

Wartig Nord GmbH Beraten Planen Begutachten Friesenweg 5 H 22763 Hamburg

Amt Geest und Marsch Südholstein

Herr Wiese  
Amtsstraße 12  
25436 Moorrege

Wartig Nord GmbH  
Beraten Planen Begutachten  
Friesenweg 5 H  
22763 Hamburg  
Telefon: 040 / 88 18 03 - 0  
Fax: 040 / 88 18 03 - 77  
Email: info@wartig-nord.de  
www.wartig-nord.de

vorab per E-Mail: wiese@amt-gums.de

Ihr Schreiben vom	Ihr Zeichen	unser Zeichen B176076/to	Datum 26.01.2017	Durchwahl -51
-------------------	-------------	-----------------------------	---------------------	------------------

Bericht	:	G B176076-1
Projekt	:	Gemeinschaftsschule Am Himmelsberg, Sporthalle
Wartig Projekt-Nr.	:	B176076
Ihr Auftrag vom	:	19.01.2017

Sehr geehrter Herr Wiese, sehr geehrter Herr Weinberg,

anbei erhalten Sie unseren Untersuchungsbericht G B176076-1, Gemeinschaftsschule Am Himmelsberg, Sporthalle.

Ortstermin mit Probenahme am 19.01.2017.

Für die Beantwortung Ihrer Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
Wartig Nord GmbH  
Beraten Planen Begutachten



Thorsten Olsen

<b>Raumlufmessung Schimmelpilze</b> <b>Gemeinschaftsschule Am Himmelsberg, Sporthalle</b> <b>Bericht G B176076-1 vom 26.01.2017</b>	
<b>Auftrag:</b>	<b>Untersuchung von Schimmelpilzen in der Raumluf</b> <b>Bestimmung der Gesamtsporenzahl</b>
<b>Grundlage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN EN ISO 16000-17 bis 21</li> <li>• Schimmelpilze in Innenräumen, LGA Baden-Württemberg 2001</li> <li>• Schimmelpilzleitfaden, Umweltbundesamt 2002</li> <li>• Leitfaden Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, Umweltbundesamt 2005</li> </ul>
<b>Untersuchungsobjekt:</b>	Gemeinschaftsschule Am Himmelsberg, Sporthalle Kirchenstraße 30, 25436 Moorrege
<b>Anlass der Untersuchung:</b>	Aufnahme des Status Quo der raumlufthygienischen Situation
<b>Auftraggeber:</b>	Amt Geest und Marsch Südholstein Herrn J.-Ch. Wiese Amtsstraße 12 25436 Moorrege
<b>Auftragnehmer:</b>	Wartig Nord GmbH Beraten Planen Begutachten Friesenweg 5 H 22763 Hamburg
<b>Bearbeiter:</b>	Thorsten Olsen
<b>Umfang:</b>	inkl. diesem Deckblatt 9 Seiten
<b>Berichtsdatum:</b>	26.01.2017

## Inhaltsverzeichnis

1.	Auftrag und Abgrenzung .....	3
2.	Ortstermin .....	3
3.	Ergebnis.....	4
	• Außenluft (Referenzmessung) .....	4
	• Sporthalle rechts.....	4
	• Sporthalle links .....	5
4.	Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung .....	5
5.	Daten zur Probenahme .....	6
6.	Bestimmung der Gesamtsporenzahl .....	7
7.	Bewertungsgrundlage .....	8
8.	Untersuchungsmethode .....	8
9.	Allgemeine Hinweise zu den Ergebnissen.....	8

## **1. Auftrag und Abgrenzung**

---

In der Sporthalle der Gemeinschaftsschule am Himmelsberg in der Kirchenstraße 30 in 25436 Moorrege sind bei Instandhaltungsmaßnahmen verdeckte schimmelpilz- und feuchtypische Verfärbungen hinter der Holzvertäfelung festgestellt worden. Es soll mittels Raumluftmessungen der mögliche Einfluss auf die Raumluft in der Sporthalle überprüft werden.

Die Firma Wartig Nord GmbH wurde mit der Probenentnahme und Untersuchung der betroffenen Räume beauftragt, folgende Untersuchungsschritte wurden vorab vereinbart:

- Feststellung von möglichem mikrobiellem Befall an augenscheinlich betroffenen Bauteilen.
- Messung der Gesamtsporenzahl in der Raumluft.

Nicht beauftragt wurden im ersten Untersuchungsschritt:

- Eine Untersuchung und Bewertung der bauphysikalischen Situation in den betroffenen Räumen.
- Untersuchung von augenscheinlichen oder über zerstörungsfreie Messmethoden feststellbaren Feuchtigkeitsschäden.
- Eine Ursachenermittlung bei möglichen bestimmungswidrigen Wassereinträgen in die Bausubstanz.
- In die Bausubstanz eingreifende Messmethoden.
- Entnahme von Abklatschproben oder Oberflächenuntersuchungen

Die Berichterstattung erfolgt aus rein technischer Sicht.

Vorschläge zur möglichen weiteren Vorgehensweise ersetzen keine Fachplanung.

Die dargestellten Ergebnisse geben die Situation zum Zeitpunkt der Untersuchung wieder.

## **2. Ortstermin**

---

Die Untersuchung erfolgte am 19.01.2017 durch Herrn Olsen, Wartig Nord GmbH.

Anwesend waren:                      Zeitweise Herr Weinberg,  
  Eine Sportgruppe nebst Lehrkraft  
  Frau C. Achilles, Praktikantin Fa. Wartig Nord

Meteorolog. Daten  
zum Zeitpunkt der  
Untersuchung:

Temperatur 3°C, relative Feuchte 61%, Wetterlage: trocken,  
bewölkt, schwachwindig

Lage der Räume  
im Gebäude:

Erdgeschoss

Bauliches Umfeld:

Freistehender Sporthallenkomplex mit angeschlossener  
Gastronomie (separater Zugang).

### **3. Ergebnis**

---

Im folgenden Ergebnisteil werden die Feststellungen bei der Probenentnahme, die Laborergebnisse und Laborbewertungen dargestellt. Die gutachterliche Bewertung erfolgt im Kapitel „Bewertung und Zusammenfassung der Ergebnisse“.

#### **Außenluft (Referenzmessung)**

##### Wetterlage:

Aufgrund der Jahreszeit und der damit zum Zeitpunkt der Messung vorherrschenden Klimabedingungen und Wetterlage ist mit einer durchschnittlichen Sporenkonzentration in der Außenluft zu rechnen.

##### Sichtkontrolle:

Im Rahmen der Sichtkontrolle wurden keine erkennbaren, möglicherweise die Ergebnisse der Außenluftmessung beeinflussenden Schimmelpilzquellen festgestellt.

#### **Sporthalle rechts**

##### Sichtkontrolle:

In den zugänglichen Bereichen waren im Rahmen der visuellen Überprüfung keine feuchtigkeits- oder schimmelpilztypischen Verfärbungen erkennbar.

Erkennbare, möglicherweise das Ergebnis der Luftmessung beeinflussende Randbedingungen wurden zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht festgestellt.

##### Messwerte / Laborbewertung:

Die Messergebnisse zeigen zum Zeitpunkt der Messung auffällige Werte. Nach den Kriterien der Bewertungshilfe des Umweltbundesamtes ist an diesem Messpunkt eine „Innenraumquelle nicht auszuschließen“. Die Messergebnisse sind auffällig aufgrund der mit 33/m<sup>3</sup> erhöhten Anzahl an Ascosporen sowie der mit 350/m<sup>3</sup> erhöhten Anzahl an Sporen des Typs Penicillium/Aspergillus.

## **Sporthalle links**

### **Sichtkontrolle:**

In den zugänglichen Bereichen waren im Rahmen der visuellen Überprüfung keine feuchtigkeits- oder schimmelpilztypischen Verfärbungen erkennbar.

Erkennbare, möglicherweise das Ergebnis der Luftmessung beeinflussende Randbedingungen wurden zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht festgestellt.

### **Messwerte / Laborbewertung:**

Die Messergebnisse zeigen zum Zeitpunkt der Messung unauffällige Werte. Nach den Kriterien der Bewertungshilfe des Umweltbundesamtes ist an diesem Messpunkt eine „Innenraumquelle unwahrscheinlich“.

## **4. Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung**

---

In Absprache mit Herrn Weinberg wurden die Luftmessungen während einer Hallennutzung durchgeführt, um eine Belastung in der Nutzungssituation festzustellen. Zudem liefen während der Untersuchung die Heizanlage und die Lüftungsanlage, um mögliche Verunreinigungen zusätzlich zu mobilisieren. Weiterhin waren alle Gerätegaragen zur Halle offen.

Das Ergebnis der im linken Bereich der Sporthalle durchgeführten Luftmessung ist unauffällig.

Das Ergebnis der im rechten Bereich der Sporthalle durchgeführten Luftmessung ist auffällig durch eine gering erhöhte Anzahl an außenlufttypischen Ascosporen und Sporen des Typs *Penicillium/Aspergillus*.

Sporenbelastungen in diesen Größenordnungen sind aus sachverständiger Sicht als Hintergrundbelastung in genutzten Sporthallen üblich. Maßnahmen im Hinblick auf eine Nutzungseinschränkung für den Sportbetrieb kann aus diesen Werten nicht abgeleitet werden. Dennoch ist ein mikrobieller Bewuchs hinter den Holzverkleidungen oberhalb der Prallwände vorhanden. Aus hygienischer Sicht ist dieser nicht als Dauerzustand zu tolerieren und sollte somit zum nächsten betriebsverträglichen Zeitpunkt durch einen Fachbetrieb entfernt werden.

Bei den zuvor genannten Sanierungstätigkeiten handelt es sich um ungezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen im Sinne der Biostoffverordnung. Für diese Tätigkeiten sollten grundsätzlich Unternehmen beauftragt werden, welche mit den Vorgaben der Biostoffverordnung hinreichend vertraut sind. Grundsätzlich sollte weiterhin bei allen Sanierungsarbeiten gemäß dem Stand der Technik, formuliert im „Leitfaden Schimmelpilzsanierung“ des Umweltbundesamtes herausgegeben 2005, vorgegangen werden.

Darüber hinaus ist in der Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung nach Biostoffverordnung, DGUV 201-028 (bisher BGI 858) herausgegeben von der BG Bauwirtschaft im Jahr 2005, eine nach Befallgröße abgestufte Vorgehensweise definiert.

Sanierungstätigkeiten zur Schimmelpilzentfernung haben in der Regel Eingriffe in die Bausubstanz zur Folge. Es ist daher grundsätzlich bauseits zu ermitteln, ob weitere Gebäudeschadstoffen (z.B. Asbesthaltige Produkte, Künstliche Mineralwollen, PAK (*Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe*) oder PCB (*Polychlorierte Biphenyle*) vorhanden sind. Alternativ müssen vor invasiven Maßnahmen weiterführende Untersuchungen erfolgen.

Um bis zur eigentlichen Sanierung den hygienisch unbedenklichen Zustand in der Halle aufrecht zu erhalten, ist es angeraten, die normalen Reinigungsintervalle, insbesondere im Rahmen der Feuchtreinigung der Oberflächen, zu intensivieren.

Zusätzliche Desinfektionsmaßnahmen oder fungizide Behandlungen sind als nicht zielführend bekannt und sollten aus sachverständiger und biologischer Sicht unterbleiben.

## 5. Daten zur Probenahme

---

Objekt : Gemeinschaftsschule am Himmelsberg  
 Datum der Probenahme : 19.01.2017  
 Probenehmer : Herr T. Olsen

Proben-Nr.	Probenahmestelle	Temp. °C / relative Feuchte %	Proben- bezeichnung	Probenahme- volumen / l	Parameter/ Methode
B176076-001	Sporthalle, rechts	20/26	Luftmessung	200	Bestimmung d. Gesamtsporenzahl
B176076-002	Sporthalle, links	20/26	Luftmessung	200	Bestimmung d. Gesamtsporenzahl
B176076-003	Außen	3/61	Luftmessung	200	Bestimmung d. Gesamtsporenzahl

## 6. Bestimmung der Gesamtsporenzahl

B176076	-003	-001		-002	
Probenahmestelle	Außenluft	Sporthalle rechts		Sporthalle links	
Belegung	mittlere Partikelkonzentration (ohne Pilzsporen)	mittlere Partikelkonzentration (ohne Pilzsporen)		mittlere Partikelkonzentration (ohne Pilzsporen)	
	geringe Hautschuppenkonzentration	hohe Hautschuppenkonzentration		hohe Hautschuppenkonzentration	
	Anzahl pro m <sup>3</sup>	Anzahl pro m <sup>3</sup>	Differenz zu AL	Anzahl pro m <sup>3</sup>	Differenz zu AL
Pollen	0	0	–	0	–
Epicoccum	0	0	0	0	0
Chaetomium	5	0	<AL	0	<AL
Stachybotrys	0	0	0	0	0
Typ Alternaria/ Ulocladium	0	0	0	0	0
Helminthosporen	0	0	0	0	0
Basidiosporen	1250	1050	<AL	717	<AL
<b>Ascosporen</b>	17	<b>33</b>	16	0	<AL
Typ Cladosporium	117	67	<AL	0	<AL
<b>TypPen./ Asp.</b>	350	700	<b>350</b>	83	<AL
sonstige	167	133	<AL	133	<AL
Mycel	67	133	66	33	<AL
<b>Bewertung</b>	Außenluft als Referenzwert	<b>Innenraumquelle nicht auszuschließen</b>		Innenraumquelle unwahrscheinlich	

## 7. Bewertungsgrundlage

---

Im „Schimmelpilzsanierungsleitfaden“, herausgegeben vom Umweltbundesamt im Jahr 2005, sind Bewertungshilfen veröffentlicht. Diese sind auszugsweise in der Tabelle (siehe unten) dargestellt.

Die Ergebnisse werden nach Abzug der parallel außen gemessenen Werte bewertet.

Innenraumquelle unwahrscheinlich:	Innenraumquelle nicht auszuschließen:	Innenraumquelle wahrscheinlich:
≤ 300/ m <sup>3</sup> Sporen des Typs Aspergillus / Penicillium,	≤ 800/ m <sup>3</sup> Sporen des Typs Aspergillus / Penicillium,	> 800/ m <sup>3</sup> Sporen des Typs Aspergillus / Penicillium,
≤ 150/ m <sup>3</sup> Mycelstücke,	≤ 300/ m <sup>3</sup> Mycelstücke,	> 300/ m <sup>3</sup> Mycelstücke,
Chaetomium innen ≤ außen	Chaetomium innen ≤ außen +20	Chaetomium innen > außen +20
Stachybotrys innen ≤ außen	Stachybotrys innen ≤ außen +10	Stachybotrys innen > außen +10

## 8. Untersuchungsmethode

---

Die beprobte Luft wird durch eine Schlitzdüse gesaugt. Hierbei bleiben Partikel in der Probenluft auf einem beschichteten Objektträger haften. Das Probenahmenvolumen beträgt 100 l bzw. 200 l. Das Ergebnis wird auf 1 m<sup>3</sup> bezogen.

Verwendet wird das Luftprobenahmesystem MBASS30 der Holbach GmbH mit dem Partikelsammler PS30.

Die Partikelsammlungen werden nach Anfärbung mit Lactophenolblaulösung lichtmikroskopisch untersucht.

## 9. Allgemeine Hinweise zu den Ergebnissen

---

Schimmelpilze sind ubiquitäre Organismen, d.h. sie sind in der natürlichen Umwelt allgegenwärtig und das Immunsystem des Menschen ist im Normalfall darauf eingestellt. Die gesundheitliche Relevanz einzelner Schimmelpilzarten ist immer abhängig von der Disposition der Betroffenen sowie der Konzentration und Dauer der Exposition.

Befall an Material kann abhängig vom Umfang und örtlichen Gegebenheiten zu erhöhten Konzentrationen von Schimmelpilzen in Innenräumen führen. Abhängig von der Disposition der Betroffenen kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Im einfachsten Fall sind dies Allergien. Verschiedene Schimmelpilze, unter anderem auch Aspergillus- und Penicillium- Arten haben ein allergenes Potential.

Die letztendliche gesundheitliche Bewertung muss nach den Empfehlungen des Robert Koch- Instituts im Bundesgesundheitsblatt 2007 einem ausreichend zu dem Thema - Schimmelpilzbelastung in Innenräumen- ausgebildeten Mediziner vorbehalten bleiben.

Wartig Nord GmbH  
Beraten Planen Begutachten



H. Walterbusch,  
Dipl. Biol.



T. Olsen  
Sachverständiger für Feuchtigkeitsschäden  
und Schimmelpilze in Innenräumen

#### Literatur:

(1) Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement, LGA Baden-Württemberg, 2001, (überarbeitet Dezember 2004). (2) Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“, herausgegeben vom Umwelt Bundesamt im Jahr 2002. (3) Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, herausgegeben vom Umwelt Bundesamt im Jahr 2005. (4) Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung, DGUV 201-028 (bisher BGI 858) herausgegeben von der BG Bauwirtschaft im Jahr 2005. (5) Empfehlungen des Robert Koch-Instituts Schimmelbelastung in Innenräumen- Befunderhebung, gesundheitliche Bewertung und Maßnahmen; Bundesgesundheitsblatt Vol. 50, Nr.10 2007. (6) DIN ISO 16000-17:2010-05 Innenraumluftverunreinigungen – Teil 17: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen – Kultivierungsverfahren. (7) DIN EN ISO 16000-19:2014-12: Innenraumluftverunreinigungen – Teil 19: Probenahmestrategie für Schimmelpilze. (8) DIN ISO 16000-20:2015-11: Innenraumluftverunreinigungen – Teil 20: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen – Bestimmung der Gesamtsporenzahl. (9) DIN ISO 16000-21:2014-05: Innenraumluftverunreinigungen – Teil 21: Nachweis und Zählung von Schimmelpilzen – Probenahme von Materialien.

#### Vorbehalt

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns vorliegende Probenmaterial; bei nicht von uns entnommenen Proben beziehen sich die Untersuchungsergebnisse auf den Anlieferungszustand. Auszugsweise Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten und Gutachten bedürfen unserer schriftlichen Einwilligung.

#### Rückstellung, Entsorgung

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete, rückstellfähige Anteile von Materialproben für drei Monate nach Ausgang des Untersuchungsberichtes zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste verworfen. Nicht rückstellfähige Proben, z.B. Mikrobiologische Proben auf Nährböden werden nach der Laboruntersuchung für einen Zeitraum von maximal 7 Tagen zurückgestellt und danach verworfen. Bei durch Probenpräparation verändertem Probenmaterial ist ein Aufbewahren nicht sinnvoll, diese Materialien werden nach Abschluss der Laborauswertung verworfen.

#### Fremdaufträge

Die Analytik der Proben erfolgte durch Wartig Nord Analytik GmbH.



Kreis Pinneberg · Postfach · 25392 Elmshorn

Amt Geest und Marsch Südholstein  
Der Amtsdirektor  
Amtsstraße 12  
25436 Moorrege

Der Landrat

Fachdienst Umwelt

Ihre Ansprechpartnerin

Frauke Schierau

Tel.: 04121-4502-2294

Fax: 04121-4502-92294

f.schierau@kreis-pinneberg.de

Kurt-Wagener-Straße 11

25337 Elmshorn

Zimmer 3321

Elmshorn, 31.01.2017

**Sporthalle An'n Himmelsberg  
Wasserschaden/Schimmelbefall  
Gutachten Wartig Nord v. 19.01.2017**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 18.01.2017 bat ich Sie, ein Gutachten in Auftrag zu geben, um zu klären, ob es in der Halle zu einem Schimmelbefall gekommen ist.

Sie haben daraufhin die Fa. Wartig Nord beauftragt,

- eine Messung der Gesamtsporenzahl in der Raumluft und
- eine Feststellung von möglichen mikrobiologischem Befall an augenscheinlich betroffenen Bauteilen

durchzuführen.

In dem Untersuchungsbericht (G B176076-1) vom 26.01.2017 kommt der Gutachter zu dem Ergebnis, dass ein verdeckter Schimmelpilzbefall vorliegt.

Aus hygienischer Sicht muss dieser fachgerecht zum nächstbesten betriebsverträglichen Zeitpunkt - spätestens, wie von Ihnen per Mail avisiert in den Sommerferien - durch einen Fachbetrieb entfernt werden.

Die Halle kann bis zur Sanierung unter folgenden Bedingungen weiter genutzt werden:

- Die Halle ist vor Nutzungsbeginn und nach Abschluss der jeweiligen Nutzungseinheiten zu lüften, damit die Feuchtigkeit, die durch Duschen, Waschen, Feuchtigkeitsabgabe der Menschen usw. entsteht, nach außen abgeführt wird.
- Die Halle sollte nicht auskühlen, eine Temperatur von 18°C sollte nicht dauerhaft unterschritten werden.
- Die Halle und ihre Nebenräume sind durch tägliche Feuchtreinigung auch der Geräte und Bänke zu reinigen.

Um eine fachgerechte Sanierung durchführen lassen zu können, sind weitere Untersuchungen notwendig. Dazu gehören:

- Eine Untersuchung und Bewertung der bauphysikalischen Situation in den betroffenen Räumen

Öffnungszeiten:  
Montag - Freitag 8.30-12.00 Uhr  
und nach Vereinbarung  
Anfahrt unter: [www.kreis-pinneberg.de](http://www.kreis-pinneberg.de)

Gläubiger-ID: DE64ZZZ00000166336  
Sparkasse Südholstein  
IBAN DE03 2305 1030 0002 1012 51  
BIC NOLADE21SHO

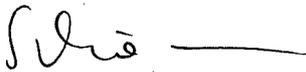
Volksbank Pinneberg-Elmshorn  
IBAN DE94 2219 1405 0042 4700 00  
BIC: GENODEF1PIN

Postbank Hamburg  
IBAN DE87 2001 0020 0009 0632 05  
BIC: PBNKDEFF

- Eine Untersuchung auf Feuchteschäden. Dies umfasst auch eine Untersuchung des Fußbodens in der Halle, da dieser im vergangenen Dezember unter Wasser stand. Daher kann der Unterboden der Halle noch voll Wasser sein, so dass es bei Austrocknung desselben in der Zukunft zur Freisetzung von Schimmelsporen kommen kann.
- Eine Ursachenermittlung der Feuchteschäden
- Entnahme von Proben zur Materialuntersuchung

Bitte geben Sie mir bis zum 10.02.2017 Bescheid, wann die Schulverbandssitzung stattfindet. Sobald die Untersuchungsergebnisse und Bewertungen vorliegen, bitte ich Sie, mir diese zu übersenden.

Mit freundlichen Grüßen



Frauke Schierau