absenkung, Dichtheitsklasse 2 (VDI 2083-19)
Zuluftvolumenstrom	60.000 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /h
Umluftvolumenstrom	45.000 m <sup>3</sup> /h	15.000 m <sup>3</sup> /h	29.350 m <sup>3</sup> /h
Außenluftvolumenstrom	15.000 m <sup>3</sup> /h	15.000 m <sup>3</sup> /h	650 m <sup>3</sup> /h
	100 %	100 %	4,3 %
Einsparpotenzial	0 %	0 %	> 90 %



## EIN NEUER BLICK AUF DEN ABSENKBETRIEB IN DER REINRAUMTECHNIK KANN VIEL BEWIRKEN.

Dichtheit, kombiniert mit einem schlüssigen Lüftungs- und Automatisierungskonzept, wird die Absenkung über die drastisch reduzierte Zufuhr des Außenluftstroms nicht nur energieeffizient, sondern auch die Einhaltung definierter Grenzwerte wie beispielsweise des Raumdifferenzdrucks sichergestellt.

„Die Umsetzung eines maximal effizienten Absenkbetriebs ist natürlich eine idealistische Vorstellung. Aber es wäre an der Zeit, dieses mögliche Einsparpo-

tenzial zu heben. Dabei sollten vor allem althergebrachte Auslegungskriterien wie beispielsweise die prozentuale Festlegung des Außenluftvolumenstroms am Gesamtluftstrom hinterfragt werden. Ein neuer Blick auf den Absenkbetrieb in der Reinraumtechnik kann viel bewirken“, ist sich Michael Kuhn sicher. Zudem lässt sich mittels einer digitalen Anlagensimulation die potenzielle Einsparung und die Betriebssicherheit bereits in der Konzeptphase aufzeigen und optimieren.

**MICHAEL KUHN**  
michael.kuhn@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Energie-, Umwelt- und Reinraumtechnik (Offenburg)

[www.steinbeis.de/su/94](http://www.steinbeis.de/su/94)  
[www.stz-euro.de](http://www.stz-euro.de)



## STEINBEIS-NEWSLETTER

STEINBEIS-VERANSTALTUNGEN  
GEBEN EINBLICK IN AKTUELLE THEMEN

Der **STEINBEIS-NEWSLETTER** informiert Sie über unsere zentralen Steinbeis-Veranstaltungen, die aktuelle Themen unserer Dienstleistungsschwerpunkte Forschung und Entwicklung, Beratung und Expertisen sowie Aus- und Weiterbildung aus verschiedenen Perspektiven beleuchten.

[WWW.STEINBEIS.DE/NEWSLETTER](http://WWW.STEINBEIS.DE/NEWSLETTER)

---

## IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS-MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer  
Ausgabe 1/2021  
ISSN 1864-1768 (Print)

### HERAUSGEBER

Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer  
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart  
Fon: +49 711 1839-5 | E-Mail: [stw@steinbeis.de](mailto:stw@steinbeis.de)  
Internet: [transfermagazin.steinbeis.de](http://transfermagazin.steinbeis.de) | [www.steinbeis.de](http://www.steinbeis.de)

### VERANTWORTLICHER REDAKTEUR

Anja Reinhardt  
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart  
[anja.reinhardt@steinbeis.de](mailto:anja.reinhardt@steinbeis.de)

### REDAKTION

Anja Reinhardt, Marina Tyurmina  
E-Mail: [transfermagazin@stw.de](mailto:transfermagazin@stw.de)

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich. Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in den Beiträgen in der Regel nur männliche Formen genannt, gemeint sind jedoch stets Personen jeglichen Geschlechts. Die Redaktion kann für die als Internetadressen genannten, fremden Internetseiten keine Gewähr hinsichtlich deren inhaltlicher Korrektheit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit leisten. Die Redaktion hat keinen Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung und auf Inhalte der verlinkten Seiten. Beiträge beziehen sich auf den Stand der genannten Internetseite, der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Ausgabe des Transfer-Magazins gilt.

### ABBESTELLUNG

Möchten Sie das Steinbeis Transfer-Magazin in Zukunft nicht mehr erhalten, können Sie es jederzeit abbestellen. Bitte informieren Sie uns dazu per E-Mail an [media@steinbeis.de](mailto:media@steinbeis.de) oder telefonisch unter +49 711 1839-5. Ihre Abmeldung wird spätestens mit der übernächsten auf Ihre Abbestellung hin erscheinenden Ausgabe aktiv.

### GESTALTUNG UND SATZ

Julia Schumacher

### DRUCK

Berchtold Print-Medien GmbH, Singen

### FOTOS UND ABBILDUNGEN

Fotos stellen, wenn nicht anders angegeben, die im Text genannten Steinbeis-Unternehmen und Projektpartner zur Verfügung.

Titelbild: © [istockphoto.com/Creative-Touch](https://www.istockphoto.com/Creative-Touch)

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.000 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus mehr als 6.000 Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeiter professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

215404-2021-01