




Firma Alltect GmbH  
Herrn Andreas Dölling  
Stettiner Straße 16

35410 Hungen

  
Akkreditiertes analytisches  
Labor und Beratungsstelle  
Humboldtallee 34A  
D-37073 Göttingen

Dr. med. Ulrich Schmelz  
Tel.: 05 51 / 39 4973  
E-Mail: Ullschmelz@aol.com

Labor:  
Telefon: 05 51 / 39-4970  
Fax: 05 51 / 39-4957

**Datum: 18. Februar 2013**

**Prüfbericht – Fachgutachten**  
**Bestimmung von Fäkalkontaminationen, Gesamtkeimzahl und pilzbedingter Keimzahl in Abklatschproben eines Rettungsfahrzeuges der Berufsfeuerwehr Hannover H2535 – Zustand vor und nach Desinfektion mit dem DIOSOL-Verfahren**

**1. Fragestellung:**

Im Rahmen der Untersuchung soll die bakterielle Gesamtkeimzahl, die Anzahldichte der Fäkalindikatoren (Enterobacteriaceae) und die Anzahldichte der Schimmelpilze auf Oberflächen des Rettungsfahrzeuges H2535 der Berufsfeuerwehr Hannover vor und nach Anwendung des DIOSOL-Desinfektionsverfahrens geprüft werden.

Am 08.02.2013 erfolgte durch Herrn Desinfektor Dölling die Entnahme von Oberflächenabklatschproben verschiedener Werkstoffe und Gegenstände des Rettungsfahrzeuges H2535 auf folgenden Nährmedien

- McConkey-Agar      Fäkalkeime (Enterobacteriaceae)
- Caso-Agar          Gesamtkeimzahl als aerobe, mesophile Gesamtkeimzahl
- DG18-Agar         Schimmelpilze und Hefen

An den Oberflächen befindliche Mikroorganismen werden durch das Abklatschstempelverfahren von der Oberfläche auf das Nährmedium übertragen und können anschließend kultiviert, quantifiziert und differenziert werden.

**2. Methodik:**

Entnahme von Oberflächen-Abklatschproben im Stempelverfahren ( $A = 23,75\text{cm}^2$ ) auf McConkey-Agar, Caso-Agar und DG18-Agar.  
Die Platten wurden bei  $36^\circ\text{C}$  über 48 Stunden (McConkey-Agar und Caso-Agar), bzw. bei  $28^\circ\text{C}$  über 5 Tage (DG-18-Agar) im Brutschrank inkubiert.  
Danach erfolgt die Quantifizierung der gewachsenen Kolonien durch Zählen.  
Bakterielle Kolonien wurden anschließend mittels der Gram-Färbung gefärbt und mikroskopiert und in Abhängigkeit des Gram-Befundes weiter differenziert (in dem spezifische Stoffwechselleistungen der jeweiligen Mikroorganismen bestimmt wurden).  
Pilzbedingte Kolonien wurden mit Lactophenolblau-Lösung gefärbt und anschließend lichtmikroskopisch differenziert. Anhand der Sporenträger (Konidiophoren) der Schimmelpilze kann auf diese Weise die Schimmelpilzgattung ermittelt werden.

**3. Ergebnisse:**

**3.1 Zuordnung der Probenahmestellen:**

Fahrzeug: RTW H 2535

- Probe Nr. 01 Beifahrersitz Velour (1V, 1N)
- Probe Nr. 02 Ablage (1V, 1N)
- Probe Nr. 03 Fahrersitz / Lenkrad (1V, 1N)
- Probe Nr. 04 Sitz hinten rechts, Leder (1V, 1N)
- Probe Nr. 05 Sitz hinten links, Leder (1V, 1N)

V = Zustand vor Desinfektion mit dem DIOSOL-Verfahren  
N = Zustand nach Desinfektion mit dem DIOSOL-Verfahren

**3.2 Ergebnis der Bestimmung von Fäkalkeimen (McConkey-Agar):**

Tgb.Nr.:	Probe Nr.:	Anzahl	Differenzierung:	Anzahl gesamt:
1V	01	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
1N	01	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2V	02	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2N	02	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
3V	03	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
3N	03	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
4V	04	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
4N	04	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>

5V	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
5N	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>

### 3.3 Ergebnis der Bestimmung der Gesamtkeimzahl (Caso-Agar):

Tgb.Nr.:	Probe Nr.:	Anzahl	Differenzierung:	Anzahl gesamt:
1V	01	3	Bacillus spp.	
		5	Micrococcus luteus	
		9	Staph. epidermidis	
			<b>Summe:</b>	<b>17 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
1N	01	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2V	02	2	Bacillus spp.	
			<b>Summe:</b>	<b>2 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2N	02	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
3V	03	22	Staph. epidermidis	
			<b>Summe:</b>	<b>22 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
3N	03	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
4V	04	5	Bacillus spp.	
		17	Micrococcus luteus	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
4N	04	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
5V	04	11	Bacillus spp.	
		9	Micrococcus luteus	
		5	Staph. epidermidis	
			<b>Summe:</b>	<b>25 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
5N	04	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>

### 3.4 Ergebnis der Bestimmung von Schimmelpilzen (DG-18-Agar):

Tgb.Nr.:	Probe Nr.:	Anzahl	Differenzierung:	Anzahl gesamt:
1V	01	2	Penicillium spp.	
		1	Fusarium spp.	
			<b>Summe:</b>	<b>3 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
1N	01	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2V	02	3	Sproßpilze (Hefen)	
		4	Penicillium spp.	
			<b>Summe:</b>	<b>7 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>
2N	02	0	N.N.	
			<b>Summe:</b>	<b>&lt; 1 KbE/23,75cm<sup>2</sup></b>

3V	03	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
3N	03	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
4V	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
4N	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
5V	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>
5N	04	0	N.N.	
				<b>Summe:</b> < 1 KbE/23,75cm <sup>2</sup>

#### 4. Interpretation:

Die untersuchten Proben weisen grundsätzlich ein gutes Hygienemanagement-System bezüglich des Fahrzeuges H2535 aus. Fäkalindikator-Keime wurden nicht nachgewiesen, die Gesamtkeimzahl und die Anzahldichte von Schimmelpilzen / Hefen entspricht der normalen Hintergrundflora eines nicht sterilen Umfeldes. Im Hinblick auf die Gesamtkeimzahl wurden neben Umweltkeimen (*Bacillus* spp.) auch Mikroorganismen der humanen Standortflora (*Staph. epidermidis*) nachgewiesen.

Relevant ist, daß durch die Anwendung des DIOSOL-Verfahrens die Oberflächenkeimzahl soweit reduziert wurde, daß keine Mikroorganismen auf den beprobten Oberflächen mehr nachgewiesen wurden. Dies betrifft auch die inaktivierungsresistenten Umweltkeime (*Bacillus* spp.), die in Form der Endosporen auftreten.

Die Gesamtsicht der Ergebnisse zeigt, daß durch den Einsatz des DIOSOL-Verfahrens eine sehr gute infektiologische Risikoreduktion erreicht wird, da eine vorhandene Keimlast nahezu vollständig inaktiviert wurde. Bei möglichen Kontaminationen durch einen infektiösen Patienten (Kontaktkontaminationen, aerogene Kontaminationen) werden durch das DIOSOL-Verfahren Infektionsketten sicher unterbrochen.

Für Rückfragen stehe ich unter 0551/394973 oder 0175/9150334 zur Verfügung.

Der ärztliche Leiter des Trinkwasser- und Hygienelabors der UMG



gez. Dr.med. Dipl.-Chem. Dipl.-Ing.(FH) Ulrich-Friedrich Schmelz