

7 ANHANG

7.1 Anhang 1

Studentafel der HTL für Lebensmitteltechnologie

Pflichtgegenstände		I.	II.	III. GW	III. BT	IV. GW	IV. BT	V. GW	V. BT
Religion	REL	2	2	2	2	2	2	2	2
Deutsch	D	3	2	2	2	2	2	2	2
Englisch	E	2	2	2	2	2	2	3	3
Geschichte und politische Bildung	GPB	-	-	-	-	2	2	2	2
Bewegung und Sport	BSP	2	1	2	2	1	1	-	-
Geographie und Wirtschaftskunde	GWK	1	2	-	-	-	-	-	-
Wirtschaft und Recht	WR	-	-	-	-	2	2	3	3
Angewandte Mathematik	AM	3	3	3	3	2	2	-	-
Angewandte Physik	PHY	2	2	1	1	-	-	-	-
Angewandte Informatik	INF	2	2	1	1	-	-	-	-
Allgemeine und anorganische Chemie	AAC	3	2	-	-	-	-	-	-
Analytische Chemie	AC	2	2	2	2	2	2	2	2
Organische Chemie und Biochemie	OBC	-	2	2	2	2	2	2	2
Verfahrenstechnik	VT	2	2	2	2	-	-	-	-
Analytisches Laboratorium	ALA	4	-	-	-	-	-	-	-
Lebensmittelrecht	LMR	-	-	-	-	2	2	-	-
Biologie und Ernährung	BE	-	-	2	2	2	2	2	2
Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene	MLH	-	-	-	2	2	2	2	2
Mikrobiologisches und biologisches Laboratorium	MLA	-	-	-	3	3	3	3	5
Lebensmitteltechnologie	LMT	3	3	4	-	4	-	6	-
Biotechnologische Verfahrenstechnik	BVT	-	-	-	2	-	2	-	4
Analytisches u. organisch -präparatives Laboratorium	AOL	-	4	4	4	4	2	5	2
Angewandte Betriebswirtschaft und Rechnungswesen	BWR	-	2	2	2	5*	5*	2	2
Biotechnologisches Werkstättenlaboratorium	BIOL	-	-	-	2	-	4	-	3
Werkstätte und Werkstättenlaboratorium	WST/WLA	5	5	5	-	-	-	-	-
Gesamtstunden		36	38	36	36	39	39	36	36

BT.....Biotechnologie

GW ..Getreidewirtschaft

7.2 Anhang 2

Tabellen Evaluierung laufendes Grundlagenlabor

Die Arbeitsanleitung war verständlich

	gut verständlich	ausreichend verständlich	wenig verständlich	Unverständlich
Einführung Mikoskopie	11	9	1	0
Verschiedene Nährböden	11	9	0	1
Mikroskopie Stärke, Zwiebel	7	12	1	1
Koch, Thomak.	13	6	1	1
Spatelverfahren	14	7	0	0
MPN-Verfahren	10	8	3	0

Wie schätzt du den Lerneffekt des Beispiels ein?

	sehr gut	gut	ausreichend	Wenig	Überhaupt nicht
Einführung Mikosk.	3	8	10	0	0
Versch. Nährböden	9	9	2	1	0
Mikroskopie Stärke..	4	13	3	0	0
Koch, Thomak.	14	5	2	0	0
Spatelverfahren	9	11	1	0	0
MPN-Verfahren	9	9	3	0	0

Keimzahlbestimmungsmethoden

	Richtig	Teilweise richtig	Falsch	gefehlt
Koch'sch Platten gußverfahren	6	4	3	2
Spatelverfahren	8	5	2	
Tropfplattenverfahren	6	6	2	
MPN	6	3	3	3

Auswertung des MPN

	Richtig	Teilweise richtig	Falsch	gefehlt
Auswertung MPN	6	1	6	2

7.3 Anhang 3

Tabellen Evaluierung des Grundlagenlabors 2007/2008

➤ Wenn du dieses Beispiel wieder durchführen müsstest wäre es

	Kein Problem	Nur mit Arbeitsbuch	Nur mit selbstgeschriebenen Laborprotokoll
Nährböden herstellen	8	4	
Lebend- und Gesamtzellzahl in Hefe	4	6	2
Spatelverfahren, Tropfplattenverf.	1	7	4
Anreicherung	1	10	1
Färbungen, einfache biochem. Merkmale	0	10	2
Luftkeime	9	3	0
Stammhaltung	1	11	0
Identifizierung Luftkeim	0	10	2
Mikrobiolog. Kontrolle Met	1	8	2
Hygienetests, Luftkeimzahl	6	6	0
Herstellung von Käse	1	10	1
E.coli, Coliforme und Enterobacter in Käse	1	9	1

➤ Glaubst du dass dieses Beispiel für dich nützlich sein kann ?

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Nährböden herstellen	7	5	0	0
Lebend- und Gesamtzellzahl in Hefe	10	2	0	0
Spatelverfahren, Tropfplattenverf.	4	8	0	0
Anreicherung	9	1	2	0
Färbungen, einfache biochem. Merkmale	7	5	0	0
Luftkeime	10	2	0	0
Stammhaltung	11	1	0	0
Identifizierung Luftkeim	9	3	0	0
Mikrobiolog. Kontrolle Met	9	1	0	1
Hygienetests, Luftkeimzahl	10	2	0	0
Herstellung von Käse	6	3	2	1
E.coli, Coliforme und Enterobacter in Käse	9	1	1	0

➤ **War das Beispiel für dich interessant ?**

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Nährböden herstellen	5	7	0	0
Lebend- und Gesamtzellzahl in Hefe	4	8	0	0
Spatelverfahren, Tropfplattenverf.	2	7	2	1
Anreicherung	4	7	1	0
Färbungen, einfache biochem. Merkmale	4	7	0	1
Luftkeime	9	3	0	0
Stammhaltung	8	3	1	0
Identifizierung Luftkeim	6	5	1	0
Mikrobiolog. Kontrolle Met	6	4	0	1
Hygienetests, Luftkeimzahl	7	5	0	0
Herstellung von Käse	6	5	0	1
E.coli, Coliforme und Enterobacter in Käse	8	2	1	0

➤ **Glaubst du dass du die für die Übung benötigten Methoden und Techniken beherrscht?**

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Nährböden herstellen	7	5	0	0
Lebend- und Gesamtzellzahl in Hefe	2	8	1	1
Spatelverfahren, Tropfplattenverf.	1	7	3	1
Anreicherung	1	9	2	0
Färbungen, einfache biochem. Merkmale	1	7	3	1
Luftkeime	5	7	0	0
Stammhaltung	5	6	1	0
Identifizierung Luftkeim	0	7	5	0
Mikrobiolog. Kontrolle Met	2	7	1	1
Hygienetests, Luftkeimzahl	2	6	2	0
Herstellung von Käse	2	6	1	0
E.coli, Coliforme und Enterobacter in Käse	3	6	2	0

Grau hinterlegt höchste Punktezahl

Dunkelgrau hinterlegt die am interessantesten beurteilten Beispiel

7.4 Anhang 4

Tabellen Evaluierung des Grundlagenlabors 2006/2007

➤ **Wenn du dieses Beispiel wieder durchführen müsstest wäre es**

	Kein Problem	Nur mit Arbeitsbuch	Nur mit selbstgeschriebenen Laborprotokoll
Mikrosokopie	9	1	0
Nährböden herstellen	6	5	0
Lebend und Gesamtzellzahl von Hefe (Koch, Thoma-kammer)	3	7	1
Spatelverfahren, Tropfplattenverfahren, MPN	6	3	2
Anreicherung und Isolierung eines Keimes	3	6	2
Färbungen	5	5	0
Luftkeim	8	3	1
Stammhaltung	3	5	1
Reinkultur charakterisieren	1	6	1
Hygienekeime in Lebensmittel eigener Wahl	4	5	0
Hygienetests	4	3	4
Herstellung Roquefort und Yoghurt	5	4	2
Keime in Gewürzen	3	6	2

➤ **Glaubst du dass dieses Beispiel für dich nützlich sein kann ?**

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Mikrosokopie	6	3	0	0
Nährböden herstellen	5	5	0	0
Lebend und Gesamtzellzahl von Hefe (Koch, Thoma-kammer)	9	0	1	0
Spatelverfahren, Tropfplattenverfahren, MPN	7	3	0	0
Anreicherung und Isolierung eines Keimes	7	1	1	0
Färbungen	7	1	0	1
Luftkeim	4	3	3	0
Stammhaltung	7	3	0	0
Reinkultur charakterisieren	8	1	1	0
Hygienekeime in Lebensmittel eigener Wahl	6	3	0	0
Hygienetests	3	5	2	0
Herstellung Roquefort und Yoghurt	6	2	1	1
Keime in Gewürzen	4	5	0	0

➤ **War das Beispiel für dich interessant ?**

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Mikrosokopie	5	4	1	0
Nährböden herstellen	7	2	0	1
Lebend und Gesamtzellzahl von Hefe (Koch, Thoma-kammer)	6	1	3	0
Spatelverfahren, Tropfplattenverfahren, MPN	5	1	3	0
Anreicherung und Isolierung eines Keimes	8	2	0	0
Färbungen	5	2	1	0
Luftkeim	7	2	0	1
Stammhaltung	2	5	2	1
Reinkultur charakterisieren	7	2	0	0
Hygienekeime in Lebensmittel eigener Wahl	3	5	1	0
Hygienetests	6	2	1	1
Herstellung Roquefort und Yoghurt	7	3	0	0
Keime in Gewürzen	2	5	2	0

➤ **Glaubst du dass du die für die Übung benötigten Methoden und Techni-ken beherrscht ?**

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Mikrosokopie	3	7	0	0
Nährböden herstellen	6	4	0	0
Lebend und Gesamtzellzahl von Hefe (Koch, Thoma-kammer)	2	7	1	0
Spatelverfahren, Tropfplattenverfahren, MPN	5	2	3	0
Anreicherung und Isolierung eines Keimes	6	4	0	0
Färbungen	4	5	0	0
Luftkeim	7	3	0	0
Stammhaltung	6	2	1	1
Reinkultur charakterisieren	1	8	1	0
Hygienekeime in Lebensmittel eigener Wahl	7	2	0	0
Hygienetests	5	2	3	0
Herstellung Roquefort und Yoghurt	6	3	1	0
Keime in Gewürzen	3	4	1	1

Grau hinterlegt höchste Punktezahl

Dunkelgrau hinterlegt die am interessantesten beurteilten Beispiel

7.5 Anhang 5

➤ Glaubst du dass dieses Beispiel für dich nützlich sein kann ?

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Antibiogramm, Hemmstofftests, Wirkung von Desinfektionsmittel	2	4	0	0
Trinkwasseranalytik	0	4	3	1
Untersuchung eines Lebensmittels eigener Wahl	1	2	2	1
Isolierung und Identifizierung eines Keimes aus der Gruppe der Enterobacter	2	4	1	0
Bestimmung der minimalen Hemmstoffkonzentration	3	2	1	0
Koch´sche Postulat	5	2	1	0
Auxanogramme und Assimilierbarkeit von C-Quellen	3	4	1	0
Untersuchung von Milch	1	1	2	2
Reinzucht von Hefen	6	1	1	0
Herstellung von Dihydroxyaceton mit Essigsäurebakterien	5	3	0	0
Alginateinhüllung von Hefezellen	2	3	1	0
Bestimmung des Phagentiters	0	5	2	0

➤ War das Beispiel für dich interessant ?

	ja	eher schon	Eher nicht	wenig
Antibiogramm, Hemmstofftests, Wirkung von Desinfektionsmittel	2	3	1	0
Trinkwasseranalytik	1	4	1	1
Untersuchung eines Lebensmittels eigener Wahl	1	4	1	0
Isolierung und Identifizierung eines Keimes aus der Gruppe der Enterobacter	1	2	3	0
Bestimmung der minimalen Hemmstoffkonzentration	3	1	2	0
Koch´sche Postulat	5	1	2	0
Auxanogramme und Assimilierbarkeit von C-Quellen	5	1	2	0
Untersuchung von Milch	3	2	1	0
Reinzucht von Hefen	7	0	1	0
Herstellung von Dihydroxyaceton mit Essigsäurebakterien	3	4	1	0
Alginateinhüllung von Hefezellen	1	2	2	1
Bestimmung des Phagentiters	5	1	2	0

Grau hinterlegt.....die meisten Bewertungen

Reihung der Beispiel nach eingeschätzter Wichtigkeit und Interesse

Übungsbeispiel	Wichtigkeit(I)						Interesse (I)						MW (W)	s (W)	MW (I)	s (I)	MW(I)+ MW(W)				
Antibiogramm, Hemmstofftests, Wirkung von Desinfektionsmittel	2	2	6	2	2	1	3	1	4	1	4	3	3	7	2	2	2,4	1,6	3,3	1,8	5,6
Trinkwasseranalytik	3	2	4	5	2	1	4	2	3	2	7	2	3	4	3	2	3,2	1,4	3,5	1,6	6,7
Untersuchung eines Lebensmittels eigener Wahl	1	7	3	10	3	1	3	2	1	1	4	4	8	1	4	2	3,8	3,2	3,1	2,4	6,9
Isolierung und Identifizierung eines Keimes aus der Gruppe der Enterobacter	1	3	1	3	7	3	7	2	8	1	10	4	1	3	4	1	3,4	2,4	4,0	3,4	7,4
Bestimmung der minimalen Hemmstoffkonzentration	3	3	8	6	1	1	3	1	3	1	8	3	5	10	2	3	3,3	2,5	4,4	3,1	7,6
Koch'sche Postulat	3	5	5	8	5	2	5	1	5	1	6	1	6	6	5	2	4,3	2,2	4,0	2,3	8,3
Auxanogramme und Assimilierbarkeit von C-Quellen	1	1	2	5	9	5	6	3	7	5	9	6	2	4	2	1	4,0	2,8	4,5	2,8	8,5
Untersuchung von Milch	8	8	11	9	4	1	5	1	2	1	5	2	7	5	3	5	5,9	3,7	3,8	2,1	9,6
Reinzucht von Hefen	2	3	4	4	8	5	7	1	9	6	11	3	4	8	7	2	4,3	2,4	6,3	3,1	10,5
Herstellung von Dihydroxyaceton mit Essigsäurebakterien	5	7	9	1	10	3	7	3	10	1	1	2	11	9	1	5	5,6	3,2	5,0	4,4	10,6
Alginateinhüllung von Hefezellen	5	5	10	7	6	3	10	8	6	1	2	8	10	2	5	5	6,8	2,5	4,9	3,1	11,6
Bestimmung des Phagentiters	7	5	7	11	11	5	10	2	11	6	10	3	9	11	5	7	7,3	3,2	7,8	3,0	15,0

Grau hinterlegt...Mittelwerte

MW (I) Mittelwerte nach Interesse gereiht

MW (W)....Mittelwerte nach Wichtigkeit gereiht

MW (I) + MW (W)Mittelwerte Interesse und Mittelwerte Wichtigkeit addiert

Einschätzen des eigenen Könnens

Fragestellung	ja	Eher schon	Eher nicht	wenig
Selbständige Erarbeitung der mikrobiologischen Untersuchungen für ein Lebensmittel	5	1	0	0
Weinzierltest	0	2	5	2
Unterscheidung zwischen Lactose positiv und lactose negativ	4	1	2	1
Schimmelpilze mikroskopisch zuordnen	2	4	1	0
Unterscheiden zwischen Hefen und Schimmel	4	2	1	0
Hefen anreichern und Reinkultur herstellen	3	3	2	0
Ascosporenfärbung und was Ascosporen sind	2	6	0	0
N-Auxanogramm durchführen	1	6	0	1
Auf vergärbare C-Quellen prüfen	4	2	1	0
Membranfiltration durchführen	7	1	0	0
Relevanten Keime für Trinkwasseranalytik	4	1	3	0
Quantitray durchführen	5	3	0	0
API durchführen und auswerten	4	2	2	0
Oxidasetest	7	1	0	0
Katalasetest	6	2	0	0
KOH-Test	6	2	0	0
Test auf Indolbildung	1	4	3	0
Gärversuch durchführen und Aussage über Produktivität treffen	2	2	2	0
Antibiogramm durchführen	2	6	0	0
Auf Hemmstoffe und Wirkung von Desinfektionsmittel prüfen	4	4	0	0
Minimale Hemmstoffkonzentration bestimmen	2	4	2	0
Bakterizide Konzentration bestimmen	1	5	2	0
Von Plaques auf Virenkonzentration schließen	0	3	3	0
Phagen vermehren	1	2	2	1

7.6 Anhang 6

Sporenfärbung	erstellt von: Barbara Blauensteiner	erstellt am: 05.11.2009
	geändert von:	geändert am:
SOP 0X.XX	geprüft von: Barbara Blauensteiner	geprüft am: 14.50.2009

Sporenfärbung nach Wirtz (verändert nach Schaeffer und Fulton)

Ziel:

Der Nachweis von Endosporen erleichtert erheblich die Identifizierung eines stäbchenförmigen Bakteriums. Auch die Form der Endospore, ihre Lage in der Mutterzelle und die Größe können für die Identifizierung wichtig sein.

Die Bakterien werden idealerweise auf einem Nährboden mit Mn-Zusatz kultiviert, welches die Sporenbildung fördert.

Vergleichsorganismus:

Bacillus subtilis, kultiviert 2-5 Tage bei 30 °C auf Nähragar unter Zusatz von Mangansulfat.

Lösungen:

1. Malachitgrünlösung

Malachigrün (Oxalat)	5 g
dest. Wasser	100 ml

2. Safraninlösung

Safranin O	0,5 g
dest. Wasser	100 ml

Materialien:

Bunsenbrenner, Färbewanne, Spritzflasche, Impföse, Küchenrolle

Arbeitsgang:

Man beachte, dass die Endosporen Fixierung und Färbung überleben können

Sporenfärbung	erstellt von: Barbara Blauensteiner	erstellt am: 05.11.2009
	geändert von:	geändert am:
SOP 0X.XX	geprüft von: Barbara Blauensteiner	geprüft am: 14.50.2009

- Deckglas oder Objektträger mit dem fixierten Ausstrich ganz mit Malalchitgrün bedecken
- Präparat 5 min lang über einer schwachen Bunsenrennerflamme vorsichtig bis zur Dampfentwicklung, jedoch nicht bis zum Sieden, erhitzen
oder: Präparat 5 min lang über einem kochenden Wasserbad erhitzen
- Farbstofflösung abgießen, und Ausstrich mit dest. Wasser aus der Spritzflasche gründlich spülen.
- Zur Gegenfärbung Ausstrich mit Safraninlösung bedecken; Farbstoff 30 s einwirken lassen.
- Safraninlösung abgießen, und Ausstrich unter Wasser spülen

Auswertung:

Die runden, ovalen oder zylindrischen Endosporen innerhalb (bei fast allen Endosporenbildnern nur eine Spore pro Zelle) oder außerhalb der Zellen erscheinen smaragdgrün, die vegetativen Zellen rotbraun.

Entsorgung: Färbelösungen werden in Kunststoffanks entsorgt

Literatur: Bast E.: Mikrobiologische Methoden. Berlin Spektrum Verlag, 2. Aufl., 2001, 255-257

Legende:

1. Änderung:

7.7 Anhang 7

Anreicherung von Luftkeimen

Theoretischer Hintergrund

Die Atmosphäre ist der einzige Bereich unseres Planeten, in dem sich Mikroorganismen nicht dauerhaft aufhalten und auch nicht vermehren können. Fehlende Nährstoffe, ein i. d. R. nie hinreichend konstant hoher Wassergehalt und ein hoher Anteil von zellschädigender kurzwelliger Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung) des Sonnenlichts sind hierfür verantwortlich. Dennoch können Mikroorganismen z.B. durch Wind oder Ausscheidungen von Vögeln, in Aerosolen, an Staubpartikel gebunden oder auch in freier Form in die Atmosphäre gelangen, oder sie werden aktiv als Sporen zwecks Verbreitung in die Atmosphäre geschleudert. Dort halten sie sich „zwangsweise“ für eine begrenzte Zeit auf, bevor sie wieder einen aquatischen oder terrestrischen Standort besiedeln.

Versuchsziel

Mit diesem sehr einfachen Versuch soll ein Eindruck von der Anzahl und Vielfalt der Mikroorganismen vermittelt werden, die sich in der umgebenden Raumluft befinden.

Material und Geräte

Petrischalen, Autoklav (Dampfdruckkochtopf), Nährbodenflaschen, Mikroskop, Objektträger und Deckgläser

Chemikalien und Medien

PHG-Festmedium

Pepton	5	g
Hefeextrakt	3	g
Glucose	1	g
Agar-Agar	15	g
H ₂ O	ad 1000 ml	pH 7,2

Versuchsdurchführung

An einer nicht zugigen Stelle im Raum (zu Hause) werden sechs Platten mit PHG Festmedium platziert. Die Deckel werden entfernt. Nach 1, 2, 5, 10, 20 und 40 min wird jeweils ein Platte wieder mit einem Deckel versehen. Die Platten werden bei 30 °C bebrütet. Die Anzahl der Kolonien wird bestimmt. Die Verschiedenartigkeit der Kolonien (Form, Farbe) wird protokolliert. Material repräsentativer Kolonien wird mikroskopiert.

Ergebnis

Auf dem Nährboden werden sich auffällig viele pigmentierte Bakterien (gelb, orange, rot) zeigen. Meist handelt es sich um Vertreter der Gattungen *Corynebacterium*, *Micrococcus*, *Mycobacterium*, *Nocardia* und *Rhodococcus*. Besonders häufig sind gelbe Kolonien von *Micrococcus luteus* zu finden.

Tipp

Wenn als Nährboden Malzextraktagar verwendet wird, werden sich vorwiegend Schimmelpilze auf dem Nährboden befinden.

Malzextraktagar

Malzextrakt	30	g
Pepton	3	g
Agar	15	g
pH	5,6	

Literatur:

Steinbüchel, Oppermann-Sanio; Mikrobiologisches Praktikum, 1.Aufl, Springer Verlag, 2003

7.8 Anhang 8

Anreicherung von Leuchtbakterien

Theoretischer Hintergrund

Unter Biolumineszenz wird die Erzeugung und Entsendung von Licht durch Organismen verstanden, wobei die Ausendung der Lichtquanten durch eine enzymatische Oxidation zustande kommt (Luciferin/Luciferase System)

Bei Bakterien ist Biolumineszenz im wesentlichen auf einige Vertreter aus den Gram-negativen Gattungen *Photobacterium* und *Vibrio* beschränkt. Diese Bakterien sind häufig in marinen Habitaten anzutreffen.

Versuchsziel:

Ausgehend von einer natürlich angereicherten Gemeinschaft von Leuchtbakterien, die sich nach einigen Tagen gut sichtbar auf Frischfisch entwickelt, sollen Vertreter dieser auffälligen Bakteriengruppe auf Festmedium isoliert werden.

Material und Geräte: Kühlschrank, Petrischalen, Impföse (Wattestäbchen), Alufolie o.ä. Phasenkontrastmikroskop, Objektträger und Deckgläser

Chemikalien und Medien:

Seewasser oder Salzlösung:

5% (wt/vol) NaCl

Seesalzfestmedium:

Seesalz	30	g	
Pepton	5	g	
Glycerin	5	g	
CaCO ₃	1	g	
Hefeextrakt	0,5	g	
Agar-Agar	15	g	
H ₂ O	ad 1000		ml

Sonstiges:

möglichst fangfrischer Seefisch (z.B. Knurrhahn,.....)

Versuchsdurchführung:

Vorbereitungen:

Beim Kauf des Fisches sollte auf Frische geachtet werden (möglichst fangfrisch aus dem Meer). Die Hautoberfläche des Fisches sollte wenig berührt werden, um Kontaminationen zu minimieren.

1.Tag

Ansetzen der Anreicherungskultur: Ein möglichst fangfrischer Fisch wird mit der Hautoberfläche nach oben in eine große Petrischale gelegt. Die Petrischale wird soweit mit Seewasser oder 5% NaCl gefüllt, bis die Haut etwas zur Hälfte bedeckt ist. Die Schale wird Aluminiumfolie abgedeckt und im Kühlschrank (4°C) ruhig stehend inkubiert.

3.Tag

Im Dunklen wird die Hautoberfläche des Fisches nach grünlich leuchtenden Bereichen abgesucht. Damit das Leuchten erkennbar wird, müssen die Augen vorher für einige Minuten an die Dunkelheit adaptiert werden.

Mit Hilfe einer vorher abgeflamten Impföse (alternativ: steriles Wattestäbchen) wird im Dunklen etwas Material von den leuchtenden Stellen entnommen und per Kreuzstrich bzw. fraktionierter Ausstrich auf Seesalz-Festmedium vereinzelt. Die Platten werden im Kühlschrank inkubiert.

6.Tag

Die Platten werden im Dunkeln inspiziert. Material leuchtender Kolonien wird per Drei-Strich-Ausstrich (Dreizehnstrichausstrich, 3-Sektoren Ausstrich) ausgestrichen. Die Platten werden im Kühlschrank inkubiert. Tipp: Statt eines herkömmlichen Reinigungsausstrichs lassen sich mit der Impföse auch andere Motive (Bildchen, Redewendungen, Grußadressen, Gute Wünsche etc.) auf das Festmedium bringen. Hierzu sollte man unbedingt von in Saline suspendierten Zellen ausgehen. Durch Bewuchs entstehen auf diese Weise sehr schöne lebende „Kunstobjekte“, die jeden unvorbereiteten Betrachter in Begeisterung versetzen.

9.Tag

Die erhaltenen Reinkulturen werden im Dunklen (!) betrachtet. Eine anschließende Mikroskopie rundet den Versuch wissenschaftlich ab.

Literatur:

Steinbüchel, Oppermann-Sanio; Mikrobiologisches Praktikum, 1.Aufl, Springer Verlag, 2003

Tip ! Für schulische Zwecke reicht es das Medium in einem Dampfdruckkochtopf zu autoklavieren.

7.9 Anhang 9

Oberflächenkeimgehalt durch Abklatschverfahren

Versuchziel

Mittels eines Abklatschverfahren soll überprüft werden, inwiefern unterschiedliche Oberflächen (z.B. Schuhsohlen, Türklinken, Haut etc.) mit Mikroorganismen kontaminiert bzw. von ihnen besiedelt sind.

Material und Geräte

Petrischalen, Nährbodenflaschen, Autoklav, Tixo

Chemikalien und Medien

TY-Agar

Trypton	10	g
Hefextrakt	5	g
NaCl	5	g
Agar	16	g

Versuchsdurchführung

Ein etwa 12 cm großer Tixo Streifen wird von der Rolle so abgeschnitten, dass der mittlere Bereich des Streifens nicht mit den Fingern oder ähnlichem in Berührung kommt. Während mit den Fingern die Enden des Streifens festgehalten werden, kann der Klebefläche auf die abzuklatschende Oberfläche gedrückt werden. Die anhaftenden Bakterien werden auf eine TY-Agarplatte überführt.

Die Petrischale soll am äußeren Rande der Unterseite mit dem Ort, wo die Probe genommen wurde, beschriftet werden.