

Synbio[®] Air

Airborne synbiotic hygiene



Deutsch

 **Chrisal**

Luft ist wichtig. Wir bleiben permanent darin und atmen alles ein und aus, was sich in dieser Luft befindet. Wir verbringen den **größten Teil unseres Lebens drinnen**: zu Hause, am Arbeitsplatz, in öffentlichen Gebäuden, in der Schule, in einem Restaurant oder Café, im Sportclub ...

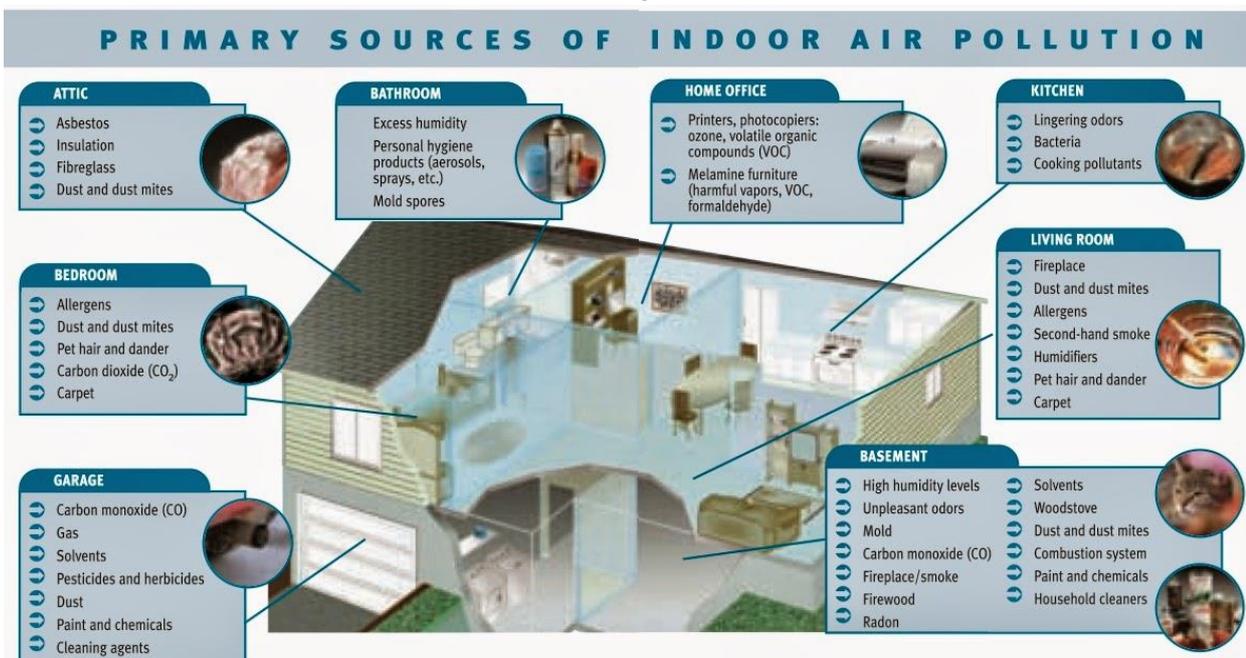
Es ist bekannt, dass die Qualität der Außenluft in vielen Bereichen problematisch ist und sich negativ auf unsere Gesundheit auswirkt. Raumluft ist jedoch auch ein zunehmendes Gesundheitsrisiko. Und wo die Verbesserung der Außenluft langfristige und groß angelegte (staatliche) Maßnahmen erfordert, können wir die Qualität der Innenluft selbst schnell verbessern.



“Im Jahr 2016 war die Luftverschmutzung in Innenräumen weltweit für 3,8 Millionen Todesfälle verantwortlich. das sind 7,7% der weltweiten Sterblichkeit!”

Bron: <https://www.who.int/airpollution>

Raumluft kann mit vielen verschiedenen Dingen verschmutzt werden:



Bron: METROPOLITAN ENGINEERING CONSULTING, FORENSICS AND ENVIRONMENTAL SERVICES

Die wichtigsten Luftschadstoffe sind:

- Keime und Schimmel
- Geruchsbelästigung (durch Biofilm, Feuchtigkeit, mikrobielle Aktivität ...)
- Allergene (Hausstaubmilben, Haustiere, Pollen...)
- Feinstaub (VOCs ...)

Die **Luft selbst ist jedoch keine Verschmutzungsquelle!** Die Luft ist nur der Träger, der irgendwo Mikroorganismen, Allergene oder andere schädliche Substanzen aufnimmt und im Weltraum verbreitet und letztendlich auch auf Mensch und Tier überträgt. Daher ist es wichtig, die Quelle der Luftverschmutzung zu bekämpfen. und dafür hat Chrisal eine Technologie entwickelt, die nur die gleiche Trag- und Streukraft der Luft nutzt: **Synbio® Air - Airborne Synbiotic Hygiene!**

Was sind die Hauptluftschadstoffe?

Mikroorganismen sind wichtige Verunreinigungen in der Luft. Diese Bakterien, Viren und Pilze können stammen von:

- **Kontaminierte Oberflächen.** Die Luftzirkulation kann leicht Mikroorganismen von Oberflächen in der Luft absorbieren. Kontaminierte Oberflächen können beispielsweise Badezimmer (z. B. Schimmel an den Wänden), Toiletten und Küchenarbeitsplatten sein. Das Vorhandensein von Biofilm auf Oberflächen ist immer eine Quelle von Keimen und Gerüchen.
- **HLK-Systeme (Klimaanlage, Heizung, Lüftung),** in denen sich häufig Schmutz und Kondenswasser ansammeln, ein Nährboden für Mikroorganismen, einschließlich Keime. Diese werden dann kontinuierlich in die Raumluft geblasen. Sicherlich werden Gebäude aufgrund moderner Bautechniken und Energiegesetze zunehmend isoliert, so dass eine künstliche Belüftung erforderlich ist. Diese künstliche Belüftung erhöht die Umweltverschmutzung in Innenräumen.
- **Menschen und Tiere.** Wir selbst sind auch Träger vieler Mikroorganismen und durch Atmen, Niesen oder Husten kontaminieren wir auch unser Raumklima dauerhaft.
- **Außenluft.** Innenluft ist immer teilweise mit der Außenluft verbunden. Außenluft kann eine geringe Anzahl von Verunreinigungen einbringen, die dann die Konzentration im Innenraum aufgrund mangelnder Belüftung oder innerer Zirkulation weiter erhöhen. vergleichbar mit der Klimaanlage eines Autos.

Allergene sind neben Mikroorganismen auch wichtige Verunreinigungen der Raumluft. Diese können von außen (Pollen von Bäumen oder Gras) oder von innerer Kontamination (Staubmilbenallergene, Haustierallergene in Textilien) stammen. Das Vorhandensein dieser Allergene löst bei vielen Menschen allergische Reaktionen aus. Allergene sind immer sehr kleine Substanzen, die leicht in der Luft transportiert werden können und sich im gesamten Gebäude verteilen können.

Vielleicht nicht immer gesundheitsschädlich, aber umso ärgerlicher sind **schlechte Gerüche**. Viele dieser Gerüche stammen aus mikrobiellen Aktivitäten (z. B. in Klimaanlage, Bodenabläufen, Toiletten...). Für viele Menschen ist die Geruchskontrolle ein wichtiger Aspekt der Luftbehandlung, und dies geschieht häufig immer noch bei sehr schädlichen chemischen Produkten.

Quelle der Luftverschmutzung

Wie bereits erwähnt, ist die Luft selbst keine Verschmutzungsquelle. **Die Hauptquelle für Luftverschmutzung im Innenraum sind die Oberflächen im Innenraum selbst!** Fußböden, Theken, Teppiche, Sitze, Betten, Toiletten, Badezimmer, Lüftungssysteme, Klimaanlage ... all diese Oberflächen tragen bereits die oben genannten Schadstoffe und können im gesamten Raumklima weiter im Innenraum verteilt werden.

Um ein gesundes und hygienisches Raumklima zu erhalten, ist es daher wichtig, alle Oberflächen im Innenraum so sauber wie möglich zu halten. Chrisal hat vor Jahren mit seiner probiotischen Reinigung bewiesen, dass dies für feste Oberflächen, die häufig gereinigt werden, durchaus möglich ist. Schwer zu reinigende Oberflächen bleiben jedoch eine Kontaminationsquelle und werden jetzt auch über die **Synbio® Air-Technologie** perfekt sauber gehalten!

Gesundheitsprobleme durch Luftverschmutzung in Innenräumen

Die Schwere der gesundheitsschädlichen Auswirkungen der Raumluftqualität hängt von einigen Faktoren ab, insbesondere davon, wie kontaminiert Ihre Raumluft tatsächlich ist und wie lange Sie der gefährlichen Verschmutzung ausgesetzt waren. Symptome, die häufig mit Luftverschmutzung in Innenräumen verbunden sind, können **Husten, Niesen, tränende Augen, Müdigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen und Überlastung der oberen Atemwege** sein.

Während diese kurzfristigen Auswirkungen nicht allzu bedrohlich klingen, gibt es auch langfristige Auswirkungen, die ein viel größeres Risiko für Ihre Gesundheit darstellen. Langzeiteffekte können von **Asthma, Allergien, Autoimmunerkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen bis hin zu Depressionen** reichen.

Asthma: Laut der Weltgesundheitsorganisation leiden mehr als 18 Millionen Erwachsene und 6 Millionen Kinder an Asthma. Luftschadstoffe und Allergene in Innenräumen spielen eine wichtige Rolle bei der Auslösung von Asthmaanfällen sowie bei der Auslösung von Asthmasymptomen oder der Verschlechterung von Asthma im Allgemeinen. *(Rosati et al, 2005)*

Allergie: Allergien entstehen, wenn Allergene in Ihre Lunge gelangen. Laut dem Institute of Medicine sind Allergene in Innenräumen die häufigste Ursache für Allergiesymptome: Hautausschlag, Kopfschmerzen, Niesen, laufende Nase, Schwellung und Müdigkeit. Die häufigsten Allergene in einem Gebäude sind die von Hausstaubmilben, Haustieren, Pollen und Schimmelpilzsporen. *(Indoor Allergens: Assessing and Controlling Adverse Health Effects. Institute of Medicine (US) Committee on the Health Effects of Indoor Allergens)*

Autoimmunerkrankungen: Autoimmunerkrankungen werden als Immunantwort charakterisiert, die wiederum zur Zerstörung der körpereigenen Gewebe und Organe führt. Jeder Auslöser in der Umwelt kann diese Reaktion auslösen, und neuere Untersuchungen zeigen, dass Luftschadstoffe auch eine Gefahr für Menschen mit einer Autoimmunerkrankung darstellen. *(Salvador 2010: Air Pollution Linked to Autoimmune Diseases)*.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Die EPA hat Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und Herzgesundheit durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass das Einatmen von Luftschadstoffen Ihr Herz-Kreislauf-System negativ beeinflussen kann. Im Wesentlichen führt eine erhöhte Luftverschmutzung in der Umwelt zu einer Zunahme von oxidativem Stress und Entzündungen auf zellulärer Ebene des Körpers, was zu einem erhöhten Risiko für Arteriosklerose führt. *(Kelly et al, 2017)*

Depression: Die wahre Ursache einer Depression kann schwierig zu bestimmen sein, aber Untersuchungen haben gezeigt, dass Luftverschmutzung die Intensität depressiver Symptome erhöhen kann. 8 von 10 Studien zeigen eine signifikante Korrelation zwischen der langfristigen Exposition gegenüber Luftverschmutzung in Innenräumen und Depressionen. *(Lopuszanska et al, 2017)*

Die Auswirkungen der Umweltverschmutzung in Innenräumen gehen daher viel weiter, als man zunächst annehmen würde. Es besteht ein dringender Bedarf an einem gesunden Raumklima!

Synbiotische Lufthygiene

Synbio® Air ist eine revolutionäre Technologie, die **Präbiotika und Probiotika** durch Ultraschallverneblung in die Luft bläst. Diese 100% natürlichen Stoffe verteilen sich schnell im gesamten Innenraum und sorgen für eine gesunde Mikroflora auf **allen Oberflächen**, die mit der Luft in Kontakt kommen. Dies befreit diese Oberflächen von Verunreinigungen, was wiederum sicherstellt:

- Geringeres Keimrisiko
- Weniger organische Verschmutzung (wie Biofilm)
- Weniger Allergene
- Weniger Gerüche

Synbiotika: die Kombination von Probiotika und Präbiotika.

Probiotika: gute Bakterien, die die Gesundheit von Mensch und Tier verbessern

Präbiotika: Nährstoffe, die die Entwicklung guter Bakterien stimulieren



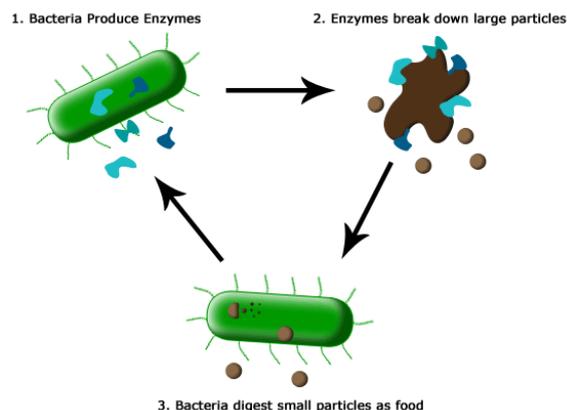
Probiotika



Präbiotika

Nach jahrelanger Forschung hat Chrisal eine Technologie entwickelt, mit der **Ultraschallwellen** winzige synbiotisch geladene Wasserteilchen erzeugen können. Dadurch entsteht über handliche Ultraschallgeräte ein sehr feiner synbiotischer Nebel, der sofort in der Luft und in den Räumen verteilt wird. Die Prä- und Probiotika können sich durch das gesamte Raumklima bewegen und sich schließlich auf allen vertikalen und horizontalen Oberflächen absetzen, um eine gesunde Mikroflora zu bilden, die die Oberflächen dann biologisch reinigt..

Die **Probiotika** analysieren die Oberfläche, um festzustellen, welche Art von Kontamination vorliegt. Sie produzieren dann tagelang hoch zielgerichtete Enzyme, die den gefundenen Schmutz abbauen, vom Substrat trennen und in einen gelösten oder kolloidalen Zustand bringen, was die mechanische oder physikalische Entfernung erleichtert. Dies gewährleistet eine breite und lange Schmutzentfernung. Die **präbiotischen** Zucker unterstützen zunächst unsere eigenen Probiotika, indem sie sie schnell aktivieren. Darüber hinaus stimulieren sie auch das Wachstum bestehender guter Mikroorganismen, um eine gesunde Mikroflora auf den Oberflächen zu stimulieren.



Synbio® Air bietet über die Luft eine optimale Reinheit aller Innenflächen und damit auch ein gesundes Raumklima!

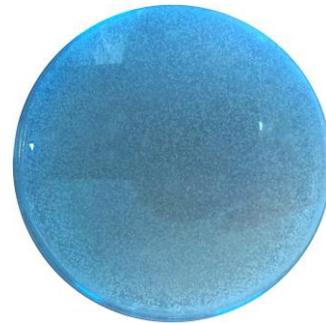
Selbst Chrisals kleinstes Synbio® Air-Gerät sprüht ungefähr **1 Million Probiotika pro Sekunde!** Eine kurze (einige Minuten) Ultraschallverneblung von Probiotika führt nach einigen Stunden zu einer gesunden probiotischen Mikrobiologie im behandelten Raum.



Synbio® Luftvernebler

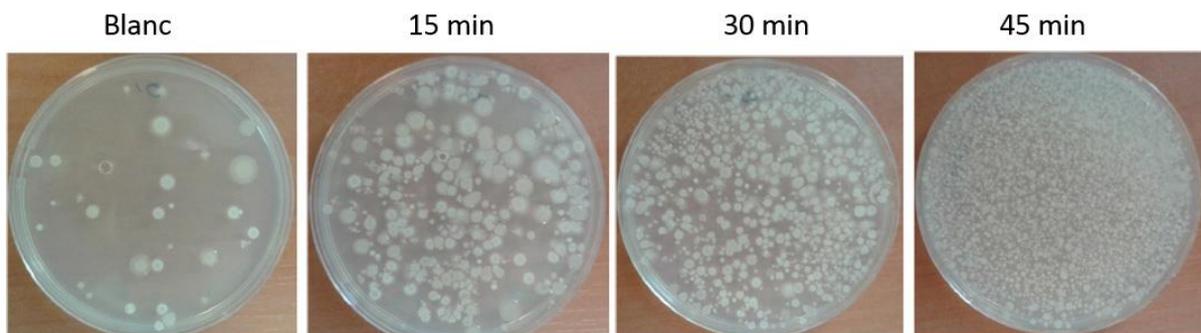


1 Sekunde



Oberfläche voller guter Probiotika

Der folgende Test zeigt anhand von Platten, auf denen Bakterien in einem Labor gezüchtet werden, wie sich die Probiotika in einem Bereich, der kurz mit der Ultraschallzerstäubung behandelt wurde, ausbreiten und schnell vermehren:



Das Endergebnis ist eine Luft- und Oberflächenmikrobiologie, die fast ausschließlich aus gesunden Probiotika besteht.



2. Geruchsbelästigung

Luft kann Träger aller Arten von störenden Gerüchen sein. Obwohl die Ursache des Geruchs häufig anderswo liegt, ist es dennoch möglich, die Geruchskontrolle über eine Luftbehandlung durchzuführen. Gegenwärtige Verfahren beschränken sich jedoch darauf, Gerüche mit starken chemischen Parfums oder Duftfallen zu maskieren. Diese sind sehr ungesund und umweltschädlich.

Düfte aus fehlerhafter Mikrobiologie

Das Vorhandensein einiger Mikroorganismen, wie z. B. Pilze, verursacht Geruchsbelästigungen, da diese Mikroorganismen alle Arten von flüchtigen Abfällen produzieren. Die synbiotische Luftbehandlung löst dies auf zwei Arten:

- 1) KURATIV: Die in der Luft schwebenden Probiotika können einige dieser organischen Düfte einfangen und neutralisieren, indem sie sie abbauen.
- 2) VORBEUGEND: Die Installation einer gesunden Mikrobiologie auf allen Oberflächen in einem Raum oder Gebäude verringert das Risiko, dass Mikroorganismen schlechte Gerüche produzieren.

Gerüche aus Abfall

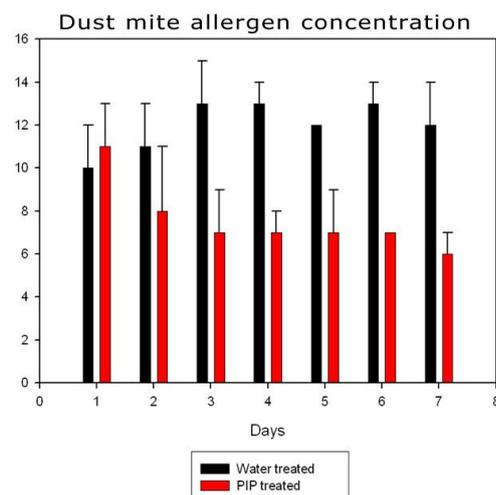
Abfälle oder andere Verunreinigungen wie Urin und Kot verursachen unangenehme Gerüche. Diese Düfte sind häufig organische Verbindungen, die von den Probiotika aufgenommen und zu nicht duftenden Substanzen verarbeitet werden können. Tests in öffentlichen Sanitäreinrichtungen in der Nähe der Stadt Gent zeigten, dass nach 3 Tagen synbiotischer Luftbehandlung (durch Zerstäubung) die Geruchsbelästigung des Urins verschwunden war. Das Besprühen von Abfallbehältern und Abfallsammelbereichen mit Probiotika wirkt auch im Hinblick auf die Geruchsreduzierung sehr effizient.

3. Allergene

Allergene sind Substanzen, die eine allergische Reaktion auslösen und sich sehr leicht in der Luft verbreiten. Die häufigsten Allergene in Innenräumen sind Hausstaubmilben, Hunde, Katzen, Pilze und Pollen. Allergene sind oft sehr kleine organische Verbindungen wie Proteine.

Chrisal hat bereits 10 Jahre Erfahrung in der Verwendung von Probiotika zur Reduktion bestimmter Allergene. Die Probiotika produzieren Enzyme, die die Proteine abbauen und so die Allergene neutralisieren können. Dieser Effekt wurde an der Universität Gent und im deutschen BMA-Labor getestet. Chrisals Probiotika konnten die Allergene auf 100% natürlicher Basis um durchschnittlich 60% senken.

Der Synbio® Air-Vernebler bringt die Probiotika überall (tief in Textilien) mit den Allergenen in Kontakt, um sie abzubauen und so das Allergierisiko erheblich zu verringern!



Sicherheit von Probiotika

Da die Synbiotische Hygiene in der Luft eine neue Technologie ist, hat Chrisal von Beginn der Entwicklung an der Demonstration der Sicherheit der Produkte, insbesondere der verwendeten probiotischen Stämme, große Aufmerksamkeit gewidmet.

Synbio® Air erfüllt die folgenden Kriterien:

1. Alle verwendeten Probiotika gehören zur ATCC-Sicherheitsklasse 1 (= höchste Sicherheit)
2. Die Pro / Präbiotika 100% natürlich, nicht gentechnisch verändert (nicht gentechnisch verändert)
3. Die Probiotika / Präbiotika sind in der Liste der sicheren Inhaltsstoffe der Europäischen Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für die Lebensmittelverarbeitung enthalten
4. Lebensmittelsicher gemäß US FDA (GRAS Status)
5. Folgende offizielle OECD-Sicherheitstests bestanden:
 - ➔ - OECD 403 Inhalationstoxizität !!!
 - OECD 404 Akute Hautreizung / Korrosion
 - OECD 405 Akute Augenreizung / Korrosion
 - OECD 406 Hautgefühl
6. Die Inhaltsstoffe erfüllen die EU-Umweltzeichenkriterien
7. Die Präbiotika und Probiotika erfüllen die Kriterien für die Verwendung in Kosmetika
8. 10 Jahre sichere Anwendung in Krankenhäusern und klinischen Studien



Letters to the Editor

Safety of probiotics used for hospital environmental sanitation

Sir,

There is consensus about the need for efficient control of microbial contamination on hospital surfaces, as these surfaces represent significant pathogen reservoirs that may contribute to transmission of healthcare-associated infections (HCAIs). The emergence of multidrug-resistant pathogens in hospitals is a global concern.¹

Control of surface bioburden is routinely addressed by use of conventional chemical-based detergents/disinfectants; however, these are ineffective in preventing recontamination, and may select resistant strains. Recently, cleaning agents containing probiotics of the genus *Bacillus* have been proposed for hospital sanitation [Probiotic Cleaning Hygiene System (PCHS); Copma srl, Ferrara, Italy]; these have been shown to stably decrease surface pathogens up to 90% more than conventional disinfectants, and to be genetically stable even after years of continuous contact with surface pathogens.²⁻³ The rationale for the use of probiotics as sanitizing agents lies in the idea that a healthy microbiota might protect against colonization by, and expansion of, pathogens in the environment as well as in the human body; this has been called 'bidirectional' hygiene.⁴

The three species contained in the probiotic cleansers (*Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, and *Bacillus megaterium*) are considered non-pathogenic for humans.⁵ Nevertheless, a theoretical risk of infection exists, and a few anecdotal cases of infection by *B. subtilis* have been reported in surgical patients.⁶ However, systematic assessment of adverse events in probiotic intervention studies is lacking, whereas it has recently been proposed that the most appropriate way to investigate whether probiotics are safe is to use the 'totality of evidence' rather than single case reports.^{6,7} Active surveillance for cases of probiotic-associated infection in all probiotic-based trials has been advocated.⁸ Thus, we have analysed whether the *Bacillus* spp. included in cleaning products may themselves be a source of HCAIs. We investigated whether any infections with *Bacillus* spp. occurred in seven healthcare institutions in the province of Ferrara (Italy) that used the PCHS throughout.

In addition to routine culture of all 32,139 clinical samples from around 90,000 patients and 800,000 hospitalizations

days, a quota of samples was also analysed by a *Bacillus*-specific real-time quantitative polymerase chain reaction, as previously described.⁹ The numbers of analysed samples from each institution, as well as the period of environmental sanitation by PCHS, are shown in Table 1. Both culture-based and molecular testing showed complete absence of PCHS-derived bacilli in any clinical sample, for the entire period of the survey. This suggests that probiotic *Bacillus* spp. do not cause infections, even in the subjects at high risk of opportunistic infections.

We think that this surveillance model represents an essential part of the infection control policy associated with the use of probiotics, as it provides ongoing assurance of safety. Accordingly, we are now undertaking a multi-centre study to evaluate a larger number of healthcare institutions for a prolonged period.

Table 1
Analyses performed in the years 2011–2015 in the healthcare structures (HS) continuously using the *Bacillus*-based Probiotic Cleaning Hygiene System (PCHS)

Healthcare structures	Analyses per year (with PCHS sanitation system)					Total analyses (per HS)
	2011	2012	2013	2014	2015	
HS-1	429	—	—	—	—	429
HS-2	103	704	701	613	765	2886
HS-3	—	—	6346	7290	7593	21,229
HS-4	—	76	1025	969	1154	3224
HS-5	—	72	631	713	720	2166
HS-6	—	240	403	498	554	1695
HS-7	—	—	—	—	510	510 ^a
Total ^b	532	1092	9106	10,083	11,326	32,139

HS-1, Old S. Anna Hospital (Ferrara), PCHS application March 16th to August 20th, 2011; HS-2, S. Giorgio Hospital (Ferrara), PCHS application since November 1st, 2011; HS-3, New S. Anna Hospital (Cona, Ferrara), PCHS application since January 1st, 2013; HS-4, Delta Hospital (Lagossanto, Ferrara), PCHS application since June 1st, 2012; HS-5, Cento Hospital (Cento, Ferrara), PCHS application since July 1st, 2012; HS-6, Argenta Hospital (Argenta, Ferrara), PCHS application since July 1st, 2012; HS-7, Quisisana Hospital (Ferrara), PCHS application since January 1st, 2015.

^a A quota of these samples was simultaneously analysed also by molecular assays (qPCR).

^b A unique central Microbiology Laboratory (S. Anna University Hospital, Ferrara) performed the analyses by conventional microbiological assays.



Die richtigen Produkte

Sind Sie von der synbiotischen Lösung für Ihr Raumklima überzeugt? Perfekt! Beachten Sie jedoch, dass die Produkte einige wichtige Kriterien erfüllen müssen, um die maximale Wirkung und den Nutzen der synbiotischen Lufthygiene nutzen zu können:

Zusammensetzung des Produktes

Die Auswahl der Arten von Probiotika und Präbiotika ist entscheidend für das ordnungsgemäße Funktionieren des Produkts. Es steht eine Vielzahl von Arten zur Verfügung, und es ist sehr wichtig zu wissen, welche Auswirkungen eine bestimmte Art unter bestimmten Bedingungen hat. Chrisal forscht seit vielen Jahren, um die leistungsstärksten probiotischen Bakterien und präbiotischen Zucker für die gewünschte Anwendung auszuwählen. Beispielsweise ist ein probiotischer Lactobacillus, der aus den probiotischen Nahrungsergänzungsmitteln bekannt ist, für Umweltanwendungen praktisch wertlos. Die Bacillus-Arten, die aus Boden und Wasser stammen und von Chrisal verwendet werden, sind äußerst effizient!



Stabilität des Produkts

Die Anzahl der Prä- und Probiotika im Produkt ist ebenfalls sehr wichtig. Die organische Verschmutzung einer Oberfläche ist oft sehr stark. Ein probiotisches Reinigungsprodukt mit nur wenigen Probiotika funktioniert nicht. Chrisal-Produkte enthalten ein absolutes Minimum von 50 Millionen Probiotika pro ml. Bestimmte Produkte gehen bis zu einer halben Milliarde pro ml!



Die Präbiotika und Probiotika müssen auch die gesamte Lebensdauer des Produkts überleben. Chrisal ist bei weitem der Marktführer für Stabilität und bietet allen Produkten eine Haltbarkeit von mindestens 3 Jahren!

Produktqualität

Um die ordnungsgemäße Funktion und Sicherheit jedes Produkts zu gewährleisten, ist ein solides Qualitätssystem von großer Bedeutung. Chrisal hat seit 1999 das ISO9001-Qualitätszertifikat. Dies garantiert das reibungslose Funktionieren des gesamten Unternehmens.

Darüber hinaus verfügt Chrisal über 2 Labors, die mit allen erforderlichen modernen Technologien ausgestattet sind, um eine gründliche Qualitätskontrolle durchführen zu können. Die Herstellung von Produkten mit Probiotika ist nicht einfach und die Gewährleistung der Reinheit erfordert moderne Geräte und spezialisierte Labortechniker.



Wirkung des Produktes

Der Betrieb aller Chrisal-Produkte wird immer von spezialisierten akademischen oder privaten Institutionen extern validiert. Zu den ständigen Forschungspartnern von Chrisal gehören UGent, Eurofins, SGS und BMA Labour

Entscheidung

Mit der Synbio® Air-Technologie hat Chrisal eine echte Revolution und bewährte Lösung gefunden, um ein gesundes Raumklima zu erreichen und aufrechtzuerhalten. Eine gesunde Mikroflora wird mit Luft auf alle Oberflächen in Innenräumen aufgebracht. Diese halten die Oberflächen sauber und reduzieren das Risiko von Allergenen, Gerüchen und Infektionen erheblich. Der überlegene Betrieb in Kombination mit optimaler Sicherheit, Haltbarkeit und Umweltfreundlichkeit machen diese Technologie zu einer nachhaltigen Hygiene, die wir alle brauchen.

In den kommenden Jahren wird diese Technologie in immer mehr Branchen eingesetzt. Sie können helfen, eine nachhaltige Zukunft aufzubauen!

Synbio® Air
Airborne synbiotic hygiene

Sei Teil des Unterschieds für eine bessere Welt!

