

Herr  
Mathias Freimann

Dr. Ralph Weyandt  
Tel. +49 6128/ 744-772  
Ralph.weyandt@sgs.com

BioServices

SGS INSTITUT FRESENIUS  
GmbH  
Im Maisel 14  
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, 16. Februar 2017

Betreff: Unser Prüfbericht Nr.: 4017729 vom 11. Januar 2017  
Mikrobiologische Analytik

Sehr geehrter Herr Freimann,

wie gewünscht möchten wir Ihnen nachfolgend gerne die Untersuchungsergebnisse von 11 zugesendeten Wabenmusterproben und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen exzerptmäßig zusammenfassen.

1. Das Ergebnis zeigte für alle Wabenproben makroskopisch sichtbare, großflächige Aufwuchsbildungen, die teilweise in die Wabenstrukturen eingewachsen sind und diese verstopfen.
2. Es handelt sich in allen Fällen um eine mikrobiologische Kontamination.
3. Dabei handelt es sich meist um Pilzmatten (Pilzmyzelien), wobei eine starke Sporenbildung die Regel ist. Daneben können regelmäßig Bakterien in hohen Konzentrationen nachgewiesen werden. An der Kontamination sind stets viele verschiedene Spezies beteiligt.
4. Es ist davon auszugehen, dass dort, wo die mikrobiologischen Aufwuchsbildungen ausreichend durchfeuchtet sind, auch tierische Einzeller (u.a. Amöben) und mykotrophe Fadenwürmer nicht ausgeschlossen werden können.
5. Diese Kontaminationen stellen ein erhebliches hygienisches Risiko dar.
6. Die Risiken betreffen vor Ort zum Einen den Endverbraucher überall dort, wo potentiell Pilzsporen, biogene Partikel und mikrobielle Ausdünstungen (MVOCs) in die Raum- und damit Atemluft gelangen können, und wo z.B. Bedienstete zudem beim Versorgen der Kühlregale direkten Haut- und indirekten Schleimhautkontakt durch Berührung der Oberflächen erfahren. Zum andern gelangen über den Luftstrom und Luftverwirbelungen bzw. Erschütterungen Mikroorganismen ganz allgemein und

insbesondere auch Pilzsporen auf die zu kühlenden Lebensmittel(-Verpackungen), die somit im Sinne einer Infektionskette als Keimüberträger fungieren, so dass eine Beeinträchtigung des häuslichen Endverbraucherumfeldes erfolgt.

Hier können z.B. im Kühlschrank die Innenoberflächen sowie auf den eingestellten Waren (insbesondere auf Kunststoff- und Pappe-Materialien) Schimmelbildungen und Verkeimungen initiiert werden, die neben ästhetischen und geruchlichen Aspekten ein ernstes Hygienierisiko darstellen.

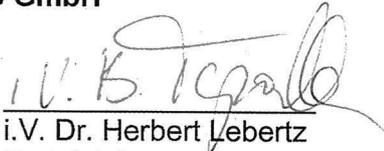
7. Aus diesem Sachverhalt sowie aus Gründen der Sorgfaltspflicht leiten sich regelmäßig geeignete Wartungs- und Überprüfungsmaßnahmen ab, die in Sanitisierungs- und Präventionsmaßnahmen münden sollten.
8. Im Falle erforderlicher Sanierungsmaßnahmen, die eine Auswechslung bzw. Reinigung der Waben einschließt, sind die gesetzlichen Vorgaben der Biostoffverordnung zu berücksichtigen, um das Bedienungspersonal zu schützen.
9. Die Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist sorgfältig mit Fragen der Materialverträglichkeit und der grundsätzlichen Eignung unter den Bedingungen im praktischen Umfeld (z.B. Temperatur, Verdunstung) abzustimmen und in Hygieneplänen zu verankern.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
**SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH**



\_\_\_\_\_  
i.V. Dr. Ralph Weyandt  
Projektleiter



\_\_\_\_\_  
i.V. Dr. Herbert Lebertz  
Projektleiter

Herr  
Mathias Freimann

Dr. Ralph Weyandt  
Tel. +49 6128/ 744-772  
Ralph.weyandt@sgs.com

BioServices

SGS INSTITUT FRESENIUS  
GmbH  
Im Maisel 14  
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, 11. Januar 2017

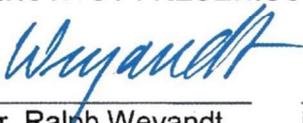
Prüfbericht Nr.: 4017729  
**Mikroskopische Analytik**

Sehr geehrter Herr Freimann,

anbei übersenden wir Ihnen unseren ausstehenden Prüfbericht über die mikroskopisch-mikrobiologische Analyse von 11 zugesendeten Wabenmaterial-Proben. Dieser Bericht umfasst inklusive Anschreiben und Fotoanhang 9 Seiten.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Untersuchung dienen zu können. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
**SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH**

  
i.V. Dr. Ralph Weyandt  
Projektleiter

  
i.V. Dr. Herbert Lebertz  
Projektleiter

Untersuchungsbericht  
**Mikroskopisch- mikrobiologische Analytik**

## 1 – Ziel der Untersuchung

Mikroskopisch-mikrobiologische Analytik Wabenmaterialproben

## 2 – Probencharakterisierung

Probe SAP Nr.	Beschreibung
170034598-600	Wabenproben (ohne nähere Bezeichnung) 1-11
170035351-357	
170035398	

Anmerkung: Die Wabenproben wurden von SGS durchnummeriert.

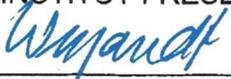
## 3 – Untersuchungsumfang

- Proben wurden mittels Skalpell/Präpariernadeln etc. präpariert, und zur Durchlichtmikroskopie in steriler phys. Kochsalzlösung aufgenommen.
- Mikroskopie: Durchlicht, Zeiss-Jenamed II, bis ca. 600-fach Vergrößerung

## 4 – Ergebnisse

- Die Waben sind vermutlich anströmseitig flächig oder lokal spotartig mit Aufwüchsen versehen, die z.T. in die Röhren eingewachsen sind; es überwiegen Braun- und Grautöne, teilweise sind weiße Areale makroskopisch erkennbar. Insgesamt erscheinen die Beläge filzig-trocken.
- Bei allen Präparaten konnten massive versporte Pilzmyzelien festgestellt werden. Dabei unterscheiden sich die Pilzstrukturen teilweise erheblich in ihrer Morphologie, möglicherweise sind durch mehrfache Eintrocknungseffekte Artefaktbildungen zu verzeichnen. Weitere Unterscheidungen bestehen bezüglich Hyphendurchmesser, Sporulierungsgrad, Sporenformen und Begleitverunreinigungen (z.B. Fasern). Es ist davon auszugehen, dass eine große Vielzahl von unterschiedlichen Pilzspezies an diesen Kalamitäten beteiligt ist.

Mit freundlichen Grüßen  
 SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

  
 i.V. Dr. Ralph Weyandt  
 Projektleiter

  
 i.V. Dr. Herbert Lebertz  
 Projektleiter

Herr  
Mathias Freimann

Dr. Ralph Weyandt  
Tel. +49 6128/ 744-772  
Ralph.weyandt@sgs.com

BioServices

SGS INSTITUT FRESENIUS  
GmbH  
Im Maisel 14  
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, 16. Februar 2017

Betreff: Unser Prüfbericht Nr.: 4017729 vom 11. Januar 2017  
Mikrobiologische Analytik

Sehr geehrter Herr Freimann,

wie gewünscht möchten wir Ihnen nachfolgend gerne die Untersuchungsergebnisse von 11 zugesendeten Wabenmusterproben und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen exzerptmäßig zusammenfassen.

1. Das Ergebnis zeigte für alle Wabenproben makroskopisch sichtbare, großflächige Aufwuchsbildungen, die teilweise in die Wabenstrukturen eingewachsen sind und diese verstopfen.
2. Es handelt sich in allen Fällen um eine mikrobiologische Kontamination.
3. Dabei handelt es sich meist um Pilzmatten (Pilzmyzelien), wobei eine starke Sporenbildung die Regel ist. Daneben können regelmäßig Bakterien in hohen Konzentrationen nachgewiesen werden. An der Kontamination sind stets viele verschiedene Spezies beteiligt.
4. Es ist davon auszugehen, dass dort, wo die mikrobiologischen Aufwuchsbildungen ausreichend durchfeuchtet sind, auch tierische Einzeller (u.a. Amöben) und mykotrophe Fadenwürmer nicht ausgeschlossen werden können.
5. Diese Kontaminationen stellen ein erhebliches hygienisches Risiko dar.
6. Die Risiken betreffen vor Ort zum Einen den Endverbraucher überall dort, wo potentiell Pilzsporen, biogene Partikel und mikrobielle Ausdünstungen (MVOCs) in die Raum- und damit Atemluft gelangen können, und wo z.B. Bedienstete zudem beim Versorgen der Kühlregale direkten Haut- und indirekten Schleimhautkontakt durch Berührung der Oberflächen erfahren. Zum andern gelangen über den Luftstrom und Luftverwirbelungen bzw. Erschütterungen Mikroorganismen ganz allgemein und

insbesondere auch Pilzsporen auf die zu kühlenden Lebensmittel(-Verpackungen), die somit im Sinne einer Infektionskette als Keimüberträger fungieren, so dass eine Beeinträchtigung des häuslichen Endverbraucherumfeldes erfolgt.

Hier können z.B. im Kühlschrank die Innenoberflächen sowie auf den eingestellten Waren (insbesondere auf Kunststoff- und Pappe-Materialien) Schimmelbildungen und Verkeimungen initiiert werden, die neben ästhetischen und geruchlichen Aspekten ein ernstes Hygienierisiko darstellen.

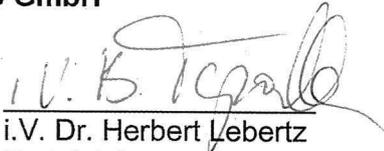
7. Aus diesem Sachverhalt sowie aus Gründen der Sorgfaltspflicht leiten sich regelmäßig geeignete Wartungs- und Überprüfungsmaßnahmen ab, die in Sanitisierungs- und Präventionsmaßnahmen münden sollten.
8. Im Falle erforderlicher Sanisierungsmaßnahmen, die eine Auswechslung bzw. Reinigung der Waben einschließt, sind die gesetzlichen Vorgaben der Biostoffverordnung zu berücksichtigen, um das Bedienungspersonal zu schützen.
9. Die Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist sorgfältig mit Fragen der Materialverträglichkeit und der grundsätzlichen Eignung unter den Bedingungen im praktischen Umfeld (z.B. Temperatur, Verdunstung) abzustimmen und in Hygieneplänen zu verankern.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
**SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH**



i.V. Dr. Ralph Weyandt  
 Projektleiter



i.V. Dr. Herbert Lebertz  
 Projektleiter

Herr  
Mathias Freimann

Dr. Ralph Weyandt  
Tel. +49 6128/ 744-772  
Ralph.weyandt@sgs.com

BioServices

SGS INSTITUT FRESENIUS  
GmbH  
Im Maisel 14  
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, 11. Januar 2017

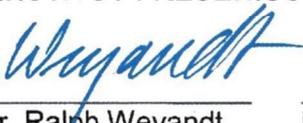
Prüfbericht Nr.: 4017729  
**Mikroskopische Analytik**

Sehr geehrter Herr Freimann,

anbei übersenden wir Ihnen unseren ausstehenden Prüfbericht über die mikroskopisch-mikrobiologische Analyse von 11 zugesendeten Wabenmaterial-Proben. Dieser Bericht umfasst inklusive Anschreiben und Fotoanhang 9 Seiten.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Untersuchung dienen zu können. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
**SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH**

  
i.V. Dr. Ralph Weyandt  
Projektleiter

  
i.V. Dr. Herbert Lebertz  
Projektleiter

Untersuchungsbericht  
**Mikroskopisch- mikrobiologische Analytik**

## 1 – Ziel der Untersuchung

Mikroskopisch-mikrobiologische Analytik Wabenmaterialproben

## 2 – Probencharakterisierung

Probe SAP Nr.	Beschreibung
170034598-600	Wabenproben (ohne nähere Bezeichnung) 1-11
170035351-357	
170035398	

Anmerkung: Die Wabenproben wurden von SGS durchnummeriert.

## 3 – Untersuchungsumfang

- Proben wurden mittels Skalpell/Präpariernadeln etc. präpariert, und zur Durchlichtmikroskopie in steriler phys. Kochsalzlösung aufgenommen.
- Mikroskopie: Durchlicht, Zeiss-Jenamed II, bis ca. 600-fach Vergrößerung

## 4 – Ergebnisse

- Die Waben sind vermutlich anströmseitig flächig oder lokal spotartig mit Aufwüchsen versehen, die z.T. in die Röhren eingewachsen sind; es überwiegen Braun- und Grautöne, teilweise sind weiße Areale makroskopisch erkennbar. Insgesamt erscheinen die Beläge filzig-trocken.
- Bei allen Präparaten konnten massive versporte Pilzmyzelien festgestellt werden. Dabei unterscheiden sich die Pilzstrukturen teilweise erheblich in ihrer Morphologie, möglicherweise sind durch mehrfache Eintrocknungseffekte Artefaktbildungen zu verzeichnen. Weitere Unterscheidungen bestehen bezüglich Hyphendurchmesser, Sporulierungsgrad, Sporenformen und Begleitverunreinigungen (z.B. Fasern). Es ist davon auszugehen, dass eine große Vielzahl von unterschiedlichen Pilzspezies an diesen Kalamitäten beteiligt ist.

Mit freundlichen Grüßen  
 SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

  
 i.V. Dr. Ralph Weyandt  
 Projektleiter

  
 i.V. Dr. Herbert Lebertz  
 Projektleiter