

„Entwicklung von Applikationsverfahren zur Anwendung neuer Desinfektionsmittel“

Antragsnummer: 80083980

Abschlußbericht

1. Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung zur Entwicklung von Applikationsverfahren zur Anwendung neuer Desinfektionsmittel wurde aus dem Gegenstand des Unternehmens abgeleitet:

„Gegenstand des Unternehmens sind Untersuchungen, Beurteilungen und Beratungen auf den Gebieten Lebensmittel, Wasser, Umwelt und Hygiene.

Der Leistungsumfang erstreckt sich insbesondere auf die Bereiche Landwirtschaft, Haushalt, Gewerbe, Gesundheitsdienste und öffentliche Einrichtungen sowie der Gewässer, des Trinkwassers, des Abwassers und der Abfallentsorgung. Gegenstand des Unternehmens ist weiterhin Forschung und Entwicklung für chemisch-technische Spezialprodukte sowie für chemisch-pharmazeutische Zubereitungen.“

Zur Umsetzung der Geschäftsidee waren neue Lösungen für die Verwirklichung der Hygienekonzeption erforderlich. Es entspricht der Zielstellung des Unternehmens, den Kunden ein wissenschaftlich fundiertes Angebot an Dienstleistungen zu garantieren. Insbesondere bei Peroxoessigsäure-basierten Desinfektionsmitteln erhebt sich bei der Applikation die Frage, ob anwendungstechnische Hindernisse aufgrund chemischer Besonderheiten auftreten wie Oxidationswirkung, Korrosivität, eingeschränkte Stabilität oder Wirksamkeitsdefizite. Anhand der Literatur und eigener Erfahrungen konnte keine befriedigende Antwort gefunden werden. Mit Hilfe von Untersuchungen unter Laborbedingungen sollte ermittelt werden, ob und mit welchem Applikationsverfahren PES-haltige Mittel zweckentsprechend eingesetzt werden können.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die LWU Lebensmittel-, Wasser- und Umwelthygiene GmbH begann am 01. Januar 1999 ihre Tätigkeit. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Eberswalde und beschäftigt gegenwärtig 7 ständige Mitarbeiter. Vertreten wird die Gesellschaft durch die Geschäftsführerin, Frau Anita Winkler.

In drei Fachbereichen werden chemisch-analytische und mikrobiologische Laborleistungen, gutachterliche Beratungsleistungen und Entwicklungsleistungen für Kommunen insbesondere Gesundheitsämter, für Zweckverbände der Wasserwirtschaft und Stadtwerke, für Lebensmittelbetriebe, für die Landwirtschaft und für Hersteller von chemisch-technischen Spezialprodukten erbracht.

Der Laborbereich **Wasser- und Umwelthygiene** ist von der obersten Gesundheitsbehörde des Landes Brandenburg als Trinkwasseruntersuchungsstelle zugelassen und verfügt über die Erlaubnis zum Arbeiten mit Krankheitserregern gemäß § 19 Absatz 1 des Bundes-Seuchengesetzes.

Im Laborbereich Wasser- und Umwelthygiene werden bakteriologische und chemische Untersuchungen von Trinkwasser, Badewasser, Beckenwasser und Abwasser nach vorgegebenen Methoden bzw. DIN-Verfahren für Gesundheitsämter, Kommunen, Gewerbetreibende und private Haushalte vorgenommen.

Im Laborbereich **Krankenhausthygiene** werden für niedergelassene Ärzte, Apotheker, Krankenhäuser, Wäschereien und Sonstige die hygienischen Überprüfungen von Sterilisatoren, Reinigungs- und Desinfektionsautomaten, Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen und Dialysewässern durchgeführt. Hierbei handelt es sich um die erforderlichen Eigenkontrollen der jeweiligen Qualitätssicherungssysteme dieses Kundenkreises. Desweiteren werden nach gesetzlichen Vorschriften und Normen krankenhaushygienische Umgebungsuntersuchungen sowie hygienisch-mikrobiologische Prüfungen von raumluftechnischen Anlagen und Werkbänken vorgenommen.

Zusätzlich werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für chemisch technische Spezialprodukte sowie für chemisch pharmazeutische Zubereitungen durchgeführt.

Das Tätigkeitsfeld umfaßt insbesondere

- die Testung und Begutachtung von Desinfektionsmitteln und medizinischen Produkten,
- die Testung und Entwicklung von Reinigungs- und Desinfektionsverfahren,
- die mikrobielle Risikoeinschätzung,
- die Wirksamkeitsprüfungen auf Oberflächen, in der Luft, in flüssigen Medien sowie im Boden,
- die Prozeß- und Verfahrenskontrolle.

Im Bereich **Lebensmittelhygiene** [Anfang](#) werden Probleme der Qualitätssicherung des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes im Zusammenhang mit den Eigenkontrollverpflichtungen nach den Grundsätzen des HACCP-Systems gelöst:

- mikrobiologische Zustandsbewertung auf der Basis der Lebensmittel-Hygiene Verordnung,
- Erfassung und Festlegung kritischer Kontrollpunkte und
- Mängelbeseitigung im Arbeitsprozeß auf jeder Stufe des Herstellens, Handelns und Inverkehrbringens von Lebensmitteln.

Speziellen Aufgaben und Tätigkeitsfeldern stellt sich das Unternehmen in einer weiteren Ausbaustufe. Dazu gehört die bei der Herstellung, Behandlung, Lagerung und dem Vertrieb von Lebensmitteln zur Gewährleistung von gesundheitlich unbedenklichen, qualitativ hochwertigen und bekömmlichen Erzeugnissen notwendige

- Sicherung einer einwandfreien Urproduktion,
- Aufklärung der Umstände und Bedingungen, die zu hygienischen Gefährdungen und Qualitätsbeeinträchtigungen führen können,
- Anwendung von Verfahren, welche die Beschaffenheit von Lebensmitteln verbessern, Gesundheitsschädigungen vorbeugen und Verluste durch Verderb mindern, und
- Maßnahmen der Kontrolle zur dauerhaften Sicherung der Qualität der Lebensmittel.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Schaffung der Arbeitsvoraussetzungen sowie die Durchführung der Versuche erfolgte gemäß Arbeitsplan in den nachfolgend dargestellten Etappen.

1. Erprobung einer Zweikomponenten Dosierstation
 - Beschaffung
 - Auswahl von Versuchsbetrieben
 - Lebensmittelbereich - Einsatz
 - Tierhaltungsbereich - Einsatz
 - Krankenhausbereich - Einsatz
 - Auswertung
2. Untersuchungen zur mikrobiziden Wirkung
 - Einarbeitung von Untersuchungsmethoden
 - Kontrolle der mikrobiziden Luftqualität
 - Kontrolle der Reinigungsqualität
 - Versuchsauswertung
3. Untersuchungen zur Einhaltung der arbeitshygienischen Grenzwerte
 - Hygienische Beurteilung von Oberflächen und Flüssigkeiten
 - Produkthygienische Untersuchungen
 - Luftkeimsammler
 - Partikelzähler
4. Experimentelle Ermittlung von Verfahrensparametern für die alkalisierte PES
 - Sprühdesinfektion
 - Feinsprühdesinfektion
 - Luftgetragene Desinfektionsmittellösung
 - Einsatzempfehlungen und Arbeitsvorschriften

Die Anwendung und Interpretation von Prüfverfahren erfolgte nach Europäischen Normen für chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika.

Die verschiedenen Phasen und Stufen sind wie folgt definiert:

- | | |
|--------------------------|--|
| Phase 1 | Suspensionsversuche für die Basiswirkung des Produktes; |
| Phase 2 / Stufe 1 | Suspensionsversuche unter Bedingungen, die für die praktische Anwendung repräsentativ sind; |
| Phase 2 / Stufe 2 | Weitere Laborversuche, wie z. B. Händedesinfektions- und Oberflächenprüfungen bei denen praktische Bedingungen simuliert wurden; |
| Phase 3 | Feldversuche unter Praxisbedingungen. |

4. Wissenschaftlich-technischer Stand, an den angeknüpft wurde

In diesem Vorhaben wurde an Untersuchungen zur Eignung von Peroxoessigsäure für die Desinfektion großer Tierställe angeknüpft.

GRÜTZKE, B. u. P. Trenner (1995): Bestimmung der Luftbelastung mit Peressigsäure bei der Desinfektion mit ausgewählten Aktivsauerstoffverbindungen. In: 21. Kongreß der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V. in Bad Nauheim, 21.-24.3.95. Leitthema: „Aktuelle Forschung“, Teil 2, Poster, 280-282. Hrsg.: DVG Giessen.

PROFÈ, D. (1995): Experimentelle Untersuchungen von Kaltnebelgeräten für die Desinfektion. In: 21. Kongreß der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V. in Bad Nauheim, 21.-24.3.95. Leitthema: „Aktuelle Forschung“, Teil 2, Poster, 288-291, Hrsg.: DVG Giessen.

TRENNER, P., Profé, D. u. Ulrike Kleiner (1991): Untersuchungen zur Wirksamkeit von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen bei langjähriger Stallnutzung. In: Proceedings des VII. Internationalen Kongresses für Tierhygiene in Leipzig, 20.-24.8.91, Bd. II, 404-409, Hrsg.: Präsident der Internationalen Gesellschaft für Tierhygiene.

TRENNER, P. u. D. Profé 1994): Experimental investigations on nebulization of disinfectants in large poultry houses. In: VIII th International Congress for Animal Hygiene St. Paul, Minnesota U.S.A. 12.-16.9.94.

TRENNER, P. u. D. Profè (1995): Die konsekutive Anwendung der Dampfdesinfektion zur Unterbrechung von Infektketten. In: 21. Kongreß der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V.: in Bad Nauheim, 21.-24.3.95, Leitthema: „Aktuelle Forschung“, Teil 2, Poster, 461-465. Hrsg.: DVG Giessen.

PROFÈ, D. u. P. Trenner (1996): Die Eignung von Peroxoessigsäure zur Desinfektion großer Ställe im Thermonebelverfahren (eine Fallstudie). In: Deutsches tierärztliche Wochenschrift 104, 85-124, Heft 3, März 1997.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Es erfolgte eine Zusammenarbeit mit:

- KESLA HYGIENE AG
Salegaster Chaussee 4
06803 Greppin
- BE. AG
Spezialtechnik für Industrie-, Land-, Garten- und Obstbau
Fontan – ULV-/LV- + Swingfog-Hochleistungsnebelgeräte
Rudolf-Diesel-STr. 15
31311 Uelzen
- LOHMANN TIERZUCHT GmbH
Am Seedeich 9-11
27454 Cuxhaven

6. Ergebnisse, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses

Prüfung der bakteriziden und fungiziden Wirksamkeit von Peressigsäurelösung (PES) 40 % (Wofasteril® E400) bei kombinierter Anwendung mit einer alkalischen Reinigungslösung 5% Alkali, Puffersubstanzen mit metallkomplexierenden Eigenschaften, Gemisch anionischer Tenside (alcapur®) für den Einsatz im Lebensmittelbereich

6.1 Beschaffenheit der eingesetzten Desinfektionsmittellösungen/Kombinationen:

1. **Wofasteril® E 400:**

Aussehen:	klare , farblose Flüssigkeit
Geruch:	stechend, ozonartig
pH-Wert der	0,50 %igen Lösung: 2,91 0,25 %igen Lösung: 3,02 0,10 %igen Lösung: 3,16 0,05 %igen Lösung: 3,32 0,025 %igen Lösung: 3,48
Wirksame Substanz:	40 g Peressigsäure / 100 ml 14 g Wasserstoffperoxid / 100 ml

2. **alcapur®** (alkalisches Reiniger- und Pufferadditiv für Wofasteril® E 400):

Aussehen:	klare , farblose Flüssigkeit
Geruch:	unauffällig
pH-Wert der	1,50 %igen Lösung: 11,48 0,75 %igen Lösung: 11,47 0,30 %igen Lösung: 11,47 0,15 %igen Lösung: 11,36 0,075 %igen Lösung: 11,15
Zusammensetzung:	>5% Alkali, Puffersubstanzen mit metallkomplexierenden Eigenschaften, Gemisch anionischer Tenside

3. **Kombination Wofasteril® E 400 + alcapur®:**

Die Präparate Wofasteril® E 400 + alcapur® wurden stets im Verhältnis 1:3 kombiniert (1 Teil Wofasteril® E 400 + 3 Teile alcapur®)

Aussehen:	klare , farblose Flüssigkeit
Geruch:	geruchlos
pH-Wert einer Lösung mit	

0,50% Wofasteril® E 400 und 1,50% alcapur®: 9,51
0,25% Wofasteril® E 400 und 0,75% alcapur®: 9,51
0,10% Wofasteril® E 400 und 0,30% alcapur®: 9,50
0,05% Wofasteril® E 400 und 0,15% alcapur®: 9,47

6.2. Material und Methode:

6.2.1. Material

Testkeime:

- Staphylococcus aureus	(S.aureus)	DSM 799
- Enterococcus faecium	(E.faecium)	DSM 2918
- Proteus mirabilis	(P.mirabilis)	DSM 788
- Pseudomonas aeruginosa	(P.aeruginosa)	DSM 939
- Candida albicans	(C.albicans)	DSM 1386

Folgende Nährmedien wurden verwendet:

- Caseinpepton-Sojamehlpepton-Bouillon der Firma DIFCO (D0370)
- Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar der Firma DIFCO (D0360)

Inaktivierungsmittel: 3,0 % Tween 80
 0,3 % Lecithin
 0,1 % Histidin
 0,5 % Natriumthiosulfat
 3,0 % Saponin

Eiweißbelastung: 10 % Rinderserum (steril, 30 min bei 56 °C inaktiviert, Biochrom KG Berlin) sowie 1% rekonstituierte Magermilch der Fa. OXOID (LP31B)

Verdünnungsflüssigkeit: Wasser standardisierter Härte (WSH) nach DVG-Richtlinien

Herstellung der Prüflösungen:

Die Präparate Wofasteril® E 400 + alcapur® wurden im Verhältnis 1:3 kombiniert (1 Teil Wofasteril® E 400 + 3 Teile alcapur®). Als Verdünnungsmittel wurde WSH verwendet.

Die Prüflösungen wurden erst unmittelbar vor den Test angesetzt. Dabei wurde zunächst die benötigte Menge alcapur® mit WSH gemischt und anschließend die entsprechende Menge Wofasteril® E 400 zugegeben und durch Schütteln vermischt.

Als Ausgangsbasis für die Herstellung der benötigten Prüfkonzentrationen diente eine Lösung mit einem Anteil von 1 V% Wofasteril® E 400 und 3 V% alcapur®.

Herstellung: 96 ml WSH + 3 ml alcapur® + 1 ml Wofasteril® E 400.

Bei der Testung mit 10% Rinderserum diente eine Lösung mit einem Anteil von 1,1 V% Wofasteril® E 400 und 3,3 V% alcapur® als Ausgangsbasis.

Herstellung: 95,6 ml WSH + 3,3 ml alcapur® + 1,1 ml Wofasteril® E 400.

Niedere Konzentrationen wurden durch Verdünnen dieser Basislösungen mit WSH hergestellt.

6.2.2 Methodik

Bestimmung der Bakteriostase und Fungistase im Verdünnungstest.

Bestimmung der Bakterizidie und Fungizidie im qualitativen Suspensionsversuch ohne und mit Eiweißbelastung.

Bestimmung der Bakterizidie und Fungizidie im quantitativen Suspensionsversuch mit Eiweißbelastung.

Alle Versuche wurden in zweimaligen unabhängigen Ansätzen und im Vergleich mit den vorgeschriebenen Kontrollen bei Zimmertemperatur ($20^{\circ}\text{C} \pm 2$) als auch bei 10°C im thermostatgeregelten Wasserbad durchgeführt.

6.3. Ergebnisse

6.3.1. Bestimmung geeigneter Inaktivierungsmittel

Die Ergebnisse der Bakteriostase- und Fungistase- Prüfung sowie der Untersuchungen zur Ermittlung geeigneter Inaktivierungsmittel sind in Tab.1 dargestellt.

Die Konzentrationsangaben für Wofasteril® E 400 und alcapur beziehen sich auf eine kombinierter Anwendung beider Produkte.

In den Prüflösungen wurde 1 Teil Wofasteril E400 mit 3 Teilen alcapur kombiniert.

Die Prüfung erfolgte in 2 unabhängigen Versuchen (A u. B).

Tab.1: MHK-Werte (in V%) in der Caseinpepton- Sojamehlpepton- Bouillon ohne und mit Inaktivierungsmittelzusatz

Prüf- stämmen		Inaktivierungsmittel								Kontrolle Phenol /* Formalin	KBE/ml in der Ausgangs- kultur
		ohne		TLSH		NaThio		TLHNaThio			
		Wofa- steril	alca- pur	Wofas- teril	alca- pur	Wofas- teril	alca- pur	Wofas- teril	alca- pur		
S.aureus	A	0,03	0,09	0,03	0,09	0,25	0,75	0,25	0,75	0,25	$6,9 \times 10^8$
	B	0,03	0,09	0,03	0,09	0,25	0,75	0,25	0,75	0,25	$4,8 \times 10^8$
E.faecium	A	0,06	0,18	0,06	0,18	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	$5,1 \times 10^8$
	B	0,06	0,18	0,06	0,18	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	$6,4 \times 10^8$
P.mira- bilis	A	0,06	0,18	0,06	0,18	0,5	1,5	0,5	1,5	0,25	$1,0 \times 10^9$
	B	0,06	0,18	0,06	0,18	0,5	1,5	0,5	1,5	0,25	$1,0 \times 10^9$
P.aerugi- nosa	A	0,125	0,375	0,125	0,375	0,25	0,75	0,25	0,75	0,125	$3,3 \times 10^8$
	B	0,125	0,375	0,125	0,375	0,25	0,75	0,25	0,75	0,125	$5,8 \times 10^8$
C.albicans	A	0,125	0,375	0,25	0,75	0,5	1,5	0,75	2,25	0,25*	$2,5 \times 10^8$
	B	0,125	0,375	0,25	0,75	0,5	1,5	0,75	2,25	0,25*	$2,3 \times 10^8$

T,L,S,H: 3,0 % Tween 80, 0,3 % Lecithin, 3,0 % Saponin, 0,1 % Histidin

NaThio: 0,5 % Natriumthiosulfat

T,L,H,NaThio: 3,0 % Tween 80, 0,3 % Lecithin, 0,1 % Histidin, 0,5 % Natriumthiosulfat

Unter den geprüften Inaktivatorkombinationen zeigte die Kombination aus 3,0 % Tween 80, 0,3 % Lecithin, 0,1 % Histidin und 0,5 % Natriumthiosulfat (TLHThio) die am stärksten ausgeprägte Wirksamkeit. Für die weiteren Untersuchungen wurde diese Kombination verwendet.

6.3.2. Bestimmung der bakteriziden und fungiziden Wirkung im qualitativen Suspensionsversuch

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der qualitativen Suspensionsversuche ohne und mit Eiweißbelastung dargestellt. Es wurde sowohl die Belastung mit 10 % Rinderserum, als auch mit 1% Magermilch getestet. Alle Versuche wurden bei 10°C und 20°C in jeweils 2 unabhängigen Versuchen (A u. B) durchgeführt.

Die Konzentrationsangaben für Wofasteril® E 400 und alcapur beziehen sich auf eine kombinierter Anwendung beider Produkte.

In den Prüflösungen wurde 1 Teil Wofasteril E400 mit 3 Teilen alcapur kombiniert.

Die Konzentration beider Komponenten in der Prüflösung ist in den Tabellen angegeben. Konzentrationsangaben mit mehr als 7 Stellen hinter dem Komma wurden auf- bzw. abgerundet.

Tab.2: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung einer Kombi-Lösung aus **Wofasteril® E 400 + alcapur®** im qualitativen Suspensionsversuch ohne und mit Eiweißbelastung (10% Rinderserum) bei **20 °C**

Prüf- stämmе	Konz. in V%		ohne Serum				mit 10% Rinderserum				
	Prüflösung mit Wofasteril + alcapur		5'	15'	30'	60'	5'	15'	30'	60'	
			A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	
S.aureus Keimzahl in KBE/ml: A) 1,1 x 10 ⁹ B) 8,3 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	++	--	--	--	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
E.faecium Keimzahl in KBE/ml: A) 1,2 x 10 ⁹ B) 9,1 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	++	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	--	--	++	++	++	++	
	0,0003906	0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
P.mirabilis Keimzahl in KBE/ml: A) 5,6 x 10 ⁸ B) 9,7 x 10 ⁸	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0003906	0,0011719	++	++	--	--	++	++	++	++	
	0,0001953	0,0005859	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
P. aerugi- nosa Keimzahl in KBE/ml: A) 4,5 x 10 ⁸ B) 3,9 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	++	+-	+-	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	++	++	++	+-	
	0,003125	0,009379	++	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	++	--	--	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
			--	--	--	--	+-	--	--	--	--
C.albicans Keimzahl in KBE/ml: A) 2,0 x 10 ⁸ B) 2,8 x 10 ⁸	0,1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,05	0,15	--	--	--	--	++	--	--	--	
	0,025	0,075	++	++	--	--	++	++	+-	--	
	0,0125	0,0375	++	++	++	--	++	++	++	++	
	0,00625	0,01875	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
			++	--	--	--	+-	--	--	--	--

Tab.3: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie- Prüfung einer Kombi-Lösung aus **Wofasteril® E 400 + alcapur®** im qualitativen Suspensionsversuch ohne und mit Eiweißbelastung (1% Magermilch) bei **20 °C**

Prüf- stämme	Konz. in V%		ohne Serum				mit 1% Magermilch			
	Prüflösung mit Wofasteril + alcapur		5'	15'	30'	60'	5'	15'	30'	60'
			A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B
S.aureus Keimzahl in KBE/ml: A) 1,1 x 10 ⁹ B) 8,3 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,0015625	0,0046875	++	--	--	--	++	++	++	--
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++
			++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)	--	--	--	--	++	++	+-	--	
E.faecium Keimzahl in KBE/ml: A) 1,2 x 10 ⁹ B) 9,1 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	--	--	--
	0,0015625	0,0046875	++	--	--	--	++	++	++	++
	0,0007813	0,0023438	++	--	--	--	++	++	++	++
	0,0003906	0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)	++	++	++	++	++	++	++	++	
P.mirabilis Keimzahl in KBE/ml: A) 5,6 x 10 ⁸ B) 9,7 x 10 ⁸	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,0015625	0,0046875	--	--	--	--	++	--	--	--
	0,0007813	0,0023438	++	--	--	--	++	++	++	++
	0,0003906	0,0011719	++	++	--	--	++	++	++	++
	0,0001953	0,0005859	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)	++	++	++	++	++	++	++	++	
P. aerugi- nosa Keimzahl in KBE/ml: A) 4,5 x 10 ⁸ B) 3,9 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,003125	0,009379	++	--	--	--	++	++	++	++
	0,0015625	0,0046875	++	++	--	--	++	++	++	++
			++	++	++	++	++	++	++	++
		Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)	--	--	--	--	--	--	--	--
C.albicans Keimzahl in KBE/ml: A) 2,0 x 10 ⁸ B) 2,8 x 10 ⁸	0,1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,05	0,15	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,025	0,075	++	++	--	--	++	++	--	--
	0,0125	0,0375	++	++	++	--	++	++	--	--
	0,00625	0,01875	++	++	++	++	++	++	++	++
			++	++	++	++	++	++	++	++
		Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)	++	--	--	--	++	++	--	--

Tab.4: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung einer Kombi-Lösung aus **Wofasteril® E 400 + alcapur®** im qualitativen Suspensionsversuch ohne und mit Eiweißbelastung (10% Rinderserum) bei **10 °C**

Prüf- stämme	Konz. in V %		ohne Serum				mit 10% Rinderserum				
	Prüflösung mit Wofasteril + alcapur		5'	15'	30'	60'	5'	15'	30'	60'	
			A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	
S.aureus Keimzahl in KBE/ml: A) 1,7 x 10 ⁸ B) 1,6 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 2 (Ph1%)		--	--	--	--	++	--	--	--	--
	E.faecium Keimzahl in KBE/ml: A) 1,3 x 10 ⁸ B) 8,2 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--
		0,0125	0,0375	--	--	--	--	++	--	--	--
0,00625		0,01875	--	--	--	--	++	++	++	++	
0,003125		0,009379	++	--	--	--	++	++	++	++	
0,0015625		0,0046875	++	++	--	--	++	++	++	++	
0,0007813		0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
0,0003906		0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
P.mirabilis Keimzahl in KBE/ml: A) 1,0 x 10 ⁹ B) 1,0 x 10 ⁹		0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	++	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	0,0003906	0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++	
	0,0001953	0,0005859	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 2 (Ph1%)		--	--	--	--	++	--	--	--	--
	P. aerugi- nosa Keimzahl in KBE/ml: A) 3,3 x 10 ⁸ B) 2,7 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--
0,0125		0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,00625		0,01875	+-	--	--	--	++	++	++	++	
0,003125		0,009379	++	--	--	--	++	++	++	++	
0,0015625		0,0046875	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 2 (Ph1%)		++	++	--	--	++	--	--	--	--	
C.albicans Keimzahl in KBE/ml: A) 1,3 x 10 ⁸ B) 2,3 x 10 ⁸		0,2	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--
		0,1	0,3	--	--	--	--	++	--	--	--
		0,05	0,15	++	++	--	--	++	++	++	--
	0,025	0,075	++	++	--	--	++	++	++	++	
	0,0125	0,0375	++	++	++	--	++	++	++	++	
	0,00625	0,01875	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Ko 2 (Ph1%)		++	++	+-	+-	++	++	--	--	--

Tab.5: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie- Prüfung einer Kombi-Lösung aus **Wofasteril® E 400 + alcapur®** im qualitativen Suspensionsversuch ohne und mit Eiweißbelastung (1% Magermilch) bei **10°C**

Prüf- stämme	Konz. in V%		ohne Serum				mit 1% Magermilch				
	Prüflösung mit Wofasteril + alcapur		5'	15'	30'	60'	5'	15'	30'	60'	
			A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	
S.aureus Keimzahl in KBE/ml: A) 1,7 x 10 ⁸ B) 1,6 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0015625	0,0046875	++	--	--	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
E.faecium Keimzahl in KBE/ml: A) 1,3 x 10 ⁸ B) 8,2 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	-+	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	-+	--	--	--	
	0,003125	0,009379	++	--	--	--	++	++	++	--	
	0,0015625	0,0046875	++	++	++	--	++	++	++	++	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	0,0003906	0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
P.mirabilis Keimzahl in KBE/ml: A) 1,0 x 10 ⁹ B) 1,0 x 10 ⁹	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,003125	0,009379	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0015625	0,0046875	++	++	--	--	++	++	--	--	
	0,0007813	0,0023438	++	++	++	++	++	++	++	++	
	0,0003906	0,0011719	++	++	++	++	++	++	++	++	
	0,0001953	0,0005859	++	++	++	++	++	++	++	++	
Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++	
P. aerugi- nosa Keimzahl in KBE/ml: A) 3,3 x 10 ⁸ B) 2,7 x 10 ⁸	0,025	0,075	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,0125	0,0375	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,00625	0,01875	+-	--	--	--	--	--	--	--	
	0,003125	0,009379	++	--	--	--	++	--	--	--	
	0,0015625	0,0046875	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
			++	++	--	--	++	+-	--	--	--
C.albicans Keimzahl in KBE/ml: A) 1,3 x 10 ⁸ B) 2,3 x 10 ⁸	0,1	0,3	--	--	--	--	--	--	--	--	
	0,05	0,15	++	++	--	--	++	--	--	--	
	0,025	0,075	++	++	--	--	++	++	++	--	
	0,0125	0,0375	++	++	++	--	++	++	++	++	
	0,00625	0,01875	++	++	++	++	++	++	++	++	
	Ko 1 (WSH) Ko 2 (Ph1%)		++	++	++	++	++	++	++	++	++
			++	++	+-	--	++	++	--	--	--

6.3.3. Bestimmung der bakteriziden und fungiziden Wirkung im quantitativen Suspensionsversuch

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der quantitativen Suspensionsversuche mit Eiweißbelastung den Ergebnissen der qualitativen Suspensionsversuche mit Eiweißbelastung gegenübergestellt. Es wurde sowohl die Belastung mit 10 % Rinderserum, als auch mit 1% Magermilch getestet. Alle Versuche wurden bei 10°C und 20°C in jeweils 2 unabhängigen Versuchen (A u. B) durchgeführt.

Die Konzentrationsangaben für Wofasteril® E 400 und alcapur beziehen sich auf eine kombinierter Anwendung beider Produkte.

In den Prüflösungen wurde entsprechend den Herstellerangaben stets 1 Teil Wofasteril E400 mit 3 Teilen alcapur kombiniert.

Die Konzentration beider Komponenten in der Prüflösung ist in den Tabellen angegeben. Konzentrationsangaben mit mehr als 7 Stellen hinter dem Komma wurden auf- bzw. abgerundet.

Tab. 6: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung von **Wofasteril® E400** bei kombinierter Anwendung mit **alcapur®** im quantitativen Suspensionstest (Quant. SPT) mit Eiweißbelastung (EB= **10 % Rinderserum**) bei **20° C** mit dem resistentesten grampositiven bzw. gramnegativen Testkeim und C.albicans im Vergleich zum qualitativen Suspensionstest (Qual. SPT)

Testkeim Keimzahl/ml Ausgangskultur	Konz. in V% Prüflösung mit Wofasteril + alcapur E400		Prüfzeit 5 min		Prüfzeit 30 min	
			Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB	Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB
E.feacium 7,0 x 10 ⁸ 6,2 x 10 ⁸	0,025	0,075	> 4,53 > 4,73	--	> 4,56 > 4,73	--
	0,0125	0,0375	> 4,53 > 4,73	--	> 4,56 > 4,73	--
	0,00625	0,01875	4,23 1,65	++	> 4,56 3,58	++
	0,003125	0,009379	1,72 0,01	++	3,37 0,00	++
P.aeruginosa 3,1 x 10 ⁸ 2,6 x 10 ⁸	0,05	0,15	> 4,54 > 4,42	--	> 4,56 > 4,43	--
	0,025	0,075	> 4,54 3,91	--	> 4,56 4,32	--
	0,0125	0,0375	1,85 0,39	++	3,97 1,67	+-
C.albicans 4,9 x 10 ⁸ 4,5 x 10 ⁸	0,1	0,3	> 4,65 > 4,58	--	> 4,30 > 4,42	--
	0,05	0,15	2,32 2,05	++	> 4,30 4,12	--
	0,025	0,075	0,55 0,50	++	3,35 3,42	-+
	0,0125	0,0375	0,15	++	0,24	++

Tab. 7: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung von **Wofasteril® E400** bei kombinierter Anwendung mit **alcapur®** im quantitativen Suspensionstest (Quant. SPT) mit Eiweißbelastung (EB= **1% Magermilch**) bei **20° C** mit dem resistenteren grampositiven bzw. gramnegativen Testkeim und *C. albicans* im Vergleich zum qualitativen Suspensionstest (Qual. SPT)

Testkeim Keimzahl/ml Ausgangs- kultur	Konz. in V % Prüflösung mit Wofasteril + alcapur E400		Prüfzeit 5 min		Prüfzeit 30 min	
			Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB	Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB
E.feacium 7,0 x 10 ⁸ 6,2 x 10 ⁸	0,0125	0,0375	> 4,94 > 4,49	--	> 4,75 > 4,48	--
	0,00625	0,01875	> 4,94 > 4,49	--	> 4,75 > 4,48	--
	0,003125	0,009375	2,94 0,70	++	> 4,75 > 4,48	--
	0,0015625	0,0046875	0,14 0,09	++	2,59 0,40	++
P.aeruginosa 3,1 x 10 ⁸ 2,6 x 10 ⁸	0,0125	0,0375	> 4,58 > 4,38	--	> 4,66 > 4,00	--
	0,00625	0,01875	4,13 > 4,38	--	> 4,66 > 4,00	--
	0,003125	0,009375	3,19 2,80	++	4,62 3,92	++
	0,0015625	0,0046875	0,02	++	3,36	++
C.albicans 4,9 x 10 ⁸ 4,5 x 10 ⁸	0,1	0,3	> 4,59 > 4,62	--	> 4,30 > 4,57	--
	0,05	0,15	2,49 4,14	--	> 4,30 > 4,57	--
	0,025	0,075	0,93 3,54	-+	> 4,30 4,27	--
	0,0125	0,0375	0,44	++	2,20	--

Tab.8: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung von **Wofasteril® E400** bei kombinierter Anwendung mit **alcapur®** im quantitativen Suspensionstest (Quant. SPT) mit Eiweißbelastung (EB= **10 % Rinder Serum**) bei **10° C** mit dem resistente- ren grampositiven bzw. gramnegativen Testkeim und *C.albicans* im Vergleich zum qualitativen Suspensionstest (Qual. SPT)

Testkeim Keimzahl/ml Ausgangs- kultur	Konz. in V% Prüflösung mit Wofasteril + alcapur E400		Prüfzeit 5 min		Prüfzeit 30 min	
			Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB	Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB
<i>E.feacium</i> 1,1 x 10 ⁹ 6,4 x 10 ⁸	0,025	0,075	> 4,95 > 4,63	--	> 5,00 > 4,61	--
	0,0125	0,0375	> 4,95 4,15	++	> 5,00 > 4,61	--
	0,00625	0,01875	0,05 1,87	++	0,10 1,99	++
<i>P.aeruginosa</i> 3,9 x 10 ⁸ 6,7 x 10 ⁸	0,05	0,15	> 4,47 > 4,73	--	> 4,58 > 4,62	--
	0,025	0,075	> 4,47 > 4,73	--	> 4,58 > 4,62	--
	0,0125	0,0375	2,27	--	4,24	--
	0,00625	0,009379	> 4,73 0,18 1,41	++	> 4,62 0,24 2,54	++
<i>C.albicans</i> 3,1 x 10 ⁸ 6,5 x 10 ⁸	0,5	1,5	> 4,36 > 4,60	--	> 4,26 > 4,62	--
	0,2	0,6	4,06	--	> 4,26	--
	0,1	0,3	> 4,60 2,94	++	> 4,62 > 4,26	--
	0,05	0,15	3,90 1,92	++	> 4,62 - 0,04	++

Tab.9: Ergebnisse der Bakterizidie- und Fungizidie-Prüfung von **Wofasteril® E400** bei kombinierter Anwendung mit **alcapur®** im quantitativen Suspensionstest (Quant. SPT) mit Eiweißbelastung (EB= **1% Magermilch**) bei **10° C** mit dem resistenteren grampositiven bzw. gramnegativen Testkeim und *C.albicans* im Vergleich zum qualitativen Suspensionstest (Qual. SPT)

Testkeim Keimzahl/ml Ausgangs- kultur	Konz. in V% Prüflösung mit		Prüfzeit 5 min		Prüfzeit 30 min	
	Wofasteril E400	+ alcapur	Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB	Quant. SPT mit EB	Qual. SPT mit EB
<i>E.feacium</i>	0,0125	0,0375	> 4,98	- +	> 5,02	--
1,1 x 10 ⁹ 6,4 x 10 ⁸	0,00625	0,01875	> 4,68	- +	> 4,65	--
	0,003125	0,009375	> 4,98 4,34 4,13 3,15	++	> 5,02 > 4,65 > 5,02 3,93	++
<i>P.aeruginosa</i>	0,0125	0,0375	> 4,26	--	> 4,20	--
3,9 x 10 ⁸ 6,7 x 10 ⁸	0,00625	0,01875	> 4,58	--	> 4,54	--
	0,003125	0,009375	> 4,26	--	> 4,20	--
	0,0015625	0,0046875	> 4,58 3,66 3,47 2,17 1,20	++ ++	> 4,54 > 4,20 > 4,54 > 4,20 3,50	-- ++
<i>C.albicans</i>	0,1	0,3	> 4,34	--	> 4,04	--
3,1 x 10 ⁸ 6,5 x 10 ⁸	0,05	0,15	> 4,59 3,56 3,15	++	> 4,61 > 4,04 > 4,61	--
	0,025	0,075	1,48 1,21	++	3,32 3,46	++

6.4. Beurteilung

6.4.1. Bakterio- und Fungistase

Die polyvalente Enthemmernkombination (T,L,S,H) bewirkte keine Heraufsetzung des MHK-Wertes des geprüften Kombinationspräparates (Wofasteril® E400 + alcapur®).

Unter den geprüften Inaktivatorkombinationen zeigte die Kombination aus 3,0 % Tween 80 + 0,3 % Lecithin + 0,1 % Histidin + 0,5 % Natriumthiosulfat (TLHThio) die am stärksten ausgeprägte Wirksamkeit. Für die weiteren Untersuchungen wurde diese Kombination verwendet.

6.4.2 Bakterizidie und Fungizidie im qualitativen Suspensionsversuch

Unter allen Prüfbedingungen erwies sich im Kurzzeit- und Langzeitbereich eine Kombination von 0,1% Wofasteril® E400 + 0,3% alcapur® als ausreichend wirksam, wobei die minimalen Wirkkonzentrationen teilweise noch unterhalb dieser Werte lagen. Lediglich im belasteten Bereich A (Rinderserum) bei 10°C war im Kurzzeitbereich eine Kombination von 0,2% Wofasteril® E400 + 0,6% alcapur® notwendig, um eine ausreichende fungizide Wirkung zu erzielen. Im Langzeitbereich war auch hier eine Kombination von 0,1% Wofasteril® E400 + 0,3% alcapur® ausreichend wirksam.

6.4.3. Bakterizidie und Fungizidie im quantitativen Suspensionsversuch

In den quantitativen Suspensionsversuchen zeigte die Kombi- Lösung aus Wofasteril® E400 + alcapur® bereits in extrem niedrigen Konzentrationen einen ausreichenden bakteriziden Effekt. Eine Kombination aus 0,05% Wofasteril® E400 + 0,15% alcapur® war selbst bei Belastung mit 10% Rinderserum bereits nach einer Einwirkzeit von 5 min für alle bakteriellen Testkeime ausreichend. Meist wurde die erforderliche Keimreduktion um 4 log- Stufen bereits mit noch niedrigeren Konzentrationen erreicht.

Als resistentester Keim erwies sich *Candida albicans*. Bis auf die Testung mit 10% Rinderserum bei 10°C wurde im Kurzzeitbereich (5 min) mit einer Kombination aus 0,1% Wofasteril® E400 + 0,3% alcapur® und im Langzeitbereich (30 min) mit einer Kombination aus 0,05% Wofasteril® E400 + 0,15% alcapur® ein ausreichend fungizider Effekt erzielt.

Bei 10°C war bei einer Belastung mit 10% Rinderserum im Kurzzeitbereich (5 min) eine Kombination aus 0,2% Wofasteril® E400 + 0,6% alcapur® und im Langzeitbereich (30 min) eine Kombination aus 0,1% Wofasteril® E400 + 0,3% alcapur® notwendig, um einen ausreichenden fungiziden Effekt zu erzielen.

6.5 Anwendungsempfehlungen

Wofasteril® E400 verfügt auch bei einer kombinierten Anwendung mit alcapur® (Verhältnis 1:3) über eine gute bakterizide und fungizide Wirkung unter den Prüfbedingungen der DVG-Richtlinien für Desinfektionsmittel für den Bereich der Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Tieren stammender Lebensmittel.

Obwohl z.T. eine deutlich niedrigere Konzentration noch wirksam war, wird aus praktischen Gründen, insbesondere aus Gründen der Dosiergenauigkeit eine Konzentration von 0,1% Wofasteril® E400 (+ 0,3% alcapur®) empfohlen. Für den Bereich A ist bei 10°C für die Fungizidie im Kurzzeitbereich eine Konzentration von 0,2% Wofasteril® E400 (+ 0,6% alcapur®) erforderlich.

Für die Eintragung in die DVG-Liste können im einzelnen folgende Werte* empfohlen werden, wobei die endgültige Festlegung dem Ausschuß vorbehalten bleibt:

Spalte 4 Spalte 5	Anwendungsbereich Temperaturbereich		A		B	
			20 °C	10 °C	20 °C	10 °C
Spalte 6a	wenig belasteter Bereich, Bakterizidie Kurzzeitdesinfektion 30 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 6b	wenig belasteter Bereich, Bakterizidie Langzeitdesinfektion 60 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 7a	wenig belasteter Bereich, Fungizidie Kurzzeitdesinfektion 30 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 7b	wenig belasteter Bereich, Fungizidie Langzeitdesinfektion 60 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 8a	belasteter Bereich, Bakterizidie Kurzzeitdesinfektion 30 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 8b	belasteter Bereich, Bakterizidie Langzeitdesinfektion 60 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 9a	belasteter Bereich, Fungizidie Kurzzeitdesinfektion 30 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,2 + 0,6	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3
Spalte 9b	belasteter Bereich, Fungizidie Langzeitdesinfektion 60 Minuten	Wofasteril E400 + alcapur	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3	0,1 + 0,3

* : Die Angaben beziehen sich auf die Konzentration (in V%) der beiden Komponenten (Wofasteril® E400 und alcapur®) in der Gebrauchslösung.

Die Verwendung der Ergebnisse erfolgt vorrangig durch das Unternehmen selbst, indem kontinuierlich das Leistungsspektrum erweitert wird. Der Wirtschaftsplan für die nächsten vier Jahre beinhaltet die Zielstellung, jährlich Umsatzerlöse in Höhe von ca. 61 T./Mitarbeiter zu erwirtschaften. Dieses Ergebnis soll im Jahre 2005 erstmals erreicht werden.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß der Markt im Bereich Wasser/Abwasser nur begrenzt einen wirtschaftlichen Zuwachs ermöglichen wird. Wir haben deshalb unsere Kapazität planmäßig in den Bereichen Krankenhaus- und Lebensmittelhygiene ausgebaut. Es ist ein Resultat der Vorhabensbearbeitung, daß die Akkreditierung der Zentralstelle der Länder für Gesundheitsschutz bei Arzneimitteln und Medizinprodukten (ZLG) nach DIN EN 45001, Richtlinie 93/42/EWG und Richtlinie 90/385/EWG für mikrobiologisch-hygienische Prüfungen sowie eine Erweiterung des Untersuchungsspektrums im Rahmen der Akkreditierung der DAP für lebensmittelhygienische Untersuchungen erreicht wurden.

7. Während der Durchführung des Vorhabens sind auf diesem Gebiet keine Fortschritte bei anderen Stellen bekannt geworden.

8. Erfolgte oder geplante Veröffentlichung des Ergebnisses

Alle aktuellen Informationen zum Unternehmen werden im Internet unter

www.barnim.de/lwu-hygiene/berichte

veröffentlicht.

Die Ergebnisse des Vorhabens

„Entwicklung von Applikationsverfahren zur Anwendung neuer Desinfektionsmittel“ wurden unter Hinweis auf das Programm zur Förderung von Produkt- und Verfahrensinnovationen im Land Brandenburg regional und überregional verbreitet.

Die Notwendigkeit einer vertraulichen Behandlung des Bericht's zur Wahrung berechtigter Interessen des ZE besteht nicht.

Autor:

Dr. habil. Peter Trenner
LWU-Lebensmittel-, Wasser- und Umwelthygiene GmbH
Alfred-Nobel-Straße 1, TGE/Haus 24
16225 Eberswalde

Telefon 03334-59315
Fax 03334-593022
e-Mail lwu-hygiene@barnim.de
Internet www.barnim.de/lwu-hygiene