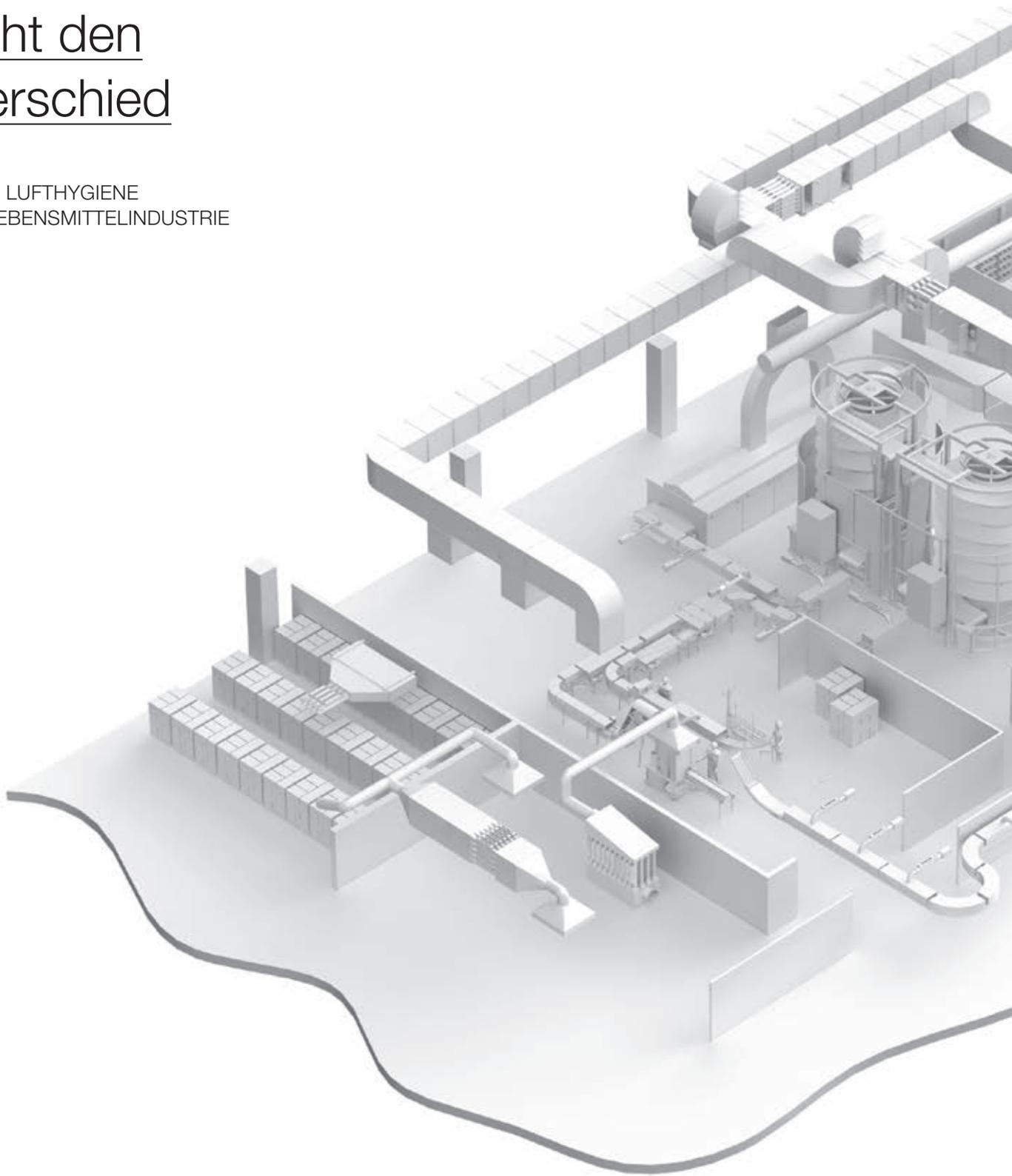


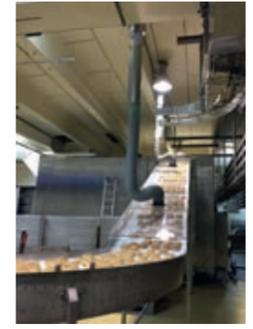
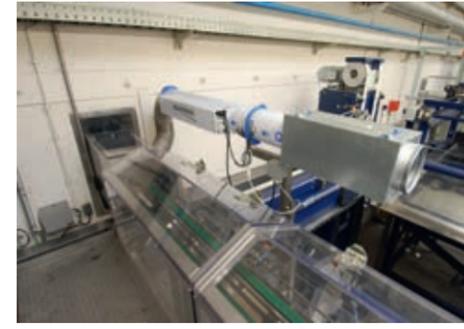
# Saubere Luft macht den Unterschied

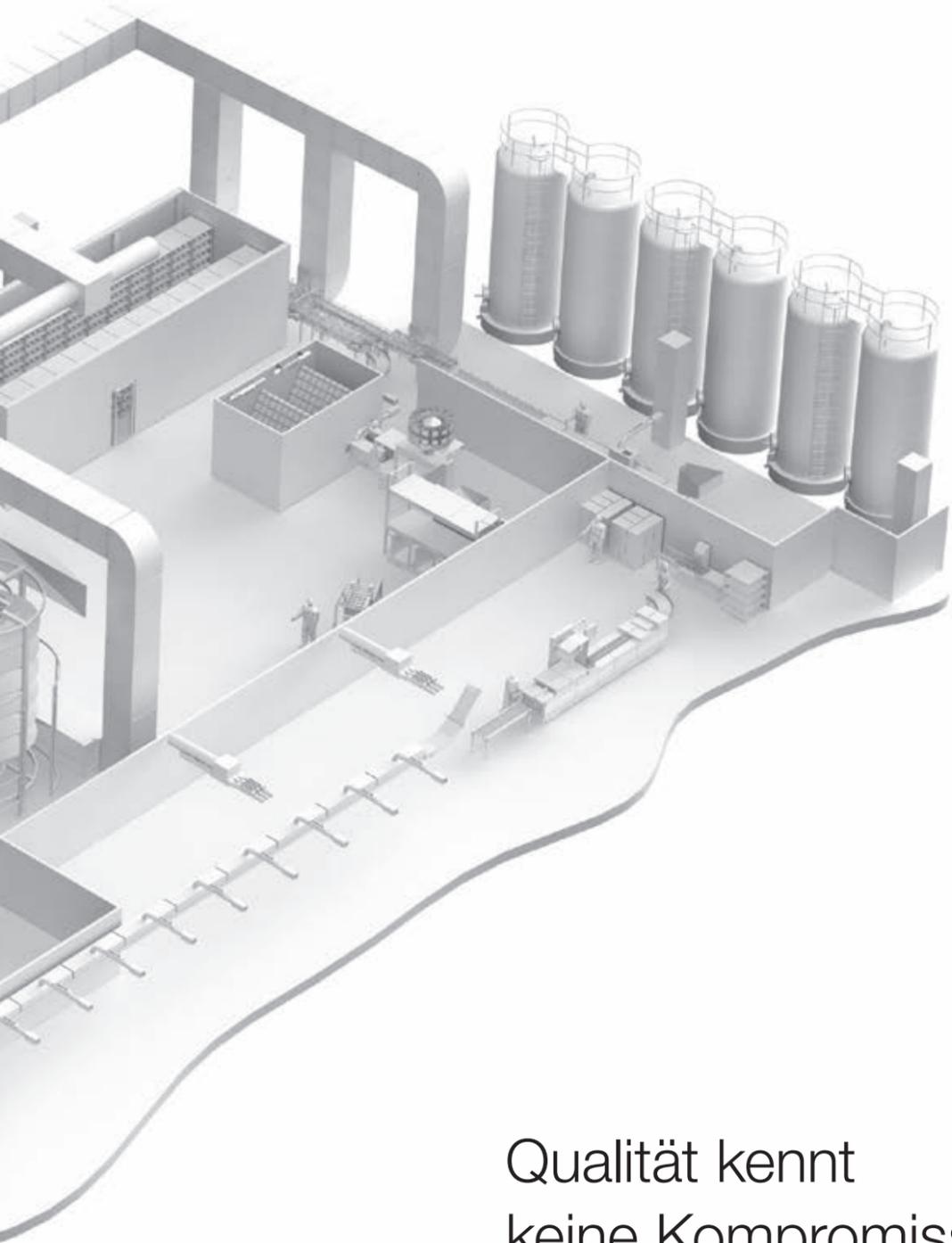
OPTIMALE LUFTHYGIENE  
FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE

Vol. 1.0



**VIROBUSTER**





Qualität kennt  
keine Kompromisse.  
Nachhaltigkeit  
auch nicht.

## Inhalt

### 03 Einleitung

Das Konsumverhalten  
ändert sich

### 09 Warum?

Warum ist saubere Luft  
so wichtig?

### 21 Wie?

Wie sorgt VIROBUSTER  
für die beste Lufthygiene  
aller Zeiten?

### 31 Welche Lösungen?

Welche Einsatzmöglich-  
keiten gibt es?

### 45 Für wen?

Branchen und  
Referenzen

### 59 Fazit

Die Lösung, die zu  
Ihnen passt



# Einleitung

Das Konsumverhalten  
ändert sich



## Verbraucher wollen heute mehr

Für die Lebensmittelindustrie hat eine neue Ära begonnen. Ein gesunder und natürlicher Lebensstil ist für immer mehr Menschen von Bedeutung. Das gilt vor allem für das Thema Ernährung: in puncto Transparenz und Gesundheitssicherheit wollen Konsumenten keine Abstriche machen. Ob das Brot zum Frühstück oder die Salatsauce zum Grillabend – Lebensmittel sollen leicht, frisch, bestenfalls biologisch und hochwertig sein. Das heißt auch: möglichst frei von Zusatzstoffen.

Konsumgewohnheiten verändern sich. Die Reduktionsstrategie ist in aller Munde. Der damit verbundene Rückgang konservierender Fette, Zucker und Salze sowie chemischer Konservierungsstoffe – sogenannte E-Nummern – fordert Marken und Händler heraus, den Status quo zu überdenken. Mit Folgen sowohl für die Produktion als auch die Haltbarkeit von Produkten.

→ Unbedingte Qualität wird zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Und die hängt maßgeblich von der Luftqualität ab.

---

» Schon vor der Coronapandemie waren die Kunden kritischer als je zuvor. Nun hat die Krise deutlich die Probleme im aktuellen Lebensmittelsystem vor Augen geführt und Gesundheit, Hygiene

sowie Sicherheit bei der Wahl der Lebensmittel zu noch wichtigeren Kriterien gemacht. Transparenz, Nachhaltigkeit und Qualität rücken immer mehr in den Fokus der Verbraucher. «

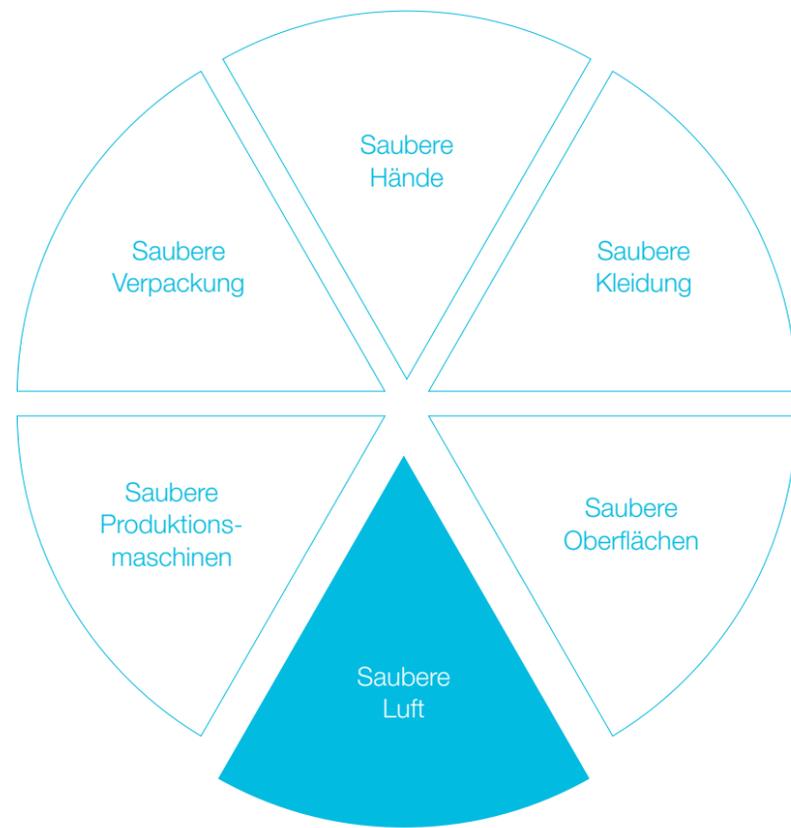
[Hanni Rützler](#)  
Food Report 2022



Warum?

Warum ist saubere Luft  
so wichtig?

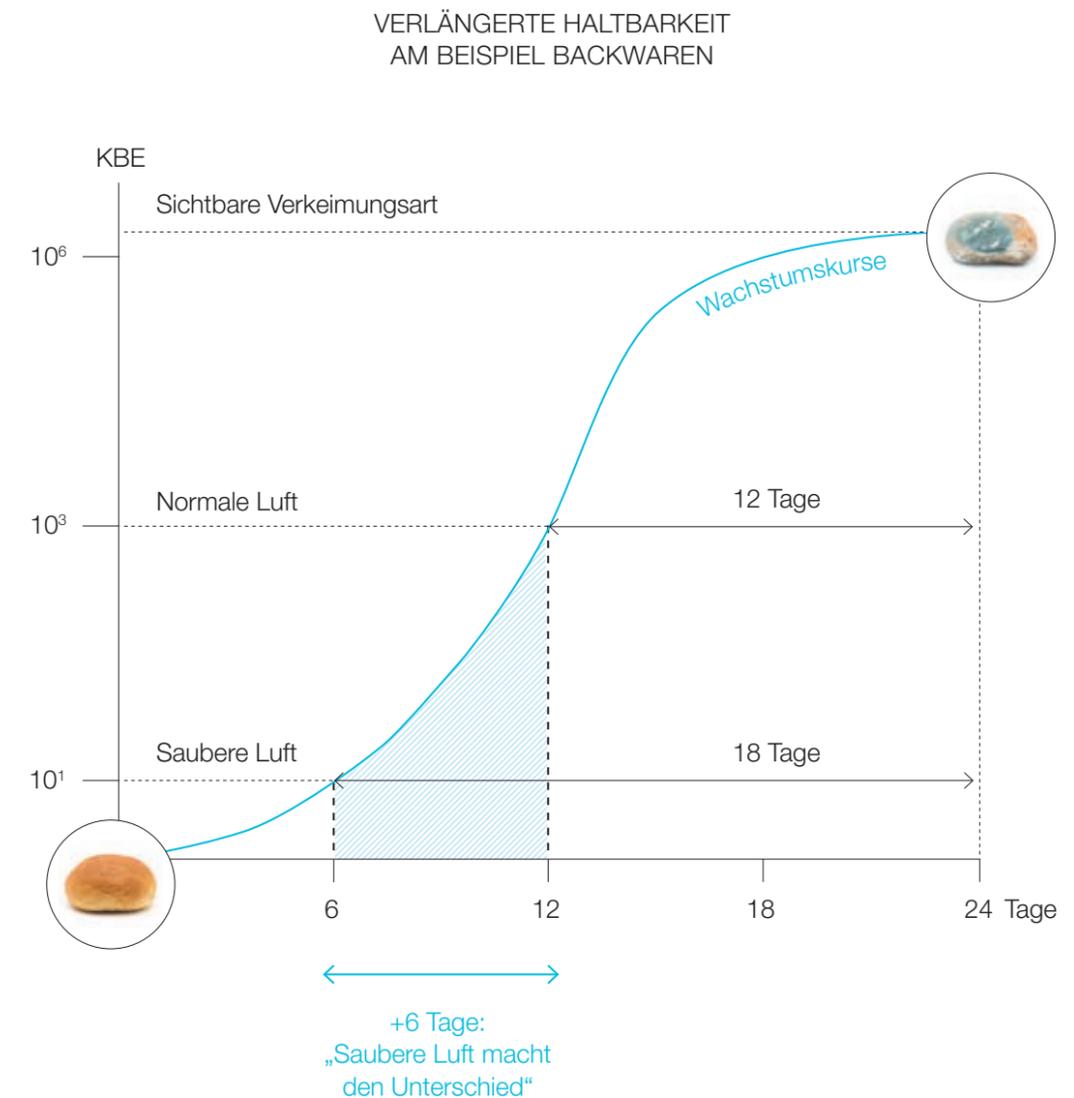
„State of the Art“  
ist nicht genug



Die gezielte Luftreinigung in der Lebensmittelindustrie wird oft unterschätzt. Dabei ist sie der Schlüssel zu mehr Produktqualität und Kundenzufriedenheit. Beim Backen, Kochen und Frittieren können ebenso wie auf den nachgelagerten Prozessstufen Abkühlung, Transport und Verpackung (natürlich vorhandene) Mikroorganismen aus der Luft vormals „saubere“ Lebensmittel kontaminieren und so Haltbar-

keit und Qualität nachhaltig beeinträchtigen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom biologischen Fehlstart.

→ Keimfreie Luft hingegen verlängert die Haltbarkeit von frischen sowie Halb- und Fertigprodukten deutlich.



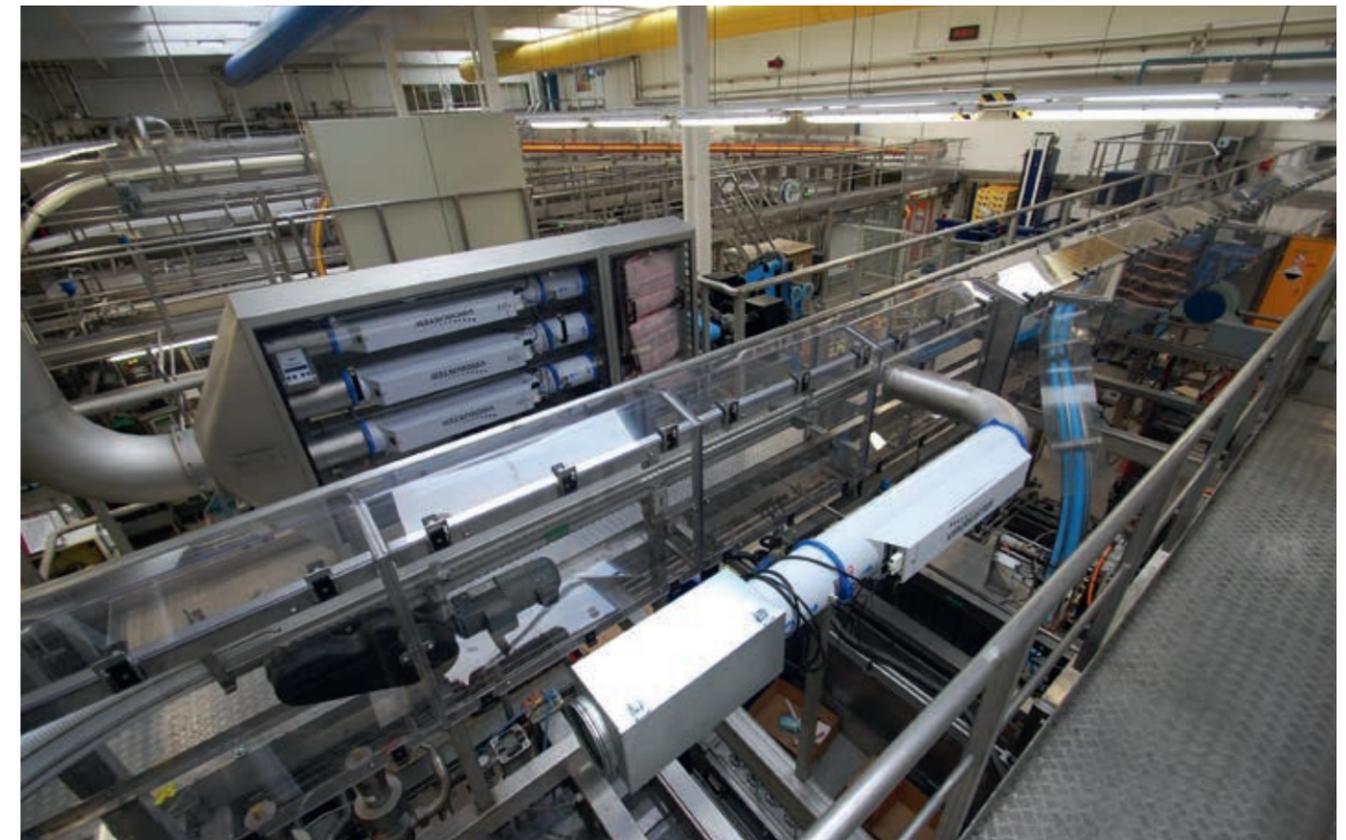
Hier setzt die effizienteste UV-C-Technologie für Lufthygiene an, die patentierte UVPE-Luftentkeimung von VIROBUSTER: Während klassische HEPA- und andere Filter die Mikroorganismen nur lebend einfangen und sammeln, macht VIROBUSTER sie mit der einzigartigen UVPE-Technologie wirklich unschädlich: bis zu 99,99 % aller Bakterien, Pilzsporen und Viren in der Luft werden inaktiviert.

- Denn produktions-, transport- und lagersichere Luft ist nicht nur sauber, sondern keimfrei.
- Das wiederum zahlt sich auch wirtschaftlich aus.

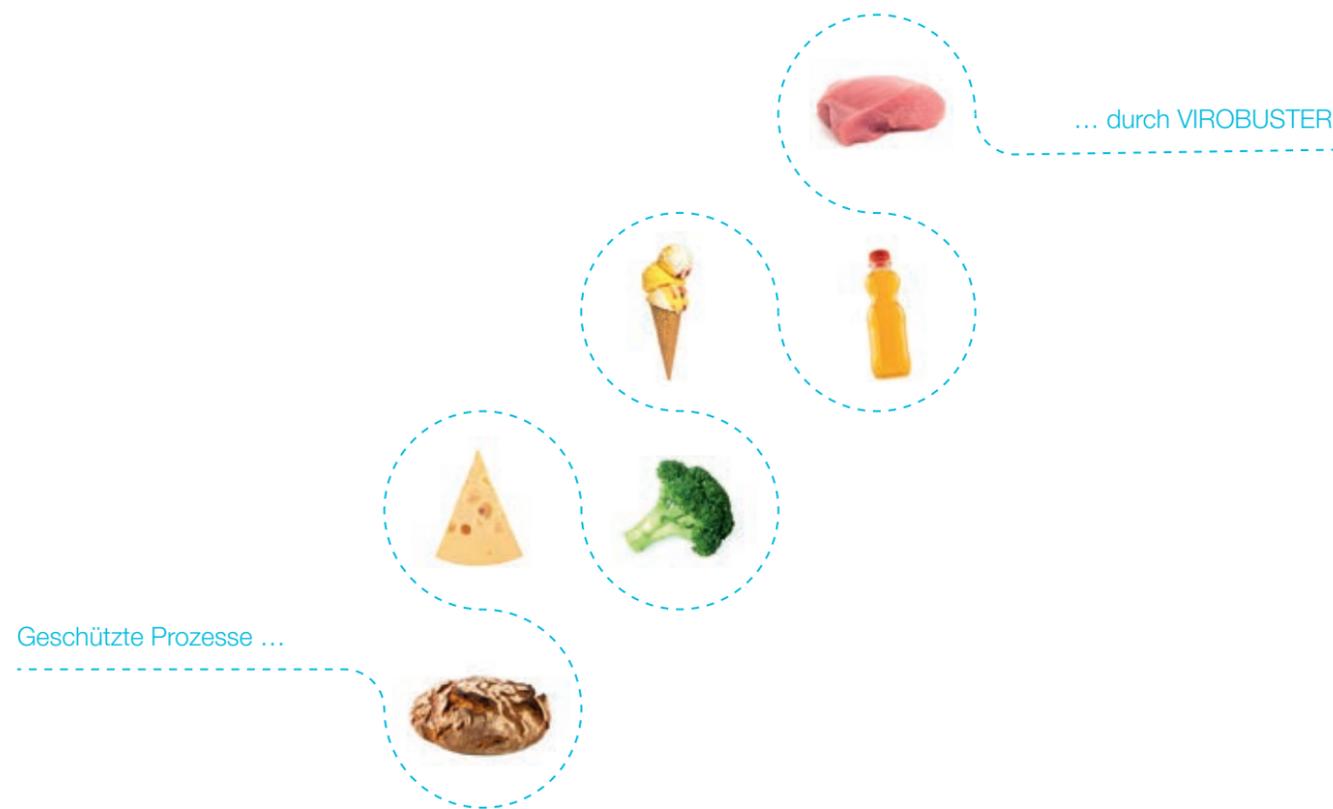
---

» Die Ergebnisse der Testreihen zeigen, dass bei den Durchgängen mit UV-Bestrahlung die Abtötungsrate >99,9% beträgt. «

[Dr. Andreas Bempohl](#)  
Biotec GmbH



Keimfreie Luft steht nicht nur für Produktions-, Transport- und Lagersicherheit. Sondern immer auch für finanzielle Planbarkeit und Vorteile.



Geschützte Prozesse ...

**HARD FACTS:**

Weniger Kosten durch:

- verbesserte Produktqualität
- reduzierte Reinigungsintervalle
- weniger Konservierungsstoffe
- optimierte Rezepturen
- energiesparende Umgebungsbedingungen

**SOFT FACTS:**

Weniger Folgekosten durch:

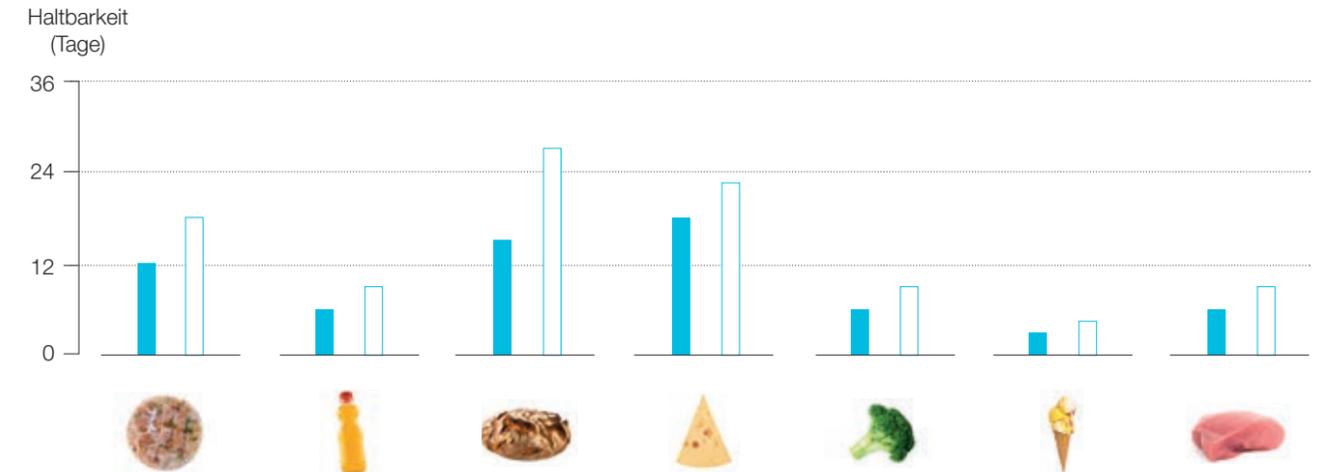
- minimierte Kundenbeschwerden
- reduziertes Rückruf-Risiko
- neue Exportoptionen
- neue Absatzmöglichkeiten (Biomarkt)

Wir schaffen eine Schutzzone in jedem relevanten Bereich des Produktionsprozesses.

**HALTBARKEIT**

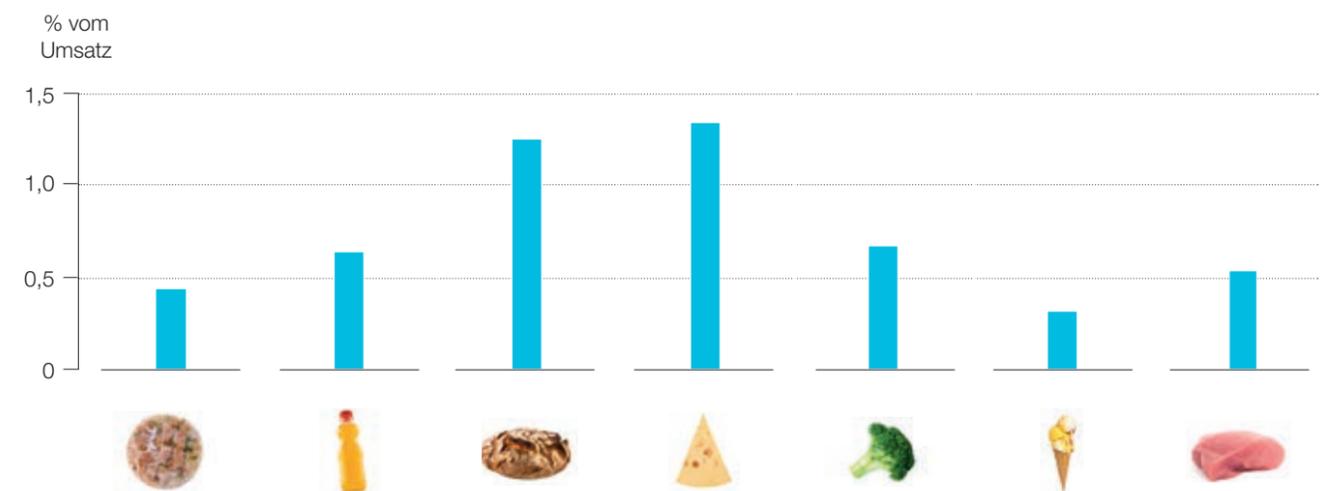
Grundsätzlich lässt sich die Haltbarkeit von Produkten durch den gezielten Einsatz keimfreier Luft in unterschiedlichen Produktionsprozessen immer signifikant steigern. In welchem Maß die Haltbarkeit verlängert wird, variiert mit dem jeweiligen Produkt, dem Verarbeitungsprozess, den baulichen Rahmenbedingungen sowie der gewählten Lösung.

Vor VIROBUSTER Einführung ■  
Nach VIROBUSTER Einführung



**WIRTSCHAFTLICHKEIT**

Die optimale Lufthygiene birgt das Potenzial für mehr Umsatz und Marge. Warum? Wird beispielsweise die Haltbarkeit der Waren verlängert, werden teure Rückrufe und Müll reduziert oder vermieden. Neue Exportmärkte sind dank vergrößerter Lieferradien realistisch, selbst neue Märkte wie im Bio-Segment lassen sich durch Produktionsoptimierung und den Verzicht auf Konservierungsstoffe erschließen.

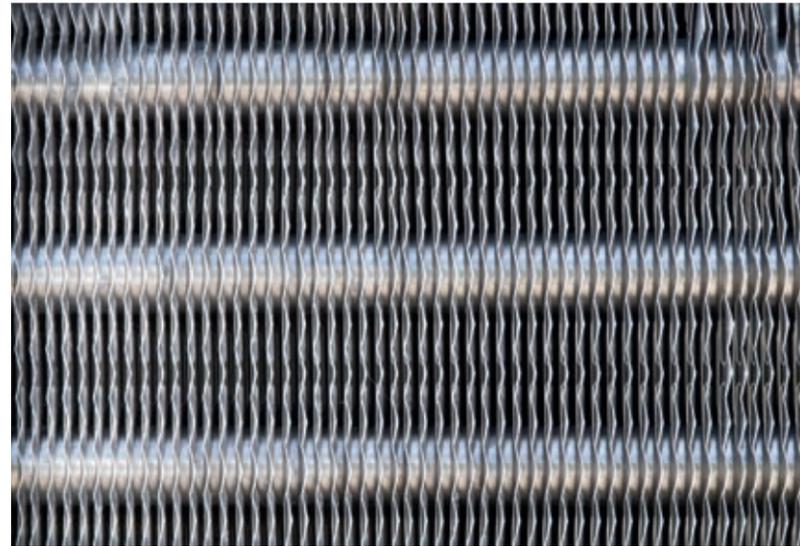
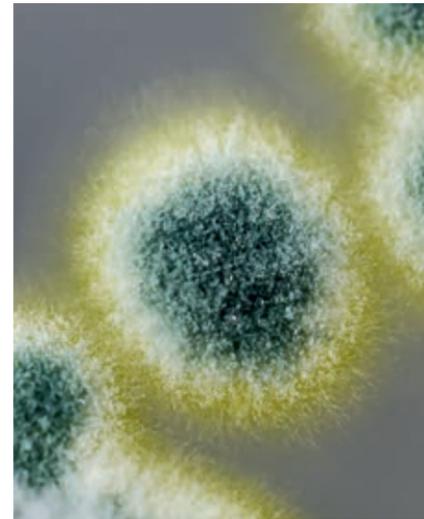




	TEIGWAREN	KÄSE	KARTOFFEL
Investment in VIROBUSTER			
VIROBUSTER Geräte	€ 35.000,-	€ 120.000,-	€ 72.000,-
Schlüsselfertiges Projekt	€ 287.500,-	€ 388.125,-	€ 490.000,-
Wartung & Energieaufwand	€ 55.000,-	€ 77.466,-	€ 78.650,-
Produktionskapazität (Jahr)	6.960 kg	20.000.000 kg	116.000.000 kg
Umsatz (Jahr)	€ 5.568.000,-	€ 50.000.000,-	€ 83.520.000,-
	€ 48.720,- (Keine Konservierungsstoffe)	€ 70.000,- (Keine Natocymine)	€ 40.600,- (Keine Konservierungsstoffe)
	€ 6.037,- (Weniger Hefe)	€ 250.000,- (Weniger Austrocknung durch höhere RH % in Reiferäumen)	€ 15.000,- (Weniger Gas beim Verpacken)
	€ 55.680,- (Weniger Beschwerden / Rückrufe)	€ 50.000,- (0,1% weitere Vorteile)**	€ 83.520,- (Weniger Beschwerden / Rückrufe)
	€ 55.680,- (1% weitere Vorteile)*	€ 77.466,-	€ 167.040,- (0,2% weitere Vorteile)***
LifeCycle Costs (pro Jahr / pro kg)	€ 83.750,- / 1,2 Cent	€ 116.278,- / 0,58 Cent	€ 127.650,- / 0,11 Cent
LifeCycle Margin (pro Jahr / pro kg)	€ 166.117,- / 2,38 Cent	€ 370.000,- / 1,85 Cent	€ 306.160,- / 0,26 Cent

\* Keine Schutzgasverpackung, weniger Reinigung, weniger Wochenendarbeit, neue Exportmärkte usw. \*\* Weniger Reinigung/Behandlung der Käseoberfläche, weniger Rückrufe/Reklamationen, neue Exportmärkte. Keine Verkeimung der Lagerfläche, schnellere Reifung usw. \*\*\* Logistische Vorteile, weniger Reinigung, höhere Temperatur im Lager & beim Transport, neue Exportmärkte, etc.

Weniger ist  
hier mehr



Auf die Luftqualität  
kommt es an

Die Gleichung ist ganz einfach. Und sie geht auf: Entkeimte Luft heißt weniger Konservierungsstoffe bei längerer Haltbarkeit. Der Verzicht auf Konservierungsstoffe wiederum beantwortet aktuelle Verbraucherwünsche und eröffnet neue Märkte. Auch, weil neue Rezepturen und mehr Vielfalt möglich werden. Gleichzeitig lässt sich der Verkaufslebenszyklus verlängern, Müll reduzieren, Energie einsparen. Das spart Kosten. Unterm Strich steht neben einer verbesserten Wirtschaftlichkeit die Gewissheit, zukunfts- und wettbewerbsfähige Produkte zu etablieren. Denn State of the Art kann sich heute niemand mehr leisten.

Vorteile von UVC für die Lebensmittelindustrie:

- Sicheres Produkt, optimierte Produktqualität
- Längere Haltbarkeitsdauer
- Verzicht auf Konservierungsstoffe möglich
- Gesteigerte Produktivität & Wirtschaftlichkeit
- Finanzielle Vorteile durch Energieeinsparung
- Höheres Gewicht durch geringere Austrocknung
- Erschließung neuer Bio- und Exportmärkte
- Überzeugende Verkaufsargumente, höhere Kundenakzeptanz

Wir wissen: Schlechte Zuluft oder Umluftkühler sind neben einer grundsätzlich keimbehafteten Luft in Innenräumen nur eines der Probleme für die Produktqualität. Seit 2002 identifizieren wir für unsere Kunden mit viel Know-how die jeweils individuellen Quellen der Verkeimung und bringen sie mit passgenauen Lösungen unter

Kontrolle: Unsere Steritubes entkeimen die Luft bis zu 99,99 % und eliminieren unterschiedliche Schimmel- und Bakteriensporen sowie sämtliche Viren oder Phagen dauerhaft in nur einem Durchgang. Das ist so einzigartig, wie Ihr Produkt.

» In weniger als acht Jahren hat VIROBUSTER auf effiziente und effektive Weise eine globale Branche unterstützt, die Hilfe brauchte. Mit einer soliden Reihe von Produkten, die alle für die Luftsterilisation

entwickelt wurden, ist Virobuster zu einem führenden Unternehmen in seiner Branche geworden. Das ist Luftentkeimung der neuesten Generation. «

[Prof. P. Englis](#)  
Born Global Firms

Wie?

Wie sorgt VIROBUSTER für die  
beste Lufthygiene aller Zeiten?



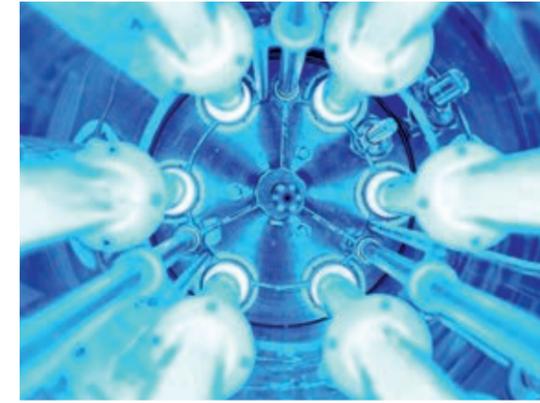
## Lufthygiene at it's best

Ohne Hygienestandards geht es in der Lebensmittelindustrie nicht. Üblich sind aufwendig integrierte Reinräume oder eigene, aseptische Linien. Die Kosten dafür übersteigen häufig die Möglichkeiten.

VIROBUSTER nutzt bestehende Bedingungen und etabliert mit den Steritubes eine garantierte High-Care Produktqualität ohne Millionen-Invest in Standardlösungen. Ein weiteres Plus: Wir schaffen hybride Produktionslösungen, die ganz nach Bedarf reguliert werden können.

- Einfache Umstellung per Knopfdruck von Low- oder Medium-Care zu High-Care (Bioproduktion) – und zurück.
- Die Lösung konzentriert sich auf die Luftsicherheit der wesentlichen „Hot-spots“ des Produktionsprozesses, statt auf komplette Gebäude.
- Im Gegensatz zu konventionellen Lösungen (Reinraum/aseptische Linien) fallen nur ein Bruchteil der Investitions-, Betreiber- und Wartungskosten an – bei gleicher Sicherheit.

Das  
UVPE-  
Verfahren von  
VIROBUSTER  
übertrifft



herkömmliche  
UV-C  
Lösungen um  
mehr als das  
600fache

# UV perfektioniert – das ist Fakt

die Wirksamkeit der Technologie in der Praxis vielfach bewiesen. Ein weiterer wichtiger Beweis sind mehrere tausend VIROBUSTER-Geräte, die seit 2002 vor allem in anspruchsvollen Umfeldern wie Krankenhäusern und der Lebensmittelindustrie erfolgreich eingesetzt werden.

## WIE REINIGT VIROBUSTER DIE LUFT?

Alle Geräte von VIROBUSTER setzen auf die patentierte UVPE-Technologie. Dabei wird die Raumluft innerhalb eines geschlossenen Systems mit konzentriertem UV-C-Licht behandelt – das über Reflektoren zusätzlich verstärkt wird. Das ist deutlich effizienter als herkömmliche UV-C-Lösungen. Diese Intensität sorgt dafür, dass die DNA/RNA von Mikroorganismen wie Bakterien und Viren so geschädigt wird, dass sie sich nicht mehr vermehren können. In nur einem Durchlauf werden bis 99,99 % der Mikroorganismen auf diese Weise inaktiviert.

## GIBT ES EINEN NACHWEIS, DASS DIE TECHNOLOGIE FUNKTIONIERT?

UV-C-Licht wird bereits seit Anfang des 20. Jahrhunderts zur Entkeimung eingesetzt – z. B. in der Trinkwasseraufbereitung. Die UVPE-Technologie von VIROBUSTER veredelt dieses Verfahren weiter – in einer geschlossenen Einheit, die über Reflektoren eine gleichmäßige, sehr intensive Bestrahlung der gesamten Luftmenge erreicht. Die Wirksamkeit wurde in verschiedenen Studien und Zertifizierungsverfahren nachgewiesen. So ist das Hygieneinstitut Biotec GmbH in wiederholten Untersuchungen 2006, 2011, 2013, 2020 und 2021 zu dem Ergebnis gekommen, dass 99,99 % der in der Luft enthaltenen lebenden Mikroorganismen schon im ersten Durchlauf inaktiviert werden. Auch das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP hat die Raumeffizienz 2021 eindeutig nachgewiesen – speziell in der Lebensmittelindustrie wurde

## WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN LUFTENTKEIMUNG UND LUFTREINIGUNG?

Die herkömmliche Luftreinigung basiert darauf, dass Filter die feinen Partikel aus der Luft herausfiltern und sammeln. Luftentkeimung inaktiviert Pilzsporen, Bakterien und andere Mikroorganismen, ohne sie aufzufangen.

## WARUM REICHT DER STATUS QUO NICHT AUS?

Bei herkömmlichen Luftreinigern mit HEPA- oder anderen Filtern werden Mikroorganismen lebendig eingefangen – die Filter können dann nur mit kompletter Schutzkleidung gewechselt werden. UV-C hingegen sammelt diese Mikroorganismen nicht, sondern deaktiviert sie. Doch die gängigen UV-C-Lösungen sind zu schwach, um Schimmel und Sporen bereits in einem Durchgang zu inaktivieren. Unsere UVPE-Technologie wiederum reinigt deutlich größere Luftmengen bereits im ersten Durchgang – damit sind Räume schneller komplett entkeimt. Die HEPA-Technologie hat jedoch noch weitere Nachteile: Die Anlagen sind nachträglich nur unter hohem (Kosten-) Aufwand einzubauen. Und da sie permanent laufen müssen, verbrauchen sie unnötig Energie. Auch die notwendige fachmännische Wartung geht ins Budget. Im Gegensatz dazu können VIROBUSTER-Anlagen bequem nach Bedarf eingeschaltet werden, was häufige und teure Filterwechsel vermeidet.

	HEPA	UV-C	VIROBUSTER UVPE
Viren	—	✓	✓
Bakterien	✓	✓	✓
Pilze	✓	—	✓



TECHNISCHE DATEN  
STERITUBE UVPE / UVPE XL



STERITUBE  
UVPE

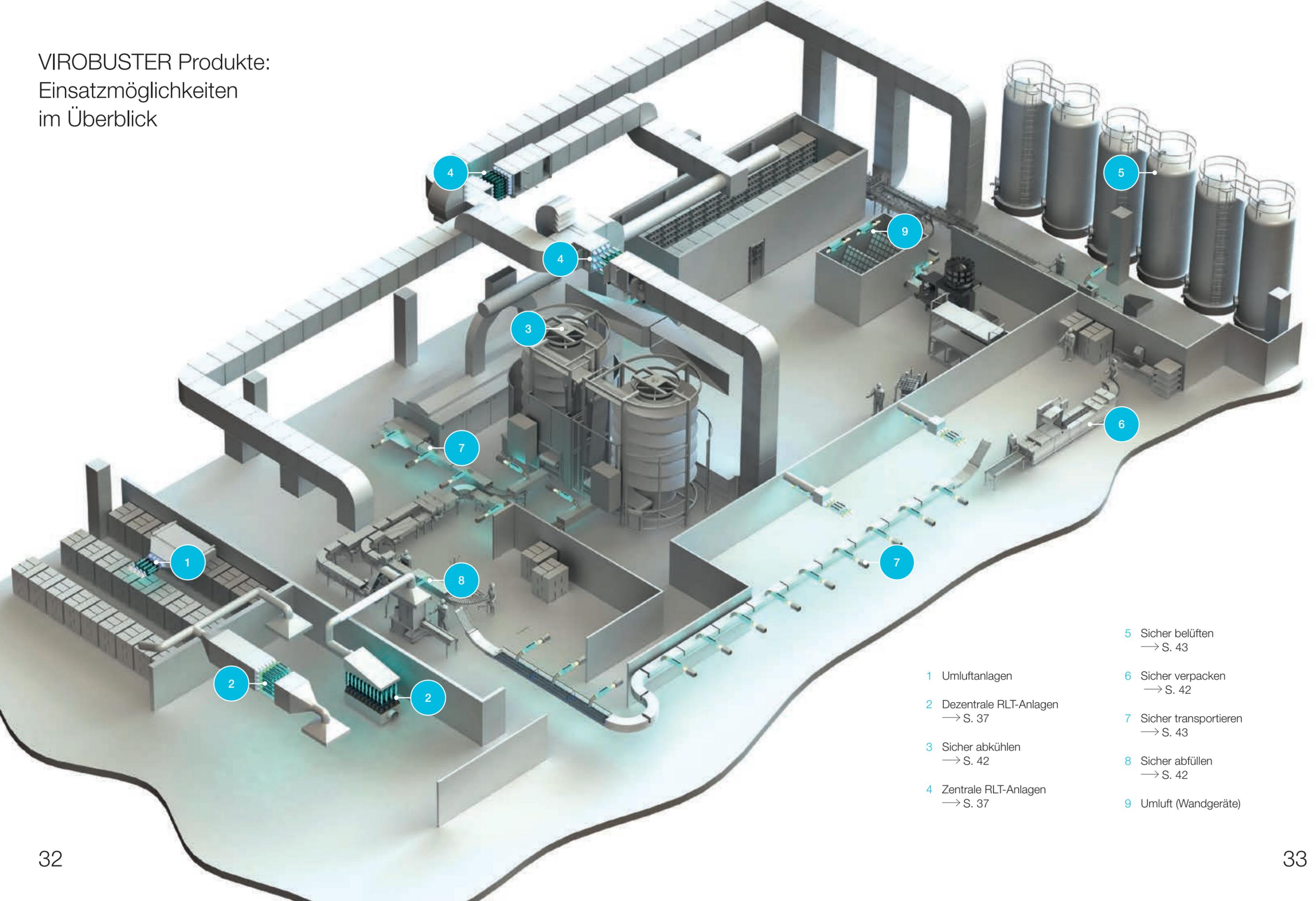
STERITUBE  
UVPE XL

Elektr. Leistung pro Modul		190 W	2,0 kW
UVC Leistung pro Modul		68,4 W	800 W
Fluenz (J/m <sup>2</sup> )		300 m <sup>3</sup> /h: 204 500 m <sup>3</sup> /h: 122 800 m <sup>3</sup> /h: 77	3000 m <sup>3</sup> /h: 840 6000 m <sup>3</sup> /h: 419 9000 m <sup>3</sup> /h: 279
Nennvolumenstrom	Schimmel	300 m <sup>3</sup> /h	3000 m <sup>3</sup> /h
	Bakterien	500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h
	Viren	800 m <sup>3</sup> /h	9000 m <sup>3</sup> /h
Druckverlust (Pa)		300 m <sup>3</sup> /h: 13 500 m <sup>3</sup> /h: 45 800 m <sup>3</sup> /h: 85	3000 m <sup>3</sup> /h: 15 6000 m <sup>3</sup> /h: 35 9000 m <sup>3</sup> /h: 55
Abmessungen L x B x T (mm)		1000 x 180 x 230	1500 x 516 x 576,5
Gewicht (kg)		10	55

Welche  
Lösungen?

Welche  
Einsatzmöglichkeiten  
gibt es?

VIROBUSTER Produkte:  
Einsatzmöglichkeiten  
im Überblick



1 Umluftanlagen

2 Dezentrale RLT-Anlagen  
→ S. 37

3 Sicher abkühlen  
→ S. 42

4 Zentrale RLT-Anlagen  
→ S. 37

5 Sicher belüften  
→ S. 43

6 Sicher verpacken  
→ S. 42

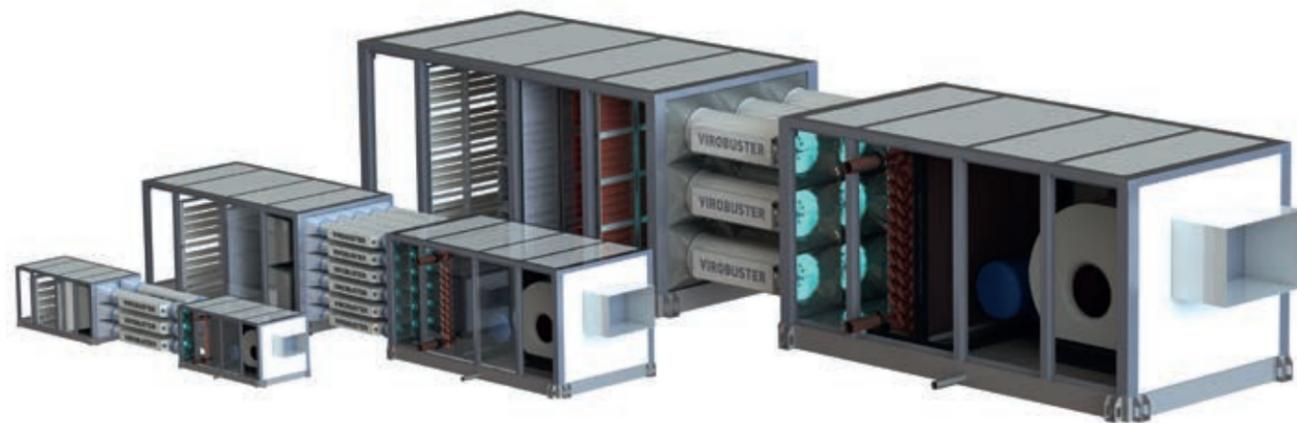
7 Sicher transportieren  
→ S. 43

8 Sicher abfüllen  
→ S. 42

9 Umluft (Wandgeräte)



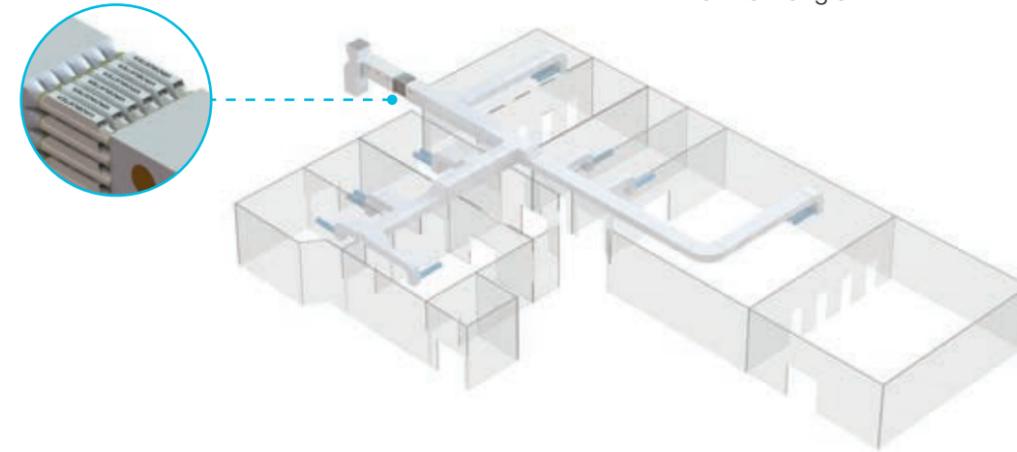
Das beste  
Produkt  
für beste  
Produkte



Saubere Luft ist essenziell. Und bei VIROBUSTER eine Frage der Möglichkeiten. Ob als Prozess- oder als Gebäudelösung – in der Praxis gibt es grundsätzlich zwei Wege, ein Luftentkeimungskonzept komfortabel, wirtschaftlich und flexibel zu realisieren und die Produktqualität nachhaltig zu steigern.

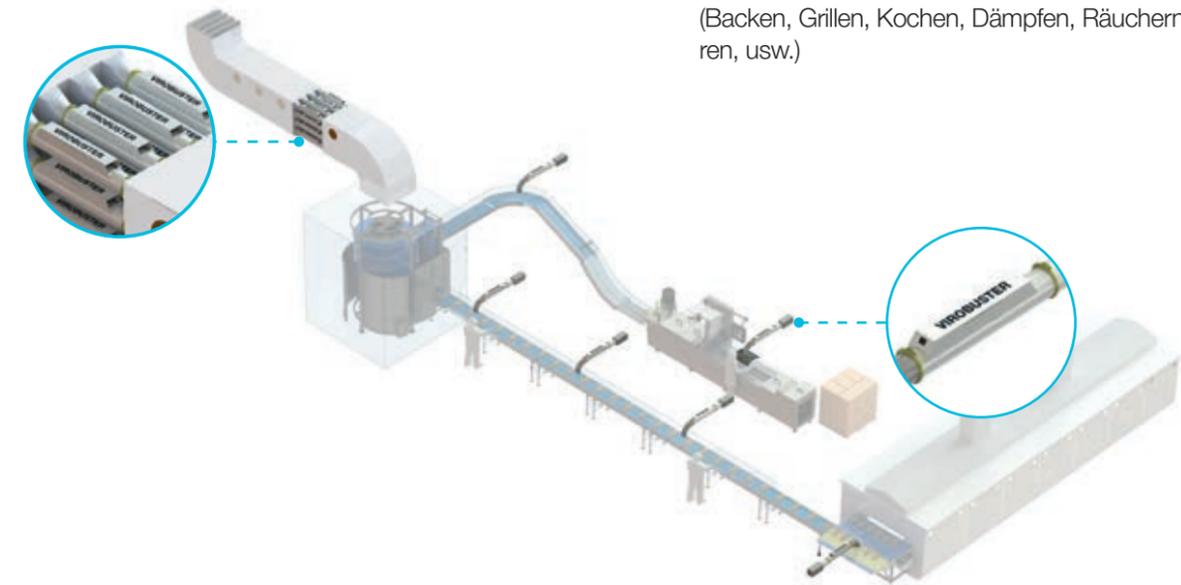
DIE GEBÄUDELÖSUNG

Besteht das Gebäude aus mehreren, geschlossenen Räumen und werden bestimmte Prozesse wie die Zubereitung, das Kochen oder das Verpacken in diesen einzelnen Räumen jeweils unabhängig voneinander durchgeführt, bietet sich eine Gebäudelösung zur Luftentkeimung an.



DIE PROZESSLÖSUNG

Eine Prozesslösung wiederum verspricht die besten Effekte, wenn keine klare „Raumstruktur“ erkennbar ist und entsprechend alle Prozesse in einer oder mehreren Linien zusammengefasst sind. Die Prozesslösung bietet Kontaminationsschutz nach dem so genannten „Nullpunkt“ (Backen, Grillen, Kochen, Dämpfen, Räuchern, Pasteurisieren, usw.)



Übrigens: Ob Nachrüstung oder Neuanlage – dank Modulbauweise können je nach Ausgangslage und Anforderung verschiedene Leistungsspektren und Luftvolumen realisiert werden.



## VIRTUELLER REINRAUM

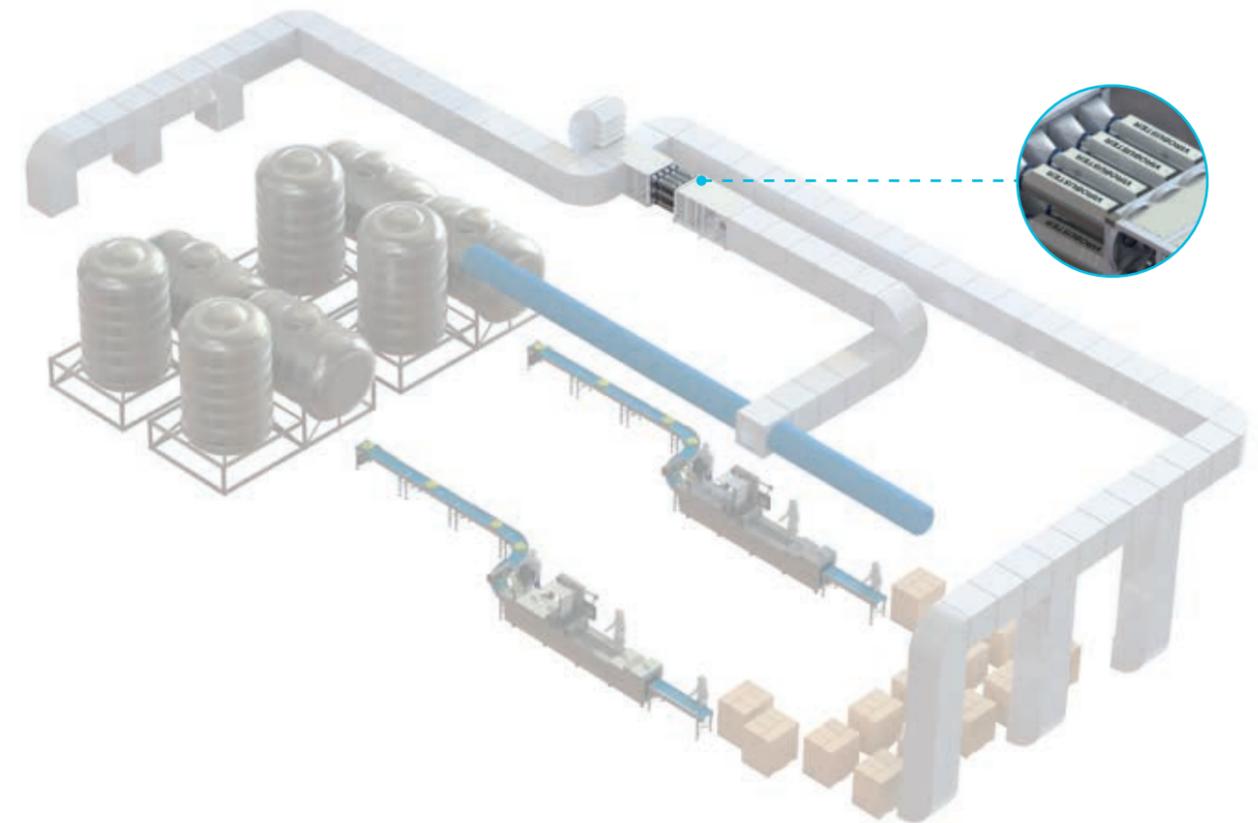
Als Alternative zu bautechnischen Reinräumen über aufwendige HEPA-Anlagen und den damit einhergehenden Hygienevorschriften bietet VIROBUSTER eine im Markt einzigartige Lösung: den virtuellen Reinraum.

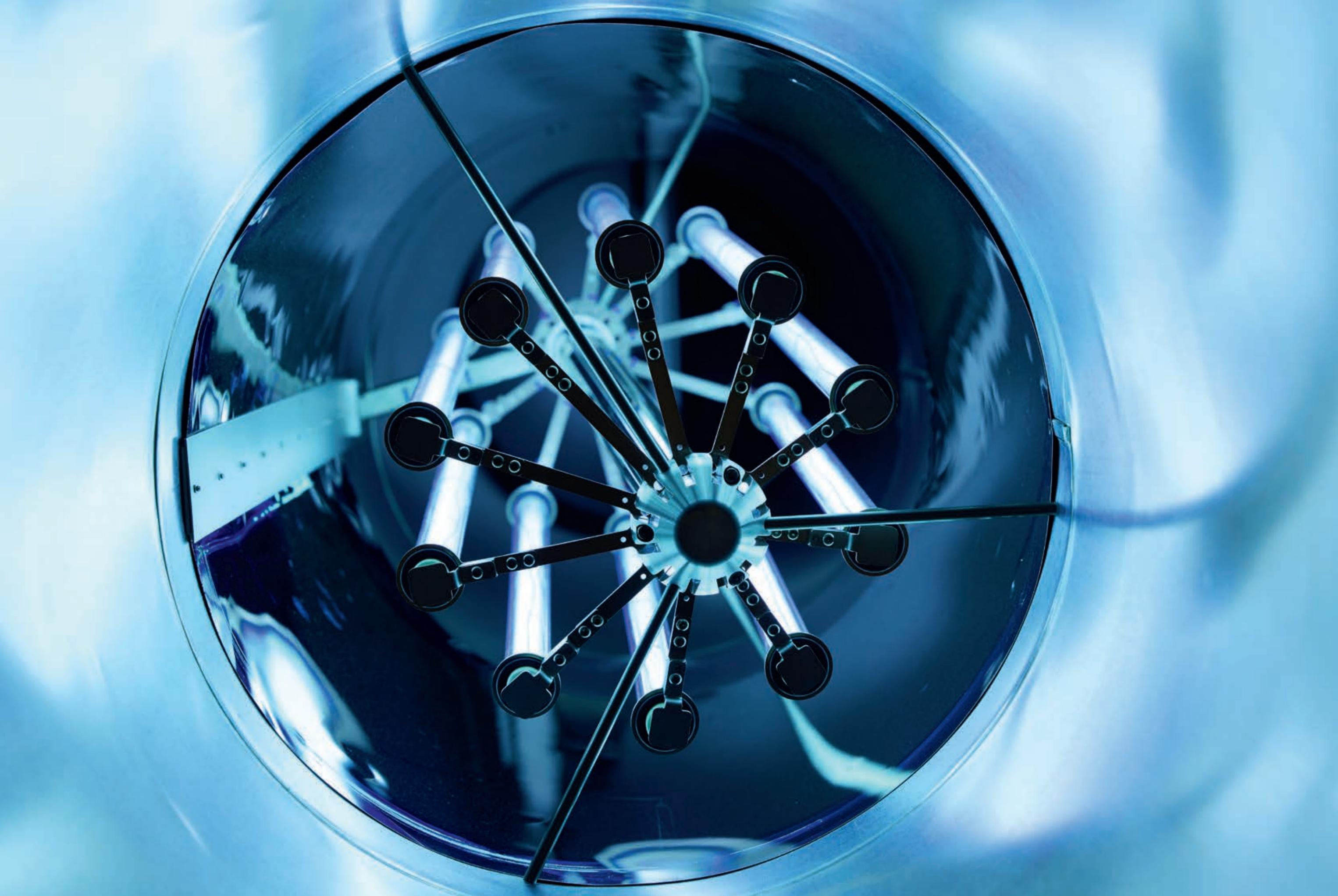
Tatsächlich sind komplette Reinräume selten bis nie notwendig. Es geht um punktuelle Risikobereiche, an die High-Care-Anforderungen gestellt werden.

Wir analysieren und simulieren die Risikobereiche in Ihren Produktionshallen und leiten gezielte Luftstromempfehlungen für die optimale Luftqualität ab. So ist High-Care garantiert – genau dort, wo Sie es brauchen und genau dann, wenn Sie es brauchen.

### Die Vorteile:

- weniger Personal
- weniger Reinigungsaufwand
- flexible Nutzung (On-/Off-Modus)
- günstigere Alternative für aseptische Abfüllung





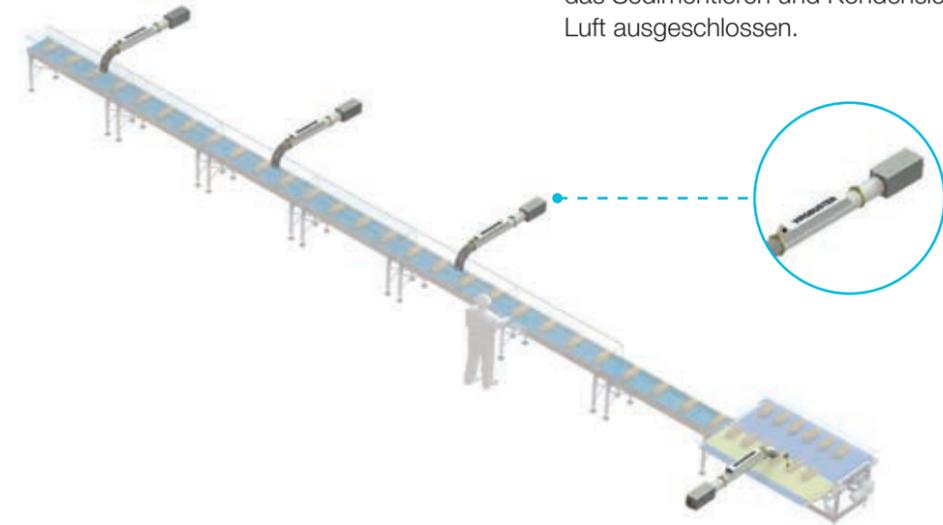
## SICHER VERPACKEN / ABFÜLLEN

Spezielle Luftduschen sowie einfacher Überdruck verhindern, dass sich verkeimte Luft ausbreitet und in die Nähe von Abfüll- oder Verpackungseinheiten gelangt.



## SICHER TRANSPORTIEREN

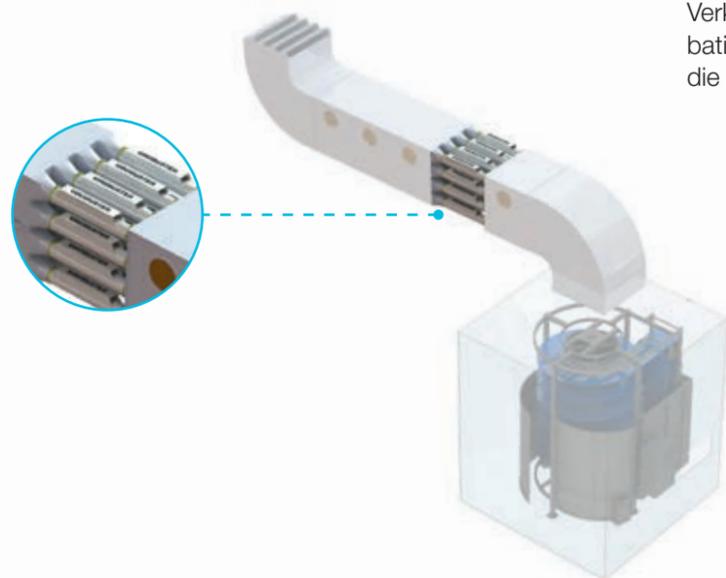
Der Transport ist besonders sensibel. Damit die Produkte nicht mit verkeimter Luft in Kontakt kommen, empfiehlt VIROBUSTER die Transportbänder einzuhäusen und über zentrale oder lokale Anlagen mit keimfreier Überstromluft zu versorgen. Damit ist sowohl das Aufschlagen als auch das Sedimentieren und Kondensieren von keimhaltiger Luft ausgeschlossen.



## SICHER ABKÜHLEN

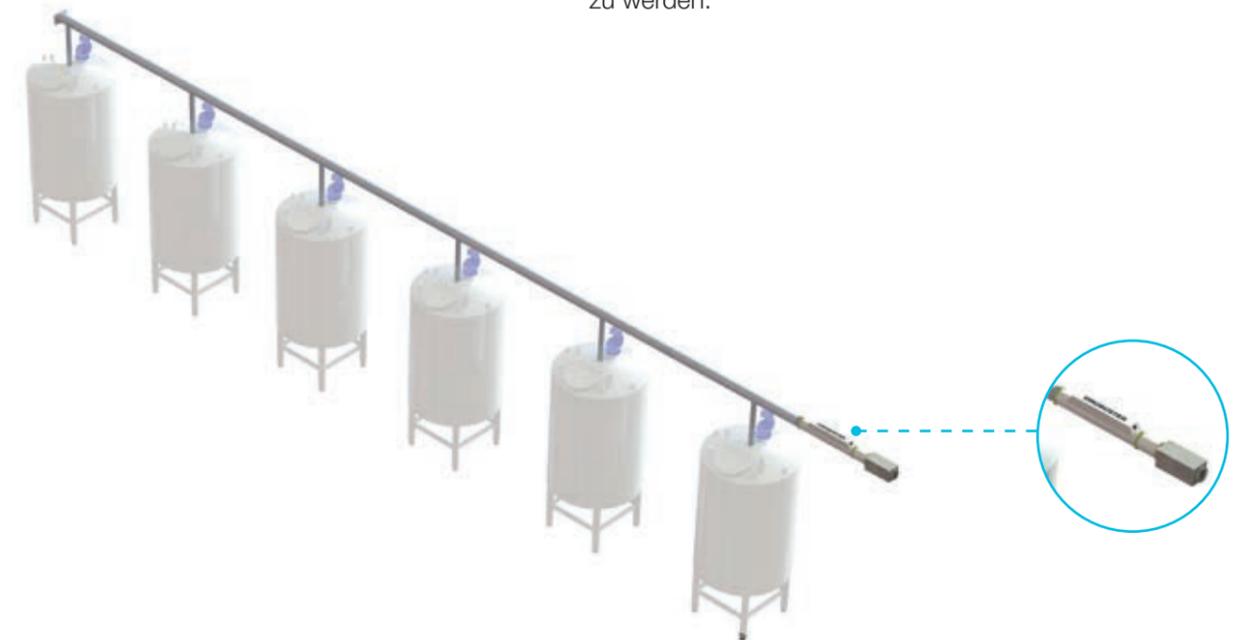
Beim Abkühlen von Produkten geht es darum, Wärme abzuführen und so das Produkt vor Austrocknung und Keimbefall zu bewahren. Eine verbreitete Lösung sind geschlossene Kühlspiralen, die jedoch häufige Reinigungsintervalle erforderlich machen.

VIROBUSTER macht sich ein anderes Wirkprinzip zu nutze: mit der entkeimten Luft lässt sich im Sommer ohne Verkeimung der Anlage ein Umluftbetrieb etablieren (adiabatisch). In der kühleren Jahreszeit wird dabei gleichzeitig die Außenluft zur Abkühlung genutzt. Und das gratis.



## SICHER BELÜFTEN

Ob beim Aufschlagen, Mischen oder Entleeren wird Luft in die Tankanlage gezogen. Die ist im besten Fall natürlich keimfrei. Das gilt auch für die Trocknung nach einem Reinigungsvorgang. Hier bietet die Anlage von VIROBUSTER die Option, je nach Bedarf ein- und wieder ausgeschaltet zu werden.



Für wen?

Branchen und  
Referenzen



[Hier schließt  
sich der Kreis](#)

Die Lebensmittelindustrie ist so vielfältig wie komplex. Der Einfluss von Keimen und Aerosolen kann erhebliche qualitative und wirtschaftliche Auswirkungen haben. Verkeimte Luft zwingt Unternehmen dazu, Produkte geschützt abzukühlen oder aber gekühlt zu lagern. In der Folge trocknen diese schnell aus.

Während des Transports zum Schneiden und Verpacken sind die Waren abermals äußeren Einflüssen ausgesetzt: Verkeimtes Kondensat etwa entsteht, sobald die Ware aus kälteren Räumen geholt wird.

Mit VIROBUSTER machen Sie auch Ihre Produktion zum Sicherheitsbereich – für Kühltunnel, Kühltürme, Lagerflächen und Transportbänder schaffen wir eine gezielte Schutzzone (High-Care). Denn unsere patentierte UVPE-Technologie inaktiviert die enthaltenen Schimmelsporen, Bakterien und andere Mikroorganismen mit optimiertem UV-C-Licht bis zu 99,99 %.

→ Seit 2002 bewährt sich diese Profi-Lösung in der Lebensmittelindustrie und bietet unterschiedlichen Branchen wie Bäckereien, Molkereien sowie Herstellern aus dem Bereich Convenience-Food maximale Sicherheit für einen schonenden und nachhaltigen Produktionsprozess.



## Branchen und Referenzen

### Vorteile am Beispiel

→ [Kartoffelindustrie](#)

FARM FRITES



#### Produkt:

Pommes in verschiedenen Größen werden vorfrittiert und anschließend als Tiefkühl- oder Kühlware an Supermärkte und Großhändler geliefert.

#### Prozess:

Die Pommes frites kommen nach dem Vorgang steril aus dem Frittierölbad auf das Transportband. In einem geschlossenen Tunnel wird diesem zwecks Abkühlung Luft hinzugeführt, bevor die Ware abschließend unter Schutzatmosphäre verpackt oder in einem weiteren Tunnel tiefgefroren wird. Um während dieses Prozesses zu verhindern, dass Keime auf den Pommes aufschlagen und so den berühmten biologischen Fehlstart auslösen, wird die Zuluft vorab über die Steritubes von VIROBUSTER entkeimt.

#### Wirtschaftlichkeit:

Mit einer verlängerten Haltbarkeit und deutlichen Energieeinsparungen liegen die wesentlichen Vorteile auf der Hand. Denn sobald Produkte keimfrei sind, können auch Lagerung und Transport bei höheren Temperaturen angedacht werden.



## Vorteile am Beispiel → Convenience-Food

UNILEVER/  
UPFIELD



### Produkt:

Die Erweiterung bestehender Produktionslinien für Brotaufstriche und Saucen um ein Bio-Produkt (Margarine) setzt normalerweise eine aseptische Produktionslinie voraus, da die Margarine sowie Verpackungsmaterial beim Abfüllprozess mit anderen Produkten zusammenkommen. Reinräume waren keine Option – VIROBUSTER etablierte als Prozesslösung hybride Wege im Zusammenspiel mit der bestehenden Anlage.

### Prozess:

In der zentralen, raumluftechnischen Anlage sowie in Form autarker Insellösungen wurden VIROBUSTER-Steritubes verbaut. Sie halten die Margarinetanks auf Überdruck, eingehauste Transportbänder werden mit keimfreier Luft, die Abfüllanlage per Direktanschluss an das VIROBUSTER-System via Luftdusche mit keimfreiem Überdruck versorgt.

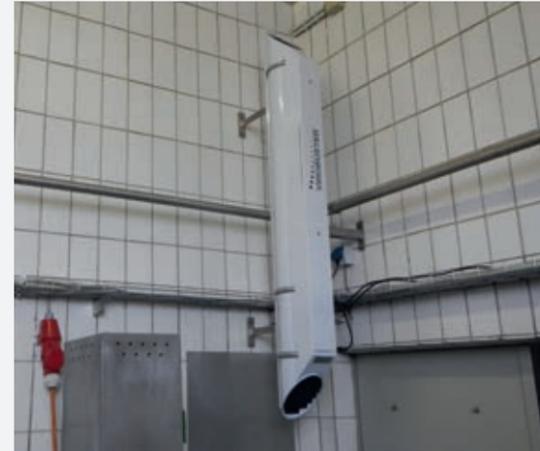
### Wirtschaftlichkeit:

Die Steritubes lassen sich gezielt (de-)aktivieren: Sobald Bioprodukte produziert werden, kann die nun hybride Produktionslinie von Low- und Medium- auf High-Care umstellen, was den Verzicht auf Konservierungsstoffe, verbesserte Rezepturen und verlängerte Mindesthaltbarkeiten ermöglicht. Im Vergleich zur aseptischen bzw. Reinraumlösung fällt nur ein Bruchteil der Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten an.

## Vorteile am Beispiel

→ Molkerei

BAYERNLAND



### Produkt:

Rohmilch wird meist in größeren Produktionsräumen zu Produkten wie Käse, Butter und Frischprodukten verarbeitet, Kontakt mit der Raumluft ist unvermeidbar. Durch die gezielte Segmentierung sensibler Produktionsbereiche mit entsprechend passgenauen Luftreinhaltekonzepten vermeidet VIROBUSTER eine Kontaminierung der Produkte mit Schimmelpilzen, Hefen und anderen Mikroorganismen im Raum.

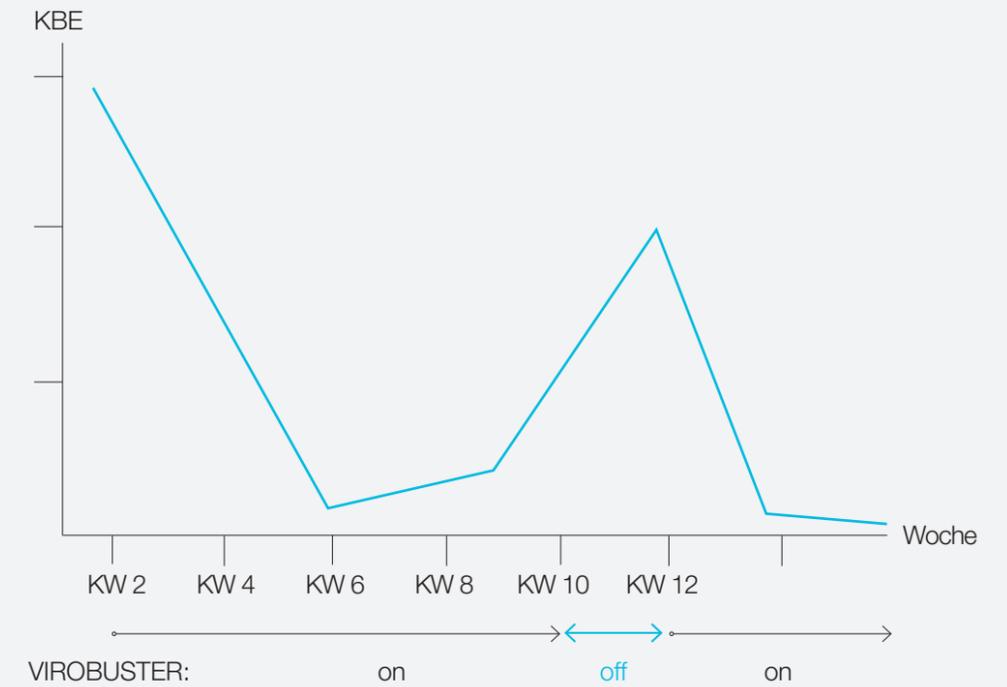
### Prozess:

Die Sicherung einer dauerhaft konstanten Lufthygiene in den Produktionshallen garantiert das System der Umluftentkeimung, wobei die Raumluft permanent entkeimt wird. Dazu wurden kompakte Umlufteinheiten ohne bauliche Maßnahmen in den Räumlichkeiten positioniert.

### Wirtschaftlichkeit:

Dank der gleichbleibend keimfreieren Luftumgebung während Produktion, Transport, Abfüllung und Verpackung ist eine kontinuierliche Produktqualität gewährleistet.

## BEISPIEL EINER LUFTKEIMANALYSE



## Vorteile am Beispiel → Backindustrie

BAKKERIJ FUITE



**Produkt:**  
Täglich werden frische Konditorei-Produkte für Supermärkte produziert. Vom Sahnetörtchen bis zum Apfelstrudel.

**Prozess:**  
Sowohl Zutaten als auch halbfertige Produkte werden entweder durch Bäckereien selbst oder gekühlt durch externe Zulieferer geliefert. Für die Zusammenstellung der Waren sind höchste Hygienemaßnahmen wie Schutzkleidung sowie saubere Luft unverzichtbar. Indem die Raumluft durch die VIROBUSTER-Anlage keimfrei gehalten

ten wird, sind Kreuzkontaminationen durch Keime sowie kondensierte Keime ausgeschlossen – der biologische Fehlstart wird verhindert.

**Wirtschaftlichkeit:**  
Die Haltbarkeit der Backwaren kann je nach Rahmenbedingungen deutlich verlängert werden, was teure Rückrufe und Müll reduziert, sowie den Zugang zu neuen Exportmärkten und den anderen Märkten eröffnet und Wochenendarbeit reduziert oder ganz vermeidet. Zudem werden Haptik und Optik der Waren verbessert.

» Dank Virobuster konnten wir die Haltbarkeit unserer Backwaren um mehrere Tage verlängern. Das macht bei frischen Produkten

viel aus, der Verkaufszyklus im Supermarkt wird verlängert, Abfall signifikant reduziert. «

[Klaas Fuite](#)  
[Bakkerij Fuite](#)

## Vorteile am Beispiel → Transport und Lagerung

BERDEX



**Produkt:**  
Im Tiertransport sollen die weltweit behördlich geforderten, geschlossenen Transporter die Verbreitung von Seuchen beziehungsweise Viren verhindern.

**Prozess:**  
Um zu vermeiden, dass sich die Tiere – in diesem Fall entweder 800 kleine Ferkel oder 80 große Zuchteber – die während des Transports mit Sauerstoff versorgt und klimatisiert werden, nicht infizieren, wird die Zuluft über ein VIROBUSTER-System zugeführt. Das vermeidet auch die Kontaminierung durch verkeimte Luft, wenn die Transporter in die Nähe von Schlachttieren geraten, etwa auf der Autobahn oder auf Bauernhöfen.

**Wirtschaftlichkeit:**  
Für Viren wie die Schweinepest (PPRS-Virus) sind die UV-C-Anlagen von VIROBUSTER erste Wahl. Weitere Vorteile gegenüber Filteranlagen: das System kann bedenkenlos an und ausgeschaltet werden, ein Dauerbetrieb ist nicht

erforderlich. Zudem dürfen entsprechend ausgestattete Trailer ohne behördliche Einschränkungen Grenzübergänge in Schutz- oder Sperrgebiete passieren.

## Vorteile am Beispiel → Backindustrie

BAKKERIJ SOMA



### Produkt:

Für europäische Supermärkte produziert die Bäckerei Soma neben Mehrkorn- und Schwarzbrot zahlreiche Spezialprodukte.

### Prozess:

In der Teigverarbeitung kommen Hefen zum Einsatz. Der Kontakt der natürlich verkeimten Luft aus der Teigabteilung mit den steril abgebackenen Broten ist unbedingt zu vermeiden. In einer von VIROBUSTER aufbereiteten Luftumgebung werden die Brote von einem Roboter sicher aus dem Ofen geholt, abgekühlt und anschließend geschnitten und verpackt.

### Wirtschaftlichkeit:

Unter normalen Umständen müsste die Bäckerei, um Konservierungsstoffe zu vermeiden, das Produkt nachträglich unter hohem Energieeinsatz in der Verpackung pasteurisieren. Darunter jedoch leiden Optik, Haptik und Geschmack signifikant. VIROBUSTER-Steritubes ist die kostengünstige und flexible Alternative, die sowohl auf die Produktqualität als auch die Energiekosten einzahlt.

## Vorteile am Beispiel → Kartoffelindustrie

AVIKO



### Produkt:

Kartoffelprodukte verschiedener Größen und Formen werden blanchiert und anschließend als Tiefkühl- bzw. Kühlware an Supermärkte und Großhändler vertrieben.

### Prozess:

Die Produkte kommen steril aus der Blanchieranlage und werden in einem geschlossenen, eingehausten Transportband abgekühlt, bevor sie unter Schutzatmosphäre verpackt oder in einem weiteren Tunnel tiefgefroren werden. Die für diese Prozesse keimfrei aufbereitete Zu- und Umluft verhindert einen biologischen Fehlstart.

### Wirtschaftlichkeit:

Längere Haltbarkeit führt neben verbesserter Optik und Haptik unterm Strich zu weniger Kosten: Rückrufe und Müll werden reduziert, neue Exportmärkte und Märkte wie im Bio-Segment eröffnet und Wochenendarbeit reduziert oder ganz vermieden.

# Fazit

Die Lösung,  
die zu Ihnen passt

## Unser Service lässt Sie aufatmen



Sie wollen nicht nur Geräte kaufen. Sie wollen eine Lösung, die Ihren Kunden größtmögliche Qualität und Sicherheit bietet. Wir bieten Ihnen genau den Service, den Sie dafür brauchen.

### BERATUNG

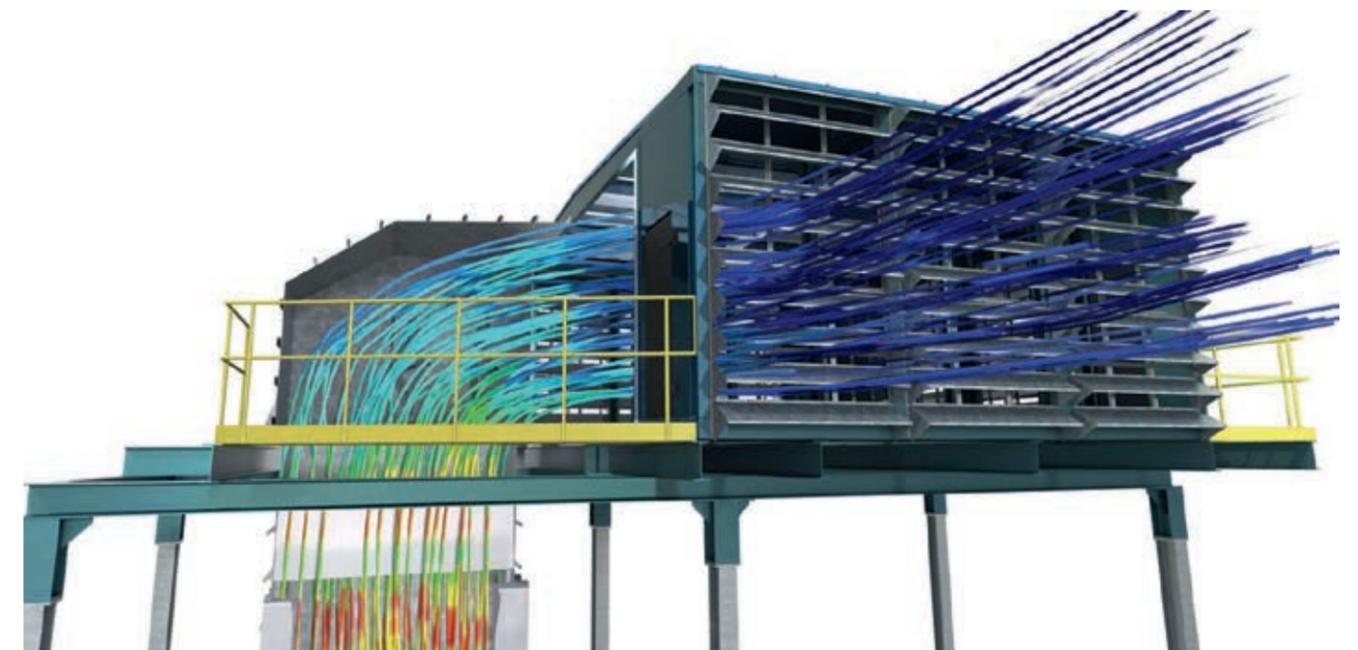
Wie sind Ihre Prozesse aufgebaut? Für welche Räume ist eine UV-C-Luftentkeimung wichtig? Brauchen Sie eine Geräte- oder eine Prozesslösung? Unser Team berät Sie gerne dazu – auch zu Fragen rund um Nachrüstung und Neuanlagen. Sensible Bereiche können wir durch CFD-Modelle analysieren und so eine kundenspezifische Lösung entwickeln.

### MONTAGE

Unsere ausgewählten Partner montieren das System schlüsselfertig. Gerne liefern wir Ihnen die Steritubes auch separat, falls Ihre eigenen Anlagenbauer die Lösung integrieren. Turnkey oder reine Lieferung – Sie haben die Wahl.

### SERVICE

Nur wenn Ihr System läuft, bringt es Sicherheit. Wir stellen mit Wartung und Ersatzteilen sicher, dass die Luft bei Ihnen zuverlässig entkeimt wird. Auch bei Fragen sind wir für Sie da.



» Bei uns ist jedes einzelne Gerät made in Germany. Die hohe Verarbeitungsqualität unserer

Produktion nach Medizingeräte-Standard ist selbstverständlich TÜV-zertifiziert.«

[Thomas Rous](#)  
Geschäftsführer  
VIROBUSTER International GmbH

## VIROBUSTER: Vertrauen seit 20 Jahren

VIROBUSTER hat sich als international agierendes Unternehmen mit deutschen Wurzeln einen Namen gemacht: Bereits seit 2002 mit der einzigartigen UVPE-Technologie am Markt aktiv, hat sich die UV-C-Luftentkeimung als der Problemlöser in hygienisch anspruchsvollen Umfeldern wie Kliniken, Laboren – vor allem aber in der Lebensmittelindustrie etabliert. Mittlerweile sind die Produkte und Lösungen, die zuverlässig flexible High-Care-Umgebungsbedingungen schaffen, in über 25 Ländern zu finden.

Die Basis des Erfolgs bildet die mit Unternehmensgründung 2002 weltweit einzigartige Erfindung der UVPE (Ultra Violet Pathogen Elimination) Technologie. Die erste modular und effizient einsetzbare UV-C-Lösung der Welt.

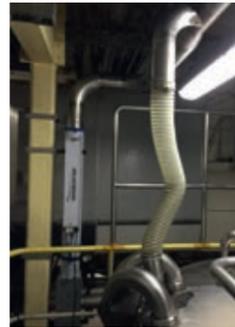
Als Marktführer verfügt VIROBUSTER über zahlreiche aktive Schutzrechte und Patente und treibt die technologische Entwicklung konsequent voran. So entstehen intern immer neue, innovative und kundenspezifische Lösungen. Gleichzeitig beteiligt sich das unabhängige Familienunternehmen regelmäßig an Forschungsarbeiten namhafter Universitäten und Institute und ist in mehreren (internationalen) Normierungsgremien vertreten.

Am Unternehmenssitz in Windhagen betreibt VIROBUSTER seinen größten Produktionsstandort, der mit weiteren Standorten in Stuttgart und den Niederlanden eng kooperiert, was eine gleichbleibend hohe Herstellungsqualität garantiert.

### Wirkungsnachweis

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP 2021  
Hygieneinstitut biotec GmbH 2006, 2013, 2020; 2021; 2022  
Kowalski 2009  
HDZ NRW Ruhr-Universität Bochum 2009  
Diverse Nachweise von Kunden in der Lebensmittelindustrie  
Obmann DIN und Mitglied VDI





## REFERENZEN



Herausgeber  
VIROBUSTER International GmbH  
Köhlershohner Straße 60  
D-53578 Windhagen  
info@virobuster.com  
virobuster.com

Konzept & Text  
Yvonne Egberink, Köln  
info@yvonne-egberink.de  
communicationWorks.de

Gestaltung  
Pascal Küppers, Köln  
bureau@pascalkueppers.com  
bureaukueppers.com

Fotos  
VIROBUSTER Intern  
Alfred Büllsbach, Asbach  
IST Metz, Nürtingen  
iStockphoto.com

Druckvorstufe & Lektorat  
ADDON Technical Solutions,  
Düsseldorf

Druck  
Clasen GmbH, Düsseldorf

Rechtshinweis  
Alle Inhalte (Text- und Bildmaterial) sind urheberrechtlich geschützt und werden ausschließlich zum privaten, eigenen Gebrauch zur Verfügung gestellt, jede darüber hinausgehende Nutzung ist unzulässig. Die Vervielfältigung der Broschüre, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Technische Änderungen vorbehalten.

Virobuster International GmbH  
Köhlershohner Straße 60  
D-53578 Windhagen  
Tel. +49 2224 818 78-0  
info@virobuster.com  
virobuster.com

Der Luftentkeimungsspezialist.  
Seit 2002. Made in Germany.

**VIROBUSTER**