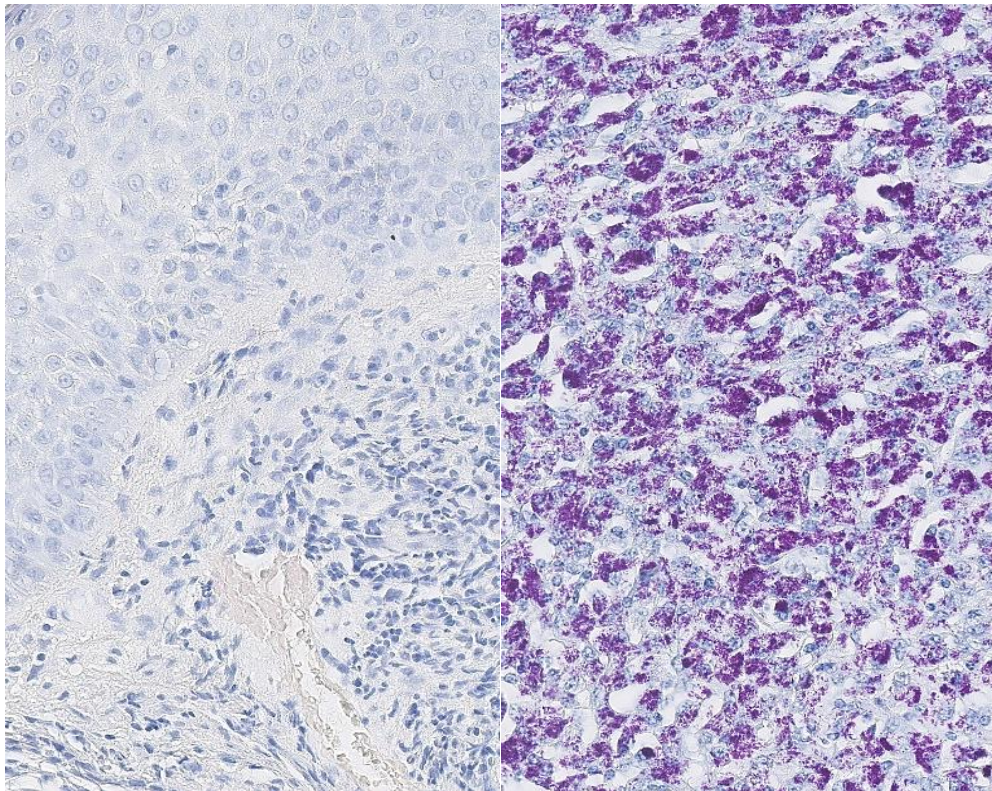


Praxisorientierte Diplomarbeit

Einführung der Fite-Faraco-Färbung für
atypische Mykobakterien bei Kempf & Pfaltz



Boppart Xenia

Careum AG Bildungszentrum für Gesundheitsberufe,
Höhere Fachschule für biomedizinische Analytik,
Kurs H20, Mai 2023

Vorwort/Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen Personen herzlich bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Diplomarbeit unterstützt haben.

Zunächst möchte ich mich bei meinen Diplomarbeitbetreuerinnen, Alessandra Steinmann und Daniela Joseph bedanken. Sie haben mich bei allen Problemstellungen unterstützt und stets motiviert.

Das gilt auch für meine Chefin Sahika Marszewski, die mir für meine praktischen Versuche genügend Zeit zur Verfügung gestellt hat.

Einen nächsten grossen Dank möchte ich an die Fachärztin Anne-Katrin Zimmermann aussprechen, da sie sich stetig Zeit für meine Fragestellungen nahm und mich so mit Ihrer Hilfestellung auf den richtigen Weg führte.

Ich möchte auch dem Laborteam danken, das stets Verständnis während dieser stressigen Zeit zeigte.

Einen wichtigen Beitrag leisteten auch die Dermatopathologie Inselspital, Histotech und Viollier. Von Ihnen habe ich ausreichend Material erhalten, um meine Versuche durchzuführen.

Ein besonderer Dank geht auch an Sandra Krayl, die mir wertvolles Feedback gegeben hat.

Schliesslich möchte ich mich bei meiner Familie und Freunden bedanken, die mich während dieser anstrengenden Zeit konstant ermutigt und unterstützt haben.

Ohne die Hilfe und Unterstützung all dieser Personen wäre diese Diplomarbeit nicht möglich gewesen.

In der vorliegenden Arbeit wird für die bessere Lesbarkeit die weibliche Schreibweise verwendet. Damit sind selbstverständlich immer alle Geschlechter gemeint.

Zusammenfassung

Die vorliegende Diplomarbeit befasst sich mit atypischen Mykobakterien und deren Identifizierung durch Ziehl-Neelsen-Färbung und Fite-Faraco-Färbung. Atypische Mykobakterien sind seltene Bakterienarten, die bei immungeschwächten Patienten Infektionen verursachen können. Die Identifizierung dieser Bakterien ist aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu anderen Bakterienarten schwierig, daher sind spezielle Färbemethoden notwendig. Die Arbeit untersucht zwei verschiedene Färbetechniken, nämlich die Ziehl-Neelsen-Färbung und die Fite-Faraco-Färbung. Das Ziel ist, herauszufinden, welche Methode besser geeignet ist, um atypische Mykobakterien zu identifizieren.

Zielsetzung

Die atypischen Mykobakterien auf der Haut mit der Ottix plus-Erdnussöl-Vorbehandlung und der Fite-Faraco-Färbung, standardisiert auf dem Färbeautomat Artisan link pro, nachweisen zu können.

Fragestellung

Kann man mit der Fite-Faraco Färbung die atypischen Mykobakterien auf der Haut standardisiert nachweisen, um sich danach den PCR zu ersparen?

Ist es möglich, mit dem Xylol-Ersatz zu arbeiten?

Besteht die Möglichkeit, die Fite-Faraco-Färbung mit demselben Ziehl-Neelsen-Färbekit auf dem Artisan link pro zu automatisieren, da sich nur die Vorbehandlung unterscheidet?

Inhaltsverzeichnis

Vorwort/Danksagung	i
Zusammenfassung	ii
Zielsetzung	ii
Fragestellung.....	ii
Abbildungsverzeichnis	v
Tabellenverzeichnis.....	v
1 Einleitung	1
1.1 Begriffserklärung	1
1.2 Ausgangslage.....	1
1.3 Motivation.....	1
1.4 Zielsetzung	1
1.5 Fragestellung.....	1
1.6 Vorgehen.....	2
1.7 Vorschau	2
2 Theoretischer Teil.....	3
2.1 Haut - Aufbau	3
2.2 Darm - Aufbau	5
2.3 Mykobakterien	7
2.4 Kutane Krankheitsbilder atypischer Mykobakterien	9
2.5 Färbungen.....	11
2.6 Schnittherstellung	12
2.7 Artisan Link Pro	12
3 Praktischer Teil.....	13
3.1 Probenmaterial	13
3.2 Material	14
3.3 Durchführung der Testläufe	15
3.4 Ergebnisse	18
4 Diskussion.....	26
5 Reflexion	27
5.1 Fazit	28
Persönliche Erklärung	29
Literaturverzeichnis	30
Anhang.....	32
Detaillierte Ergebnisse	32
Fite-Faraco Färbung	53

Ziehl Neelsen Färbung.....	108
Arbeitsanweisungen.....	122
Material.....	130
Titelbild: atypische Mykobakterien (Boppart, Resultate, 2023)	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Querschnitt der Haut (Yvette, Zugriff am 20.03.2023)	3
Abbildung 2: Querschnitt Aufbau (Sandra, et al., 2016, S. 137)	5
Abbildung 3: Darmaufbau (Sandra, et al., 2016, S. 140)	5
Abbildung 4: Wandaufbau (Shari, 2017)	7
Abbildung 5: Granulomatöse Entzündung (Springer, 2011)	10
Abbildung 6: Buruli-Ulkus mit unterminierten Rändern (Thomas, 2010)	10
Abbildung 7 Objektträger (Boppart, Eigene Darstellung)	13
Abbildung 8 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	18
Abbildung 9 FF 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	18
Abbildung 10 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	19
Abbildung 11 FF 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	19
Abbildung 12 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	20
Abbildung 13 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	20
Abbildung 14 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	20
Abbildung 15 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 16 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 17 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 18 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 19 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 20 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Abbildung 21 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	22
Abbildung 22 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	22
Abbildung 23 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	22
Abbildung 24 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 25 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 26 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 27 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 28 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 29 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Abbildung 30 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Abbildung 31 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Abbildung 32 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Abbildung 33 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Abbildung 34 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Abbildung 35 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Legende (Boppart, Eigene Darstellung)	18
Tabelle 2 Ergebnisse Lauf 1 (Boppart, Eigene Darstellung)	18
Tabelle 3 Ergebnisse Lauf 2 (Boppart, Eigene Darstellung)	19
Tabelle 4 Ergebnisse Lauf 3 (Boppart, Eigene Darstellung)	20
Tabelle 5 Ergebnisse Lauf 4 (Boppart, Eigene Darstellung)	21
Tabelle 6 Ergebnisse Lauf 5 (Boppart, Eigene Darstellung)	22
Tabelle 7 Ergebnisse Lauf 6 (Boppart, Eigene Darstellung)	23
Tabelle 8 Ergebnisse Lauf 7 (Boppart, Eigene Darstellung)	24
Tabelle 9 Zusammenfassung Ergebnisse (Boppart, Eigene Darstellung)	25

1 Einleitung

1.1 Begriffserklärung

Cord-Faktor = Ist ein Glykolipid und kommt vom englischen Wort Cords. Unter dem Mikroskop lagern sich die Mykobakterien zu strangförmigen Zellaggregaten zusammen, was zu diesem Namen führte.

PIM = Phosphatidylinositolmannosid

1.2 Ausgangslage

Im Institut Kempf und Pfaltz wurden bisher bei der Fragestellung nach den atypischen Mykobakterien die Paraffinschnitte mit der Ziehl-Neelsen-Färbung verarbeitet. Die atypischen Mykobakterien sind durch die Färbungen nicht einfach nachzuweisen. Ein Grund dafür ist, dass sich die Mykobakterien nicht auf allen Paraffinschnitten befinden, da sie meist nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind. Dazu kommt, dass die atypischen Mykobakterien sehr klein sind. Somit kann ein Paraffinschnitt negativ sein und der folgende positiv. Angenommen, die Immunhistochemie und die Ziehl-Neelsen-Färbung sind negativ, sollte man für die definitive Diagnose einen PCR- Nachweis durchführen. Dazu ahnt man einen Zusammenhang mit dem Wandaufbau der atypischen Mykobakterien und dem Entparaffinieren. Nämlich, dass die herkömmliche Entparaffinierung die Wandstruktur angreift und es eventuell zu falsch negativen Ergebnissen führen könnte. Anhand dieser Vermutung kam man auf den Entschluss, die atypischen Mykobakterien mittels Fite-Faraco-Färbung darzustellen. Die Vorbehandlung mit dem Erdnussölgemisch ist sanfter als das herkömmliche Entparaffinieren mit der absteigenden Alkoholreihe. Durch das Erdnussölgemisch wird der Wandaufbau geschützt.

1.3 Motivation

Kempf und Pfaltz stellte mir das Thema «Einführung der Fite-Faraco-Färbung für atypische Mykobakterien», zur Auswahl vor. Ich war mit dieser Auswahl sehr zufrieden und konnte mich sehr schnell mit diesem Thema identifizieren. Da die atypischen Mykobakterien sehr rar sind, sie nur punktuell auf der Haut nachweisbar sind und die Diagnose im Allgemeinen nicht oft vorkommt, ist es umso spannender herauszufinden, wie sie am besten darzustellen sind. So kann diese praktisch orientierte Diplomarbeit auch anderen Laboratorien eine Hilfe sein.

1.4 Zielsetzung

Das Ziel ist es die atypischen Mykobakterien, die sich auf der Haut befinden, mit der Fite-Faraco-Färbung, auf dem Färbeautomat Artisan link pro, standardisiert nachweisen zu können.

1.5 Fragestellung

Ist es möglich mit der Fite-Faraco Färbung die atypischen Mykobakterien auf der Haut standardisiert nachweisen zu können, um sich sodann den PCR zu ersparen?

Ist es machbar, mit dem Xylol-Ersatz Ottix plus zu arbeiten?

Besteht die Möglichkeit die Fite-Faraco-Färbung mit demselben Ziehl-Neelsen-Färbekit auf dem Artisan link pro standardisiert zu automatisieren, da sich nur die Vorbehandlung unterscheidet?

1.6 Vorgehen

Methodisches Vorgehen:

- Herstellen von Schnitten für die Färbeläufe, sowohl für die Hand- wie die Maschinenfärbung.
- Austesten der Färbungen Fite-Faraco und Ziehl-Neelsen mit Xylol-Erdnussöl- und dem Xylol-Erdnussölgemisch-Ersatz.
- Vergleichen der Resultate mittels Mikroskopie
- Anpassung der Färbeprotokolle
- Wenn möglich Einführung des Färbeprotokolls

Proben:

- 10 Paraffinblöcke → Nachweis von atypischen Mykobakterien bestätigt (Haut)
- 10 Paraffinblöcke → Nachweis von Mykobakterien Lepae bestätigt (Haut)
- 10 Paraffinblöcke → Nachweis von Mykobakterien Tuberculosis bestätigt (Lunge)
- 1 Negativkontrolle = Normalhaut

Es wird mit Onslide-Objektträger gearbeitet. Die Resultate werden mithilfe von Scannen der Objektträger festgehalten. Die mikroskopische Auswertung wird tabellarisch dargestellt +/-.

In Absprache mit Sanda Krayl wurde das methodische Vorgehen angepasst. Der Grund dafür ist die geringe Anzahl der Paraffinblöcke mit atypischen Mykobakterien, deshalb wurde zusätzlich ab Versuch vier, Rinderdarm verwendet.

1.7 Vorschau

Diese Diplomarbeit untersucht das Thema der atypischen Mykobakterien und deren Nachweis auf der Haut sowie im Rinderdarm. Der theoretische Teil der Arbeit gibt einen umfassenden Überblick über den Haut- und Darmaufbau, die Eigenschaften von Mykobakterien und die relevanten kutanen Krankheitsbilder, die durch atypische Mykobakterien verursacht werden. Darüber hinaus werden die Ziehl-Neelsen-Färbung und die Fite-Faraco-Färbung sowie die Herstellung von Schnitten am Mikrotom und die Anwendung des Färbeautomaten Artisan Link Pro erläutert.

2 Theoretischer Teil

2.1 Haut - Aufbau

Die Cutis (Haut) ist ein essenzielles Organ, das die ganze äussere Oberfläche des Körpers bedeckt. Sie ist elastisch, beweglich und schützt den Organismus vor schädigenden Umwelteinflüssen, wie Sonnenstrahlung und Infektionserreger. Der Aufbau der Cutis besteht aus drei Schichten. Die oberste Schicht ist die Epidermis (Oberhaut), gefolgt von der Dermis (Lederhaut) und der tiefsten Schicht, die Subcutis (Unterhaut). (Eva, 2022, Zugriff am 20.02.2023)

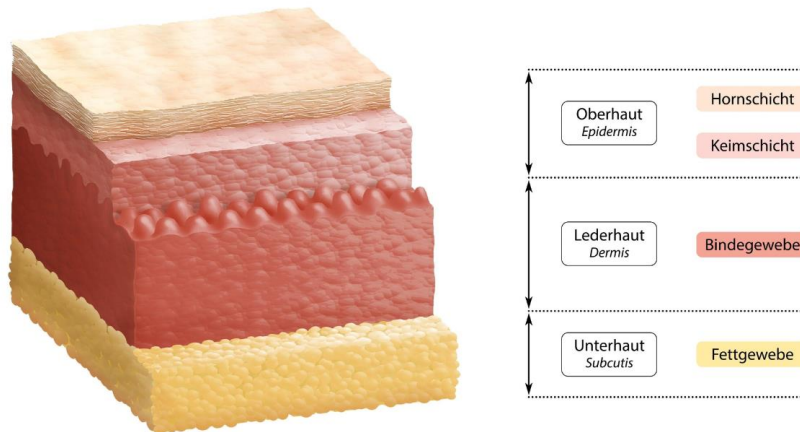


Abbildung 1: Querschnitt der Haut (Yvette, Zugriff am 20.03.2023)

2.1.1 Epidermis (Oberhaut)

Die Epidermis (Oberhaut) ist die äusserste Hautschicht, die Barriere des Körpers zur Aussenwelt. Diese Schutzbarriere entsteht durch ihren dichten Zellverbund und ermöglicht so die Abschirmung vor Bakterien und anderen Fremdstoffen. Sie sichert uns vor mechanischer Belastung und UV-Strahlung. Die Dicke der Epidermis hängt vom Grad ihrer mechanischen Belastung ab, dadurch variiert sie stark. Sie ist nervenfrei und besitzt keine Gefässe.

Die Epidermis ist in verschiedene Schichten gegliedert:

- die oberflächliche Hornschicht (Stratum corneum) mit der äusseren Schicht (Stratum disjunctum), in der die Hornzellen abgestossen werden.
- die unverhornte, tiefe Keimschicht (Stratum germinativum)

Von unten nach oben teilt sich die tief liegende Keimschicht in:

- Stratum basale (Basalzellschicht)
- Stratum spinosum (Stachelzellschicht)
- Stratum granulosum (Körnerzellschicht)
- Stratum lucidum (Glanzzellschicht)

Die oberste Schicht der Epidermis ist das Stratum corneum, diese besteht aus den sogenannten Keratinozyten. Während vier Wochen wandern die Keratinozyten an die Oberfläche der Haut (Stratum disjunctum).

Auf diese Weise verhornen sie immer stärker, werden dann demoliert und lösen sich schliesslich von der Haut ab. So kann sich die Haut ständig erneuern.

Die direkt unter der Hornschicht liegende Keimschicht ist mit der darunter befindenden Lederhaut massiv verknüpft. Durch die Teilung werden stetig neue Epithelzellen hergestellt.

Die Zellvermehrung der Epidermis ereignet sich im Stratum basale und Stratum spinosum. An dieser Stelle befinden sich die Basalzellen und die Melanozyten. Die Melanozyten stellen das Melanin her.

Die obersten Stachelzellen weisen schon auf Merkmale von Verhornung hin.

Es befinden sich Keratohyalinkörner, im Stratum granulosum, die sich an das Stratum spinosum anknüpft. Durch die fettartigen Stoffe, die sie abgeben, sieht die Hornschicht weisslich aus.

Das Stratum lucidum ist die oberste Schicht der Keimschicht, sie zeigt sich hell und durchschimmernd. Sie ist aus den Keratinozyten zusammengesetzt, beinhaltet Glykogen, dazu Eleidin, ein Zwischenprodukt des Keratins. (Eva, Epidermis, 2022, Zugriff am 20.02.2023)

2.1.2 Dermis (Lederhaut, Corium)

Die Dermis (Lederhaut, Corium) findet man zwischen der Epidermis und der Subcutis. Sie sorgt dafür, dass die Epidermis Nährstoffe erhält, da sie mit keinen Gefässen ausgestattet ist.

Die Dermis besteht aus Bindegewebsfasern und unterteilt sich in zwei nicht klar gegeneinander begrenzte Schichten, die ineinander übergehen. Stratum papillare, die an die Epidermis angrenzt und das Stratum reticulare, die innere Schicht.

Das Stratum papillare, das Papillen entwickelt, ist durch eine reissverschlussartige Verknüpfung mit der Epidermis in Kontakt. So ist die Nährstoffabgabe noch besser. Es bildet sich aus lockerem Bindegewebe und vielen Kapillaren.

Das Stratum reticulare (Netzschicht) besteht aus gestrafftem Bindegewebe und dickeren elastischen Fasern, die sich überkreuzen. So bildet das Ganze ein reissfestes, grobmaschiges Netz. Die Haarfollikel, Schweiss- und Talgdrüsen, wie auch Blut- und Lymphgefässe, Nerven und glatte Muskelzellen liegen in im Stratum reticulare. (Eva, Dermis, 2022, Zugriff am 20.02.2023)

2.1.3 Subcutis (Unterhaut)

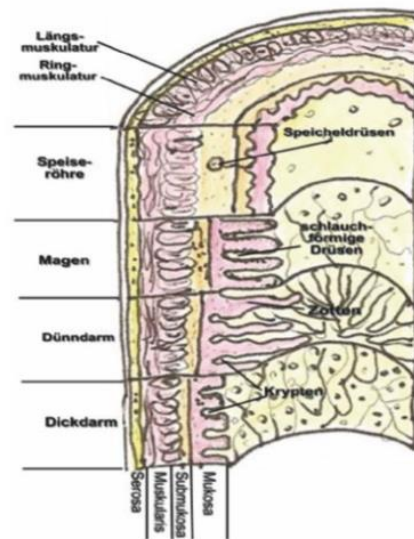
Die unterste Schicht der Cutis ist die Subcutis (Unterhaut). Sie setzt sich aus geschlossenen Bindegewebskammern, die individuell mit mehr oder weniger Fettzellen gefüllt sind. Das unter der Haut liegend Fettgewebe befindet sich stetig in der Nähe von Blutgefässen, sodass alle Fettläppchen mit Blut versorgt werden können. (Eva, Subcutis, 2022, Zugriff am 20.02.2023)

2.2 Darm - Aufbau

Der Darm übernimmt die Hauptfunktion während der Verdauung. Der Start ist am Pylorus (Magenpförtner) und führt über den Dün- und Dickdarm bis zum Anus. Er hat die Aufgabe, die Nahrung zu verdauen, durch die Darmbewegung den Nahrungsbrei zu durchmischen und weiter zu transportieren. Um die Nährstoffe über die Darmwand aufnehmen (Resorption) zu können, muss er sie zuerst aufspalten. Er sorgt für die Abwehr von Infektionserregern durch die sogenannte Darmbarriere. Dazu ist die Darmflora (Mikrobiota) essenziell für das Immunsystem. (Darmflora-Ratgeber, Zugriff am 28.03.2023) (Eva, Darm, 2022, Zugriff am 28.03.2023)

Der Darm hat einen 4-schichtigen Aufbau, von Innen nach aussen sind es:

- Tunica mucosa (Mukosa)
 - Mit Lamina epithelialis (Oberflächenepithel)
 - Lamina propria (Bindegewebe der Schleimhaut)
 - Lamina muscularis mucosae (Muskelschicht der Schleimhaut)
- Tela Submukosa (Bindegewebsschicht unter der Mukosa)
- Tunica muscularis (Muskelschicht)
- Tela serosa (Epithelschicht) /Tunica adventita (Bindegewebsschicht)



2.2.1 Dünndarm

Die organcharakteristischen Eigenschaften des Dünndarms:

- Falten, Zotten und Krypten
- Einschichtiges Zylinderepithel mit Mikrovilli und Becherzellen

Er gliedert sich von oben nach unten in:

- Duodenum (Zwölffingerdarm): in der Submukosa Brunner'sche Drüsen
- Jejunum (Leerdarm): schlanke, lange Zotten
- Ileum (Krummdarm): Peyer Plaques (Lymphozytenansammlungen in der Mukosa)

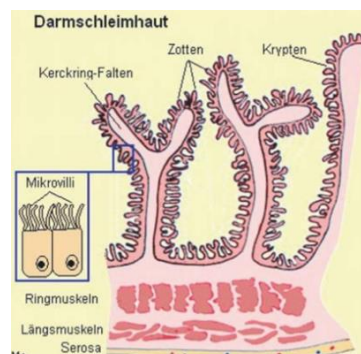


Abbildung 3: Darmaufbau (Sandra, et al., 2016, S. 140)

2.2.2 Dickdarm

Die organcharakteristischen Eigenschaften des Dickdarms:

- Krypten, keine Zotten
- Becherzellen (einschichtiges Zylinderepithel)

Er gliedert sich von oben nach unten in:

- Blinddarm mit Appendix vermiformis (Wurmfortsatz)
- Kolon (Grimmdarm)
- Rektum mit Anus (Mastdarm und After)

(Sandra, et al., 2016, S. 139-141) (Eva, Darm, 2022, Zugriff am 29.03.2023)

2.3 Mykobakterien

Es gibt eine Vielzahl von Mykobakterien. Die drei relevantesten Stämme sind die Mykobakterien Leprae, Mykobakterien Tuberculosis und die atypischen Mykobakterien. Die zuerst genannten lösen Krankheiten wie Lepra und Tuberkulose aus. Die atypischen Mykobakterien sind oft in Gewässern und Erdböden zu finden. Bei Kempf und Pfaltz sind die atypischen Mykobakterien am bedeutsamsten, da diese die typischen Hautkrankheiten, wie schmerzlose Hautgeschwüre oder Abszesse verursachen. Anfällig sind gewöhnlich Menschen, die unter einem geschwächten Immunsystem leiden. Vor äusserlichen Einflüssen werden die Keime durch ihren besonderen Wandaufbau geschützt. Sie besitzen eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Säuren im Magensaft (säurefest), was ihnen erlaubt, den Verdauungstrakt zu passieren und im Körper zu überleben. Sie sind auch gegen Angriffe des Immunsystems und gegen viele Antibiotika resistent, was ihre Bekämpfung erschwert. Die Zellwand der Mykobakterien zeichnet sich durch einen hohen Lipidgehalt aus, infolgedessen sind sie hydrophob. Trotz ihrer Zugehörigkeit zu den grampositiven Bakterien sind Mykobakterien aufgrund ihrer hohen Lipidkonzentration in der Zellwand gegenüber wässrigen Farblösungen undurchlässig. Aus diesem Grund können sie bei der Gram-Färbung entweder gar nicht oder nur sehr schwer dargestellt werden. Insbesondere Mykolsäuren, lange Fettsäuren, bilden mit dem Peptidoglykangerüst eine dicke, wachsartige Schicht. Diese Schicht erschwert den Austausch von Stoffen durch die hydrophobe Zellwand und kann dazu führen, dass die Versorgung mit Nährstoffen problematisch ist. Aufgrunddessen kommt es zur charakteristischen Säurefestigkeit der Mykobakterien. (MedLexi, 2021, Zugriff am 22.01.23) (Fachärztin, Mykobakterien)

Die Mykobakterien haben einen speziellen Aufbau. Da auf der Plasmamembran eine vielschichtige Peptidoglykanschicht ohne äussere Membran aufgelagert ist, stimmt er grundsätzlich mit dem Zellwandaufbau eines grampositiven Bakteriums überein. Nach der Peptidoglykanschicht schliesst sich das Arabinogalaktan an, das durch die langkettigen Fettsäuren, die sogenannte Mykolsäure, vervollständigt wird. Die kurz- und langkettigen Fettsäuren machen die äusserste Schicht aus. Zwischendrin befindet sich das Lipid, Lipoarabinomannan, zu dem auch der Cord-Faktor und Lipomannan zählt. Durch den wachsartigen Aufbau sind Mykobakterien extrem resistent gegen eine Mehrzahl von Antibiotika. (Shari, 2017, Zugriff am 22.02.2023, S.7) (Herbert, 2019, S. 373)

In der unterstehenden Abbildung sieht man deutlich den Wandaufbau eines Mykobakteriums:

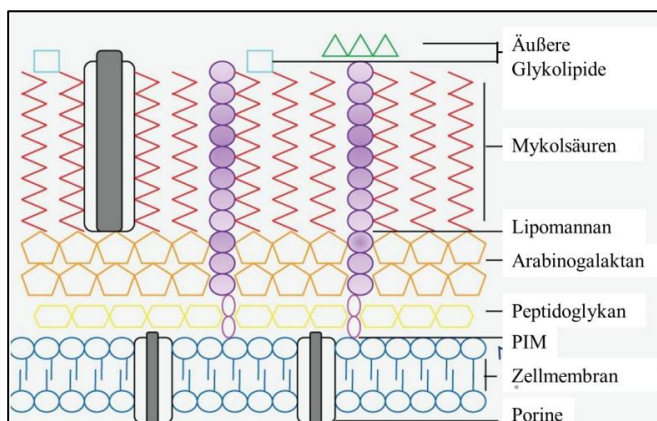


Abbildung 4: Wandaufbau (Shari, 2017)

2.3.1 *atypische Mykobakterien*

Es gibt viele diverse atypische Mykobakterien, bei Kempf und Pfaltz ist die Unterscheidung der einzelnen für die Diagnose allerdings nicht notwendig. Die atypischen Mykobakterien erscheinen in der Ziehl-Neelsen-Färbung und in der Fite-Faraco-Färbung manchmal positiv. Da sich die atypischen Mykobakterien sehr schwierig mit einer Färbung nachweisen lassen, benötigt man zur Bestätigung, neben der Immunhistochemie, noch immer einen PCR-Nachweis. Die Mikrobiologie ist trotz allem der Goldstandard für den Nachweis. Häufig erfolgt die Infektion durch direkten Kontakt mit infiziertem Material, wie z.B. Wasser. Die kutane Infektion mit den atypischen Mykobakterien kann sich in allen drei Hautschichten wie Epidermis, Dermis und Subcutis manifestieren. Es entsteht eine granulomatöse Entzündung. (Herbert, 2019, S. 384) (Fachärztin, atypische Mykobakterien)

Da die atypischen Mykobakterien eine eher zartere Wachststruktur aufweisen als die Mykobakterien Tuberculosis, kann diese beim herkömmlichen Entparaffinieren vernichtet werden. Somit funktioniert die Färbung nicht immer. (Lang, 2006 und 2013, S. 236/237)

2.3.2 *Mykobakterien Tuberculosis*

Mykobakterium tuberculosis ist der hauptverantwortliche Erreger der Tuberkulose. Er wird einzig von Mensch zu Mensch mittels Tröpfcheninfektion übertragen, da er als Hauptwirt gilt. Wenn die Infektion gut kontrolliert werden kann, beschränkt sich die Erkrankung in der Regel auf die Lunge. Typische Manifestationsorte der Tuberkulose sind die Lymphknoten, Pleura, Meningen Wirbelkörper, Knochen und Gelenke und die Haut. Das Granulom ist ein immunologischer Abwehrmechanismus des Körpers gegen die Tuberkuloseerreger. (Herbert, 2019, S. 375/776/378)

Die Mykobakterien tuberculosis können mit der Ziehl-Neelsen-Färbung dargestellt werden. Sie werden aufgrund ihrer härteren Wachststruktur beim Entparaffinieren nicht zerstört. (Lang, 2006 und 2013, S. 236/237)

2.3.3 *Mykobakterien Lepae*

Das Mykobakterium leprae verursacht die Lepra-Erkrankung. Die Übertragungsquelle für Lepra ist der infizierte Mensch. Leprabakterien sind im Allgemeinen nicht sehr infektiös oder ansteckend. Eine Erkrankung tritt nur in seltenen Fällen auf, wenn man über längere Zeit massiver und anhaltender Exposition gegenüber bakterienhaltigen Aerosolen ausgesetzt ist. Dies geschieht erst nach vielen Jahren. Die Leprabakterien bevorzugen hauptsächlich Nerven- und Hautzellen als Vermehrungsstätte und vermehren sich dort über einen längeren Zeitraum hinweg. Der Körper reagiert auf die Infektion, indem er versucht, durch die Bildung von Granulomen eine Abwehrreaktion zu erzeugen. (Herbert, 2019, S. 385)

Bei den Mykobakterien leprae wird durch das Entparaffinieren die Zellwand ruiniert, da sie bekanntlich eine zartere Wachststruktur besitzt. Dadurch gelingt die Anfärbung nicht. (Lang, 2006 und 2013, S. 236/237) Die Mykobakterien leprae werden in der Regel mit der Fite-Faraco-Färbung dargestellt.

2.4 Kutane Krankheitsbilder atypischer Mykobakterien

Die sogenannte Mykobakteriose wird durch die atypischen Mykobakterien, auch bekannt unter «nicht tuberkulösen Mykobakterien» ausgelöst. Solange die Immunabwehr richtig funktioniert, verursachen die atypischen Mykobakterien nur selten Erkrankungen. (DocCheck, 2022, Zugriff am 08.02.23)

2.4.1 Aquarium-Granulom (Schwimmbadgranulom)

Das Aquarium-Granulom wird in den meisten Fällen durch das atypische Mykobakterium *M. marinum* ausgelöst. Damit es zu einer Infektion mit *Mykobakterium marinum* kommt, erfordert es kontaminiertes Wasser und eine Hautwunde, vorrangig an den Händen. Dass grösstenteils die Arme und Unterarme von der Infektion betroffen sind, liegt daran, dass sie mühelos mit dem Wasser in Kontakt kommen und so leichter Hautverletzungen anfallen können. Die Inkubationszeit dauert zwei bis sechs Wochen, kann aber auch Monate gehen. An dem Ort, wo der Keim eintritt, zeigen sich charakteristischerweise rötlich-violette bis livid-rote, papulöse, plaqueartige oder knotige Verwundungen. Es kann sich gelegentlich sogar ein Ulkus entwickeln. Von sporotrichoider Verteilung redet man, wenn die knotigen Läsionen entlang einer Lymphbahn, geradlinig angeordnet sind. Angenommen, der Infekt breitet sich in das umgebende Gewebe aus, besteht die Möglichkeit, dass Gelenke und Knochen in den Entzündungsvorgang einbezogen werden. So entwickelt sich in der Regel das sogenannte epitheloidzellige Granulom. (Springer, 2011, S. 266-268)

Epitheloidzellige Granulome bestehen meistens aus epitheldicht gruppierten Spezial Makrophagen (=Epitheloidzellen). Diese Knötchen sind scharf begrenzt. Solche Granulome werden aufgrund von relativ toxischen Substanzen wie Mykobakterienbestandteilen ausgelöst. Den Reizstoff besitzen nur wenige Granulom-Makrophagen. Sie können sich mithilfe Leukozyteninfiltrate und/oder Nekrose in verkäsende oder abszedierende Granulome umwandeln. Bei zellgebundener Immunität gegen Komponenten von Infektionserregern werden die Granulome dank einer T-lymphozytären Zytokinbildung, sowohl mithilfe der Ausschüttung von Makrophagenproteasen umfassend nekrotisch. Diese werden verkäsende Granulome genannt. Bei einer abszedierenden histiozytären Entzündungsreaktion in dem Granulomzentrum, werden während einer Infektion mit einem bestimmten Krankheitserreger auch Neutrophile in das Granulom herbeigelockt. (Ursus-Niklaus, S. 228)

Optimalerweise wird für den Erregernachweis die Bakteriologische Kultur mittels Biopsie verwendet. Für den histologischen Nachweis wird die Ziehl-Neelsen-Färbung eingesetzt. Dazu verglichen mit der Immunhistochemie, zeigt der PCR-Nachweis die empfindlichste und spezifizierteste Methode. Ein anderer Vorteil der Polymerasekettenreaktion ist der rasche Erregernachweis. Zu der weiterführenden Diagnostik zählen der Tuberkulintest, Magnetresonanztomographie (MRT) und zukünftig die Interferon- γ -Release-Assay (IGRAs). Infektionen mit *Mykobakterium marinum* zeigen sich im Tuberkulintest häufig positiv. Knochenerosionen, Flüssigkeitsansammlungen und Tenosynovitis werden anhand vom MRT festgestellt. Therapiert wird mittels Antibiotika und chirurgischen Eingriffen. (Springer, 2011, S. 268/269)

Die unterstehende Abbildung zeigt deutlich eine kutane Infektion mit *Mykobakterium marinum*:



Abbildung 5: Granulomatöse Entzündung (Springer, 2011)

2.4.2 Buruli-Ulkus

Buruli-Ulkus wird durch das *Mycobakterium ulcerans* ausgelöst. *Mykobakterium ulcerans* stellt das Exotoxin, Mykolakton her, welches zu schwerwiegenden Gewebszerstörungen führt. Abgesehen von dieser toxischen Wirksamkeit, hat es eine immunmodulatorische Wirkung, die dafür sorgt, dass die Stelle schmerz- und entzündungsfrei ist, obwohl eine umfangreiche Läsion erkennbar ist. Buruli-Ulkus ist überwiegend in abgelegenen, ländlichen Gegenden wie Afrika, Asien, Süd- und Mittelamerika und Westpazifik verbreitet. Am häufigsten betrifft es die Bevölkerung, die unter Armut lebt. Einige Studien zeigen eine Verbindung der Ansteckung mit stillstehenden Gewässern, Teichen, Seen und Sümpfen. Ob der Erreger in der Lage ist, die unbeschädigte Haut zu durchdringen, ist noch unklar. Der Infekt kann sich bis auf die Knochen ausbreiten (Osteomyelitis). Die nicht-ulzerative Phase zeigt sich als nicht schmerzende, noduläre oder papuläre Läsion, Plaque und/oder Ödem. Die Transformation in die ulzerative Phase ist auch schmerzfrei. Sie zeigt sich als weitläufige Ulzeration mit charakteristisch unterminierten Rändern. Es können sich Narben bei der Spontanheilung bilden und die betroffenen Gelenke können bei der Funktionsfähigkeit eingeschränkt sein. Zur Bestätigung von *Mycobakterium ulcerans* aus Gewebe und Abstrichen verwendet man die Mikroskopie für die gefärbten Schnitte, Kultur in der Bakteriologie und PCR. Der PCR-Nachweis reicht in der Mehrheit der Fälle für die Diagnose aus, demzufolge ist bei ulzerativen Läsionen keine Gewebeabnahme erforderlich. Eine Gewebeabnahme sollte nur bei negativen Abstrichen und klinischem Verdacht gemacht werden. Umso früher die Diagnose, desto besser sind die Heilungschancen. Antibiotika wird zur Therapie eingesetzt. Wenn die Läsion nicht vollständig abheilen konnte, kommt eine chirurgische Exzision in Frage. (Thomas, 2010, Zugriff am 22.03.2023, S.472-474)



Abbildung 6: Buruli-Ulkus mit unterminierten Rändern (Thomas, 2010)

2.5 Färbungen

2.5.1 Ziehl-Neelsen-Färbung

Mit dieser Färbung stellt man die säurefesten Stäbchen (Mykobakterien) dar, in der Regel *Mykobakterium tuberculosis*. (Lang, 2006 und 2013, S. 236) Weil die Zellwand der Mykobakterien aus Wachs besteht, werden die Bakterien in wasserlöslichen Farbstoffen nicht angefärbt. Durch Erwärmung wird die Wachsschicht zugänglich, somit können die Bakterien den Farbstoff wie z.B. Phenolfuchsin aufnehmen, den sie dann auch nicht wieder von sich geben. Da sie nicht einmal mit Salzsäure/Acetonlösungen entfärbbar sind, nennt man diese roten Mykobakterien auch «säurefeste Stäbchen». (Herbert, 2019, S. 39)

Bei der modifizierten Ziehl-Neelson-Färbung, auch die Kinyoun-Färbung genannt, ist keine Hitze nötig, um richtig zu färben. Dies ist aufgrund einer höheren Konzentration an Karbolfuchsin möglich. Das Methylenblau dient als Gegenfärbung. (Färbeprotokoll im Anhang) (Cellpath, Zugriff am 24.03.2023)

2.5.2 Fite-Faraco-Färbung

Die Fite-Faraco-Färbung ist eine angepasste Version der Ziehl-Neelsen-Färbung. Anstelle des Dehydrierens mit Ottix plus, Alkohol 100%, Ottix Shaper und Aqua demin, wird eine Vorbehandlung vor dem Färben angewendet. Dadurch, dass das *Mykobakterium leprae* einen schwächeren Wandaufbau aufweist, werden die Gewebeschnitte, anstatt mit Xylol und der absteigenden Alkoholreihe, nur mit Xylol-Erdnussöl vorbehandelt. So kann die Mykolsäure verstärkt und die Säurefestigkeit verbessert werden. Das Erdnussöl sorgt für eine Verstärkung des Wandaufbaus, stellt aber kein Hindernis für die Eindringung des Phenolfuchsin dar. Was zur Folge eine gelingende Färbung der *Mykobakterien leprae* bewirkt. Die Fite-Faraco-Färbung beinhaltet immer die Vorbehandlung mit Xylol-Erdnussöl. Wie bei der Ziehl-Neelsen-Färbung wird mit Karbolfuchsin, Salzsäure und Methylenblau gearbeitet. (Färbeprotokoll im Anhang) (Leica Biosystems, Zugriff am 05.03.2023)

2.6 Schnittherstellung

Die Gewebsschnitte werden aus einem Paraffinblock hergestellt. Der Paraffinblock wird im Blockhalter eines Mikrotoms eingespannt. Es wird auf 10-20 µm getrimmt, bis das ganze Gewebe angeschnitten ist und ein 5 µm Schnitt hergestellt. Der Schnitt ist bei den Mykobakterien dicker, damit man mehr Erreger in einem Schnitt hat. So ist die Beurteilung am Mikroskop einfacher. Der Paraffinschnitt wird im Wasserbad auf einen normalen Objektträger aufgezogen und hinterher auf die Streckplatte gelegt. Als nächstes wird der Schnitt nochmals ins Wasserbad gelegt und auf einen Superfrost plus Objektträger aufgezogen. Um eine bessere Haftung zu erzeugen, wird der Superfrost plus Objektträger benötigt. Anschliessend kommt der Objektträger für 30 Minuten bei 60°C zum Trocknen in den Ofen. (Kempf & Pfaltz)

2.7 Artisan Link Pro

Der Artisan Link Pro ist ein automatisiertes Spezialfärbe-Gerät für medizinische Laboruntersuchungen. Die in Formalin fixierten und in Paraffin eingebetteten Gewebeproben können so auf den Objektträgern gefärbt werden. Die Clips, mit denen jeder Objektträger befestigt wird, hat die Funktion einer Färbewanne. Die Färbestation färbt die Gewebeschnitte mittels Reagenzienkarussell mit den dazugehörigen Reagenzienkartuschen. Mittels Stempeltechnik werden die Färbelösungen auf die Objektträger verteilt. Bei jedem Durchgang kann die Heizplatte entsprechend eingeschaltet werden, da jede Objektträger-Position, eine Heizplatte zu Verfügung hat. Die obenstehenden Vorratsbehälter sind mit 95% Alkohol, 100% Alkohol und einer Waschlösung gefüllt. Diese werden für die Spülung benötigt. Anfangs werden die Gewebsschnitte mit Ottix plus etwa 10 Minuten entparaffiniert und mit der absteigenden Lösungsreihe, Alkohol 100%, Ottix Shaper und Aqua demin. manuell rehydriert. Die Objektträger werden mit der Gewebeseite nach oben auf einen der Positionen platziert und mit einem Clip befestigt. Die für die Färbung benötigten Reagenzienkartuschen werden automatisch verwendet. Nach der Färbung mit dem Artisan Link pro, werden die Schnitte mit Ottix Shaper, Alkohol 100% und Ottix plus manuell dehydriert, im Ofen getrocknet und dann so im Eindeckautomaten eingedeckt. (Dako, kein Datum, Zugriff am 26.02.2023)

3 Praktischer Teil

3.1 Probenmaterial

Für die ersten drei Durchläufe wurden pro Objektträger je vier Paraffinblöcke von verschiedenen Patienten verwendet. Damit alle Schnitte unter den gleichen Bedingungen gefärbt werden können. Diese werden in der unterstehenden Legende aufgezeigt. Der Tuberkulosepatient wird bei der Ziehl-Neelsen-Färbung, der Leprapatient wird bei der Fite-Faraco-Färbung als Positivkontrolle verwendet.

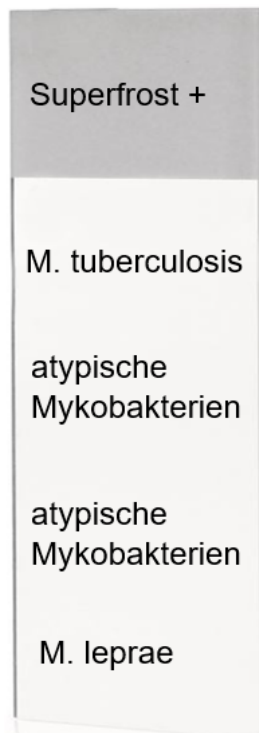


Abbildung 7 Objektträger (Boppart, Eigene Darstellung)

Bei den nachfolgenden Versuchen wurde einerseits mit einem Rinderdarm gearbeitet, aus dem acht Paraffinblöcke hergestellt wurden und zusätzlich zwei Patienten (Pat XY und Lymphpat). Alle diese Proben wurden positiv auf die atypischen Mykobakterien getestet. Aufgrund des Mangels an atypischen Mykobakterien und den ersten nicht erfolgreichen Versuchen, wurde in Absprache mit Sandra Krayl zusätzlich Rinderdarm verwendet. Der Rinderdarm wurde von 1-8 durchnummeriert und so auf den Objektträgern bezeichnet. Die Patienten werden als Pat XY und Lymph Pat gekennzeichnet. Ergänzend werden die Kontrollblöcke als Tuberkulose und Lepra beschrieben. Da die Objektträger 1-8 aus demselben Rinderdarm bestehen, werden im Anhang nur die Bilder der Objektträger sieben und acht aufgezeigt.

Bei allen Durchläufen wurde eine Negativkontrolle aus Normalhaut mitgeführt.

3.2 Material

Geräte

- Entwässerungsautomat
- Ausgiessstation
- Mikrotom
- Färbeautomat Artisan Link Pro
- Eindeckautomat G2

Lösungen

- Morphisto Fite-Farcao-Färbekit:
 - Methylenblau
 - Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen
 - Xylol-Erdnussöl
 - Salzsäure-Alkohol 1% / 70%
- Dako Artisan Reagenzien:
 - Methylen blue
 - Carbol-Fuchsin
 - Acid-Alkohol 1%
 - Artisan Wash Solution
- dehydrieren/rehydrieren
 - Ottix Plus
 - Ottix Shaper
 - Alkohol absolut
- Hämaalaun nach Meyer verstärkt
- Salzsäure-Alkohol 1% in 70% Alkohol
- Erdnussöl
- Alkohol 94%
- Eindeckmedium Diamount

Verbrauchsmaterial

- Superfrost Plus Objektträger
- Pasteur-Pipetten
- Artisan Clips

3.3 Durchführung der Testläufe

Alle Paraffinschnitte wurden mit einem Mikrotom auf 5 µm geschnitten und in einem Wasserbad auf einen normalen Objektträger gezogen, der dann kurz auf die Streckplatte kommt. Anschliessend wird dieser Schnitt nochmal ins Wasserbad gelegt und auf Superfrost Plus Objektträger aufgezogen, der für eine bessere Haftung sorgt. Danach kamen sie zum Trocknen für 30 Minuten bei 60°C in den Ofen. Die Ziehl-Neelsen und Fite-Faraco-Färbung wurden nach internem Färbeprotokoll von Kempf und Pfaltz durchgeführt.

3.3.1 Lauf 1

Vorgehen

Beim ersten Versuch wurde von Hand gefärbt. Es wurde mit vier Objektträgern gearbeitet. Mit zwei dieser Objektträger wurde die Ziehl-Neelsen-Färbung durchgeführt, bei der normal entparaffiniert wurde. Das bedeutet mit Ottix puls und der absteigenden Alkohol Reihe. Die restlichen zwei Objektträger wurden nach Färbeprotokoll 25 min mit Xylol-Erdnussöl auf einer Färbebank mit Überschichten vorbehandelt. Die Vorbehandlung wurde mit einem Papiertuch durch Tupfen entfernt, um dann mit der Fite-Faraco-Färbung fortzufahren.

Beobachtung

Bei den Objektträgern mit der Ziehl-Nelsen-Färbung zeigte sich nur bei dem Tuberkulose Patienten ein positives Ergebnis. Mit der Fite-Faraco-Färbung erscheinen der Lepra- und Tuberkulose Patienten positiv. Leider ergab sich bei den atypischen Mykobakterien bei beiden Färbungen kein positives Resultat. Somit wurde dies auf den gleichen Schnitten wiederholt. Während dem Färbevorgang war es auffallend, dass beim Differenzieren mit Salzsäure-Alkohol, sich die zu untersten platzierten Schnitte auf dem Objektträger als erstes differenziert haben. Um ein gleichmässiges Färbeergebnis zu erhalten, sollten die Objektträger beidseitig differenziert werden. Einzelne Objektträger zeigen Hämaunflocken.

3.3.2 Lauf 2

Vorgehen

Hier wurden fünf Objektträger von Hand gefärbt. Zwei Objektträger wurden normal entparaffiniert und Ziehl-Neelsen gefärbt. Mit den drei verbliebenen Objektträgern wurde anschliessend die Fite-Faraco-Färbung durchgeführt. Der einzige Unterschied war hier, dass davon zwei Objektträger wie gewöhnlich mit Erdnussöl und Xylol vorbehandelt wurden. Um herauszufinden, ob es einen Zusammenhang mit der Vorbehandlung haben könnte, hat man bei dem einen Objektträger keine Vorbehandlung für die Fite-Faraco-Färbung angewendet und stattdessen wie bei der Ziehl-Neelsen-Färbung entparaffiniert.

Beobachtung

Dabei stellte sich heraus, dass lediglich der Tuberkulose Patient in der Ziehl-Neelsen-Färbung positiv erscheint. Der Lepra- und Tuberkulose-Patient haben sich mit der Erdnuss-Xylol Vorbehandlung und der Fite-Faraco-Methode darstellen lassen. Anhand des Färberegebnisses der Fite-Faraco-Färbung ohne Vorbehandlung, die nur die Tuberkulose Bakterien ersichtlich gemacht hat, ist man davon ausgegangen, dass die Vorbehandlung bei dem Tuberkulose-Nachweis, im Gegensatz zum Lepra-Nachweis, keine Rolle spielt. Die atypischen Mykobakterien blieben negativ. Beim nächsten Versuch wird die Vorbehandlung zusätzlich mit dem Xyloleratz Ottix plus durchgeführt. Ausserdem werden die Ziehl-Neelsen gefärbten Objektträger auch vorbehandelt.

3.3.3 Lauf 3

Vorgehen

Alle sechs Objektträger wurden von Hand durchgeführt. Zwei davon wurden mit Xylol-Erdnussöl vorbehandelt und danach Ziehl-Neelsen gefärbt. Die Ottix-Erdnussöl Vorbehandlung wurde im gleichen Verhältnis wie beim Fite-Faraco-Kit von 50/50 selbsthergestellt. Somit wurden vier Objektträger mit Ottix-Erdnussöl vorbehandelt. Als sich das Gemisch auf den Objektträgern befand, wurde festgestellt, dass die Menge auf den Objektträgern mit der Zeit weniger wurde. Aufgrunddessen, musste immer wieder neues Ottix-Erdnussöl hinzu pipettiert werden. Die Ursache dafür war eine viel schnellere Verdunstung von Ottix plus gegenüber dem Xylol. Es wurden je zwei von diesen Ottix-Erdnussöl vorbehandelten Objektträgern Ziehl-Neelsen und Fite-Faraco gefärbt.

Beobachtung

Die Xylol-Erdnussöl vorbehandelten Ziehl Neelsen gefärbten Objektträger zeigten wie erwartet eine positive Reaktion bei den Tuberkulose- und Leprabakterien. Die mit Ottix-Erdnussöl vorbehandelten Ziehl Neelsen und Fite-Faraco gefärbten Objektträger wiesen dasselbe Ergebnis nach wie die mit Xylol-Erdnussöl Vorbehandlung. Als Problemlösung für die Verdunstung von Ottix plus wird die Vorbehandlung beim nächsten Versuch in einem geschlossenen Gefäss gemacht. Die atypischen Mykobakterien wurden wiederholt nicht sichtbar, deshalb wurden für die nächsten Versuche neue Proben angefordert.

3.3.4 Lauf 4

Vorgehen

Ab jetzt kommt der Rinderdarm zum Einsatz. Mit den neuen Proben wurden die bereits absolvierten Versuche nochmals wiederholt. Es wurde beim Rinderdarm, den zwei Patienten mit atypischen Mykobakterien, Tuberkulosepatient und Leprapatient manuell je eine Ziehl-Neelsen-Färbung und eine Fite-Faraco-Färbung mit Xylol/Erdnussöl Vorbehandlung durchgeführt.

Beobachtung

Bei beiden Färbungen konnte bei fast allen ein positives Ergebnis festgestellt werden. Der Pat XY blieb bei beiden Färbungen negativ, der Leprapatient zeigte sich nur in der Fite-Faraco-Färbung positiv. Der Tuberkulosepatient ist bei beiden Färbungen positiv.

3.3.5 Lauf 5

Vorgehen

Die Proben vom Rinderdarm, den zwei Patienten mit atypischen Mykobakterien, Tuberkulosepatient und Leprapatient wurden mit Xylol-Erdnussöl vorbehandelt und dann Ziehl-Neelsen gefärbt.

Beobachtung

Die atypischen Mykobakterien wurden überall, ausser bei dem Patienten XY angefärbt. Der Tuberkulose und Leprapatient waren ebenso positiv.

3.3.6 Lauf 6

Vorgehen

Bei diesem Versuch wurde zum letzten Mal von Hand gefärbt. Alle Objektträger sind mit Ottix-Erdnussöl in einem geschlossenen Gefäss für 25 Minuten vorbehandelt worden. Im Anschluss wurden sie Ziehl-Neelsen und Fite-Faraco gefärbt.

Beobachtung

Die atypischen Mykobakterien konnten, beinahe bei beiden Färbungen, überall nachgewiesen werden. Der Patient XY blieb bei der Fite-Faraco und Ziehl-Neelsen-Färbung negativ. Auch der Tuberkulose- und Leprapatient zeigten bei beiden Färbungen ein positives Resultat.

3.3.7 Lauf 7

Vorgehen

Dies war der erste Versuch mit dem Artisan Link Pro. Alle Objektträger wurden so automatisch Ziehl-Neelsen gefärbt. Die eine Hälfte hatte eine Vorbehandlung mit Xylol-Erdnussöl und die andere mit Ottix-Erdnussöl.

Beobachtung

Die Ziehl-Neelsen-Färbung hat mit beiden Vorbehandlungen funktioniert und für ein positives Ergebnis bei den atypischen Mykobakterien gesorgt. Der Pat XY blieb wie vermutet negativ. Der Tuberkulose und Leprapatient konnten auch mit der Xylol-Erdnussöl und der Ottix-Erdnussöl Vorbehandlung nachgewiesen werden.

3.4 Ergebnisse

Legende:

atypische Mykobakterien nachweisbar	✓
atypische Mykobakterien nicht nachweisbar	✗
Ziehl-Neelsen	ZN
Fite-Faraco	FF
Vorbehandlung	VB
X/E	Xylol-Erdnussöl
O/E	Ottix-Erdnussöl

Tabelle 1 Legende (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 1

OT 1 ZN ohne VB 2

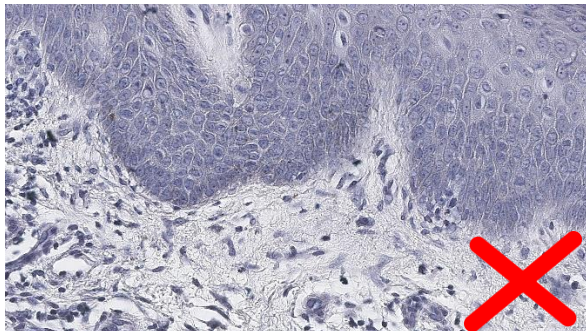


Abbildung 8 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

OT 3 FF mit X/E VB 1

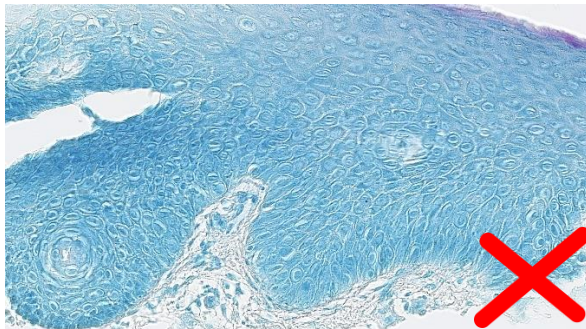


Abbildung 9 FF 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

Das Färbeergebnis der Ziehl-Neelsen und Fite-Faraco-Färbung ist negativ, obwohl die Kontrollen ein positives Ergebnis zeigten. Die restlichen Bilder des ersten Laufes befinden sich im Anhang, da alle negativ ausgefallen sind.

Tabelle 2 Ergebnisse Lauf 1 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 2

OT 2 ZN ohne VB 1

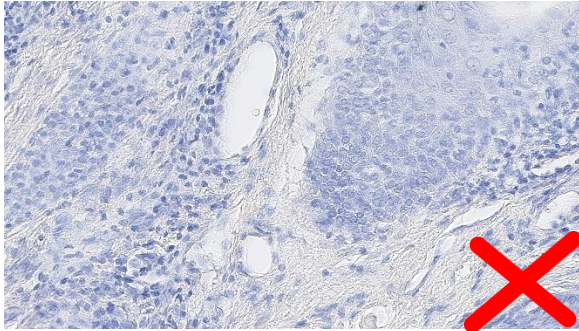


Abbildung 10 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

OT 4 FF mit X/E VB 2

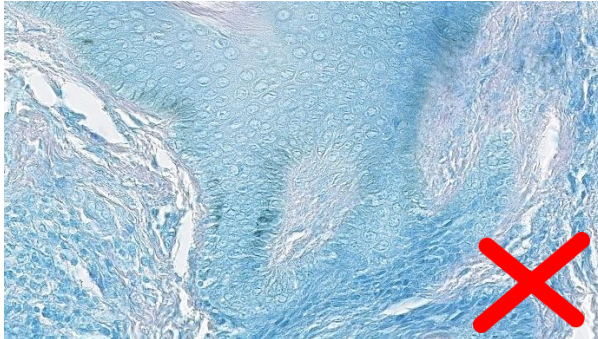


Abbildung 11 FF 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

Die atypischen Mykobakterien konnten trotz funktionierenden Färbungen nicht nachgewiesen werden. Die übrigen Bilder des zweiten Laufes sind ebenso im Anhang.

Tabelle 3 Ergebnisse Lauf 2 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 3

OT 4 ZN mit O/E VB 2

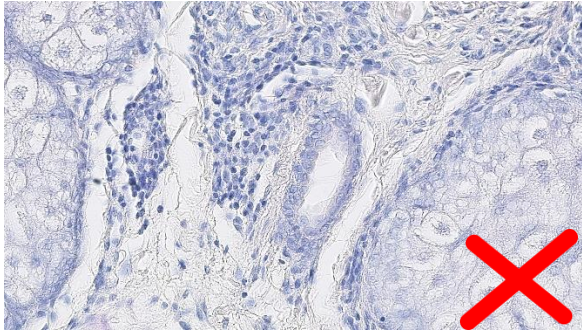


Abbildung 12 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

OT 3 FF mit O/E VB 2

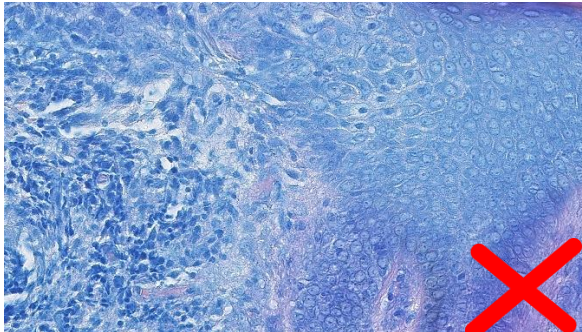


Abbildung 13 Fite-Faraco 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

OT 6 ZN mit X/E VB 1

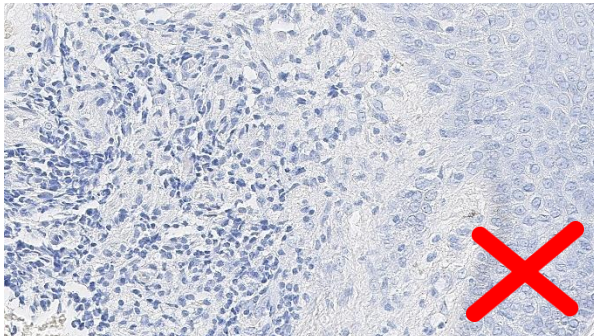


Abbildung 14 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

Die Ziehl-Neelsen und Fite-Faraco-Färbung haben einwandfrei funktioniert, die atypischen Mykobakterien bleiben negativ. Die weiteren Bilder zu diesem Lauf befinden sich aus denselben Gründen im Anhang.

Tabelle 4 Ergebnisse Lauf 3 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 4

ZN ohne VB OT 7 Rinderdarm

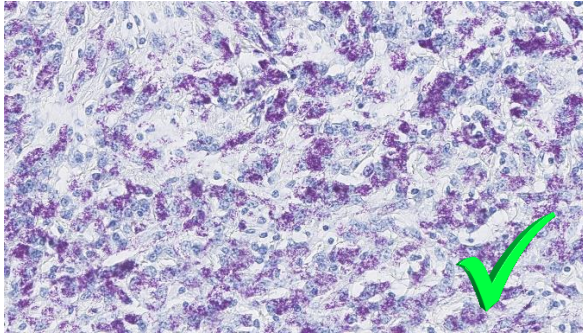


Abbildung 15 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit X/E VB OT 7 Rinderdarm

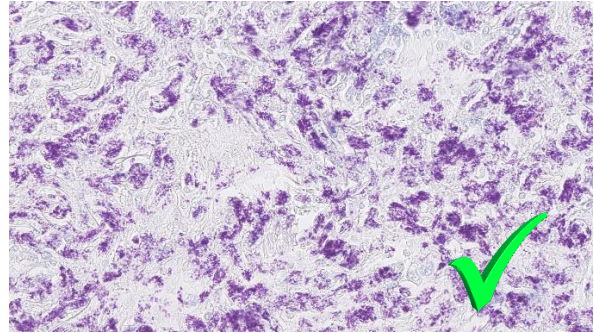


Abbildung 16 Fite-Faraco 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN ohne VB Lymphpat

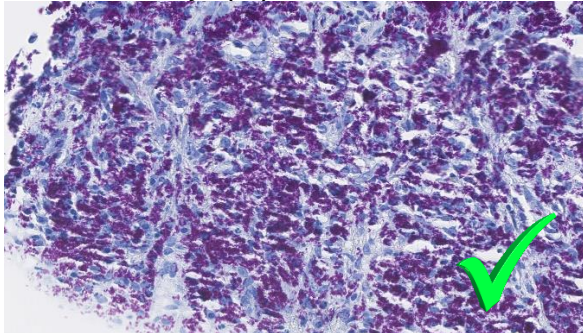


Abbildung 17 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit X/E VB Lymphpat

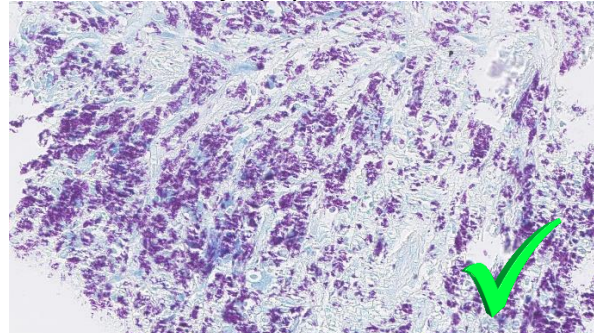


Abbildung 18 Fite-Faraco 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN ohne VB Pat XY

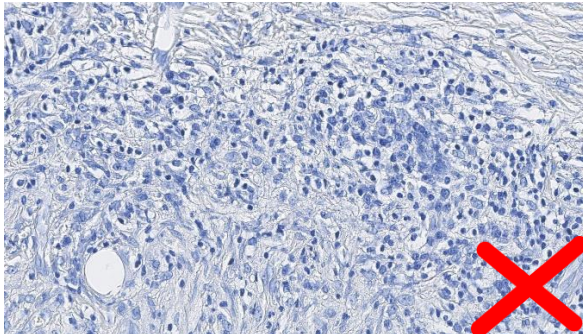


Abbildung 19 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit X/E VB Pat XY

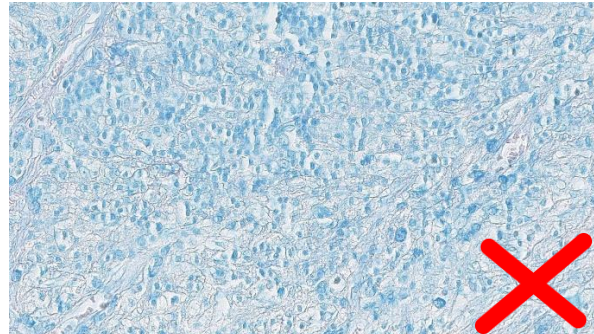


Abbildung 20 Fite-Faraco 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

Diagnostisch macht es keinen Unterschied, welche Färbung verwendet wird. Mikroskopisch ist ein minimaler Unterschied, ob mit oder ohne Vorbehandlung sichtbar. Die atypischen Mykobakterien erscheinen dadurch mit der Fite-Faraco-Färbung im Mikroskop klarer begrenzt.

Tabelle 5 Ergebnisse Lauf 4 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 5

ZN mit X/E VB OT 7 Rinderdarm

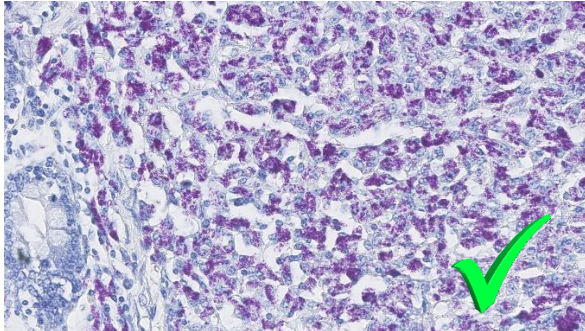


Abbildung 21 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit X/E VB Lymphpat

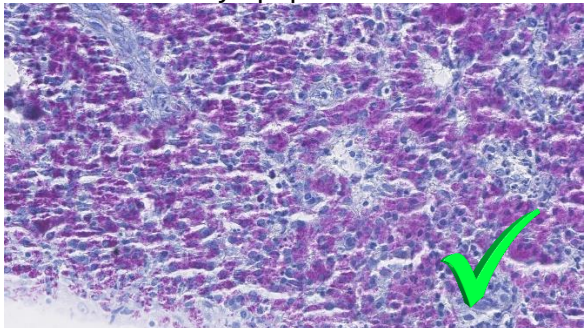


Abbildung 22 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit X/E VB Pat XY

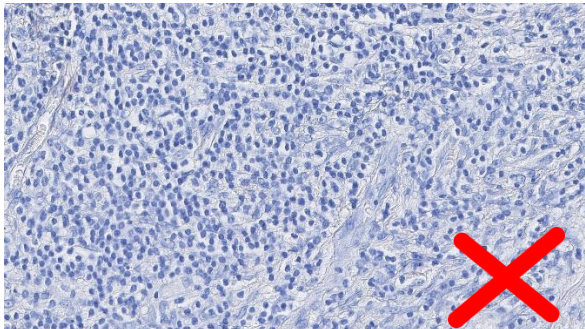


Abbildung 23 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

Die Ziehl-Neelsen Färbung funktioniert auch optimal mit der Xylol-Erdnussöl Vorbehandlung. Mikroskopisch lassen sich die atypischen Mykobakterien auch hier wieder klarer begrenzt darstellen.

Tabelle 6 Ergebnisse Lauf 5 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 6

ZN mit O/E VB OT 7 Rinderdarm

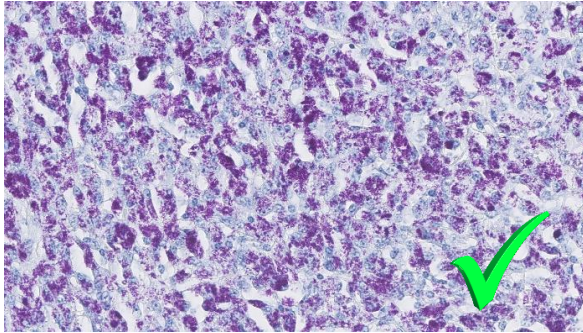


Abbildung 24 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit O/E VB OT 7 Rinderdarm

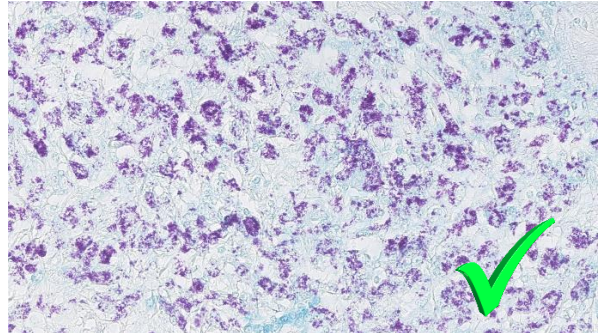


Abbildung 25 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit O/E VB Lymphpat

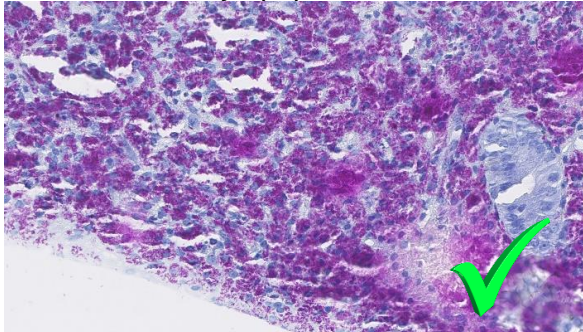


Abbildung 26 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit O/E VB Lymphpat

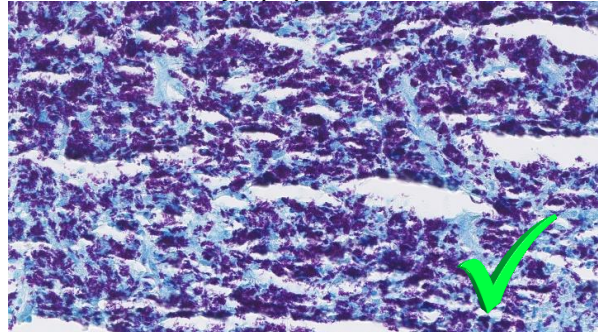


Abbildung 27 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit O/E VB Pat XY

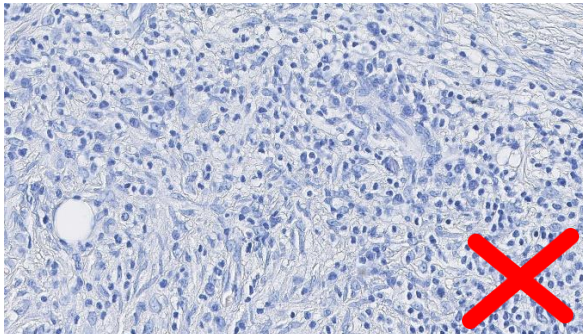


Abbildung 28 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

FF mit O/E VB Pat XY

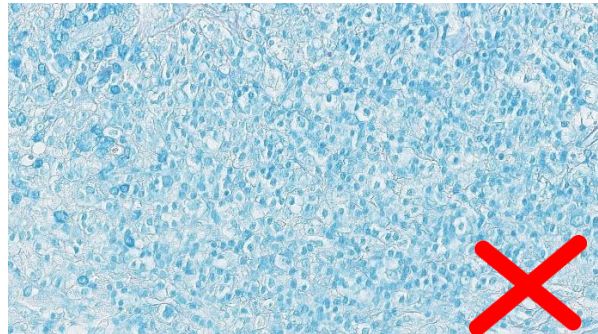


Abbildung 29 Fite-Faraco 40x Vergrößerung (Boppart, Eigene Darstellung)

Diagnostisch und qualitativ wurde kein Unterschied bei der Vorbehandlung mit dem Xylolersatz Ottix plus oder Xylol festgestellt.

Tabelle 7 Ergebnisse Lauf 6 (Boppart, Eigene Darstellung)

Relevanteste Ergebnisse atypische Mykobakterien Lauf 7

ZN mit X/E VB OT 8 Rinderdarm

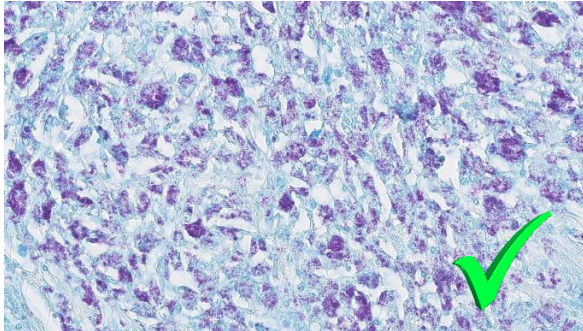


Abbildung 30 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit O/E VB OT 8 Rinderdarm

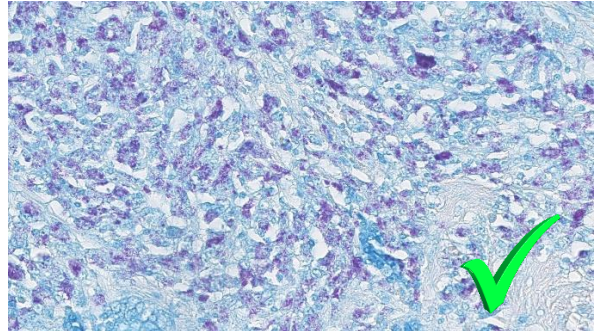


Abbildung 31 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit X/E VB Lymphpat

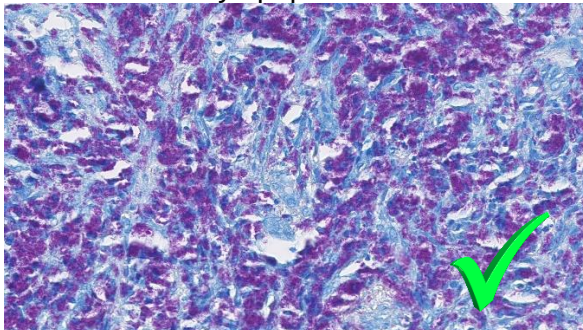


Abbildung 32 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit O/E VB Lymphpat

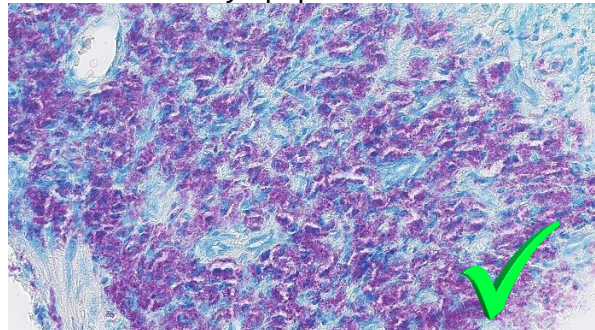


Abbildung 33 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit X/E VB Pat XY

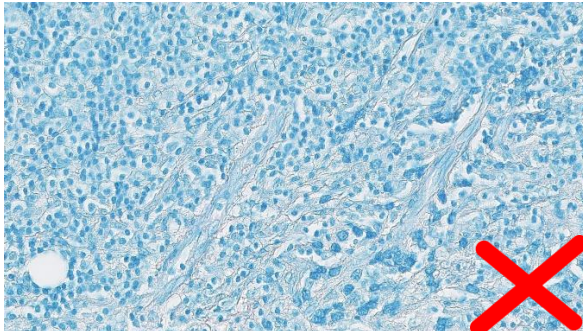


Abbildung 34 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

ZN mit O/E VB Pat XY

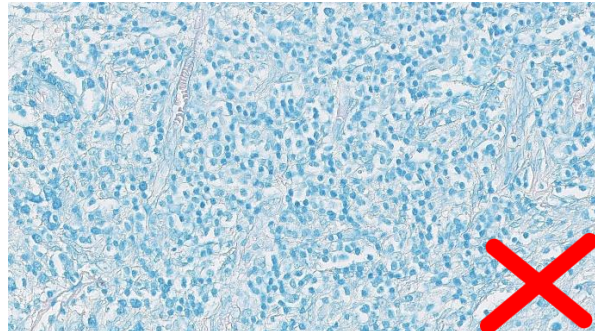


Abbildung 35 Ziehl-Neelsen 40x Vergrößerung
(Boppart, Eigene Darstellung)

Die Ziehl-Neelsen-Färbung kann auf dem Artisan-Link-Pro mit der Xylol-Erdnussöl oder mit der Ottix plus-Erdnussöl Vorbehandlung, anstelle der Fite-Faraco-Färbung verwendet werden.

Tabelle 8 Ergebnisse Lauf 7 (Boppart, Eigene Darstellung)

Tabellarische Zusammenfassung aller Ergebnisse												
	Ziehl-Neelsen ohne Vorbehandlung		Ziehl Neelsen mit Vorbehandlung				Fite-Faraco ohne Vorbehandlung		Fite Faraco mit Vorbehandlung			
	positiv	negativ	positiv		negativ		positiv	negativ	positiv		negativ	
			X/E	O/E	X/E	O/E			X/E	O/E	X/E	O/E
Lauf 1	0	2	-	-	-	-	-	-	0	-	2	-
Lauf 2	0	2	-	-	-	-	0	1	0	-	2	-
Lauf 3	-	-	0	0	2	2	-	-	-	0	-	2
Lauf 4	9	1	-	-	-	-	-	-	9	-	1	-
Lauf 5	-	-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Lauf 6	-	-	-	9	-	1	-	-	-	9	-	1
Lauf 7	-	-	9	9	1	1	-	-	-	-	-	-

Tabelle 9 Zusammenfassung Ergebnisse (Boppart, Eigene Darstellung)

4 Diskussion

Das Ziel der Arbeit:

Die atypischen Mykobakterien auf der Haut mit der Fite-Faraco-Färbung, standardisiert auf dem Färbeautomat Artisan link pro, nachweisen zu können.

Hier wird nun auf die Fragestellung eingegangen:

Kann man mit der Fite-Faraco Färbung die atypischen Mykobakterien auf der Haut standardisiert nachweisen, um sich danach den PCR zu ersparen?

Nein, angesichts der Resultate konnte festgestellt werden, dass es keine Relevanz hat, mit welcher der zwei Färbungen die atypischen Mykobakterien dargestellt werden. Für die Diagnose spielt es keine Rolle, ob sie normal entparaffiniert oder vorbehandelt werden. Der einzige Vorteil der Vorbehandlung ist, dass die atypischen Mykobakterien unter dem Mikroskop klarer begrenzt erscheinen. Die Testläufe machen deutlich, dass es nicht möglich ist, auf den PCR-Nachweis zu verzichten, da sie trotz allem nicht konstant mit den Färbungen nachweisbar sind. Dazu kommt, dass ich zu wenig Material von der Haut hatte, um ein definitives Resultat zu beurteilen.

Ist es möglich mit dem Xylol-Ersatz zu arbeiten?

Ja, es ist möglich die Paraffinschnitte mit dem Ottix plus-Erdnussöl, anstatt dem Xylol-Erdnussöl vorzubehandeln. Die Qualität der Schnitte ist bei beiden Varianten vorhanden. Wegen dem schnelleren Verdunsten von Ottix plus gegenüber dem Xylol, ist es vorteilhaft, die Vorbehandlung in einem geschlossenen, lichtgeschützten Gefäss durchzuführen. Der positive Aspekt dieser Variante ist, dass die Schnitte ohne Unterbruch 25 Minuten lang in dem Gemisch stehen bleiben können. Wie lange die selbst angesetzte 50/50 Ottix plus-Erdnussöl Mischung haltbar ist, wurde nicht ausgetestet.

Besteht die Möglichkeit die Fite-Faraco-Färbung mit demselben Ziehl-Neelsen-Färbekit auf dem Artisan Link Pro zu automatisieren, da sich nur die Vorbehandlung unterscheidet?

Wie schon erwähnt, ist der grösste Unterschied von der Ziehl-Neelsen zur Fite-Faraco Färbung die Vorbehandlung. Daher ist es möglich, diese auf dem Artisan Link Pro zu automatisieren.

Ausblick:

Mit den Erkenntnissen dieser Diplomarbeit können durch die gelungenen Versuche mit dem Rinderdarm weiterführende Massnahmen ergriffen werden. Es können weitere Austestungen mit den atypischen Mykobakterien der Haut durchgeführt werden, sodass der PCR-Nachweis eventuell nicht mehr nötig ist.

5 Reflexion

Während meiner praxisorientierten Diplomarbeit konzentrierte ich mich auf die Einführung der Fite-Faraco-Färbetechnik für atypische Mykobakterien bei Kempf & Pfaltz. Mein Ziel war es, mit dem Färbegerät Artisan Link Pro, eine standardisierte Methode zum Nachweis dieser atypischen Mykobakterien auf der Haut einzuführen.

Als ich mich mit der Erforschung und praktischen Umsetzung dieser Methode befasste, kamen auf mich mehrere Aufgaben zu, die dazu animierten, mich anzupassen und neue Fähigkeiten zu erlernen. Zum Beispiel musste ich mich im Umgang mit der Artisan Link Pro-Maschine auskennen und sicherstellen, dass der Färbeprozess zuverlässig und konstant war.

Eine der wertvollsten Lektionen, die ich während dieser Diplomarbeit gelernt habe, war das Auge zum Detail. Jeder Schritt des Hand-Färbeprozesses musste sorgfältig ausgeführt werden, um Fehler oder Diskrepanzen in den Endergebnissen zu vermeiden. Ich musste genau auf die Qualität der Schnitte, das Timing der einzelnen Schritte und die Interpretation der Färbergebnisse achten. Durch Üben und Wiederholen, konnte ich meine Fähigkeiten verfeinern und sicherer werden.

Meine Diplomarbeit war eine sehr lohnende Erfahrung. Es war eine Herausforderung, aber ich habe viel gelernt und mein Wissen erweitert. Ich habe gelernt, wie man eine Literaturrecherche durchführt, indem man ein Quellenverzeichnis korrekt erstellt und nachführt. Ich habe auch viel über mich selbst gelernt, sich selbst zu motivieren und organisieren. Ich habe mir beigebracht, mit Stresssituationen umzugehen.

Es gab viele Höhen und Tiefen während meiner Diplomarbeit. Einer der Höhepunkte war, als ich endlich die atypischen Mykobakterien mit den Färbungen nachweisen konnte. Ein weiterer Punkt, war das Endergebnis dieser Diplomarbeit. Es gab auch einige Tiefen während meiner praktischen Arbeit. Eine der grössten Herausforderung war es, dass ich genug Material von den atypischen Mykobakterien, für meine Versuche zur Verfügung hatte. Weitere Schwierigkeiten der Fite-Faraco-Handfärbung waren, dass die Färbung schlussendlich nicht funktioniert hatte, obwohl ich exakt nach dem Färbeprotokoll gearbeitet habe. Bis ich entdeckte, dass die Firma Morphisto die Etiketten der Färbelösungen vertauscht hatte. Dazu stellte sich ein weiteres Problem heraus, welches mit der Vorbehandlung zu tun hatte. Das Ottix plus verdunstete viel schneller als das Xylol, somit musste ich die Ottix plus-Erdnussölvorbehandlung in einem geschlossenen Gefäss durchführen.

Die richtige Balance zwischen meinem Job, der Diplomarbeit und meinen anderen Verpflichtungen zu finden, war herausfordernd. Insgesamt bin ich auf die Leistung, die ich während dieser praxisorientierten Diplomarbeit meistern musste, stolz. Ich bin überzeugt, dass die Einführung der Fite-Faraco-Färbung bei Kempf & Pfaltz dazu beitragen wird, die Diagnose und Behandlung atypischer mykobakterieller Infektionen der Haut, zu vereinfachen.

5.1 Fazit

Basierend auf den Ergebnissen meiner Diplomarbeit, kann festgestellt werden, dass die Fite-Faraco-Färbung auf dem Färbeautomaten Artisan Link Pro nicht in der Lage ist, die atypischen Mykobakterien auf der Haut standardisiert nachzuweisen, um den PCR-Nachweis zu ersparen. Es wurde festgestellt, dass es keine signifikante Relevanz hat, welche der beiden Färbungen verwendet wird. Die Vorbehandlung der Proben kann lediglich dazu beitragen, dass die atypischen Mykobakterien klarer begrenzt unter dem Mikroskop erscheinen. Es ist nicht möglich, auf den PCR-Nachweis zu verzichten, da die atypischen Mykobakterien trotz Färbung nicht konstant nachweisbar sind. Darüber hinaus war das verfügbare Material von der Haut zu gering, um ein definitives Ergebnis zu erzielen.

Es wurde jedoch festgestellt, dass es möglich ist, die Paraffinschnitte mit Ottix Plus-Erdnussöl zu behandeln anstatt mit Xylol-Erdnussöl. Die Qualität der Schnitte war bei beiden Varianten gleichwertig. Es wurde auch erkannt, dass es möglich ist, die Fite-Faraco-Färbung auf dem Artisan Link Pro zu automatisieren, da sich nur die Vorbehandlung unterscheidet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die durchgeführten Versuche zwar nicht das erhoffte Ergebnis gebracht haben, jedoch wichtige Erkenntnisse zur Diagnostik von atypischen Mykobakterien auf der Haut liefern. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Diagnosestellung zu verbessern und möglicherweise den PCR-Nachweis zu ersparen. Die Möglichkeit, die Vorbehandlung der Proben auf dem Artisan Link Pro zu automatisieren, könnte die Prozesse in Laboren erleichtern und beschleunigen.

Persönliche Erklärung

Ich bestätige, die vorliegende schriftliche Arbeit [resp. Diplomarbeit] mit dem Thementitel: Einführung der Fite-Faraco-Färbung für atypische Mykobakterien bei Kempf & Pfaltz selbständig verfasst zu haben.

Sämtliche Inhalte, die nicht von mir stammen, sind als Zitate gekennzeichnet und mit genauer Quellenangabe versehen, die im Literaturverzeichnis vollständig aufgeführt sind.

Vorname Xenia

Name Boppart

Kurs BMA H20

Ort / Datum / elektronische Unterschrift

Uster/ 04.06.2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'X. Boppart', with a long horizontal stroke extending to the right.

Literaturverzeichnis

- Bauer, K., Fischer, T., & Müller, H. (2020). *hämatologische Zellen* (Bd. 3). Basel: Nora Verlag.
- Boppart, X. (2023). *Resultate*. Selbsterstelltes Bildmaterial, Zürich.
- Boppart, X. (kein Datum). Eigene Darstellung.
- Cellpath. (kein Datum). *Cellpath*. Von <https://www.cellpath.com/latest-news/k-is-for-the-kinyoun-stain/> abgerufen
- Dako. (kein Datum). *Manuals Directory*. Abgerufen am 26. Februar 2023 von <https://www.handbucher.com/manuals/601227/dako-artisan-link-pro.html?page=100&original=1>
- Darmflora-Ratgeber. (kein Datum). *Darmflora-Ratgeber*. Von <https://www.darmflora-ratgeber.de/aufbau-darm.html> abgerufen
- DocCheck. (30. Januar 2022). *DocCheck Flexikon*. Abgerufen am 8. Februar 2023 von https://flexikon.doccheck.com/de/Nicht-tuberkul%C3%B6ses_Mykobakterium
- Eva, R.-M. (21. Februar 2022). *Netdoktor*. Abgerufen am 20. Februar 2023 von <https://www.netdoktor.ch/anatomie/haut/>
- Eva, R.-M. (21. Februar 2022). *NetDoktor*. Von <https://www.netdoktor.de/anatomie/epidermis/> abgerufen
- Eva, R.-M. (22. Februar 2022). *NetDoktor*. Von <https://www.netdoktor.de/anatomie/dermis/> abgerufen
- Eva, R.-M. (22. Februar 2022). *NetDoktor*. Von <https://www.netdoktor.de/anatomie/subcutis/> abgerufen
- Eva, R.-M. (8. Februar 2022). *NetDoktor*. Von <https://www.netdoktor.de/anatomie/darm/> abgerufen
- Fachärztin, A.-K. Z. (kein Datum). atypische Mykobakterien.
- Fachärztin, A.-K. Z. (kein Datum). Mykobakterien.
- Herbert, H. &. (2019). *Medizinische Mikrobiologie* (Bd. 7.Auflage). Deutschland: Thieme. Abgerufen am 29. Januar 2023
- Kempf & Pfaltz. (kein Datum). Arbeitsanweisung Schneiden.
- Lang, G. (2006 und 2013). *Histotechnik, Praxislehrbuch für die Biomedizinische Analytik* (Bd. 2. Auflage). Linz, Österreich: Springer-Verlag/Wien.
- Leica Biosystems. (kein Datum). *Leica Biosystems*. Abgerufen am 05. 03 2023 von <https://www.leicabiosystems.com/de-ch/knowledge-pathway/special-stains-which-one-why-and-how-part-iii-microorganisms-bacteria-and-fungi/>
- MedLexi. (14. November 2021). *MedLexi.de*, 14. November 2021. Abgerufen am 22. Januar 2023 von <https://medlexi.de/Mykobakterien>
- Roche. (Datum unbekannt). *Roche Diagnostik*. Abgerufen am 15. 01 2023 von www.roche.ch

- Sandra, B., Danijela, B., Alexandra, E., Nadja, F., Bernadette, F., Irene, G.-Z., . . . Muriel, T. (2016). *Bakteriologie / Histologie 1 (04/SU)*. Zürich: Careum Verlag.
- Schönenberger. (10. 01 2023). Leukozytenmutation. (K. Bauer, Interviewer) Zürich.
- Shari, F. F. (2017). *uni-muenchen*. Abgerufen am 22. Februar 2023 von https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20540/2/Fell_Shari_Fabienne.pdf
- Springer. (2011). *Kutane Infektionen durch Mykobacterium marinum*. Springer. Von <https://www.yumpu.com/de/document/read/6017495/kutane-infektionen-durch-mycobacterium-marinum-eine-ubersicht> abgerufen
- Thomas, L. (2010). *Thieme*. Von <https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/lookinside/10.1055/b-0034-35619> abgerufen
- Ursus-Niklaus, R. (kein Datum). *Taschenatlas der allgemeinen Pathologie*. Stuttgart: Thieme. Abgerufen am 15. März 2023
- Wikipedia. (2022. Juni 29). *Wikipedia*. Abgerufen am 2023. Februar 26 von <https://de.wikipedia.org/wiki/Kinyoun-F%C3%A4rbung#:~:text=Die%20Kinyoun%2DF%C3%A4rbung%20ist%20%C3%A4hnlich,einer%20zweiten%20F%C3%A4rbung%20mit%20Methylenblau.>
- Yvette, Z. (kein Datum). 0.2711.0. Von Springer: <https://www.springerpflege.de/hautpflege/hauterkrankungen/haut-aufbau-funktion-und-krankheiten/15089698#:~:text=Die%20Haut%20ist%20schichtartig%20aufgebaut,aus%20Fettzellen%20und%20lockerem%20Bindegewebe.> abgerufen

Anhang

Detaillierte Ergebnisse

Legende:

Ziehl-Neelsen	ZN
Fite-Fraco	FF
X/E	Xylol-Erdnussöl
O/E	Ottix-Erdnussöl
Vorbehandlung	VB

Lauf 1

OT 1	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	keine	ZN	x (zum Teil abgeschwommen)	
Atypische Mykobakterien 1	keine	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	keine	ZN		x
Lepra	keine	ZN		x

OT 2 Hämalaunflocken	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	keine	ZN	x (zum Teil abgeschwommen)	
Atypische Mykobakterien 1	keine	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	keine	ZN		x
Lepra	keine	ZN		x

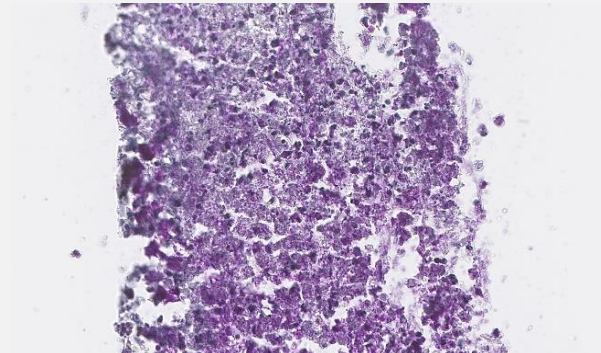
OT 3	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	FF	x (Reagenzien vertauscht)	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	FF		x
Lepra	X/E	FF	x	

OT 4	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	FF	x (Reagenzien vertauscht)	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	FF		x
Lepra	X/E	FF	x	

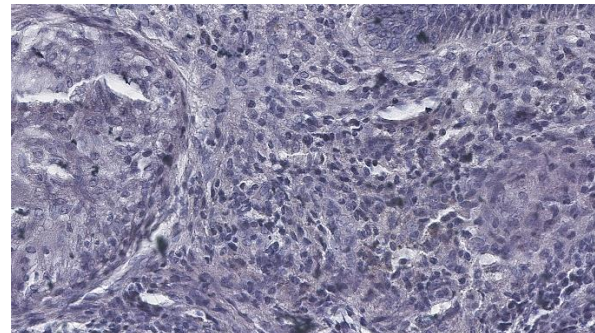
Lauf1 Bilder

OT 1 ZN OHNE VB

TUBERKULOSE

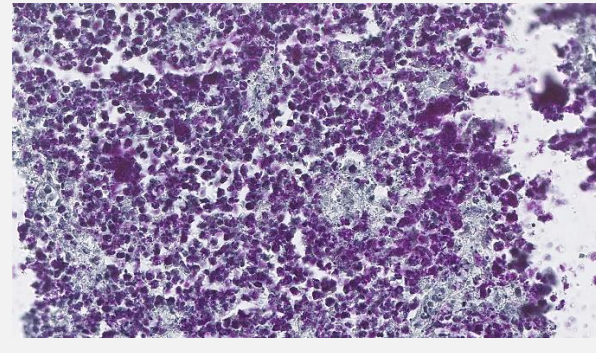


ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1

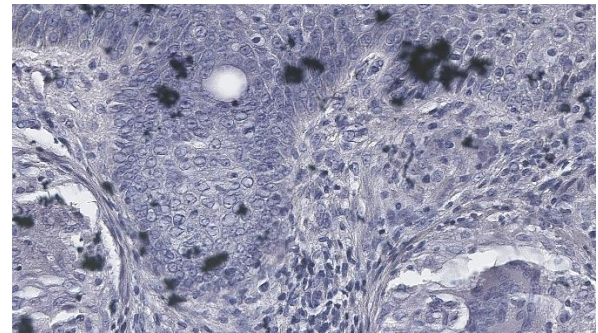


OT 2 ZN OHNE VB

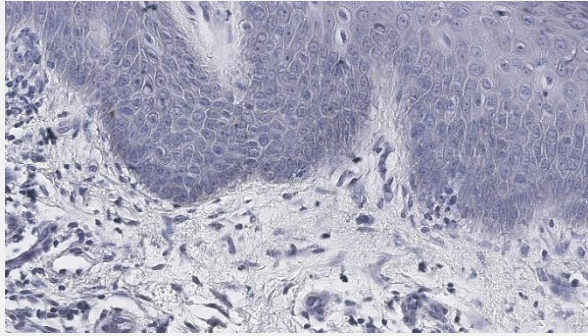
TUBERKULOSE



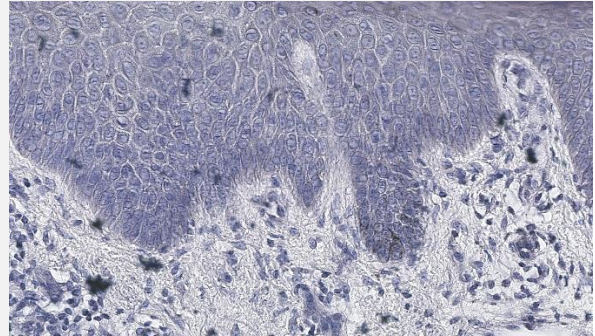
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



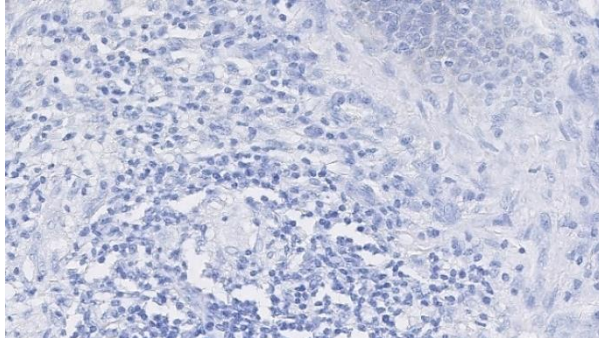
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2



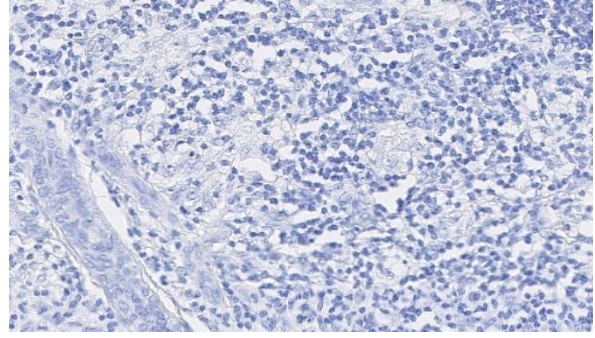
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2



LEPRA

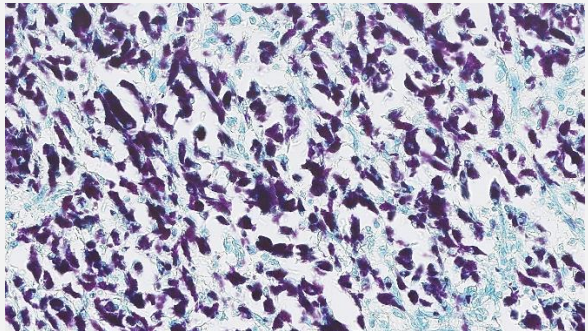


LEPRA



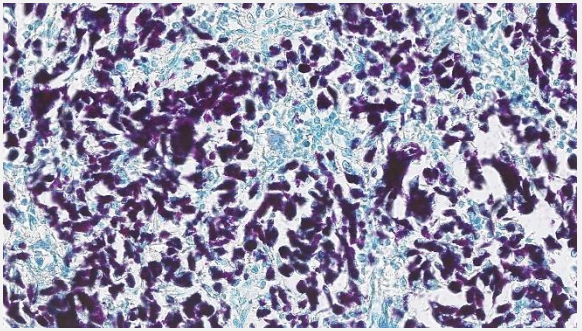
OT 3 FF MIT X/E VB

TUBERKULOSE

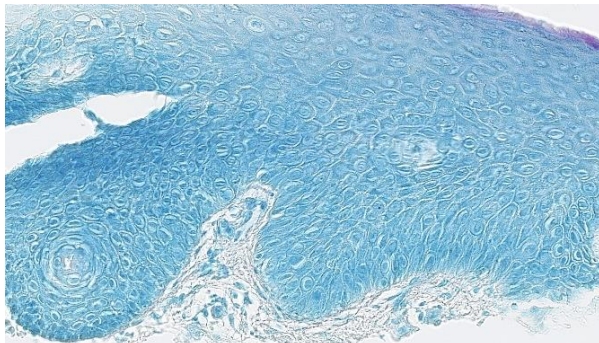


OT 4 FF MIT X/E VB

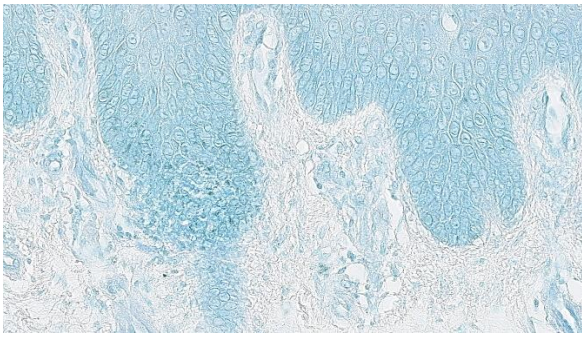
TUBERKULOSE



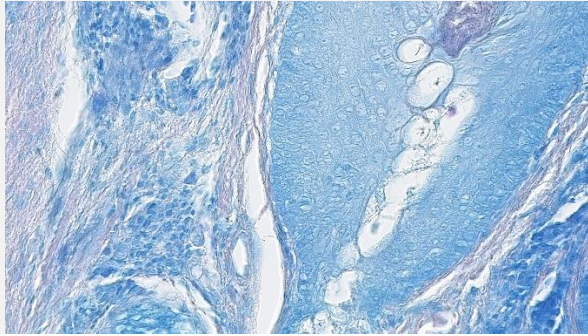
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



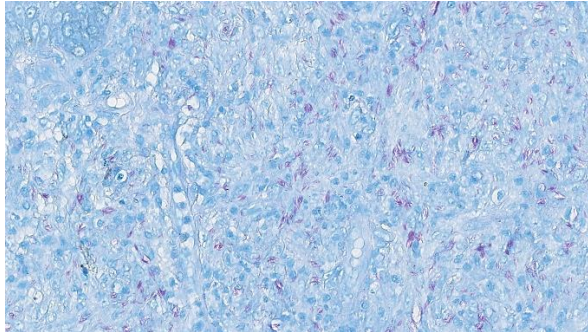
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



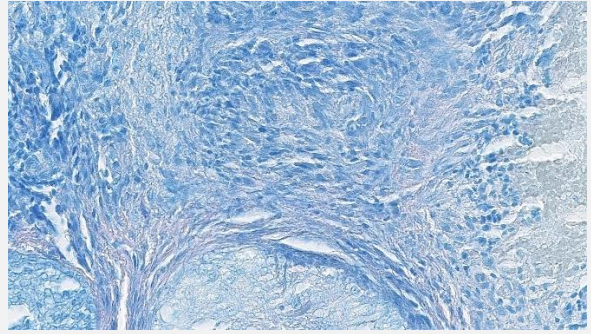
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2



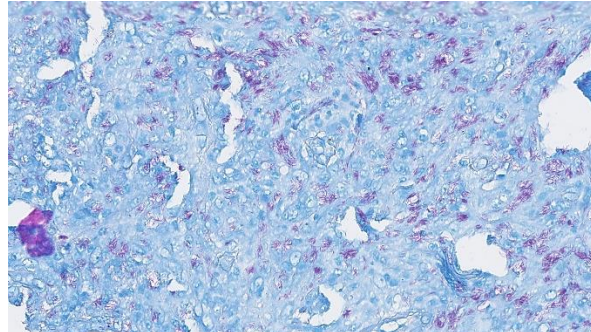
LEPRA



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



LEPRA



Lauf 2

OT 1	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	keine	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	keine	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	keine	ZN		x
Lepra	keine	ZN		x

OT 2	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	keine	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	keine	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	keine	ZN		x
Lepra	keine	ZN		x

OT 3	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	FF	x	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	FF		x
Lepra	X/E	FF	x	

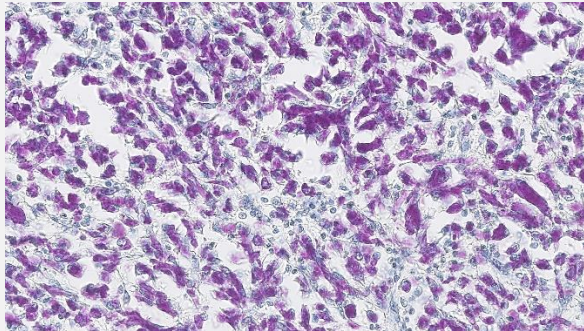
OT 4	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	FF	x	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	FF		x
Lepra	X/E	FF	x	

OT 5	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	keine	FF	x	
Atypische Mykobakterien 1	keine	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	keine	FF		x
Lepra	keine	FF		x

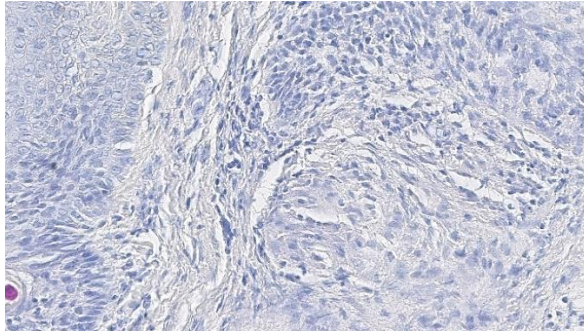
Lauf 2 Bilder

OT 1 ZN OHNE VB

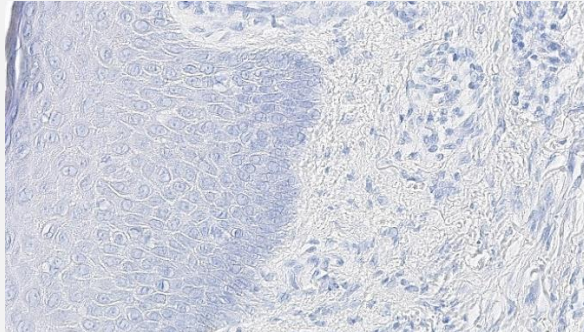
TUBERKULOSE



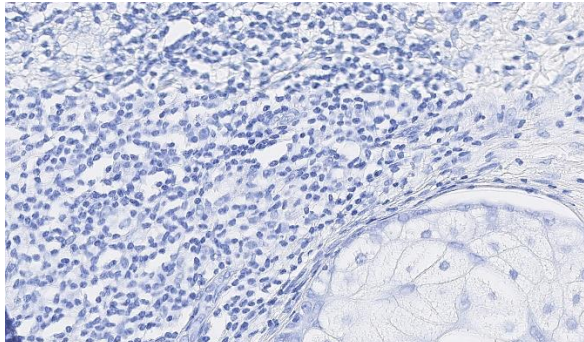
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

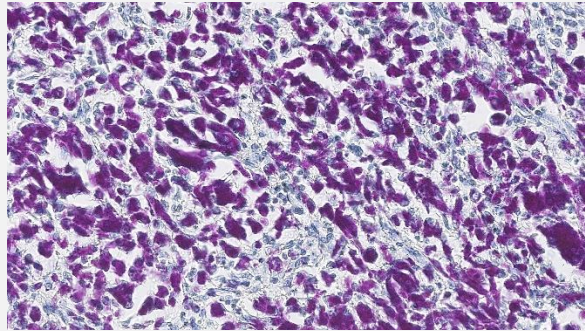


LEPRA

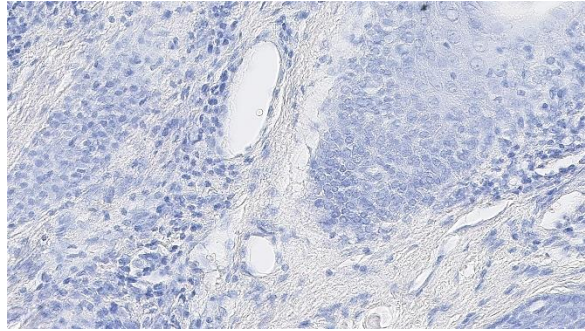


OT 2 ZN OHNE VB

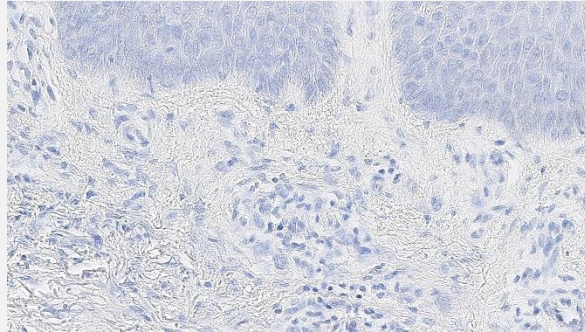
TUBERKULOSE



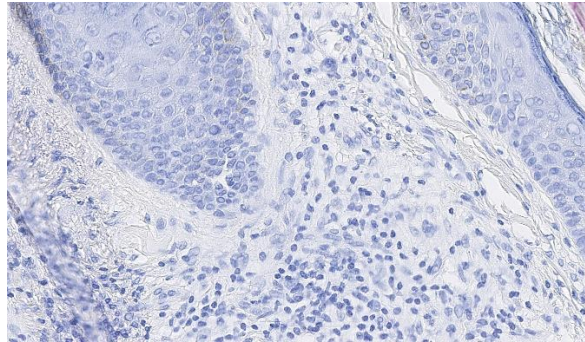
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

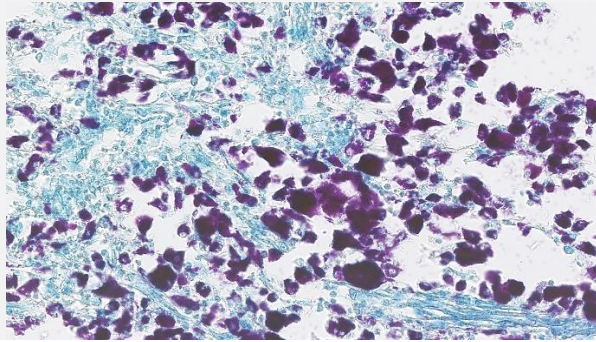


LEPRA

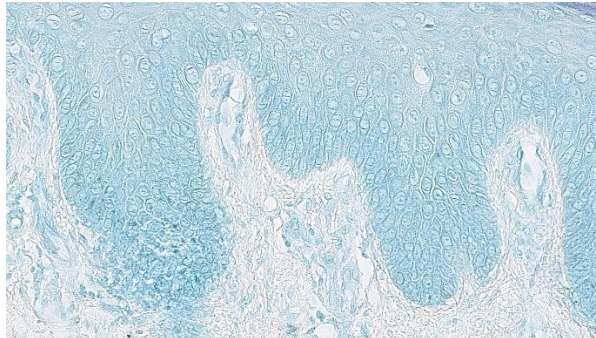


OT 3 FF MIT X/E VB

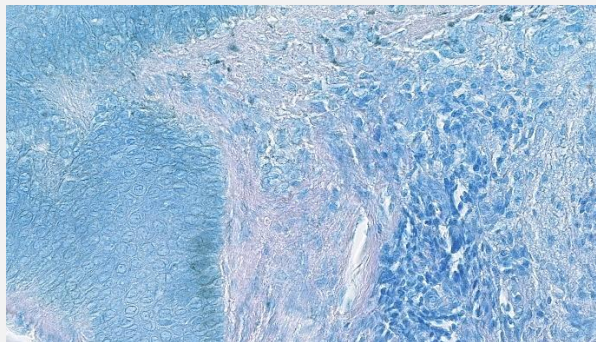
TUBERKULOSE



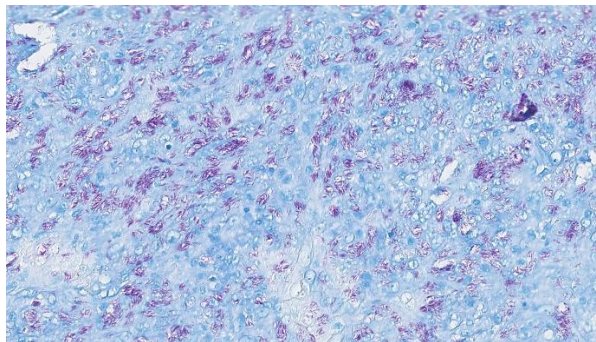
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

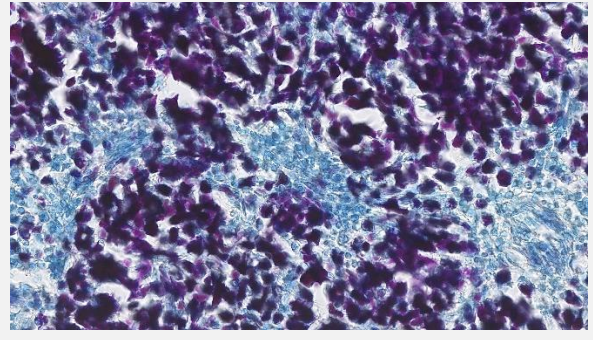


LEPRA

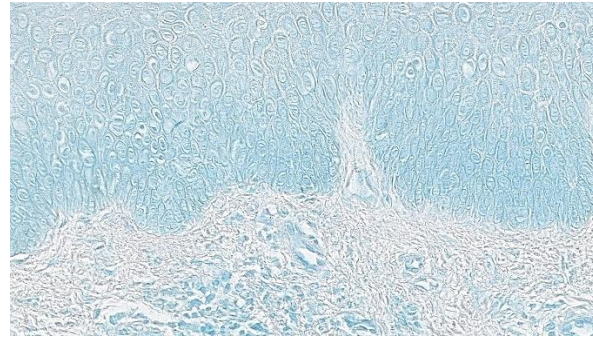


OT 4 FF MIT X/E VB

TUBERKULOSE



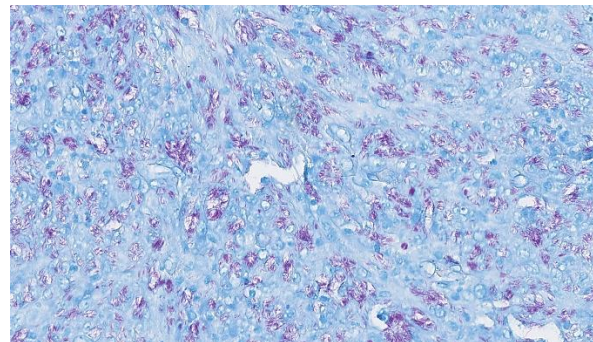
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

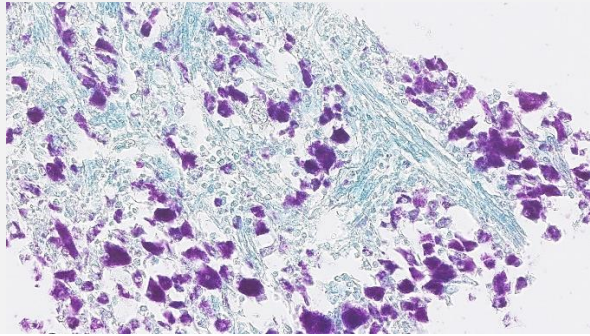


LEPRA

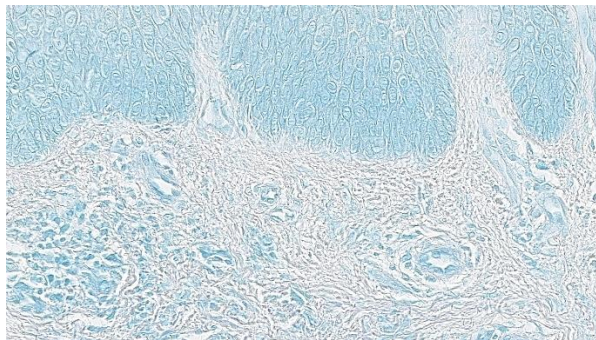


OT 5 FF OHNE VB

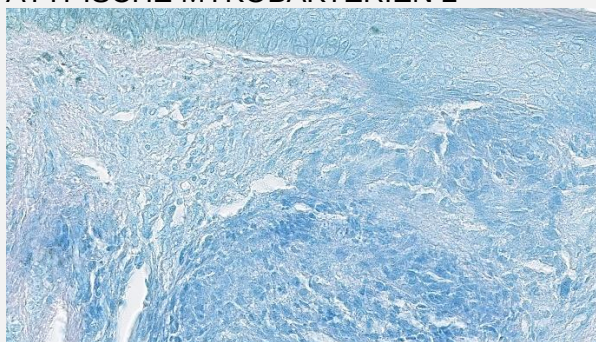
TUBERKULOSE



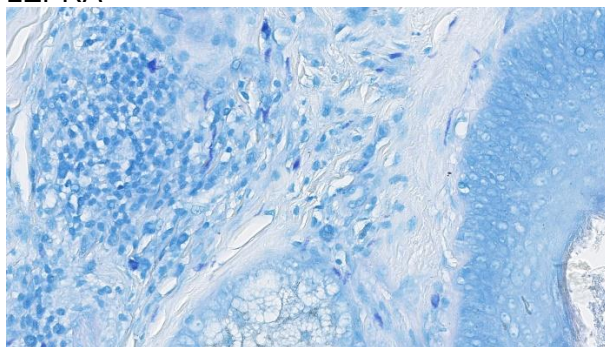
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2



LEPRA



Lauf 3

OT 1	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	O/E	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	O/E	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	O/E	ZN		x
Lepra	O/E	ZN	x	

OT 2	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	O/E	FF	x	
Atypische Mykobakterien 1	O/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	O/E	FF		x
Lepra	O/E	FF	x	

OT 3	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	O/E	FF	x	
Atypische Mykobakterien 1	O/E	FF		x
Atypische Mykobakterien 2	O/E	FF		x
Lepra	O/E	FF	x	

OT 4	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	O/E	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	O/E	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	O/E	ZN		x
Lepra	O/E	ZN	x	

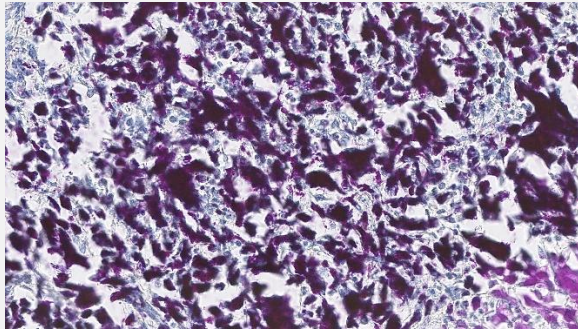
OT 5	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	ZN		x
Lepra	X/E	ZN	x	

OT 6	Vorbehandlung	Färbung	pos	neg
Tuberkulose	X/E	ZN	x	
Atypische Mykobakterien 1	X/E	ZN		x
Atypische Mykobakterien 2	X/E	ZN		x
Lepra	X/E	ZN	x	

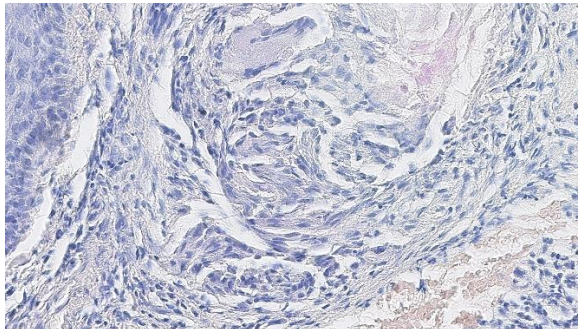
Lauf 3 Bilder

OT 1 ZN MIT O/E VB

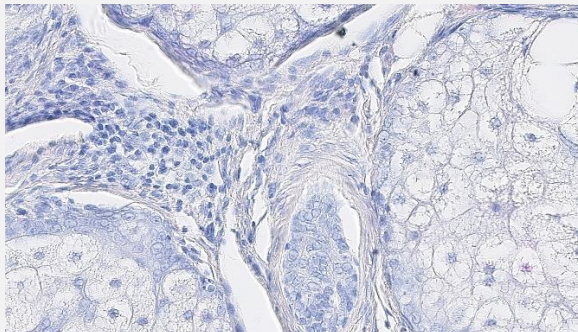
TUBERKULOSE



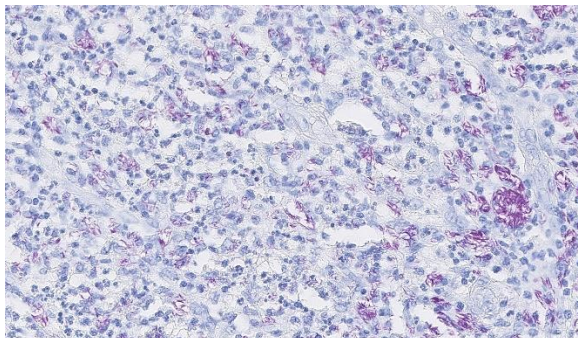
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

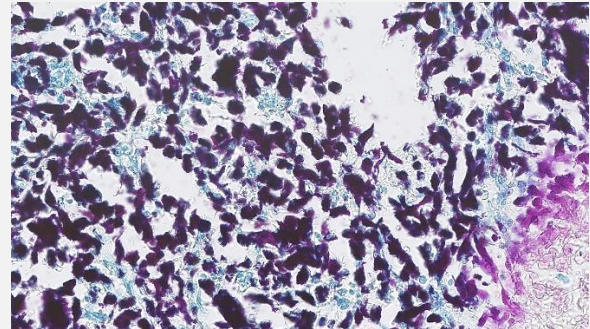


LEPRA

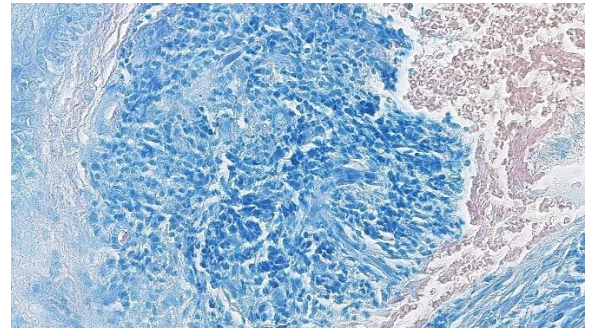


OT 2 FF MIT O/E VB

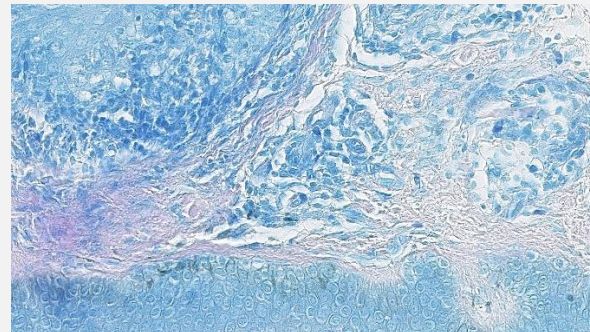
TUBERKULOSE



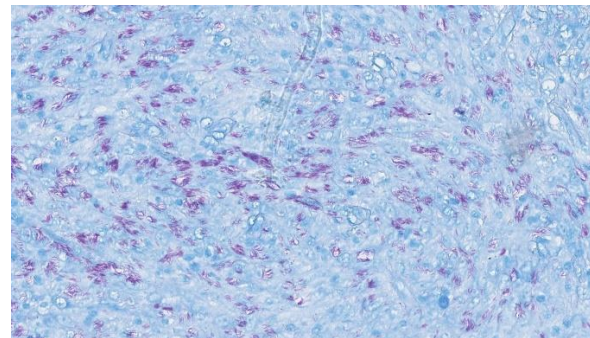
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

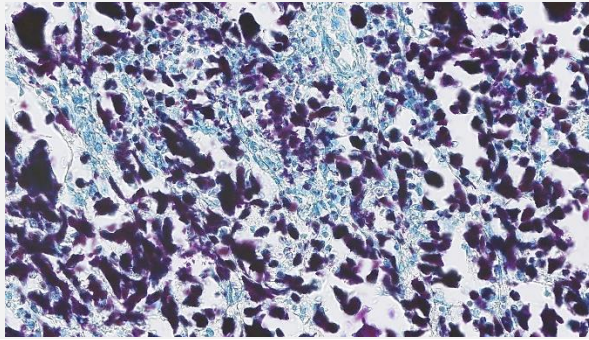


LEPRA

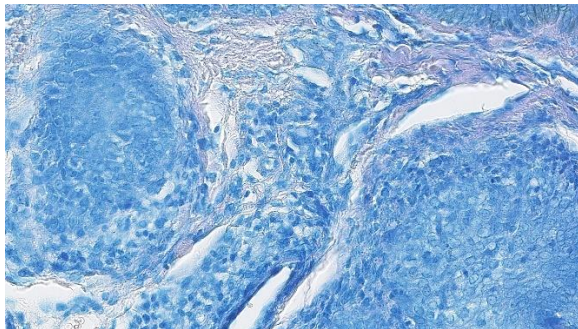


OT 3 FF MIT O/E VB

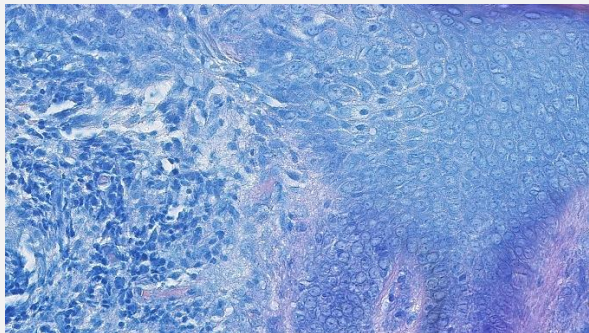
TUBERKULOSE



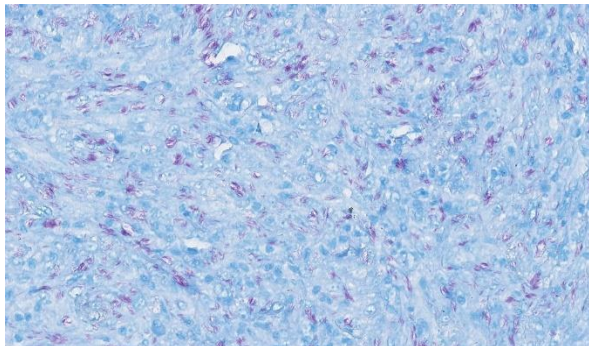
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

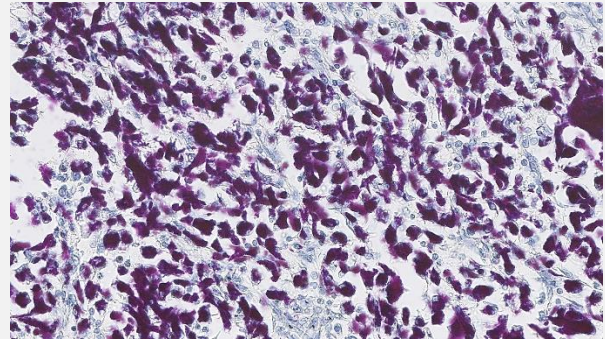


LEPRA

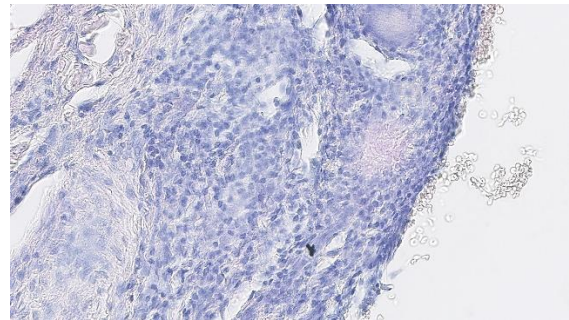


OT 4 ZN MIT O/E VB

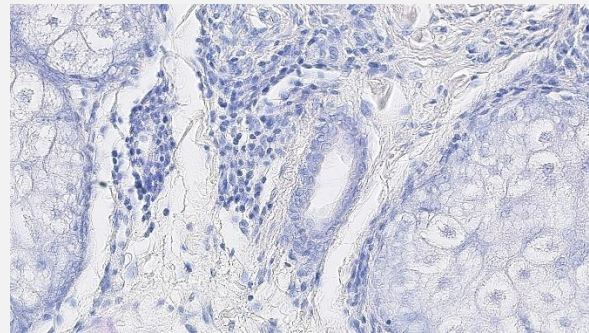
TUBERKULOSE



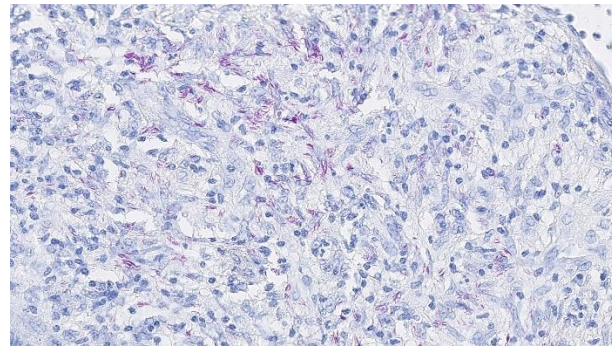
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

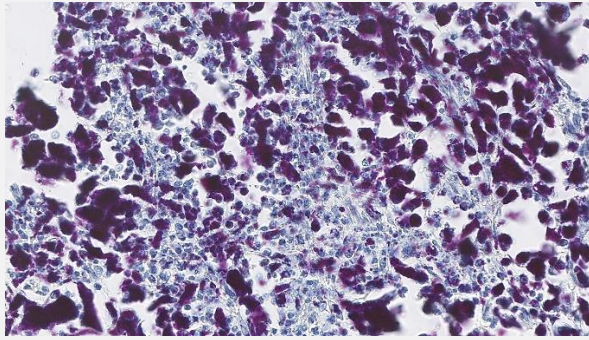


LEPRA

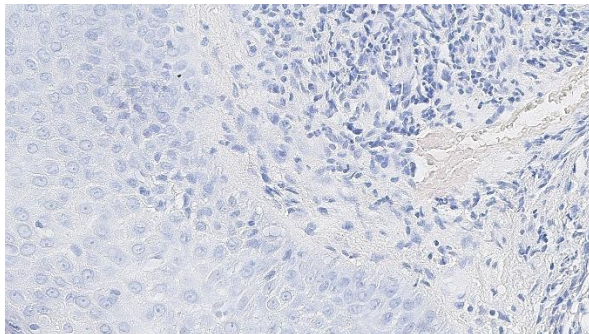


OT 5 ZN MIT X/E VB

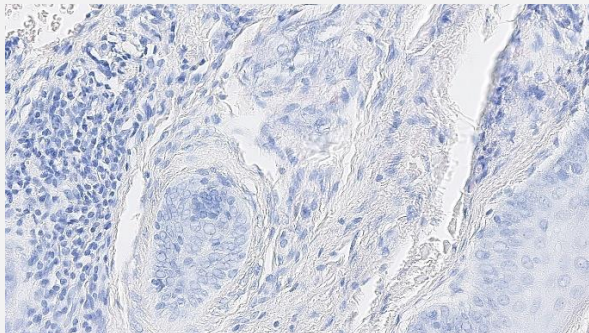
TUBERKULOSE



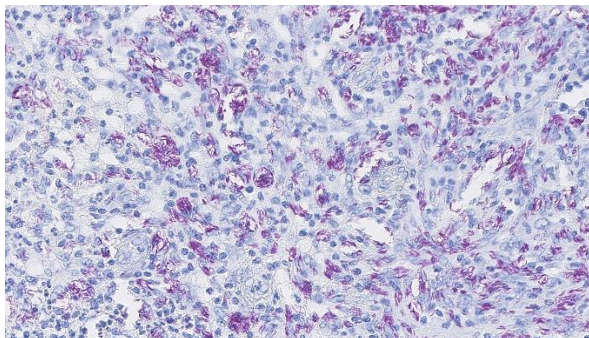
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2

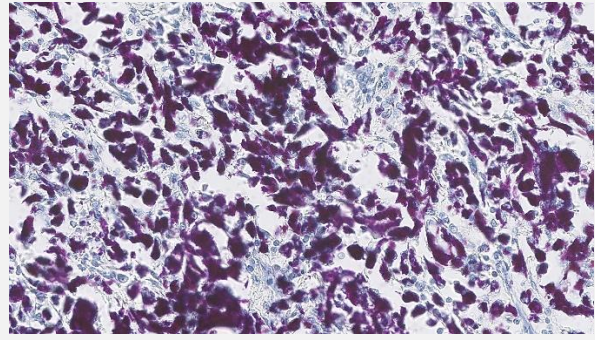


LEPRA

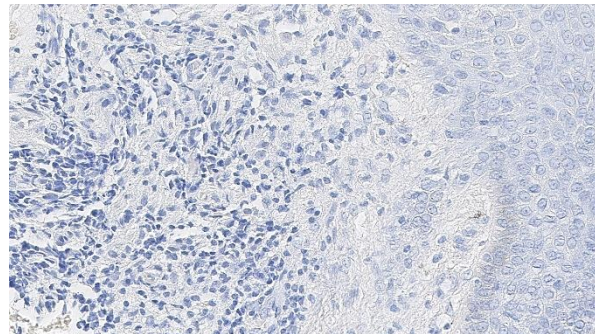


OT 6 ZN MIT X/E VB

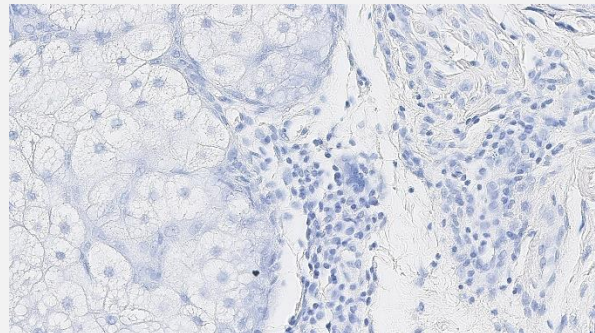
TUBERKULOSE



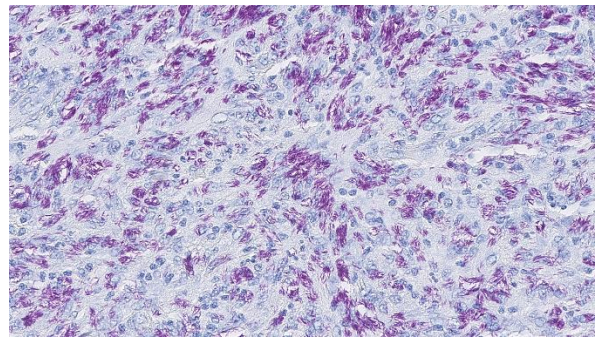
ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 1



ATYPISCHE MYKOBAKTERIEN 2



LEPRA

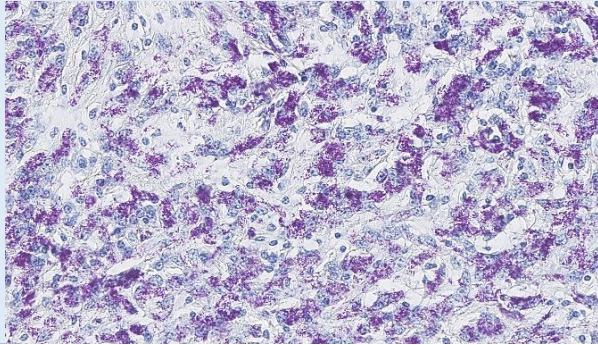


Lauf 4

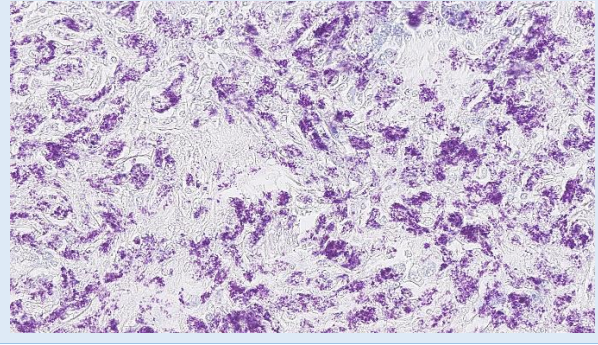
	VORBEHANDLUNG	FÄRBUNG	POS/REAKTION	NEG
OT 1	Keine	ZN	+	(Farbstoff auslaufend)
OT 1	X/E	FF	++	(scharf begrenzt)
OT 2	keine	ZN	+	
OT 2	X/E	FF	++	
OT 3	keine	ZN	+	
OT 3	X/E	FF	++	
OT 4	keine	ZN	+	
OT 4	X/E	FF	++	
OT 5	keine	ZN	+	
OT 5	X/E	FF	++	
OT 6	keine	ZN	+	
OT 6	X/E	FF	++	(Hintergrund schwächer)
OT 7	keine	ZN	+	
OT 7	X/E	FF	++	
OT 8	keine	ZN	+	
OT 8	X/E	FF	++	(Hintergrund schwächer)
LYMPHPAT	keine	ZN	++	
LYMPHAT	X/E	FF	+++	
PAT XY	keine	ZN		x
PAT XY	X/E	FF		x
TUBERKULOSE	keine	ZN	+	
TUBERKULOSE	X/E	FF	++	
LEPRA	keine	ZN		x
LEPRA	X/E	FF	++	

Lauf 4 Bilder

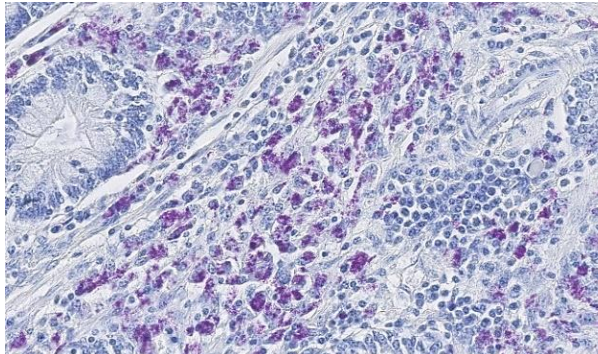
ZN ohne VB OT 7 Rinderdarm



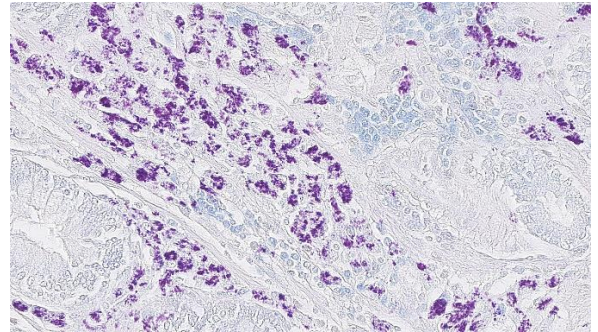
FF mit X/E VB OT 7 Rinderdarm



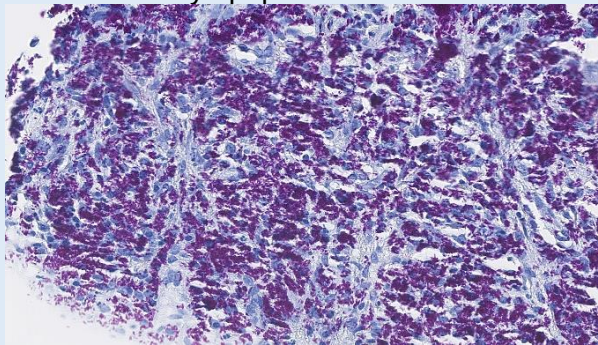
ZN ohne VB OT 8 Rinderdarm



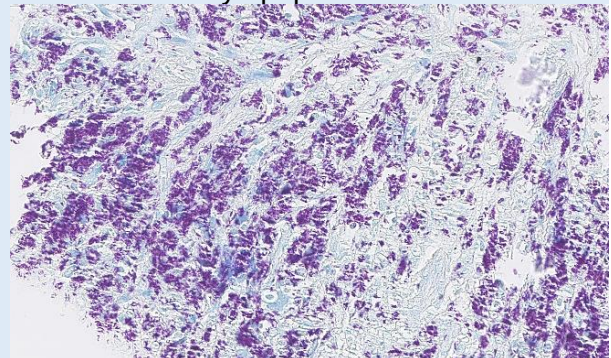
FF mit X/E VB OT 8 Rinderdarm



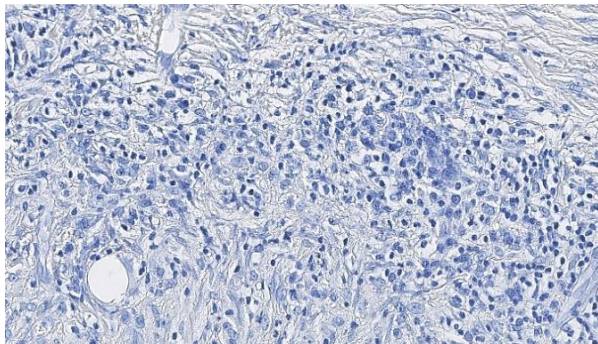
ZN ohne VB Lymphpat



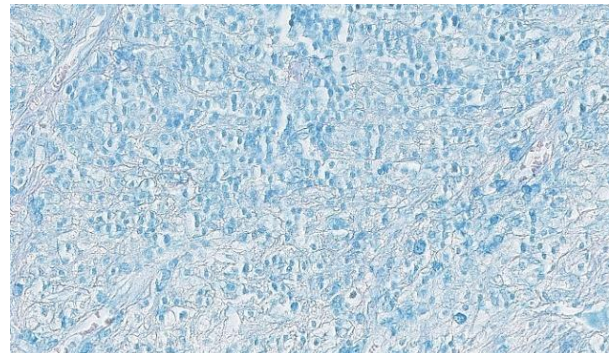
FF mit X/E VB Lymphpat



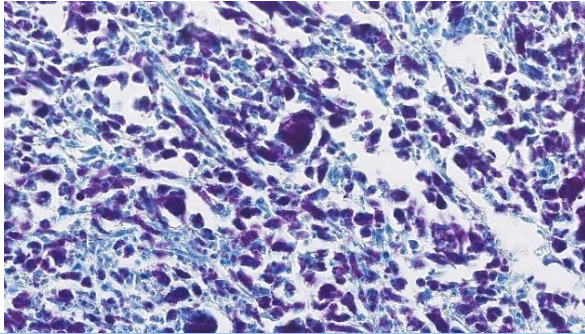
ZN ohne VB Pat XY



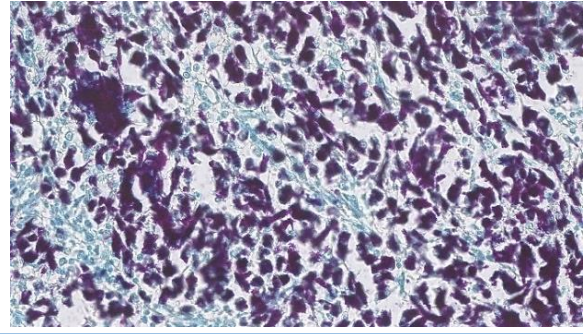
FF mit X/E VB Pat XY



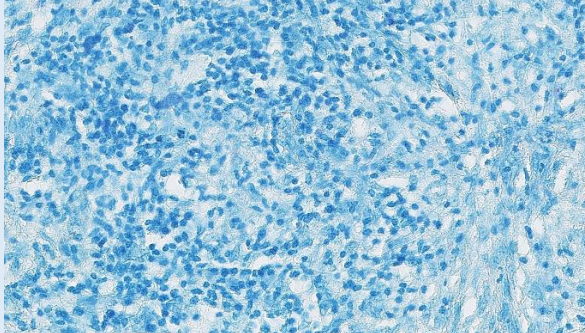
ZN ohne VB Tuberkulose



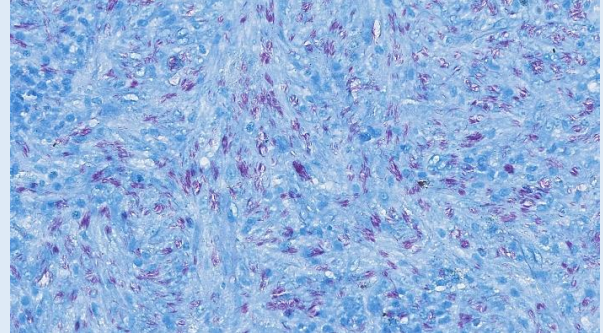
FF mit X/E VB Tuberkulose



ZN ohne VB Lepra



FF mit X/E VB Lepra

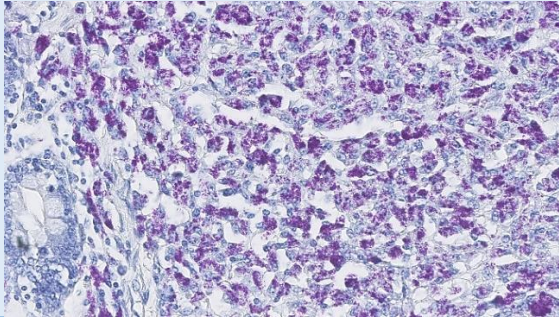


Lauf 5

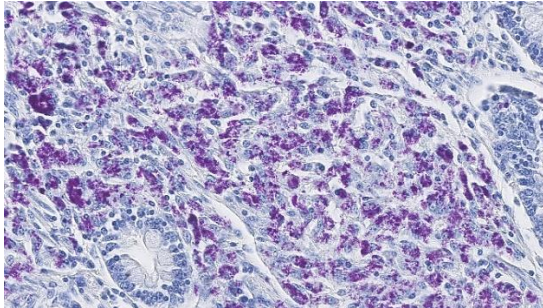
	VORBEHANDLUNG	FÄRBUNG	POS/REAKTION	NEG
OT 1	X/E	ZN	+	
OT 2	X/E	ZN	+	
OT 3	X/E	ZN	++	
OT 4	X/E	ZN	++	
OT 5	X/E	ZN	++	
OT 6	X/E	ZN	++	
OT 7	X/E	ZN	++	
OT 8	X/E	ZN	++	
LYMPHPAT	X/E	ZN	+++	
PAT XY	X/E	ZN		x
TUBERKULOSE	X/E	ZN	++	
LEPRA	X/E	ZN	++	

Lauf 5 Bilder

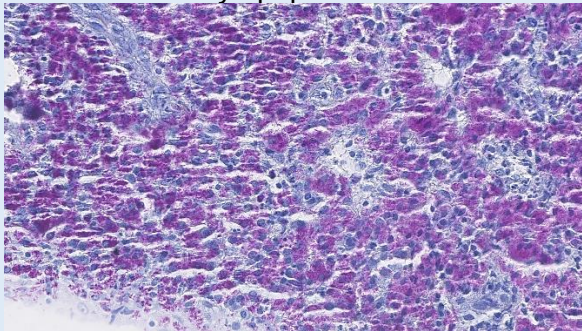
ZN mit X/E VB OT 7 Rinderdarm



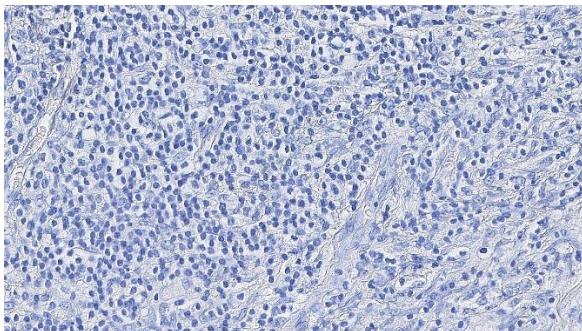
ZN mit X/E VB OT 8 Rinderdarm



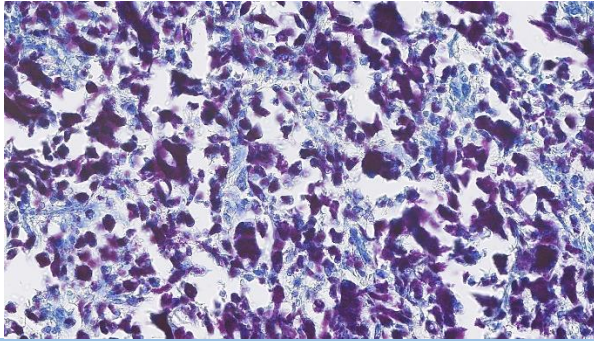
ZN mit X/E VB Lymphpat



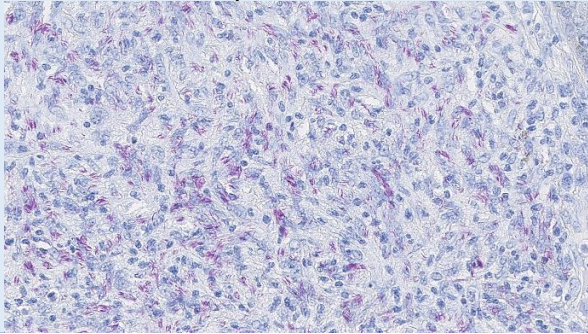
ZN mit X/E VB Pat XY



ZN mit X/E VB Tuberkulose



ZN mit X/E VB Lepra

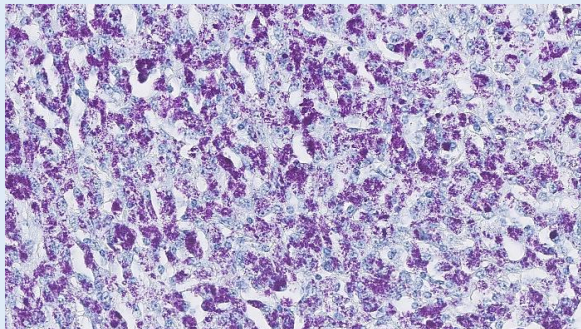


Lauf 6

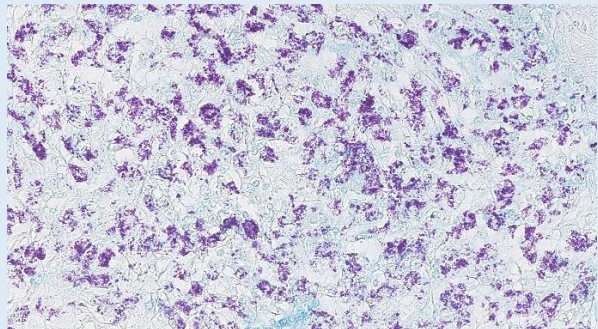
	VORBEHANDLUNG	FÄRBUNG	POS/REAKTION	NEG
OT 1	O/E	ZN	++	
OT 1	O/E	FF	++	
OT 2	O/E	ZN	++	
OT 2	O/E	FF	++	
OT 3	O/E	ZN	++	
OT 3	O/E	FF	++	
OT 4	O/E	ZN	++	
OT 4	O/E	FF	++	
OT 5	O/E	ZN	++	
OT 5	O/E	FF	++	
OT 6	O/E	ZN	++	
OT 6	O/E	FF	++	
OT 7	O/E	ZN	++	
OT 7	O/E	FF	++	
OT 8	O/E	ZN	++	
OT 8	O/E	FF	++	
LYMPHPAT	O/E	ZN	+++	
LYMPHPAT	O/E	FF	+++	
PAT XY	O/E	ZN		X
PAT XY	O/E	FF		X
TUBERKULOSE	O/E	ZN	++	
TUBERKULOSE	O/E	FF	++	
LEPRA	O/E	ZN	++	
LEPRA	O/E	FF	++	

Lauf 6 Bilder

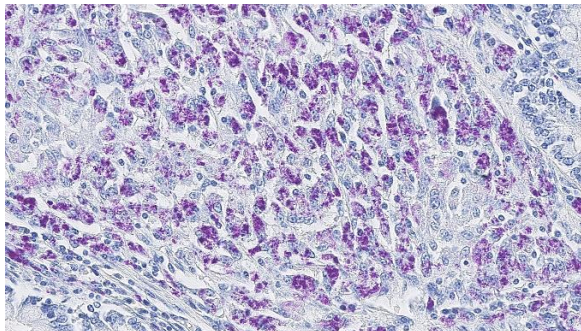
ZN mit O/E VB OT 7 Rinderdarm



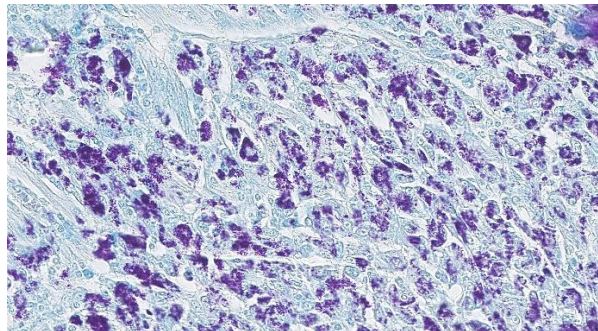
FF mit O/E VB OT 7 Rinderdarm



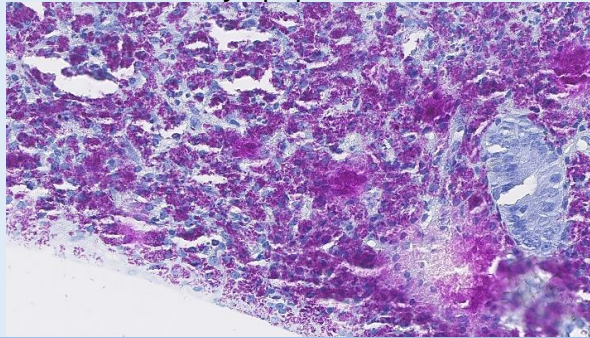
ZN mit O/E VB OT 8 Rinderdarm



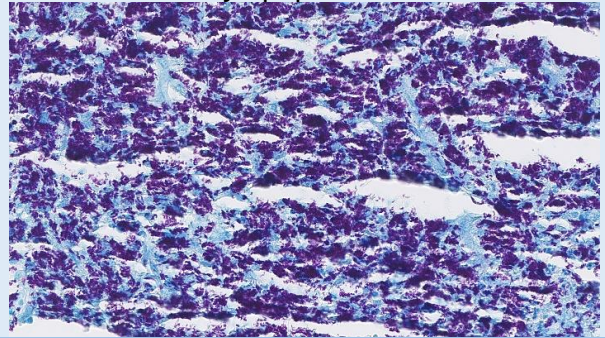
FF mit O/E VB OT 8 Rinderdarm



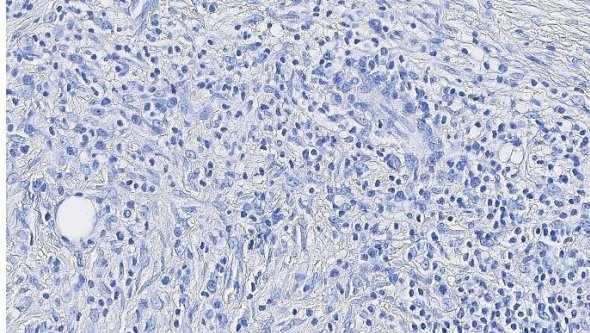
ZN mit O/E VB Lymphpat



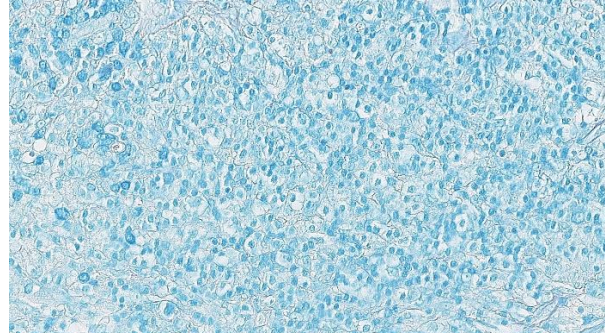
FF mit O/E VB Lymphpat



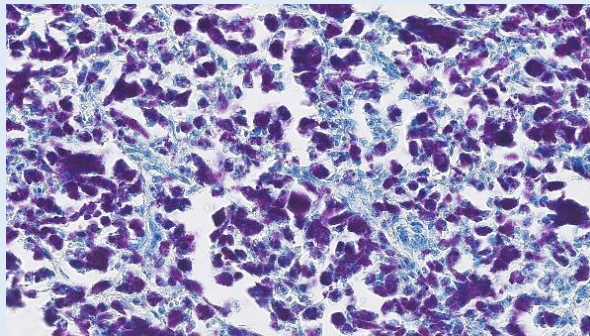
ZN mit O/E VB Pat XY



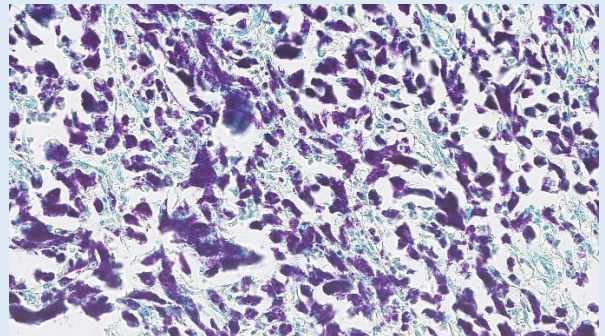
FF mit O/E VB Pat XY



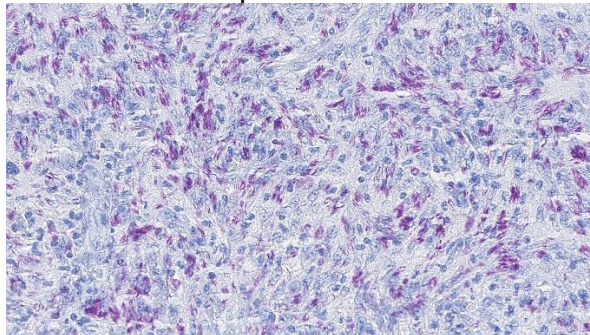
ZN mit O/E VB Tuberkulose



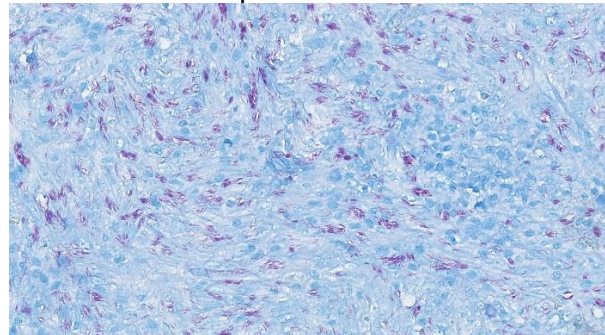
FF mit O/E VB Tuberkulose



ZN mit O/E VB Lepra



FF mit O/E VB Lepra

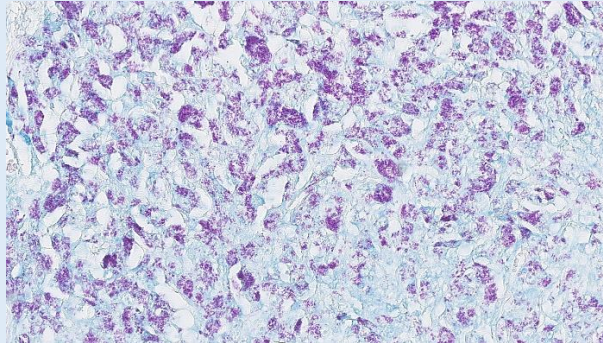


Lauf 7 Artisan Link Pro

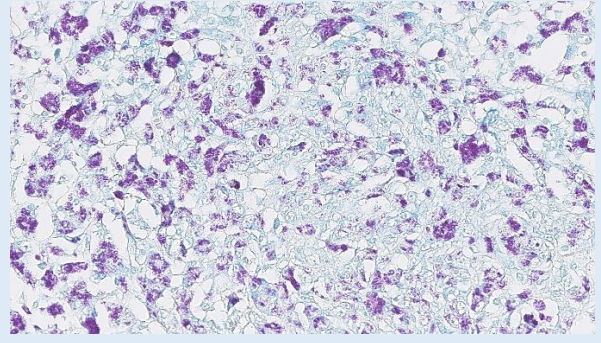
	VORBEHANDLUNG	FÄRBUNG	POS/REAKTION	NEG
OT 1	X/E	ZN	++	
OT 1	O/E	ZN	++	
OT 2	X/E	ZN	++	
OT 2	O/E	ZN	++	
OT 3	X/E	ZN	++	
OT 3	O/E	ZN	++	
OT 4	X/E	ZN	++	
OT 4	O/E	ZN	++	
OT 5	X/E	ZN	++	
OT 5	O/E	ZN	+	
OT 6	X/E	ZN	++	
OT 6	O/E	ZN	+	
OT 7	X/E	ZN	+	
OT 7	O/E	ZN	++	
OT 8	X/E	ZN	++	
OT 8	O/E	ZN	++	
LYMPHPAT	X/E	ZN	+++	
LYMPHAT	O/E	ZN	+++	
PAT XY	X/E	ZN		X
PAT XY	O/E	ZN		X
TUBERKULOSE	X/E	ZN	+++	
TUBERKULOSE	O/E	ZN	+++	
LEPRA	X/E	ZN	++	
LEPRA	O/E	ZN	++	

Lauf 7 Artisan Link Pro Bilder

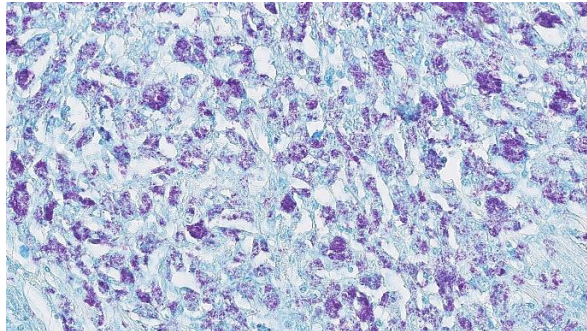
ZN mit X/E VB OT 7 Rinderdarm



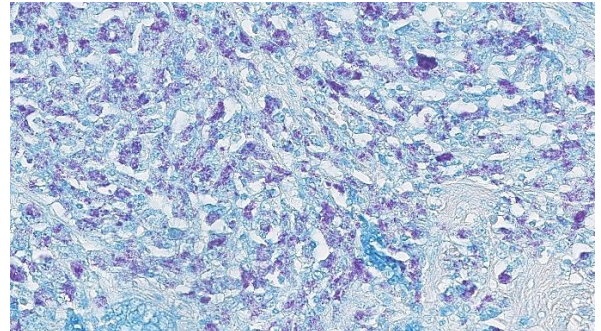
ZN mit O/E VB OT 7 Rinderdarm



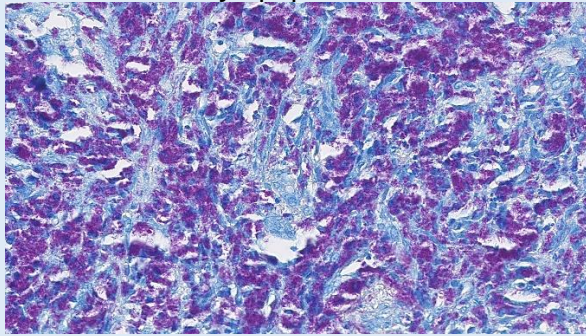
ZN mit X/E VB OT 8 Rinderdarm



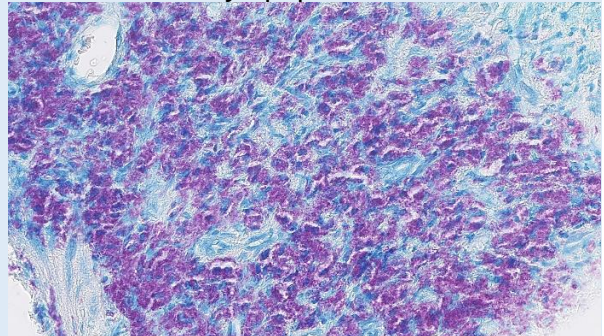
ZN mit O/E VB OT 8 Rinderdarm



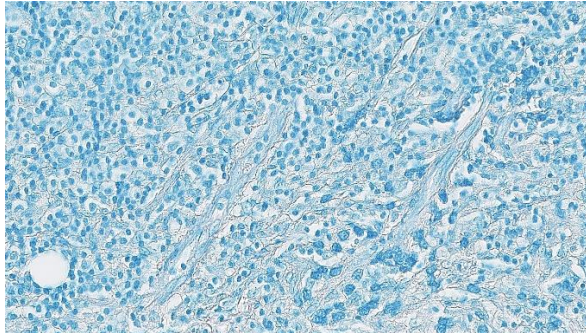
ZN mit X/E VB Lymphpat



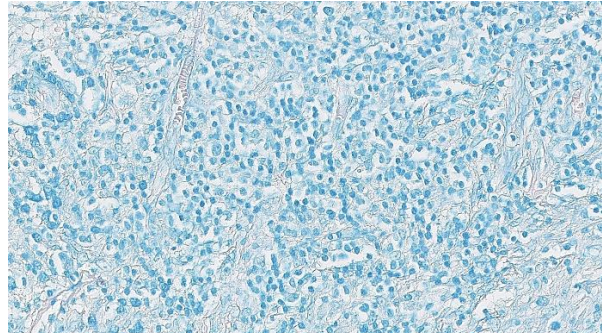
ZN mit O/E VB Lymphpat



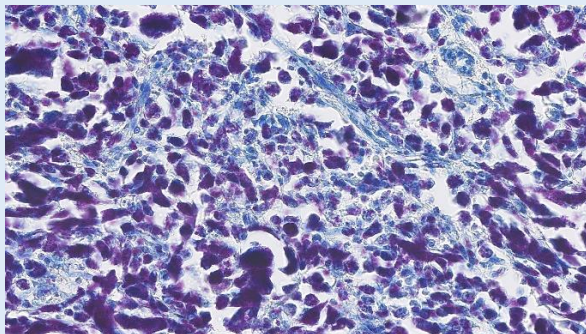
ZN mit X/E VB Pat XY



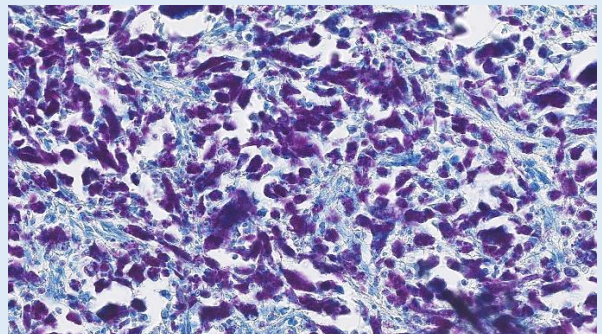
ZN mit O/E VB Pat XY



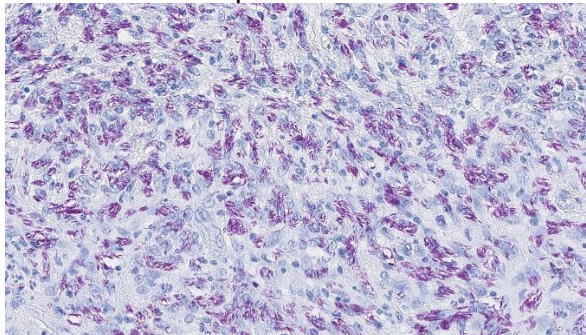
ZN mit X/E VB Tuberkulose



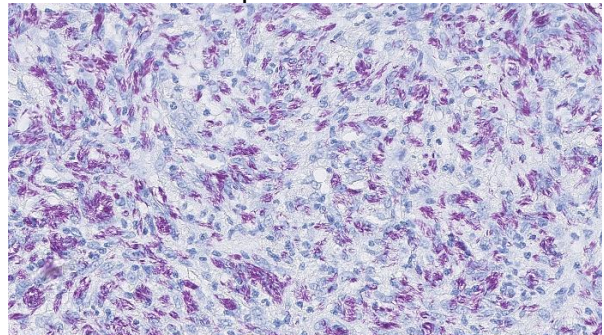
ZN mit O/E VB Tuberkulose



ZN mit X/E VB Lepra



ZN mit O/E VB Lepra



Fite-Faraco Färbung

Färbung	erstellt:	17.01.2019, QMA
	geprüft:	12.12.2019, IL
	freigegeben:	12.12.2019, Lab-L
	Version:	001
	Dokument-Nr.:	21.F.25

Fite Faraco Färbung

zum Nachweis von Lepra Bakterien (Leprosi bacili)

Vorbereitung

Schnittdicke:	3µm
Kontrollblock	Nein
Schnitte entparaffinieren bis:	-direkt aus dem Ofen in Xylol - Erdnussöl

Färbeprotokoll

Nr.	was	wie	Bemerkung, Hinweis
1.	Xylol - Erdnussöl	10 min	
2.	Xylol – Erdnussöl	10 min	
3.	Xylol – Erdnussöl	5 min	
4.	trocknen	abtupfen	
5.	trocknen	abtupfen	
6.	H2O	1 min	
7.	Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen	20 min	
8.	H2O	30 sek	
9.	HCL 1 %	Differenzieren bis keine Farbwolken	
10.	H2O	1 min	
11.	Methylenblau 0.25 % ig	30 sek	
12.	H2O	1 min	
13.	trocknen	abtupfen	
14.	trocknen	abtupfen	
15.	Ottix +	2 min	
16.	Ottix +	2 min	
17.	Ottix +	2 min	
17.	Eindecken mit Diamount		

Resultat

Lepra – Bazillen:	magenta
Kerne:	blau
Erythrozyten	zart pink

Lösungen / Reagenzien	Herstellung	Lagerbedingungen
Xylol – Erdnussöl	gebrauchsfertig	Raumtemperatur
Karbolfuchsin nach Ziehl - Neelsen	gebrauchsfertig	Raumtemperatur
Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)	gebrauchsfertig	Raumtemperatur
Methylenblau 0.25 % wässrig	gebrauchsfertig	Raumtemperatur



Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

MORPHISTO GmbH

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 1 von 15

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Weitere Handelsnamen

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt für dieses Produkt in allen Gebindegrößen.

UFI: P465-D10T-500F-G6H9

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemischs

Verwendung als Laborreagenz. Für die wissenschaftliche Forschung und Entwicklung bestimmt.

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname: MORPHISTO GmbH
Straße: Schumannstr. 142/144
Ort: D-63069 Offenbach
Telefon: +49 (0) 69 / 400 3019-60 Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
E-Mail: info@morphisto.de
Ansprechpartner: Morphisto GmbH
E-Mail: gefahrstoffmanagement@morphisto.de
Internet: http://www.morphisto.de

1.4. Notrufnummer:

Giftinformationszentrum Mainz, Tel: +49(0)6131/19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Flam. Liq. 3; H226
Acute Tox. 4; H302
Skin Corr. 1B; H314
Eye Dam. 1; H318
Muta. 2; H341
Carc. 2; H351
Aquatic Chronic 3; H412

Wortlaut der Gefahrenhinweise: siehe ABSCHNITT 16.

2.2. Kennzeichnungselemente

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Phenol
(4-(4-Aminophenyl)(4-aminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid

Signalwort: Gefahr

Piktogramme:



Gefahrenhinweise

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 2 von 15

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise

P260	Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen.
P305+P354+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Sofort einige Minuten mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

2.3. Sonstige Gefahren

Die Inhaltsstoffe in diesem Gemisch erfüllen nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
3.2. Gemische
Chemische Charakterisierung

wässrige Lösung/Wässrig-ethanolische Farbstofflösung

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Stoffname			Anteil
	EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.	
	Einstufung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)			
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol			10 - < 15 %
	200-578-6	603-002-00-5	01-2119457610-43	
	Flam. Liq. 2, Eye Irrit. 2; H225 H319			
108-95-2	Phenol			5 - < 10 %
	203-632-7	604-001-00-2	01-2119471329-32	
	Muta. 2, Acute Tox. 3, Acute Tox. 3, Acute Tox. 3, Skin Corr. 1B, STOT RE 2, Aquatic Chronic 2; H341 H331 H311 H301 H314 H373 H411			
632-99-5	(4-(4-Aminophenyl)(4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid			1 - < 5 %
	211-189-6			
	Carc. 2; H351			
68439-49-6	Alkohole, C16-18, ethoxyliert			< 1 %
	500-212-8			
	Acute Tox. 4, Skin Irrit. 2, Eye Dam. 1, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 2; H302 H315 H318 H400 H411			
78-93-3	Butanon; Ethylmethylketon			< 1 %
	201-159-0	606-002-00-3	01-2119457290-43	
	Flam. Liq. 2, Eye Irrit. 2, STOT SE 3; H225 H319 H336 EUH066			

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 3 von 15

Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE

CAS-Nr.	EG-Nr.	Stoffname	Anteil
Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE			
64-17-5	200-578-6	Ethanol, Ethylalkohol	10 - < 15 %
		Inhalativ: LC50 = 124,7 mg/l (Dämpfe); oral: LD50 = >5000 mg/kg Eye Irrit. 2; H319: >= 50 - 100	
108-95-2	203-632-7	Phenol	5 - < 10 %
		Inhalativ: LC50 = 0,51 mg/l (Dämpfe); inhalativ: ATE = 0,5 mg/l (Stäube oder Nebel); dermal: LD50 = 660 mg/kg; oral: LD50 = 100,1 mg/kg Skin Corr. 1B; H314: >= 3 - 100 Skin Irrit. 2; H315: >= 1 - < 3 Eye Irrit. 2; H319: >= 1 - < 3	
632-99-5	211-189-6	(4-(4-Aminophenyl)(4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid	1 - < 5 %
		oral: LD50 = >2000 mg/kg	
68439-49-6	500-212-8	Alkohole, C16-18, ethoxyliert	< 1 %
		oral: LD50 = 1260 mg/kg Aquatic Acute 1; H400: M=10	
78-93-3	201-159-0	Butanon; Ethylmethylketon	< 1 %
		dermal: LD50 = >2000 mg/kg; oral: LD50 = 2054 mg/kg	

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen
4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
Allgemeine Hinweise

Ersthelfer: Auf Selbstschutz achten! Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, Betriebsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt vorzeigen). Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Nach Einatmen

Für Frischluft sorgen. Ärztliche Behandlung notwendig. Betroffenen an die frische Luft bringen und warm und ruhig halten. Bei Atembeschwerden Sauerstoff geben. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife. Ärztliche Behandlung notwendig. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. oder Reinigungsmittel: Polyethylenglykol 400. Polyethylenglykol 300/Ethanol (2:1). Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Augenkontakt

Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und Augenarzt aufsuchen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Augenarzt aufsuchen.

Nach Verschlucken

Bei Erbrechen Aspirationsgefahr beachten. Sofort Mund ausspülen und 1 Glas Wasser nachtrinken. Magenperforation. KEIN Erbrechen herbeiführen. Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt). Niemals einer bewusstlosen Person oder bei auftretenden Krämpfen etwas über den Mund verabreichen. Mögliche schädliche Wirkungen auf den Menschen und mögliche Symptome: Magenperforation. Kein Neutralisationsmittel trinken lassen. Sofort Arzt hinzuziehen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Mögliche schädliche Wirkung(en) auf den Menschen und mögliche Symptom(e): Kreislaufkollaps Benommenheit. Übelkeit. Erbrechen. Es kann zu Kopfschmerzen und Schwindel, ja sogar zu Ohnmacht oder Bewusstlosigkeit kommen. Hohe Dosen können Koma und Tod zur Folge haben.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung. Elementarhilfe, Dekontamination, symptomatische Behandlung.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 4 von 15

5.1. Löschmittel
Geeignete Löschmittel

 Wassersprühstrahl, Kohlendioxid (CO₂), Schaum, Löschpulver. Wassersprühstrahl, Kohlendioxid (CO₂), Schaum, Löschpulver.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

 Entzündlich. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Entzündlich. Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid Kohlendioxid (CO₂). Stickoxide (NO_x). Phenol

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemikalienschutzanzug tragen. Vollschutzanzug. Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Zusätzliche Hinweise

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen. Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende
Verfahren
Allgemeine Hinweise

Alle Zündquellen entfernen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. (Siehe Abschnitt 8.)

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen. Explosionsgefahr. Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung
Für Rückhaltung

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.

Für Reinigung

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.

Weitere Angaben

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

 Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7
 Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
 Entsorgung: siehe Abschnitt 13 Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7
 Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
 Entsorgung: siehe Abschnitt 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung
7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung
Hinweise zum sicheren Umgang

Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Abzug verwenden (Labor). Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 5 von 15

kritischen Punkten sorgen.

Persönliche Schutzausrüstung (siehe Kapitel 8) Behälter nach Produktentnahme immer dicht verschließen. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen. Übliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes.

Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Hautschutzplan erstellen und beachten! Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände und Gesicht gründlich waschen, ggf. duschen. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Behälter nach Produktentnahme immer dicht verschließen. Verschmutzte Kleidungsstücke sind vor der Wiederverwendung zu waschen. Benutzte Arbeitskleidung sollte nicht außerhalb des Arbeitsbereiches getragen werden. Straßenkleidung ist getrennt von der Arbeitskleidung aufzubewahren.

Weitere Angaben zur Handhabung

Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.

Zu vermeidende Bedingungen: Aerosolerzeugung/-bildung

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten
Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Behälter dicht geschlossen halten. Unter Verschluss aufbewahren. An einem Platz lagern, der nur berechtigten Personen zugänglich ist. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. Geeignetes Material für Behälter: Polyethylen. Glas. Ungeeignetes Material für Behälter: Aluminium. Zink.

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel. Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe. Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel. Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe. Nicht zusammen lagern mit: Explosivstoffe. Entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe. Organische Peroxide. Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische. Radioaktive Stoffe. Ansteckungsgefährliche Stoffe.

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Gegen direkte Sonneneinstrahlung schützen. Lagertemperatur: 15-25°C.

Lagerklasse nach TRGS 510: 3 (Entzündbare Flüssigkeiten)

7.3. Spezifische Endanwendungen

Für die wissenschaftliche Forschung und Entwicklung bestimmt. Verwendung als Laborreagenz.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen
8.1. Zu überwachende Parameter
Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)

CAS-Nr.	Bezeichnung	ppm	mg/m³	f/m³	Spitzenbegr.	Art
78-93-3	Butanon	200	600		1(I)	
64-17-5	Ethanol	200	380		4(II)	
108-95-2	Phenol	2	8		2(II)	

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 6 von 15

Biologische Grenzwerte (TRGS 903)

CAS-Nr.	Bezeichnung	Parameter	Grenzwert	Unters.- material	Proben.- Zeitpunkt
108-95-2	Phenol	Phenol (nach Hydrolyse) (in Kreatinin)	120 mg/g U		b
78-93-3	2-Butanon (Methylethylketon)	2-Butanon	2 mg/l U		b

DNEL-/DMEL-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung			
DNEL Typ		Expositionsweg	Wirkung	Wert
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol			
Arbeitnehmer DNEL, akut		inhalativ	lokal	1900 mg/m³
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		dermal	systemisch	343 mg/kg KG/d
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	950 mg/m³
Verbraucher DNEL, akut		inhalativ	lokal	950 mg/m³
Verbraucher DNEL, langfristig		dermal	systemisch	206 mg/kg KG/d
Verbraucher DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	114 mg/m³
Verbraucher DNEL, langfristig		oral	systemisch	87 mg/kg KG/d

PNEC-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung	Wert
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol	
Süßwasser		0,96 mg/l
Süßwasser (intermittierende Freisetzung)		2,75 mg/l
Meerwasser		0,79 mg/l
Meerwasser (intermittierende Freisetzung)		2,75 mg/l
Süßwassersediment		3,6 mg/kg
Meeressediment		2,9 mg/kg
Sekundärvergiftung		0,72 mg/kg
Mikroorganismen in Kläranlagen		580 mg/l
Boden		0,63 mg/kg

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Abzug verwenden (Labor). Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen.

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung
Augen-/Gesichtsschutz

Geeigneter Augenschutz: Korbbrille. Dicht schließende Schutzbrille. DIN EN 166

Handschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 7 von 15

inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

Empfohlenes Material:

Stulpenhandschuhe aus Gummi. EN ISO 374

Geeignetes Material:

(Durchdringungszeit (maximale Tragedauer): ≥ 8 h):

Butylkautschuk. (0,7 mm)

NBR (Nitrilkautschuk) (0,4mm)

Vor Gebrauch auf Dichtheit / Undurchlässigkeit überprüfen.

Die einzusetzenden Handschuhe müssen den Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN374 genügen.

Körperschutz

Benutzung von Schutzkleidung. Benutzung von Schutzkleidung Laborkittel.

Mindeststandards für Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Arbeitsstoffen sind in der TRGS 500 aufgeführt.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. Bei sachgemäßer Verwendung und unter normalen Bedingungen ist ein Atemschutz nicht erforderlich.

Atemschutz ist erforderlich bei:

Unzureichender Belüftung.

Grenzwertüberschreitung

Aerosolerzeugung/-bildung

Geeignetes Atemschutzgerät: Kombinationsfiltergerät (EN 14387) Typ: A-P3

Die Atemschutzfilterklasse ist unbedingt der maximalen Schadstoffkonzentration (Gas/Dampf/Aerosol/Partikel) anzupassen, die beim Umgang mit dem Produkt entstehen kann. Bei Konzentrationsüberschreitung muss Isoliergerät benutzt werden!

Einzelheiten zu Einsatzvoraussetzungen und maximalen Einsatzkonzentrationen sind den "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (BGR 190) zu entnehmen.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften
9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig	
Farbe:	violett	
Geruch:	Phenol.	
Geruchsschwelle:	nicht bestimmt	
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:		nicht bestimmt
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich:		78 °C
Entzündbarkeit:		nicht anwendbar
Untere Explosionsgrenze:		3,5 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze:		15 Vol.-%
Flammpunkt:		nicht bestimmt
Zündtemperatur:		nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur:		nicht bestimmt
pH-Wert (bei 20 °C):		6-6,5
Kinematische Viskosität:		nicht bestimmt
Wasserlöslichkeit:		mischbar.
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln		nicht bestimmt

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 8 von 15

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser:	nicht bestimmt
Dampfdruck: (bei 20 °C)	58 hPa
Dampfdruck: (bei 50 °C)	293 hPa
Dichte (bei 20 °C):	0,9 g/cm³
Relative Dampfdichte:	nicht bestimmt

9.2. Sonstige Angaben
Angaben über physikalische Gefahrenklassen
Explosionsgefahren

Das Produkt ist nicht: Explosionsgefährlich.

Weiterbrennbarkeit:

Keine Daten verfügbar

Selbstentzündungstemperatur
Feststoff:

nicht anwendbar

Gas:

nicht anwendbar

Oxidierende Eigenschaften

keine

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen
Verdampfungsgeschwindigkeit:

nicht bestimmt

Festkörpergehalt:

nicht bestimmt

Dynamische Viskosität:

nicht bestimmt

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität
10.1. Reaktivität

Entzündlich. Das Produkt ist unter normalen Lagerbedingungen stabil.

10.2. Chemische Stabilität

Das Produkt ist unter normalen Lagerbedingungen stabil.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktionen mit: Die für Wasser allgemein bekannten Reaktionspartner.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Vor Sonnenbestrahlung schützen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden. Oxidationsmittel, stark. Aluminium. Säure.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

 Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid Kohlendioxid (CO₂). Stickoxide (NO_x). Phenol

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben
11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

Es liegen keine Informationen vor.

Akute Toxizität

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

ATEmix berechnet

ATE (oral) 1305,1 mg/kg; ATE (dermal) 8605,0 mg/kg; ATE (inhalativ Dampf) 39,11 mg/l; ATE (inhalativ Staub/Nebel) 6,519 mg/l

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbolfuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 9 von 15

CAS-Nr.	Bezeichnung				
	Expositionsweg	Dosis	Spezies	Quelle	Methode
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol				
	oral	LD50 mg/kg	>5000	Ratte	ECHA Dossier
	inhalativ (4 h) Dampf	LC50 mg/l	124,7	Ratte	ECHA Dossier
108-95-2	Phenol				
	oral	LD50 mg/kg	100,1	Ratte	Lieferanten SDB.
	dermal	LD50 mg/kg	660	Ratte	Lieferanten SDB. OECD 402
	inhalativ (4 h) Dampf	LC50	0,51 mg/l		Lieferanten SDB.
	inhalativ Staub/Nebel	ATE	0,5 mg/l		
632-99-5	(4-(4-Aminophenyl)(4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid				
	oral	LD50 mg/kg	>2000	Affe	Lieferanten SDB.
68439-49-6	Alkohole, C16-18, ethoxyliert				
	oral	LD50 mg/kg	1260	Ratte	Lieferanten SDB.
78-93-3	Butanon; Ethylmethyleketon				
	oral	LD50 mg/kg	2054	Ratte	SDB Lieferant
	dermal	LD50 mg/kg	>2000	Kaninchen	ECHA Dossier

Reiz- und Ätzwirkung

 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
 Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen. (Phenol)
 Kann vermutlich Krebs erzeugen. ((4-(4-Aminophenyl)(4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid)
 Reproduktionstoxizität: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Aspirationsgefahr

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Wirkungen im Tierversuch

Es liegen keine Informationen vor.

Sonstige Angaben zu Prüfungen

Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP].

11.2. Angaben über sonstige Gefahren
Endokrinschädliche Eigenschaften

Dieses Produkt enthält keinen Stoff, der gegenüber dem Menschen endokrine Eigenschaften aufweist, da kein Inhaltstoff die Kriterien erfüllt.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 10 von 15

Allgemeine Bemerkungen

Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren!

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben
12.1. Toxizität

Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

CAS-Nr.	Bezeichnung	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	14200	96 h	Pimephales promelas	ECHA Dossier
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	275	72 h	Chlorella vulgaris	ECHA Dossier
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	5012	48 h	Ceriodaphnia dubia	ECHA Dossier
	Crustaceotoxizität	NOEC mg/l	9,6	9 d	Daphnia magna	ECHA Dossier
108-95-2	Phenol					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	8,9	96 h	Onchorhynchus darki	ECHA-Dossier
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	61,1	96 h	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA-Dossier
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	3,1	48 h	Ceriodaphnia dubia (Wasserfloh)	ECHA-Dossier
	Fischtoxizität	NOEC mg/l	0,077	60 d	Fisch	ECHA-Dossier
	Crustaceotoxizität	NOEC mg/l	0,16	16 d	Daphnia magna (Großer Wasserfloh)	ECHA-Dossier
68439-49-6	Alkohole, C16-18, ethoxyliert					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	100	96 h	Danio rerio (Zebrafisch)	Lieferanten SDB.
78-93-3	Butanon; Ethylmethylketon					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	20973	96 h	Pimephales promelas	ECHA Dossier
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	1220	96 h	Pseudokirchneriella subcapitata	ECHA Dossier
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	308	48 h	Daphnia magna	ECHA Dossier

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Das Produkt wurde nicht geprüft.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 11 von 15

CAS-Nr.	Bezeichnung	Wert	d	Quelle
	Methode			
	Bewertung			
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol			
	other guideline	84%	20	ECHA Dossier
	Biologisch abbaubar.			
108-95-2	Phenol			
	Biologische Abbaubarkeit	62 %	4	OECD 301C
	Leicht biologisch abbaubar (nach OECD-Kriterien)			
68439-49-6	Alkohole, C16-18, ethoxiliert			
	Biologische Abbaubarkeit aerob	94%	28	OECD 301B
	Leicht biologisch abbaubar (nach OECD-Kriterien)			
	Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB):	310 mg/g		
	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB):	2000 mg/g		
78-93-3	Butanon; Ethylmethylketon			
		98%	28	ECHA Dossier
	Leicht biologisch abbaubar (nach OECD-Kriterien).			

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Produkt wurde nicht geprüft.

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser

CAS-Nr.	Bezeichnung	Log Pow
64-17-5	Ethanol, Ethylalkohol	-0,31
108-95-2	Phenol	1,47
632-99-5	(4-(4-Aminophenyl)(4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl)-2-methylanilinhydrochlorid	1,632
78-93-3	Butanon; Ethylmethylketon	0,3

BCF

CAS-Nr.	Bezeichnung	BCF	Spezies	Quelle
108-95-2	Phenol	17,5		OECD 305

12.4. Mobilität im Boden

Es liegen keine Informationen vor.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

Das Produkt wurde nicht geprüft.

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Dieses Produkt enthält keinen Stoff, der gegenüber Nichtzielorganismen endokrine Eigenschaften aufweist, da kein Inhaltstoff die Kriterien erfüllt.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Es liegen keine Informationen vor.

Weitere Hinweise

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung
13.1. Verfahren der Abfallbehandlung
Empfehlungen zur Entsorgung

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften. Die nationalen Rechtsvorschriften sind zusätzlich zu beachten! Wegen einer Abfallentsorgung den zuständigen zugelassenen Entsorger ansprechen. Die

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 12 von 15

Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.

Vorschlagsliste für Abfallschlüssel/Abfallbezeichnungen gemäß EAKV/AVV:

Abfallschlüssel - ungebrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - verbrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - ungereinigte Verpackung

150110 VERPACKUNGSABFALL, AUFGSAUGMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG (A.N.G.); Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle); Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind; gefährlicher Abfall

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Gefährlicher Abfall gemäß Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie). Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Gefährlicher Abfall gemäß Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie). Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport
Landtransport (ADR/RID)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:

UN 2924

14.2. Ordnungsgemäße

ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.(ETHANOL, PHENOL, MISCHUNG)

UN-Versandbezeichnung:
14.3. Transportgefahrenklassen:

3

14.4. Verpackungsgruppe:

II

Gefahrzettel:

3+8



Klassifizierungscode:

FC

Sondervorschriften:

274

Begrenzte Menge (LQ):

1 L

Freigestellte Menge:

E2

Beförderungskategorie:

2

Gefahrunummer:

338

Tunnelbeschränkungscode:

D/E

Seeschifftransport (IMDG)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:

UN 2924

14.2. Ordnungsgemäße

FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S.(ETHANOL, PHENOL, MIXTURE)

UN-Versandbezeichnung:
14.3. Transportgefahrenklassen:

3

14.4. Verpackungsgruppe:

II

Gefahrzettel:

3+8



Sondervorschriften:

274

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 13 von 15

 Begrenzte Menge (LQ): 1 L
 Freigestellte Menge: E2
 EmS: F-E, S-C

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

 14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: UN 2924
 14.2. Ordnungsgemäße: FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S.(ETHANOL, PHENOL, MIXTURE)
 UN-Versandbezeichnung:
 14.3. Transportgefahrenklassen: 3
 14.4. Verpackungsgruppe: II
 Gefahrzettel: 3+8

 Sondervorschriften: A3
 Begrenzte Menge (LQ) Passenger: 0.5 L
 Passenger LQ: Y340
 Freigestellte Menge: E2
 IATA-Verpackungsanweisung - Passenger: 352
 IATA-Maximale Menge - Passenger: 1 L
 IATA-Verpackungsanweisung - Cargo: 363
 IATA-Maximale Menge - Cargo: 5 L

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND: Nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Brennbare Flüssigkeit. Entzündlich Achtung: stark ätzend. Siehe Abschnitt 6-8

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

nicht relevant

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften
15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch
EU-Vorschriften

Verwendungsbeschränkungen (REACH, Anhang XVII):

Eintrag 3, Eintrag 40, Eintrag 75

Angaben zur IE-Richtlinie 2010/75/EU (VOC): 19,77 % (177,93 g/l)

Angaben zur VOC-Richtlinie 2004/42/EG: 22,84 % (205,56 g/l)

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie 2012/18/EU: P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN

Nationale Vorschriften

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 ArbSchG).

 Technische Anleitung Luft I: 5.2.5. I: Organische Stoffe bei m >= 0,10 kg/h: Konz. 20 mg/m³
 Anteil: 7,43 %

 Technische Anleitung Luft II: 5.2.7.1.1. I: Karzinogene Stoffe bei m >= 0,15 g/h: Konz. 0,05 mg/m³
 Anteil: 2,97 %

Wassergefährdungsklasse: 3 - stark wassergefährdend

Status: Einstufung von Gemischen gemäß Anlage 1, Nr. 5 AwSV

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 14 von 15

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben
Änderungen

Rev.1.0; 24.08.2009, Neuerstellung
 Rev.1.1; 01.07.2011, Überarbeitung
 Rev.1.2; 24.06.2020, Überarbeitung Änderungen in Kapitel: 1-16
 Rev. 1.3; 30.11.2022, Einzel SDB für 13030.xxxxx; Überarbeitung
 Rev. 2.00; 18.04.2023; Änderung der Einstufung/Kennzeichnung/Transport

Abkürzungen und Akronyme

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations

Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

GefStoffV: Gefahrstoffverordnung (Ordinance on Hazardous Substances, Germany)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

CLP: Classification, labelling and Packaging

REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals

GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals

UN: United Nations

CAS: Chemical Abstracts Service

DNEL: Derived No Effect Level

DMEL: Derived Minimal Effect Level

PNEC: Predicted No Effect Concentration

ATE: Acute toxicity estimate

LC50: Lethal concentration, 50%

LD50: Lethal dose, 50%

LL50: Lethal loading, 50%

EL50: Effect loading, 50%

EC50: Effective Concentration 50%

ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate

NOEC: No Observed Effect Concentration

BCF: Bio-concentration factor

PBT: persistent, bioaccumulative, toxic

vPvB: very persistent, very bioaccumulative

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route

(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail

ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways

(Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures)

EmS: Emergency Schedules

MFAG: Medical First Aid Guide

MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships

IBC: Intermediate Bulk Container

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Karbofuchsin nach Ziehl-Neelsen (Kaltfärbung)

Überarbeitet am: 18.04.2023

Materialnummer: 13070.xxxxx

Seite 15 von 15

VOC: Volatile Organic Compounds

SVHC: Substance of Very High Concern

 Abkürzungen und Akronyme siehe Verzeichnis unter <http://abk.esdscom.eu>

 Für Abkürzungen und Akronyme siehe ECHA: Leitlinien zu den Informationsanforderungen und zur
 Stoffsicherheitsbeurteilung, Kapitel R.20 (Verzeichnis von Begriffen und Abkürzungen).

Einstufung von Gemischen und verwendete Bewertungsmethode gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
[CLP]

Einstufung	Einstufungsverfahren
Flam. Liq. 3; H226	Auf Basis von Prüfdaten
Acute Tox. 4; H302	Berechnungsverfahren
Skin Corr. 1B; H314	Berechnungsverfahren
Eye Dam. 1; H318	Berechnungsverfahren
Muta. 2; H341	Berechnungsverfahren
Carc. 2; H351	Berechnungsverfahren
Aquatic Chronic 3; H412	Berechnungsverfahren

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H331	Giftig bei Einatmen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

Weitere Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

(Die Daten der gefährlichen Inhaltsstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 1 von 10

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens**1.1. Produktidentifikator**

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Weitere Handelsnamen

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt für dieses Produkt in allen Gebindegrößen.

UFI:

5YN5-X1EG-5002-W8AF

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**Verwendung des Stoffs/des Gemischs**

Verwendung als Laborreagenz. Das Produkt ist für Forschung, Analyse und wissenschaftliche Ausbildung bestimmt.

Verwendungen, von denen abgeraten wird

keine

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	MORPHISTO GmbH	
Straße:	Schumannstr. 142/144	
Ort:	D-63069 Offenbach	
Telefon:	+49 (0) 69 / 400 3019-60	Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
E-Mail:	info@morphisto.de	
Ansprechpartner:	Morphisto GmbH	
E-Mail:	info@morphisto.de	
Internet:	http://www.morphisto.de	

1.4. Notrufnummer: Morphisto GmbH, Tel: +49(0)69 400 3019-60, Mo-Fr.: 09-16Uhr**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Dieses Gemisch ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008.

2.2. Kennzeichnungselemente**Verordnung (EG) Nr. 1272/2008****Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische**

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

2.3. Sonstige Gefahren

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**3.2. Gemische****Chemische Charakterisierung**

wässrige Lösung

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 2 von 10

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Stoffname	Anteil
	EG-Nr. Index-Nr. REACH-Nr.	
	Einstufung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)	
64-19-7	Essigsäure %	1 - < 5 %
	200-580-7 607-002-00-6	
	Flam. Liq. 3, Skin Corr. 1A; H226 H314	

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE

CAS-Nr.	EG-Nr.	Stoffname	Anteil
		Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE	
64-19-7	200-580-7	Essigsäure %	1 - < 5 %
		oral: LD50 = 3310 mg/kg Skin Corr. 1A; H314: >= 90 - 100 Skin Corr. 1B; H314: >= 25 - < 90 Skin Irrit. 2; H315: >= 10 - < 25 Eye Irrit. 2; H319: >= 10 - < 25	

Weitere Angaben

Das Produkt enthält keine gelisteten SVHC Stoffe > 0,1% gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 § 59 (REACH).

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen
4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
Allgemeine Hinweise

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, Betriebsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt vorzeigen).

Nach Einatmen

Für Frischluft sorgen.

Nach Hautkontakt

Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit: Wasser. Bei Hautreizungen Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Bei Berührung mit den Augen sofort bei geöffnetem Lidspalt 10 bis 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen. Anschließend Augenarzt aufsuchen.

Nach Verschlucken

Bei Erbrechen Aspirationsgefahr beachten. Sofort Mund ausspülen und 1 Glas Wasser nachtrinken. Mund gründlich mit Wasser ausspülen. Sofort Arzt hinzuziehen. Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt). KEIN Erbrechen herbeiführen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Es liegen keine Informationen vor.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung. Symptomatische Behandlung.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung
5.1. Löschmittel
Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Wassersprühstrahl, alkoholbeständiger Schaum. Trockenlöschmittel.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 3 von 10

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht entzündbar. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Im Brandfall können entstehen:
Gase/Dämpfe, gesundheitsschädlich.

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Im Brandfall: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Im Brandfall:
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.

Zusätzliche Hinweise

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen.
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.
Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende****Verfahren****Allgemeine Hinweise**

Für ausreichende Lüftung sorgen.
Persönliche Schutzausrüstung tragen. (Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.)

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**Für Reinigung**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das
aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.

Weitere Angaben

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das
aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln. Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand,
Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.
Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7
Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
Entsorgung: siehe Abschnitt 13 Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung****Hinweise zum sicheren Umgang**

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. (Siehe Abschnitt 8.)
Abzug verwenden (Labor).

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Übliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes. Das Produkt selbst brennt nicht.

Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz

Kontaminierte Kleidung ausziehen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Am Arbeitsplatz
nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Kontaminierte Kleidung ausziehen. Vor den Pausen und bei
Arbeitsende Hände waschen. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Behälter nach
Produktentnahme immer dicht verschliessen. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Vor
den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Weitere Angaben zur Handhabung

Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 4 von 10

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Behälter dicht geschlossen halten. Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Explosivstoffe. Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe. Entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe. Radioaktive Stoffe. Ansteckungsgefährliche Stoffe.

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Schützen gegen: UV-Einstrahlung/Sonnenlicht. @1501.B015825

Lagerklasse nach TRGS 510: 10 (Brennbare Flüssigkeiten, die keiner der vorgenannten LGK zuzuordnen sind)

7.3. Spezifische Endanwendungen

Verwendung als Laborreagenz. Das Produkt ist für Forschung, Analyse und wissenschaftliche Ausbildung bestimmt.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen
8.1. Zu überwachende Parameter
Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)

CAS-Nr.	Bezeichnung	ppm	mg/m ³	F/m ³	Spitzenbegr.	Art
64-19-7	Essigsäure	10	25		2(l)	

Zusätzliche Hinweise zu Grenzwerten

Enthält keine Stoffe in Mengen oberhalb der Konzentrationsgrenzen, für die ein Arbeitsplatzgrenzwert festgelegt ist.

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition
Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Abzug verwenden (Labor).

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung
Augen-/Gesichtsschutz

Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Geeigneter Augenschutz: Dicht schließende Schutzbrille. DIN EN 166

Handschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Stulpenhandschuhe aus Gummi. EN ISO 374

PVC (Polyvinylchlorid). (0,5 mm)

Butylkautschuk. (0,5 mm)

Vor Gebrauch auf Dichtheit / Undurchlässigkeit überprüfen. Bei beabsichtigter Wiederverwendung

Handschuhe vor dem Ausziehen reinigen und gut durchlüftet aufbewahren.

Körperschutz

Benutzung von Schutzkleidung. Laborkittel.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. Bei sachgemäßer Verwendung und unter normalen Bedingungen ist ein Atemschutz nicht erforderlich.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Es sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften
9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig
Farbe:	blau
Geruch:	charakteristisch
Zustandsänderungen	
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:	~0 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich:	~100 °C
Flammpunkt:	>100 °C
Entzündbarkeit	
Feststoff/Flüssigkeit:	nicht anwendbar
Gas:	nicht anwendbar
Explosionsgefahren	
Das Produkt ist nicht: Explosionsgefährlich.	
Untere Explosionsgrenze:	nicht bestimmt
Obere Explosionsgrenze:	nicht bestimmt
Zündtemperatur:	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur:	nicht bestimmt
pH-Wert:	nicht bestimmt
Wasserlöslichkeit:	mischbar.
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	
nicht bestimmt	
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser:	nicht bestimmt
Dampfdruck:	nicht bestimmt
Dichte:	~1 g/cm³
Relative Dampfdichte:	nicht bestimmt

9.2. Sonstige Angaben
Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Oxidierende Eigenschaften

Das Produkt ist nicht: brandfördernd.

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Lösemittelgehalt:	0% - @1501.B150227
Festkörpergehalt:	nicht bestimmt
Verdampfungsgeschwindigkeit:	nicht bestimmt

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität
10.1. Reaktivität

Stabil bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.

10.2. Chemische Stabilität

Es liegen keine Informationen vor.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 6 von 10

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Vor Hitze schützen. Vor Feuchtigkeit schützen.

10.5. Unverträgliche Materialien

Oxidationsmittel, stark. Reduktionsmittel, stark.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

Im Brandfall können entstehen: Gase/Dämpfe, gesundheitsschädlich.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben
11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

Es liegen keine Informationen vor.

Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Es liegen keine Informationen vor. Das Produkt wurde nicht geprüft.

CAS-Nr.	Bezeichnung				
	Expositionsweg	Dosis	Spezies	Quelle	Methode
64-19-7	Essigsäure %				
	oral	LD50 mg/kg	3310	Ratte	GESTIS

Reiz- und Ätzwirkung

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Reizwirkung am Auge: nicht reizend.

Reizwirkung an der Haut: nicht reizend.

Sensibilisierende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Das Produkt ist: nicht sensibilisierend. Die Aussage ist von den Eigenschaften der Einzelkomponenten abgeleitet.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Es liegen keine Informationen vor.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Es liegen keine Informationen vor.

Aspirationsgefahr

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Wirkungen im Tierversuch

Es liegen keine Informationen vor.

Allgemeine Bemerkungen

Das Gemisch ist als nicht gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP].

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben
12.1. Toxizität

Das Produkt ist nicht: ökotoxisch.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 7 von 10

CAS-Nr.	Bezeichnung					
	Aquatische Toxizität	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode
64-19-7	Essigsäure %					
	Akute Crustaceatoxizität	EC50 65 mg/l	48 h	Daphnia magna	Janssen et al	

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Es liegen keine Informationen vor.

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Kein Hinweis auf Bioakkumulationspotential.

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser

CAS-Nr.	Bezeichnung	Log Pow
64-19-7	Essigsäure %	-0,17

12.4. Mobilität im Boden

Es liegen keine Informationen vor.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

Dieser Stoff erfüllt nicht die Kriterien für eine Einstufung als PBT oder vPvB.

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Dieses Produkt enthält keinen Stoff, der gegenüber Nichtzielorganismen endokrine Eigenschaften aufweist, da kein Inhaltstoff die Kriterien erfüllt.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Es liegen keine Informationen vor.

Weitere Hinweise

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung
13.1. Verfahren der Abfallbehandlung
Empfehlungen zur Entsorgung

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.

Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften. Wegen einer Abfallentsorgung den zuständigen zugelassenen Entsorger ansprechen.

Abfallschlüssel - ungebrauchtes Produkt

160306 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Fehlichargen und ungebrauchte Erzeugnisse; organische Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 03 05 fallen

Abfallschlüssel - verbrauchtes Produkt

160306 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Fehlichargen und ungebrauchte Erzeugnisse; organische Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 03 05 fallen

Abfallschlüssel - ungereinigte Verpackung

150110 VERPACKUNGSABFALL, AUFGABMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG (A.N.G.); Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle); Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind; gefährlicher Abfall

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Mit reichlich Wasser abwaschen. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Überarbeitet am: 06.07.2022

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 8 von 10

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport
Landtransport (ADR/RID)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: Nicht eingeschränkt

Binnenschifftransport (ADN)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: Nicht eingeschränkt

Seeschifftransport (IMDG)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: Nicht eingeschränkt

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)
14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: Nicht eingeschränkt

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND: Nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Siehe Abschnitt 6-8

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

nicht relevant

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften
15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch
EU-Vorschriften

Verwendungsbeschränkungen (REACH, Anhang XVII):

Eintrag 40, Eintrag 75

Angaben zur IE-Richtlinie 2010/75/EU 1,03 %

(VOC):

Angaben zur VOC-Richtlinie 1,28 %

2004/42/EG:

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie Unterliegt nicht der SEVESO III-Richtlinie

2012/18/EU:

Zusätzliche Hinweise

Die Zubereitung ist nicht als gefährlich eingestuft im Sinne der Richtlinie 1999/45/EG.

Das Gemisch ist als nicht gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP].

Unterliegt nicht der 96/82/EG.

Nationale Vorschriften

 Technische Anleitung Luft I: 5.2.5.II: Organische Stoffe bei $m \geq 0,5 \text{ kg/h}$: Konz. 0,10 g/m³

Anteil: 1,00 %

Wassergefährdungsklasse: 1 - schwach wassergefährdend

Status: Einstufung von Gemischen gemäß Anlage 1, Nr. 5 AwSV

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben
Änderungen

Rev. 2,0; 06.07.2022, Einzel SDB auf Grundlage von 13312_collect

Abkürzungen und Akronyme

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Überarbeitet am: 06.07.2022

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 9 von 10

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer
 (Regulations
 Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
 IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
 IATA: International Air Transport Association
 IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)
 ICAO: International Civil Aviation Organization
 ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)
 GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
 EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
 CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
 LC50: Lethal concentration, 50 percent
 LD50: Lethal dose, 50 percent
 NOAEL: No observed adverse effect level
 NOAEC: No observed adverse effect concentration
 CLP: Classification, labelling and Packaging
 REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
 GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals
 UN: United Nations
 DNEL: Derived No Effect Level
 DMEL: Derived Minimal Effect Level
 PNEC: Predicted No Effect Concentration
 ATE: Acute toxicity estimate
 LL50: Lethal loading, 50%
 EL50: Effect loading, 50%
 EC50: Effective Concentration 50%
 ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate
 NOEC: No Observed Effect Concentration
 BCF: Bio-concentration factor
 PBT: persistent, bioaccumulative, toxic
 vPvB: very persistent, very bioaccumulative
 ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
 (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
 RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail
 ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
 (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation
 intérieures)
 EmS: Emergency Schedules
 MFAG: Medical First Aid Guide
 MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships
 IBC: Intermediate Bulk Container
 VOC: Volatile Organic Compounds
 SVHC: Substance of Very High Concern
 Abkürzungen und Akronyme siehe Verzeichnis unter <http://abk.esds.com.eu>
 Für Abkürzungen und Akronyme siehe ECHA: Leitlinien zu den Informationsanforderungen und zur
 Stoffsicherheitsbeurteilung, Kapitel R.20 (Verzeichnis von Begriffen und Abkürzungen).

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
EUH210	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

Weitere Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung
 von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Überarbeitet am: 06.07.2022

Methylenblau 0,25 %, wässrig

Materialnummer: 13243.xxxxx

Seite 10 von 10

Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

(Die Daten der gefährlichen Inhaltsstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 1 von 16

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1. Produktidentifikator

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Weitere Handelsnamen

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt für dieses Produkt in allen Gebindegrößen.

UFI: SGQW-T0SR-T008-S5A7

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendung des Stoffs/des Gemischs

@0102.B010347

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Firmenname:	MORPHISTO GmbH	
Straße:	Schumannstr. 142/144	
Ort:	D-63069 Offenbach	
Telefon:	+49 (0) 69 / 400 3019-60	Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
E-Mail:	info@morphisto.de	
Ansprechpartner:	Morphisto GmbH	
E-Mail:	info@morphisto.de	
Internet:	http://www.morphisto.de	

1.4. Notrufnummer: Giftinformationszentrum Mainz, Tel: +49(0)6131/19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Met. Corr. 1; H290
Flam. Liq. 2; H225
Eye Irrit. 2; H319

Wortlaut der Gefahrenhinweise: siehe ABSCHNITT 16.

2.2. Kennzeichnungselemente

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Signalwort: Gefahr

Piktogramme:



Gefahrenhinweise

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.

Sicherheitshinweise

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P370+P378	Bei Brand: Schaum zum Löschen verwenden.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)	
Überarbeitet am: 11.02.2023	Materialnummer: 10372.xxxxx
Seite 2 von 16	

P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
 P403+P235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
 P501 Inhalt / Behälter der Entsorgung gemäß den örtlichen/nationalen/internationalen Vorschriften zuführen.

2.3. Sonstige Gefahren

Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich.
 Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
3.2. Gemische
Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Stoffname	Anteil
EG-Nr.	Index-Nr.	REACH-Nr.
Einstufung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)		
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)	60 - < 65 %
200-578-6	603-002-00-5	01-2119457610-43
Flam. Liq. 2; Eye Irrit. 2; H225 H319		
7647-01-0	Salzsäure 37%	1 - < 5 %
231-595-7	017-002-01-X	
Skin Corr. 1B; STOT SE 3; H314 H335		
78-93-3	Butanon; Ethylmethyleketon	< 1 %
201-159-0	606-002-00-3	01-2119457290-43
Flam. Liq. 2; Eye Irrit. 2; STOT SE 3; H225 H319 H336 EUH066		

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE

CAS-Nr.	EG-Nr.	Stoffname	Anteil
Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE			
64-17-5	200-578-6	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)	60 - < 65 %
inhalativ: LC50 = 124,7 mg/l (Dämpfe); oral: LD50 = >5000 mg/kg Eye Irrit. 2; H319: >= 50 - 100			
7647-01-0	231-595-7	Salzsäure 37%	1 - < 5 %
Skin Corr. 1B; H314: >= 25 - 100 Skin Irrit. 2; H315: >= 10 - < 25 Eye Irrit. 2; H319: >= 10 - < 25 STOT SE 3; H335: >= 10 - 100			
78-93-3	201-159-0	Butanon; Ethylmethyleketon	< 1 %
dermal: LD50 = >2000 mg/kg			

Weitere Angaben

Das Produkt enthält keine gelisteten SVHC Stoffe > 0,1% gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 § 59 (REACH).

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen
4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
Allgemeine Hinweise

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, Betriebsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt vorzeigen).

Nach Einatmen

Für Frischluft sorgen. @1501.B015819 Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung in stabile Seitenlage bringen und ärztlichen Rat einholen. Bei allergischen Erscheinungen, insbesondere im Atembereich, sofort

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 3 von 16

einen Arzt hinzuziehen.

Nach Hautkontakt

 Mit reichlich Wasser abwaschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
 @0403.B004101 Bei Hautreizungen Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Bei Augenkontakt die Augen bei geöffneten Lidern ausreichend lange mit Wasser spülen, dann sofort Augenarzt konsultieren. Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Nach Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und 1 Glas Wasser nachtrinken. Mund gründlich mit Wasser ausspülen. Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt). Ärztlichen Rat einholen.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Akute Wirkungen: Schleimhautreizung nach Augenkontakt oder Inhalation.

Verzögerte Wirkungen: Beeinträchtigung der hemmenden Funktionen des zentralen Nervensystems, Hautrötung, Übelkeit nach Verschlucken größerer Mengen.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung. Symptomatische Behandlung.

Perkutan und inhalativ aufgenommene Substanz bedingt neben Reizung der betroffenen Schleimhäute lediglich eine angedeutete Beeinträchtigung der hemmenden Funktionen des zentralen Nervensystems, klinisch als Beginn eines euphorischen Stadiums erkennbar. Gleichzeitig fällt Gesichtsrötung und Hautrötung, bedingt durch Weitstellung der Blutgefäße in der Körperperipherie, auf.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung
5.1. Löschmittel
Geeignete Löschmittel

 Wassersprühstrahl, Kohlendioxid (CO₂), Schaum, Löschpulver. Kohlendioxid (CO₂). Trockenlöschmittel. alkoholbeständiger Schaum. Sprühwasser.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Leichtentzündlich. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. @1501.B015511

Dämpfe sind schwerer als Luft, sie breiten sich am Boden aus.

 Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid Kohlendioxid (CO₂). Chlorwasserstoff (HCl).

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Im Brandfall: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Im Brandfall:

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Zusätzliche Hinweise

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen.

Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln.

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von

Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln.

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende
Verfahren
Allgemeine Hinweise

Alle Zündquellen entfernen. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Alle Zündquellen entfernen. Den betroffenen Bereich belüften.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 4 von 16

Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.
 Besondere Rutschgefahr durch auslaufendes/verschüttetes Produkt.
 Persönliche Schutzausrüstung tragen. (siehe Kapitel 8)

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen. Explosionsgefahr. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Wegen Explosionsgefahr Eindringen der Dämpfe in Keller, Kanalisation und Gruben verhindern. Flächenmäßige Ausdehnung verhindern (z.B. durch Eindämmen oder Ölsperren). Bei Gasaustritt oder bei Eindringen in Gewässer, Boden oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung
Für Reinigung

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.

Weitere Angaben

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Den betroffenen Bereich belüften.
 Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln.
 Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7
 Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
 Entsorgung: siehe Abschnitt 13 Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung
7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung
Hinweise zum sicheren Umgang

Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.
 Persönliche Schutzausrüstung tragen. (Siehe Abschnitt 8.)
 Abzug verwenden (Labor).

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Im Dampfraum geschlossener Systeme können sich brennbare Dämpfe ansammeln. @1501.B015511 Erhitzen führt zu Druckerhöhung und Berstgefahr.

Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Hautschutzplan erstellen und beachten! Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände und Gesicht gründlich waschen, ggf. duschen. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Behälter nach Produktentnahme immer dicht verschliessen. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Kontaminierte Kleidung ausziehen. Vorbeugender Hautschutz durch Hautschutzsalbe.

Weitere Angaben zur Handhabung

Schutz- und Hygienemaßnahmen: siehe Kapitel 8

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten
Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Behälter dicht geschlossen halten. Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
 Ungeeignetes Material für Behälter/Anlagen: Metall. Nur im Originalbehälter aufbewahren/lagern. Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Gegen direkte Sonneneinstrahlung schützen.
 Ausreichende Lagerraumbelüftung sicherstellen. Konzentrierte Dämpfe sind schwerer als Luft.
 Geeignetes Material für Behälter: Edelstahl. (1.4301 (V2), 1.4401 (V4)); Eisen. Lösemittelbeständige

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 5 von 16

Kunststoffe.

Ungeeignetes Material für Behälter: Aluminium, Gummi, verschiedene Kunststoffe.

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel, Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe. Nicht zusammen lagern mit: Gas, Explosivstoffe, Entzündbare feste Stoffe, Selbstentzündliche (pyrophore) flüssige und feste Stoffe, Selbsterhitzungsfähige Stoffe oder Gemische, Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe, Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, Ammoniumnitrat, Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Organische Peroxide, Nicht brennbare giftige Stoffe, Radioaktive Stoffe, Ansteckungsgefährliche Stoffe.

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Empfohlene Lagerungstemperatur: 5-40°C

Schützen gegen: UV-Einstrahlung/Sonnenlicht, Hitze, Kälteeinwirkung.

Kleinmengen in geeigneten Gefährstoffschränken lagern.

Lagerklasse nach TRGS 510: 3 (Entzündbare Flüssigkeiten)

7.3. Spezifische Endanwendungen

Siehe Abschnitt 1.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen
8.1. Zu überwachende Parameter
Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)

CAS-Nr.	Bezeichnung	ppm	mg/m³	F/m³	Spitzenbegr.	Art
78-93-3	Butanon	200	600		1(I)	
64-17-5	Ethanol	200	380		4(II)	
7647-01-0	Hydrogenchlorid	2	3		2(I)	
67-63-0	Propan-2-ol	200	500		2(II)	

Biologische Grenzwerte (TRGS 903)

CAS-Nr.	Bezeichnung	Parameter	Grenzwert	Unters.- material	Proben.- Zeitpunkt
78-93-3	2-Butanon (Methyläthylketon)	2-Butanon	2 mg/l U		b
67-63-0	Propan-2-ol	Aceton	25 mg/l U		b

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxxx

Seite 6 von 16

DNEL-/DMEL-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung			
DNEL Typ		Expositionsweg	Wirkung	Wert
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)			
Arbeitnehmer DNEL, akut		inhalativ	lokal	1900 mg/m³
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		dermal	systemisch	343 mg/kg KG/d
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	950 mg/m³
Verbraucher DNEL, akut		inhalativ	lokal	950 mg/m³
Verbraucher DNEL, langfristig		dermal	systemisch	206 mg/kg KG/d
Verbraucher DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	114 mg/m³
Verbraucher DNEL, langfristig		oral	systemisch	87 mg/kg KG/d
7647-01-0	Salzsäure 37%			
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		inhalativ	lokal	8 mg/m³
Arbeitnehmer DNEL, akut		inhalativ	lokal	15 mg/m³
67-63-0	2-Propanol; Isopropylalkohol; Isopropanol			
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	500 mg/m³
Verbraucher DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	89 mg/m³
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		dermal	systemisch	888 mg/kg KG/d
Verbraucher DNEL, langfristig		oral	systemisch	26 mg/kg KG/d
Verbraucher DNEL, langfristig		dermal	systemisch	319 mg/kg KG/d

PNEC-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung	
Umweltkompartiment		Wert
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)	
Süßwasser		0,96 mg/l
Süßwasser (intermittierende Freisetzung)		2,75 mg/l
Meerwasser		0,79 mg/l
Meerwasser (intermittierende Freisetzung)		2,75 mg/l
Süßwassersediment		3,6 mg/kg
Meeressediment		2,9 mg/kg
Sekundärvergiftung		0,72 mg/kg
Mikroorganismen in Kläranlagen		580 mg/l
Boden		0,63 mg/kg
67-63-0	2-Propanol; Isopropylalkohol; Isopropanol	
Süßwasser		140,9 mg/l
Meerwasser		140,9 mg/l
Süßwassersediment		552 mg/kg
Meeressediment		552 mg/kg
Sekundärvergiftung		160 mg/kg
Boden		28 mg/kg

3.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 7 von 16


Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Für ausreichende Lüftung sorgen.

Wenn eine lokale Absaugung nicht möglich oder unzureichend ist, sollte nach Möglichkeit eine gute Belüftung des Arbeitsbereiches sichergestellt werden.

Abzug verwenden (Labor).

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung
Augen-/Gesichtsschutz

Geeigneter Augenschutz: Korbbrille. Dicht schließende Schutzbrille. DIN EN 166

Handschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Bei längerem oder oftmals wiederholtem Hautkontakt: Geprüfte Schutzhandschuhe sind zu tragen:

Geeignetes Material:
 Butylkautschuk. (0,7 mm, Durchbruchzeit: >=480 min, Durchdringungszeit (maximale Tragedauer): 160 min);
 NBR (Nitrilkautschuk). (0,4 mm, Durchbruchzeit: >=120 min, Durchdringungszeit (maximale Tragedauer): 40 min)

Die einzusetzenden Handschuhe müssen den Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN374 genügen.
 Vor Gebrauch auf Dichtheit / Undurchlässigkeit überprüfen. Bei beabsichtigter Wiederverwendung Handschuhe vor dem Ausziehen reinigen und gut durchlüftet aufbewahren.

Körperschutz

Arbeitsschutzkleidung. (flammschützend)

Mindeststandards für Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Arbeitsstoffen sind in der TRGS 500 aufgeführt.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. Bei sachgemäßer Verwendung und unter normalen Bedingungen ist ein Atemschutz nicht erforderlich.

Atemschutz ist erforderlich bei:

Unzureichender Belüftung.

Grenzwertüberschreitung

Aerosolerzeugung/-bildung

Geeignetes Atemschutzgerät:

Gasfiltergerät (DIN EN 141). Filtertyp : a

Die Atemschutzfilterklasse ist unbedingt der maximalen Schadstoffkonzentration (Gas/Dampf/Aerosol/Partikel) anzupassen, die beim Umgang mit dem Produkt entstehen kann. Bei Konzentrationsüberschreitung muss Isoliergerät benutzt werden!

Die Tragezeitbegrenzungen nach GefStoffV in Verbindung mit den Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten (BGR 190) sind zu beachten.

Thermische Gefahren

Flammschutzkleidung. Antistatische Schuhe und Arbeitskleidung tragen. . .

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 8 von 16

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften
9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig	
Farbe:	farblos	
Geruch:	Ethanol	
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:		nicht bestimmt
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich:		nicht bestimmt
Entzündbarkeit		
Feststoff/Flüssigkeit:		nicht anwendbar
Gas:		nicht anwendbar
Untere Explosionsgrenze:	(Ethanol) 3,3 Vol.-%	
Obere Explosionsgrenze:	(Ethanol) 19 Vol.-%	
Flammpunkt:	<21 °C	
Zündtemperatur:		nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur:		nicht bestimmt
pH-Wert:	Es liegen keine Informationen vor.	
Kinematische Viskosität:		nicht bestimmt
Wasserlöslichkeit:		vollständig mischbar
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln		
nicht bestimmt		
Verteilungskoeffizient		nicht bestimmt
n-Oktanol/Wasser:		
Dampfdruck:	(Ethanol) 59 hPa	
Dampfdruck:	(Ethanol) 280 hPa	
Dichte:	(Ethanol) 0,78 g/cm³	
Relative Dampfdichte:		nicht bestimmt

9.2. Sonstige Angaben
Angaben über physikalische Gefahrenklassen
Explosionsgefahren

Das Produkt ist nicht: Explosionsgefährlich. Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich. Dämpfe können sich über große Distanzen ausbreiten und durch Zündquellen zur Zündung, zum Flammenrückschlag oder zur Explosion gebracht werden.

Selbstentzündungstemperatur

Gas: nicht bestimmt

Oxidierende Eigenschaften

keine

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Verdampfungsgeschwindigkeit:	nicht bestimmt
Lösemitteltrennprüfung:	nicht bestimmt
Lösemittelgehalt:	nicht bestimmt
Festkörpergehalt:	nicht bestimmt
Sublimationstemperatur:	nicht bestimmt
Erweichungspunkt:	nicht bestimmt
Pourpoint:	nicht bestimmt
Dynamische Viskosität:	nicht bestimmt
Auslaufzeit:	nicht bestimmt

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 9 von 16

10.1. Reaktivität

Korrosiv gegenüber Metallen. Leichtentzündlich. Es liegen keine Informationen vor.

10.2. Chemische Stabilität

Das Produkt ist bei Lagerung bei normalen Umgebungstemperaturen stabil.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

 Explosionsgefahr bei Kontakt mit: Oxidationsmittel, stark. Salpetersäure. Wasserstoffperoxid.
 Exotherme Reaktionen mit: Alkalimetalle. Erdalkalimetalle. Reduktionsmittel, stark.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

 Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Vor Hitze schützen. Gegen direkte Sonneneinstrahlung schützen. Vor Feuchtigkeit schützen.
 Kann bei Verwendung explosionsfähige/entzündbare Dampf/Luft-Gemische bilden.
 Erhitzen führt zu Druckerhöhung und Berstgefahr. Empfohlene Lagerungstemperatur: < 40 °C

10.5. Unverträgliche Materialien

 Fernhalten von: Metall. Starke Säure. Oxidationsmittel. Alkalimetalle. Erdalkalimetalle. Peroxide.
 Phosphoroxide. Stickoxide (NOx). Wasserstoffperoxid. Salpetersäure. Salzsäure. Schwefelsäure. Perchlorate.
 Chromoxide. Säurechloride.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

 Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid Kohlendioxid (CO₂). Chlorwasserstoff (HCl).

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben
11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung
Adsorption:

Ethanol besitzt eine niedrige Molmasse und ist gut wasser- und fettlöslich. Dadurch kann es im gesamten Magen-Darm-Trakt, in den Lungen und von der Haut gut absorbiert werden. Nach Verschlucken wird ca. 90 % über den Magen-Darm-Trakt aufgenommen. Bei inhalativer Aufnahme beträgt dieser Wert 61 %. Wegen der raschen Verdunstung ist eine Aufnahme über die Haut sehr limitiert; theoretisch können 21 % aufgenommen werden, jedoch beträgt die Absorptionsrate bei nicht bedeckter Haut nur 1 bis 2 %.

Verteilung:

Unabhängig vom Aufnahmeweg verteilt sich Ethanol über den Blutkreislauf im gesamten Körper, vergleichbar mit der Verteilung von Wasser. Stark durchblutete Organe (Gehirn, Lunge und Leber) werden rasch durchströmt. Eine Gleichverteilung zwischen Gewebe und Blut ist nach ca. 1 bis 1,5 h erreicht.

Metabolismus:

Bereits vor der Absorption wird ein geringer Teil des Ethanols im Magen enzymatisch metabolisiert (Alkohol-Dehydrogenase). Nach Absorption wird Ethanol vorzugsweise in der Leber (92-95%), zum Teil auch in den Nieren und in der Lunge metabolisiert. Die Metabolisierung erfolgt in der Regel in drei Stufen: 1. Oxidation von Ethanol zu Acetaldehyd; 2. Oxidation von Acetaldehyd zu Acetat; 3. Oxidation von Acetat zu Kohlendioxid und Wasser.

Elimination:

Der weitaus größte Teil des Ethanols wird durch den Metabolismus eliminiert, untergeordnet ist die Ausscheidung über Atemluft, Urin und Schweiß. Die maximale Elimination von Ethanol wird auf 127 mg/kgbw/h abgeschätzt.

Akute Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Chlorwasserstoff (HCl).

Akute Toxizität, inhalativ Ratte. LC 50 : 3124 ppm/1h

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 11 von 16

 Akute Pflanzentoxizität: EC50 (6d) = 11800 mg/l (*Allium cepa*, non-guideline study)
 Sedimentorganismen: LC50 (18h) = 8200 mg/l (*Hyalella* sp., non-guideline study)

CAS-Nr.	Bezeichnung	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	14200	96 h <i>Pimephales promelas</i>	ECHA Dossier	
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	275	72 h <i>Chlorella vulgaris</i>	ECHA Dossier	
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	5012	48 h <i>Ceriodaphnia dubia</i>	ECHA Dossier	
	Crustaceotoxizität	NOEC mg/l	9,6	9 d <i>Daphnia magna</i>	ECHA Dossier	
7847-01-0	Salzsäure 37%					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	3,25	96 h <i>Lepomis macrochirus</i>	ECHA Dossier	
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	4,7	72 h <i>Chlorella vulgaris</i>	ECHA Dossier	
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	4,02	48 h <i>Daphnia magna</i>	ECHA Dossier	
	Akute Bakterientoxizität	(EC50 mg/l)	>=5	3 h <i>Belebtschlamm</i>	ECHA Dossier	
78-93-3	Butanon; Ethylmethyleton					
	Akute Fischtoxizität	LC50 mg/l	1656	96 h <i>Pimephales promelas</i>	ECHA Dossier	
	Akute Algentoxizität	ErC50 mg/l	1982	72 h <i>Pseudokirchnerella subcapitata</i>	ECHA Dossier	
	Akute Crustaceotoxizität	EC50 mg/l	305	48 h <i>Daphnia magna</i>	ECHA Dossier	

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Ethanol (CAS-Nr.: 64-17-5):

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB): CSB = 1900 mg/g

Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB): BSB5 = 1000 mg/g

Abiotischer Abbau in Wasser: Hydrolyse t 1/2 (20°C, pH 7) = >1 - <36 a.

Abiotischer Abbau in Luft t 1/2 (Luft.) = 38 d; 1/2 (Luft. 100 ppm NO2) = 11,5 h

CAS-Nr.	Bezeichnung	Wert	d	Quelle
	Methode			
	Bewertung			
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)			
	other guideline	84%	20	ECHA Dossier
	Biologisch abbaubar.			
78-93-3	Butanon; Ethylmethyleton			
	@1203.B120931	98%	28	ECHA Dossier
	Leicht biologisch abbaubar (nach OECD-Kriterien).			

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Produkt wurde nicht geprüft.

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser

CAS-Nr.	Bezeichnung	Log Pow
64-17-5	Ethanol (vgl. Ethylalkohol)	-0,31
78-93-3	Butanon; Ethylmethyleton	0,3

12.4. Mobilität im Boden

Ethanol (CAS-Nr.: 64-17-5):

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 12 von 16

Flüchtigkeit Henry-Konstante: $3,3 \cdot 10^{-6}$ atm. m³/mol; dimensionslos $1,28 \cdot 10^{-4}$ (Berechnungsmethode.)
Verteilung: Berechnung nach: Mackay, EPIWIN: Luft: 45,0%; Wasser: 33,1%; Boden: 13,7%; Sediment: 0,1%

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.
Die Stoffe im Gemisch erfüllen nicht die PBT/vPvB Kriterien gemäß REACH, Anhang XIII.

12.6. Endokrinschädliche Eigenschaften

Dieses Produkt enthält keinen Stoff, der gegenüber Nichtzielorganismen endokrine Eigenschaften aufweist, da kein Inhaltstoff die Kriterien erfüllt.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

@1718.B017281

Weitere Hinweise

Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1. Verfahren der Abfallbehandlung

Empfehlungen zur Entsorgung

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.
Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften. Wegen einer Abfallentsorgung den zuständigen zugelassenen Entsorger ansprechen. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden. Die Zuordnung der Abfallschlüsselnummern/Abfallbezeichnungen ist entsprechend EAKV branchen- und prozessspezifisch durchzuführen.
Vorschlagsliste für Abfallschlüssel/Abfallbezeichnungen gemäß EAKV/AVV:

Abfallschlüssel - ungebrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - verbrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - ungereinigte Verpackung

150110 VERPACKUNGSABFALL, AUFGSAUGMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG (A.N.G.); Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle); Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind; gefährlicher Abfall

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Mit reichlich Wasser abwaschen. Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Landtransport (ADR/RID)

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:

UN 2924

14.2. Ordnungsgemäße

ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G. (Ethanol, Chlorwasserstoff (HCl).)

UN-Versandbezeichnung:

3

14.3. Transportgefahrenklassen:

II

14.4. Verpackungsgruppe:

3+8

Gefahrzettel:



Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 13 von 16

Klassifizierungscode: FC
 Sondervorschriften: 274
 Begrenzte Menge (LQ): 1 L
 Freigestellte Menge: E2
 Beförderungskategorie: 2
 Gefahrennummer: 338
 Tunnelbeschränkungscode: D/E

Binnenschifftransport (ADN)

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: UN 2924
14.2. Ordnungsgemäße ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G. (Ethanol.
UN-Versandbezeichnung: Chlorwasserstoff (HCl).)
14.3. Transportgefahrenklassen: 3
14.4. Verpackungsgruppe: II
 Gefahrzettel: 3+8



Klassifizierungscode: FC
 Sondervorschriften: 274
 Begrenzte Menge (LQ): 1 L
 Freigestellte Menge: E2

Seeschifftransport (IMDG)

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: UN 2924
14.2. Ordnungsgemäße FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S. (Ethanol. Hydrogen chloride
UN-Versandbezeichnung: (HCl).)
14.3. Transportgefahrenklassen: 3
14.4. Verpackungsgruppe: II
 Gefahrzettel: 3+8



Sondervorschriften: 274
 Begrenzte Menge (LQ): 1 L
 Freigestellte Menge: E2
 EmS: F-E, S-C

Lufttransport (ICAO-TIATA-DGR)

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer: UN 2924
14.2. Ordnungsgemäße FLAMMABLE LIQUID, CORROSIVE, N.O.S. (Ethanol. Hydrogen chloride
UN-Versandbezeichnung: (HCl).)
14.3. Transportgefahrenklassen: 3
14.4. Verpackungsgruppe: II
 Gefahrzettel: 3+8



Sondervorschriften: A3
 Begrenzte Menge (LQ) Passenger: 0.5 L
 Passenger LQ: Y340
 Freigestellte Menge: E2
 IATA-Verpackungsanweisung - Passenger: 352
 IATA-Maximale Menge - Passenger: 1 L

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 14 von 16

 IATA-Verpackungsanweisung - Cargo: 363
 IATA-Maximale Menge - Cargo: 5 L

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND: Nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Achtung: Brennbare Flüssigkeit, stark ätzend. Siehe Abschnitt 6-8

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten
 nicht relevant

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften
15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch
EU-Vorschriften

Verwendungsbeschränkungen (REACH, Anhang XVII):

Eintrag 3, Eintrag 40, Eintrag 75

Angaben zur IE-Richtlinie 2010/75/EU (VOC): 62,274 %

Angaben zur VOC-Richtlinie 2004/42/EG: 62,274 %

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie 2012/18/EU: P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN

Zusätzliche Hinweise

 Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP].
 REACH 1907/2006 Anhang XVII, Nr. (Gemisch): 3, 40

Nationale Vorschriften

Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 ArbSchG).

Technische Anleitung Luft I: 5.2.5: Organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff bei m >= 0,50 kg/h: Konz. 50 mg/m³

Anteil: 95-100%

Wassergefährdungsklasse: 1 - schwach wassergefährdend

Status: Einstufung von Gemischen gemäß Anlage 1, Nr. 5 AwSV

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben
Änderungen

Rev. 2,00, 11.02.23, Einzel SDB auf Grundlage von 10372_collect

Abkürzungen und Akronyme

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route

AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

AGW: Arbeitsplatzgrenzwert

AVV: Abfallverzeichnisverordnung

CAS: Chemical Abstracts Service

CLP: Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures

DNEL: Derived No Effect Level

d: day(s)

EAKV: Europäisches Abfallverzeichnis gemäß Entwurf Abfallverzeichnisverordnung

EINECS: European Inventory of Existing Commercial chemical Substances

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 15 von 16

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
 ECHA: European Chemicals Agency
 EWC: European Waste Catalogue
 IARC: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER
 IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
 IATA: International Air Transport Association
 IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)
 ICAO: International Civil Aviation Organization
 ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)
 GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
 GefStoffV: Gefahrstoffverordnung (Ordinance on Hazardous Substances, Germany)
 h: hour
 LOAEL: Lowest observed adverse effect level
 LOAEC: Lowest observed adverse effect concentration
 LC50: Lethal concentration, 50 percent
 LD50: Lethal dose, 50 percent
 NOAEL: No observed adverse effect level
 NOAEC: No observed adverse effect level
 NLP: No-Longer Polymers
 N/A: not applicable
 OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development
 PNEC: predicted no effect concentration
 PBT: Persistent bioaccumulative toxic
 RID: Règlement International concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
 REACH: Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals
 SVHC: substance of very high concern
 TRGS Technische Regeln fuer Gefahrstoffe
 UN: United Nations
 VOC: Volatile Organic Compounds
 VwVwS: Verwaltungsvorschrift wassergetaehrdender Stoffe
 WGK: Wassergefahrdungsklasse
 CLP: Classification, labelling and Packaging
 REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals
 GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals
 UN: United Nations
 CAS: Chemical Abstracts Service
 DNEL: Derived No Effect Level
 DMEL: Derived Minimal Effect Level
 PNEC: Predicted No Effect Concentration
 ATE: Acute toxicity estimate
 LL50: Lethal loading, 50%
 EL50: Effect loading, 50%
 EC50: Effective Concentration 50%
 ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate
 NOEC: No Observed Effect Concentration
 BCF: Bio-concentration factor
 PBT: persistent, bioaccumulative, toxic
 vPvB: very persistent, very bioaccumulative
 ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route
 (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
 RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail
 ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
 (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Salzsäure Alkohol (1 % / 70 %)

Überarbeitet am: 11.02.2023

Materialnummer: 10372.xxxxx

Seite 16 von 16

Intérieures)
 EmS: Emergency Schedules
 MFAG: Medical First Aid Guide
 MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships
 IBC: Intermediate Bulk Container
 Für Abkürzungen und Akronyme siehe ECHA: Leitlinien zu den Informationsanforderungen und zur
 Stoffsicherheitsbeurteilung, Kapitel R.20 (Verzeichnis von Begriffen und Abkürzungen).

Einstufung von Gemischen und verwendete Bewertungsmethode gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Einstufung	Einstufungsverfahren
Met. Corr. 1; H290	Auf Basis von Prüfdaten
Flam. Liq. 2; H225	Auf Basis von Prüfdaten
Eye Irrit. 2; H319	Berechnungsverfahren

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
EUH066	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.

Weitere Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP] - Einstufungsverfahren:

Gesundheitsgefahren: Berechnungsmethode.

Umweltgefahren: Berechnungsmethode.

Physikalische Gefahren: Auf Basis von Prüfdaten und / oder berechnet und / oder geschätzt.

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermischt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

(Die Daten der gefährlichen Inhaltsstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 1 von 14

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens
1.1. Produktidentifikator

Xylol-Erdnussöl

Weitere Handelsnamen

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt für die folgenden Produkte in allen Gebindegrößen:

- Artikel 13237.xxxxx Xylol-Erdnussöl

UFI:

FFN5-W193-A003-X6U2

1.2. Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird
Verwendung des Stoffs/des Gemischs

Verwendung als Laborreagenz. Für die wissenschaftliche Forschung und Entwicklung bestimmt.

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

1.3. Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt
Hersteller

Firmenname:	MORPHISTO GmbH	
Straße:	Schumannstr. 142/144	
Ort:	D-63069 Offenbach	
Telefon:	+49 (0) 69 / 400 3019-60	Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
E-Mail:	info@morphisto.de	
Ansprechpartner:	Morphisto GmbH	
E-Mail:	info@morphisto.de	
Internet:	http://www.morphisto.de	

Lieferant

Firmenname:	MORPHISTO GmbH	
Straße:	Schumannstr. 142/144	
Ort:	D-63069 Offenbach	
Telefon:	+49 (0) 69 / 400 3019-60	Telefax: +49 (0) 69 / 400 3019-64
E-Mail:	info@morphisto.de	
Ansprechpartner:	Morphisto GmbH	
E-Mail:	info@morphisto.de	
Internet:	http://www.morphisto.de	

1.4. Notrufnummer: Giftnformationszentrum Mainz, Tel: +49(0)6131/19240

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren
2.1. Einstufung des Stoffs oder Gemischs
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrenkategorien:

Entzündbare Flüssigkeiten: Entz. Fl. 3

Akute Toxizität: Akut Tox. 4

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut: Hautreiz. 2

Schwere Augenschädigung/Augenreizung: Augenreiz. 2

Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition): STOT einm. 3

Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition): STOT wdh. 2

Gefahrenhinweise:

Flüssigkeit und Dampf entzündbar.

Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Verursacht Hautreizungen.

Verursacht schwere Augenreizung.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 2 von 14

Kann die Atemwege reizen.
Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

2.2. Kennzeichnungselemente

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Xylol

Signalwort: Achtung

Piktogramme:



Gefahrenhinweise

H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H315 Verursacht Hautreizungen.
H319 Verursacht schwere Augenreizung.
H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H335 Kann die Atemwege reizen.
H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

Sicherheitshinweise

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.
P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen treffen.
P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz/Gehörschutz tragen.
P301+P310 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen.
P332+P313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P403+P235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P405 Unter Verschluss aufbewahren.

Besondere Kennzeichnung bestimmter Gemische

EUH208 Enthält Erdnussöl, raffiniert. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

2.3. Sonstige Gefahren

Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2. Gemische

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 3 von 14

Gefährliche Inhaltsstoffe

CAS-Nr.	Bezeichnung	Anteil
	EG-Nr. Index-Nr. REACH-Nr.	
	GHS-Einstufung	
1330-20-7	Xylol	50 - < 55 %
	215-535-7 601-022-00-9 01-2119488216-32	
	Flam. Liq. 3, Acute Tox. 4, Acute Tox. 4, Skin Irrit. 2, Eye Irrit. 2, STOT SE 3, STOT RE 2, Asp. Tox. 1; H226 H332 H312 H315 H319 H335 H373 H304	
8002-03-7	Erdnussöl raffiniert	50 - < 55 %
	232-296-4	

Wortlaut der H- und EUH-Sätze: siehe Abschnitt 16.

Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE

CAS-Nr.	EG-Nr.	Bezeichnung	Anteil
		Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren und ATE	
1330-20-7	215-535-7	Xylol	50 - < 55 %
		inhalativ: LC50 = 21,7 mg/l (Dämpfe); inhalativ: ATE = 1,5 mg/l (Stäube oder Nebel); dermal: LD50 = 12126 mg/kg; oral: LD50 = 3523 mg/kg	

Weitere Angaben

Das Produkt enthält keine gelisteten SVHC Stoffe > 0,1% gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 § 59 (REACH).

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen
4.1. Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
Allgemeine Hinweise

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Für Frischluft sorgen. Keine Mund-zu-Mund oder Mund-zu-Nasen Beatmung. Beatmungsbeutel oder Beatmungsgerät verwenden. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Nach Einatmen

Für Frischluft sorgen. Bei Atembeschwerden oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Ärztliche Behandlung notwendig. Bei Atembeschwerden die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/ anrufen.

Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife. Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Nach Augenkontakt

Bei Augenkontakt die Augen bei geöffneten Lidern ausreichend lange mit Wasser spülen, dann sofort Augenarzt konsultieren. Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen.

Nach Verschlucken

Nach Verschlucken den Mund mit reichlich Wasser ausspülen (nur wenn die Person bei Bewusstsein ist) und sofort medizinische Hilfe holen. Mund gründlich mit Wasser ausspülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/ anrufen. Reichlich Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt). KEIN Erbrechen herbeiführen. Bei Erbrechen Aspirationsgefahr beachten.

4.2. Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Vergiftungssymptome können auch erst nach vielen Stunden auftreten, deshalb ärztliche Überwachung mindestens bis 48 Stunden nach dem Unfall.

4.3. Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Elementarhilfe, Dekontamination, symptomatische Behandlung.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 4 von 14

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**5.1. Löschmittel****Geeignete Löschmittel**

Wassersprühstrahl, Kohlendioxid (CO₂), Schaum, Löschpulver. Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

Ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl.

5.2. Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Entzündlich. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂).

5.3. Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemikalienschutzanzug tragen. Vollschutzanzug.

Zusätzliche Hinweise

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen. Gase/Dämpfe/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**6.1. Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende****Verfahren****Allgemeine Hinweise**

Alle Zündquellen entfernen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.

6.2. Umweltschutzmaßnahmen

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen. Explosionsgefahr. Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Bei Gasaustritt oder bei Eindringen in Gewässer, Boden oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

6.3. Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**Weitere Angaben**

Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt Entsorgung behandeln. Verunreinigte Flächen gründlich reinigen.

6.4. Verweis auf andere Abschnitte

Sichere Handhabung: siehe Abschnitt 7
Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8
Entsorgung: siehe Abschnitt 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**7.1. Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung****Hinweise zum sicheren Umgang**

Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. (Siehe Abschnitt 8.). Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen. Behälter nach Produktentnahme immer dicht verschliessen. Sicherstellen, dass Leckagen aufgefangen werden können (z.B. Auffangwannen oder Auffangflächen).

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Dämpfe

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 5 von 14

können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Antistatische Schuhe und Arbeitskleidung tragen. Nur antistatisch ausgerüstetes (funkenfreies) Werkzeug verwenden. Vor Öffnen des Gebindes Feuerlöscher bereitstellen.

Hinweise zu allgemeinen Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Hautschutzplan erstellen und beachten! Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände und Gesicht gründlich waschen, ggf. duschen. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Behälter nach Produktentnahme immer dicht verschließen.

Weitere Angaben zur Handhabung

Im Dampfraum geschlossener Systeme können sich brennbare Dämpfe ansammeln. Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen. Dieses Material kann durch Hitze, Funken, Flammen oder andere Zündquellen (z.B. statische Elektrizität, Zündflammen, mechanische/elektrische Ausrüstung und elektronische Geräte wie Handys, Computer und Pager die nicht als eigensicher zugelassen sind) entzündet werden.

7.2. Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten
Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Behälter dicht geschlossen halten. Unter Verschluss aufbewahren. An einem Platz lagern, der nur berechtigten Personen zugänglich ist. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Behälter an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen. Unter Verschluss aufbewahren. Vor Sonnenbestrahlung schützen. Geeignetes Material für Behälter: Edelstahl. Ungeeignetes Material: PVC (Polyvinylchlorid). Andere allgemeine Gummiprodukte. PE (Polyethylen).

Zusammenlagerungshinweise

Nicht zusammen lagern mit: Oxidationsmittel. Pyrophore oder selbsterhitzungsfähige Gefahrstoffe. Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden. Organische Peroxide. Entzündend wirkende Stoffe. Explosive Stoffe. Ansteckungsgefährliche Stoffe. Radioaktive Stoffe. Lebensmittel- und Futtermittel

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen

Kleinstmengen in geeigneten Gefahrschrank lagern. Empfohlene Lagerungstemperatur: 12 - 20°C.

Lagerklasse nach TRGS 510: 3 (Entzündbare Flüssigkeiten)

7.3. Spezifische Endanwendungen

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen
8.1. Zu überwachende Parameter
Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)

CAS-Nr.	Bezeichnung	ppm	mg/m³	F/m³	Spitzenbegr.	Art
1330-20-7	Xylol (alle Isomere)	50	220		2(II)	

Biologische Grenzwerte (TRGS 903)

CAS-Nr.	Bezeichnung	Parameter	Grenzwert	Unters.- material	Proben.- Zeitpunkt
1330-20-7	Xylol	Methylhippur- (Tolur-)säure (alle Isomere)	2000 mg/l U		b

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 6 von 14

DNEL-/DMEL-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung	Expositionsweg	Wirkung	Wert
1330-20-7	Xylol			
Arbeitnehmer DNEL, langfristig		inhalativ	systemisch	221 mg/m³
Arbeitnehmer DNEL, akut		inhalativ	systemisch	442 mg/m³

PNEC-Werte

CAS-Nr.	Bezeichnung	Wert
1330-20-7	Xylol	
Süßwasser		0,327 mg/l
Süßwasser (intermittierende Freisetzung)		0,327 mg/l
Meerwasser		0,327 mg/l
Süßwassersediment		12,46 mg/kg
Meeressediment		12,46 mg/kg
Boden		2,31 mg/kg

8.2. Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Technische Maßnahmen und die Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren haben Vorrang vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen. Am Arbeitsplatz Waschgelegenheit vorsehen, Augendusche oder Augenwaschflasche bereitstellen und auffallendkennzeichnen. Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Abzug verwenden (Labor).
 Zusätzliche Hinweise: siehe Kapitel 7. Es sind keine darüber hinausgehenden Maßnahmen erforderlich.

Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung
Augen-/Gesichtsschutz

Geeigneter Augenschutz: Dicht schließende Schutzbrille. DIN EN 166

Handschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Chemikalienschutzhandschuhe sind in ihrer Ausführung in Abhängigkeit von Gefahrstoffkonzentration und -menge arbeitsplatzspezifisch auszuwählen. Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären. Stulpenhandschuhe aus Gummi. EN ISO 374

Geeignetes Material:

FKM (Fluorkautschuk). (0,4 mm)

(Durchdringungszeit (maximale Tragedauer): ≥ 8 h):

Vor Gebrauch auf Dichtheit / Undurchlässigkeit überprüfen.

Körperschutz

Benutzung von Schutzkleidung. Geeigneter Körperschutz: Laborkittel.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen. Atemschutz ist erforderlich bei:

Aerosolerzeugung/-bildung

Grenzwertüberschreitung

Geeignetes Atemschutzgerät: Gasfiltergerät (DIN EN 141). Typ: A

Einzelheiten zu Einsatzvoraussetzungen und maximalen Einsatzkonzentrationen sind den "Regeln für den

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 7 von 14

Einsatz von Atemschutzgeräten" (BGR 190) zu entnehmen.

Begrenzung und Überwachung der Umweltposition

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften
9.1. Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand:	flüssig
Farbe:	gelblich
Geruch:	Kohlenwasserstoffe, aromatisch.

Zustandsänderungen

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:	-25 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich:	139,1 °C
Flammpunkt:	>24-55 °C

Entzündbarkeit

Feststoff/Flüssigkeit:	nicht anwendbar
Gas:	nicht anwendbar

Explosionsgefahren

Das Produkt ist nicht: Explosionsgefährlich. Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich.

Untere Explosionsgrenze:	0,7 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze:	7,8 Vol.-%
Zündtemperatur:	465 °C

Selbstentzündungstemperatur

Feststoff:	nicht anwendbar
Gas:	nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur:	nicht bestimmt
------------------------	----------------

pH-Wert:	nicht bestimmt
----------	----------------

Dynamische Viskosität: (bei 20 °C)	0,61 mPa·s
---------------------------------------	------------

Wasserlöslichkeit: (bei 20 °C)	9 g/L
-----------------------------------	-------

Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln

nicht bestimmt

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser:	nicht bestimmt
---	----------------

Dampfdruck: (bei 20 °C)	8 hPa
----------------------------	-------

Dampfdruck: (bei 50 °C)	24 hPa
----------------------------	--------

Dichte (bei 20 °C):	0,89 g/cm³
---------------------	------------

Relative Dampfdichte:	nicht bestimmt
-----------------------	----------------

9.2. Sonstige Angaben
Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Weiterbrennbarkeit:	Selbstunterhaltende Verbrennung
---------------------	---------------------------------

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Lösemittelgehalt:	100,00 %
-------------------	----------

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 8 von 14

Festkörpergehalt: nicht bestimmt

Verdampfungsgeschwindigkeit: nicht bestimmt

Weitere Angaben

Es liegen keine Informationen vor.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität
10.1. Reaktivität

Entzündlich.

10.2. Chemische Stabilität

Stabil bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.

10.3. Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Es liegen keine Informationen vor.

10.4. Zu vermeidende Bedingungen

Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen. Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Bei Erwärmung: Entzündungsgefahr. Dämpfe können sich über große Distanzen ausbreiten und durch Zündquellen zur Zündung, zum Flammenrückschlag oder zur Explosion gebracht werden. Im Gasraum geschlossener Gebinde können sich, insbesondere bei Wärmeeinwirkung, Dämpfe entzündlicher Lösemittel ansammeln. Feuer und Zündquellen sind deshalb fernzuhalten.

10.5. Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe: Starke Säure. Oxidationsmittel, stark.

10.6. Gefährliche Zersetzungsprodukte

 Im Brandfall können entstehen: Kohlenmonoxid (CO). Kohlendioxid (CO₂).

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben
11.1. Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

Es liegen keine Informationen vor.

Akute Toxizität

Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

ATEmix berechnet

ATE (inhalativ Aerosol) 3,000 mg/l

CAS-Nr.	Bezeichnung					
	Expositionsweg	Dosis	Spezies	Quelle	Methode	
1330-20-7	Xylol					
	oral	LD50 mg/kg	3523	Ratte.	Study report (1986)	EU Method B.1
	dermal	LD50 mg/kg	12126	Kaninchen	Publication (1962)	Single dermal dose under occlusion folio
	Inhalativ (4 h) Dampf	LC50	21,7 mg/l	Ratte	GESTIS	
	Inhalativ Aerosol	ATE	1,5 mg/l			

Reiz- und Ätzwirkung

Verursacht Hautreizungen.

Verursacht schwere Augenreizung.

Sensibilisierende Wirkungen

Enthält Erdnussöl, raffiniert. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkungen

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 9 von 14

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Kann die Atemwege reizen. (Xylol)

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition. (Xylol)

Aspirationsgefahr

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Sonstige Angaben zu Prüfungen

Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP].

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben
12.1. Toxizität

 Xylol: Bakterientoxizität: *Pseudomonas putida* : 16 h : EC50 : 12 mg/l

CAS-Nr.	Bezeichnung						
	Aquatische Toxizität	Dosis	[h] [d]	Spezies	Quelle	Methode	
1330-20-7	Xylol						
	Akute Fischtoxizität	LC50	8,4 mg/l	96 h	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Regenbogenforelle)	Ecotoxicology and Environmental Safety.	OECD Guideline 203
	Akute Algentoxizität	ErC50	4,9 mg/l	72 h	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Ecotoxicology and Environmental Safety.	OECD Guideline 201
	Akute Crustaceatoxizität	EC50	>3,4 mg/l	48 h	<i>Ceriodaphnia spec.</i>	Ecotoxicology and Environmental Safety 3	US EPA 600/4-91-003
	Fischtoxizität	NOEC	> 1,3 mg/l	56 d	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Regenbogenforelle)	Appl. Sci. Branch, Eng. Rest. Cent. Denve	Fish were exposed in artificial streams
	Crustaceatoxizität	NOEC	1,17 mg/l	7 d	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	Ecotoxicology and Environmental Safety 3	US EPA 600/4-91-003
	Akute Bakterientoxizität	(> 175 mg/l)		0,5 h	Belebtschlamm	Research Journal WPCF 60(10) 1850-1856	OECD Guideline 209

12.2. Persistenz und Abbaubarkeit

Das Produkt ist biologisch abbaubar.

CAS-Nr.	Bezeichnung				
	Methode	Wert	d	Quelle	
	Bewertung				
1330-20-7	Xylol				
	OECD 301F / ISO 9408 / EWG 92/69 Anhang V, C.4-D	87,8	28	OECD 301F / ISO 9408 / EWG 92/69 Anhang V, C.4-D	
	Leicht biologisch abbaubar (nach OECD-Kriterien)				

12.3. Bioakkumulationspotenzial

Das Produkt wurde nicht geprüft.

Verteilungskoeffizient n-Oktanöl/Wasser

CAS-Nr.	Bezeichnung	Log Pow
1330-20-7	Xylol	3,2

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 10 von 14

BCF

CAS-Nr.	Bezeichnung	BCF	Spezies	Quelle
1330-20-7	Xylol	5,5-12,2	Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)	Appl. Sci. Branch, E

12.4. Mobilität im Boden

Es liegen keine Informationen vor.

12.5. Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Es liegen keine Informationen vor.

12.7. Andere schädliche Wirkungen

Es liegen keine Informationen vor.

Weitere Hinweise

 Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdoberfläche gelangen lassen.
 Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung
13.1. Verfahren der Abfallbehandlung
Empfehlungen zur Entsorgung

 Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdoberfläche gelangen lassen.
 Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften. Wegen einer Abfallentsorgung den zuständigen zugelassenen Entsorger ansprechen.

Abfallschlüssel - ungebrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - verbrauchtes Produkt

160506 ABFÄLLE, DIE NICHT ANDERSWO IM VERZEICHNIS AUFGEFÜHRT SIND; Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien; Laborchemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, einschließlich Gemische von Laborchemikalien; gefährlicher Abfall

Abfallschlüssel - ungereinigte Verpackung

150110 VERPACKUNGSABFALL, AUFGANGSMASSEN, WISCHTÜCHER, FILTERMATERIALIEN UND SCHUTZKLEIDUNG (A.N.G.); Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle); Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind; gefährlicher Abfall

Entsorgung ungereinigter Verpackung und empfohlene Reinigungsmittel

Gefährlicher Abfall gemäß Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie). Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln. Nicht kontaminierte und restentleerte Verpackungen können einer Wiederverwertung zugeführt werden.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport
Landtransport (ADR/RID)

14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:	UN 1993
14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Xylol (o,m,p))
14.3. Transportgefahrenklassen:	3
14.4. Verpackungsgruppe:	III
Gefahrzettel:	3

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 11 von 14



Klassifizierungscode:	F1
Sondervorschriften:	274 601 640E
Begrenzte Menge (LQ):	5 L
Beförderungskategorie:	3
Gefahrnummer:	30
Tunnelbeschränkungscode:	D/E

Sonstige einschlägige Angaben zum Landtransport

Freigestellte Menge: E1

Binnenschifftransport (ADN)

<u>14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:</u>	UN 1993
<u>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:</u>	ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Xylol (o,m,p))
<u>14.3. Transportgefahrenklassen:</u>	3
<u>14.4. Verpackungsgruppe:</u>	III
Gefahrzettel:	3



Klassifizierungscode:	F1
Sondervorschriften:	274 601 640E
Begrenzte Menge (LQ):	5 L

Sonstige einschlägige Angaben zum Binnenschifftransport

Freigestellte Menge: E1

Seeschifftransport (IMDG)

<u>14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:</u>	UN 1993
<u>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:</u>	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (xylene)
<u>14.3. Transportgefahrenklassen:</u>	3
<u>14.4. Verpackungsgruppe:</u>	III
Gefahrzettel:	3



Marine pollutant:	NO
Sondervorschriften:	223, 274, 955
Begrenzte Menge (LQ):	5 L
EmS:	F-E, S-E

Sonstige einschlägige Angaben zum Seeschifftransport

Freigestellte Menge: E1

Lufttransport (ICAO-TI/IATA-DGR)

<u>14.1. UN-Nummer oder ID-Nummer:</u>	UN 1993
<u>14.2. Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:</u>	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (xylene)
<u>14.3. Transportgefahrenklassen:</u>	3
<u>14.4. Verpackungsgruppe:</u>	III

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 12 von 14

Gefahrzettel:

3



Sondervorschriften:

A3

Begrenzte Menge (LQ) Passenger:

10 L

IATA-Verpackungsanweisung - Passenger:

355

IATA-Maximale Menge - Passenger:

60 L

IATA-Verpackungsanweisung - Cargo:

368

IATA-Maximale Menge - Cargo:

220 L

Sonstige einschlägige Angaben zum Lufttransport

Passenger-LQ: Y344

Freigestellte Menge: E1

14.5. Umweltgefahren

UMWELTGEFÄHRDEND:

Nein

14.6. Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Achtung: Brennbar Flüssigkeit. Siehe Abschnitt 6-8

14.7. Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

nicht relevant

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1. Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU-Vorschriften

Verwendungsbeschränkungen (REACH, Anhang XVII):

Eintrag 3

Angaben zur IE-Richtlinie 2010/75/EU

50 %

(VOC):

Angaben zur VOC-Richtlinie

50 %

2004/42/EG:

Angaben zur SEVESO III-Richtlinie

P5c ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN

2012/18/EU:

Zusätzliche Hinweise

Das Gemisch ist als gefährlich eingestuft im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [GHS].

Richtlinie 96/82/EG zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen: (Seveso II

Directive): Annex I No. 6

REACH 1907/2006 Anhang XVII, Nr. (Gemisch): 3

Nationale Vorschriften

Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten (§ 22 JArbSchG). Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten (§§ 11 und 12 MuSchG).

Technische Anleitung Luft I:

5.2.5: Organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff bei m >= 0.50 kg/h: Konz. 50 mg/m³

Anteil:

100,00 %

Wassergefährdungsklasse:

2 - deutlich wassergefährdend

Status:

Einstufung von Gemischen gemäß Anlage 1, Nr. 5 AwSV

Kenn-Nummer gemäß Katalog wassergefährdender Stoffe: 206

Hautresorption/Sensibilisierung:

Durchdringt leicht die äußere Haut und löst Vergiftung aus. Löst Überempfindlichkeitsreaktionen allergischer Art aus.

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 13 von 14

15.2. Stoffsicherheitsbeurteilung

Stoffsicherheitsbeurteilungen für Stoffe in dieser Mischung wurden nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben
Änderungen

- 06.02.2011; Rev. 1.0 Neuerstellung
- 15.07.2014; Rev. 1.1 Überarbeitung
- 17.02.2021; Rev. 1.2 Überarbeitung Änderungen in Kapitel: 1 - 16.

Abkürzungen und Akronyme

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations

Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

OSHA: Occupational Safety and Health Administration

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

NOEL: No observed effect level

NOAEL: No observed adverse effect level

LOAEL: Lowest observed adverse effect level

NOAEC: No observed adverse effect level

LOAEC: Lowest observed adverse effect concentration

DNEL: Derived No Effect Level

PNEC: predicted no effect concentration

TSCA: Toxic Substances Control Act

IARC: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER

NTP: National Toxicology Program

SARA: Superfund Amendments and Reauthorization Act

GefStoffV: Gefahrstoffverordnung (Ordinance on Hazardous Substances, Germany)

PBT: Persistent bioaccumulative toxic

SVHC: substance of very high concern

CLP: Classification, labelling and Packaging

REACH: Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals

GHS: Globally Harmonised System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals

UN: United Nations

CAS: Chemical Abstracts Service

DNEL: Derived No Effect Level

DMEL: Derived Minimal Effect Level

PNEC: Predicted No Effect Concentration

ATE: Acute toxicity estimate

LL50: Lethal loading, 50%

EL50: Effect loading, 50%

EC50: Effective Concentration 50%

ErC50: Effective Concentration 50%, growth rate

NOEC: No Observed Effect Concentration

BCF: Bio-concentration factor

PBT: persistent, bioaccumulative, toxic

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Xylol-Erdnussöl

Überarbeitet am: 17.02.2021

Materialnummer: 13237.xxxxx

Seite 14 von 14

vPvB: very persistent, very bioaccumulative

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route

(European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail

ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways

(Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures)

EMS: Emergency Schedules

MFAG: Medical First Aid Guide

MARPOL: International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships

IBC: Intermediate Bulk Container

VOC: Volatile Organic Compounds

 Abkürzungen und Akronyme siehe Verzeichnis unter <http://abk.esds.com.eu>
Einstufung von Gemischen und verwendete Bewertungsmethode gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008
[CLP]

Einstufung	Einstufungsverfahren
Flam. Liq. 3; H226	Auf Basis von Prüfdaten
Acute Tox. 4; H332	Berechnungsverfahren
Skin Irrit. 2; H315	Berechnungsverfahren
Eye Irrit. 2; H319	Berechnungsverfahren
STOT SE 3; H335	Berechnungsverfahren
STOT RE 2; H373	Berechnungsverfahren

Wortlaut der H- und EUH-Sätze (Nummer und Volltext)

H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
EUH208	Enthält Erdnussöl, raffiniert. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Weitere Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

(Die Daten der gefährlichen Inhaltsstoffe wurden jeweils dem letztgültigen Sicherheitsdatenblatt des Vorlieferanten entnommen.)

Ziehl Neelsen Färbung

Färbung	erstellt:	25.01.2012, ncl
	geprüft:	02.03.2021, QM
	freigegeben:	02.03.2021, LAB-L
	Version:	006
	Dokument-Nr.:	21.F.21

Ziehl Neelsen (ZN)

zum Nachweis von säurefesten Tuberkulosebakterien.

Vorbereitung

Schnittdicke:	5µm
Kontrollblock	ZN
Schnitte entparaffinieren bis:	Aqua demin

Färbeprotokoll

Nr.	was	wie	Bemerkung, Hinweis
1.	Karbolfuchsin	10 min	Auf Färbebank
2.	Aqua demin	spülen	Bis sich keine Farbe mehr ablöst
3.	HCL-Alkohol 0.1%	differenzieren	Differenzieren bis farblos
4.	Aqua demin	spülen	
5.	Hämalaun nach Mayer	45 sek	
6.	Aqua demin	spülen	
7.	HCL-Alkohol 0.1%	3x schwenken	
8.	H ₂ O fließend	10 min	
9.	Ottix Shaper	2 min	
10.	Ottix Shaper	2 min	
11.	Alkohol abs.	2 min	
12.	Alkohol abs.	2 min	
13.	Ottix +	7 min (bis Eindecken)	
14.	Eindecken mit Diamount		

Resultat

Säurefeste Stäbchen: rot
Kerne: blau

Lösungen / Reagenzien

Herstellung

Lagerbedingungen

Karbol-Fuchsinlösung	gebrauchsfertig	Raumtemperatur
Hämalaun nach Mayer	gebrauchsfertig	Raumtemperatur
Salzsäure- Alkohol	gebrauchsfertig	Raumtemperatur

Artisan™ Acid-Fast Bacillus (AFB) Stain Kit

Code-Nr. AR162

Verwendungszweck

Zur In-vitro-Diagnostik.

Das Acid-Fast Bacillus (AFB) Stain Kit wird im Labor verwendet, um säurefeste Bakterien („Acid-Fast Bacilli“, AFB) wie Mycobacterium in Gewebeproben unter dem Lichtmikroskop nachzuweisen.^{1,2} Hierzu können routinemäßig fixierte, paraffineingebettete Proben verwendet werden. Zur Fixierung wird neutral gepuffertes Formalin empfohlen. Die klinische Auswertung einer Färbung oder deren Ausbleiben muss durch morphologische Studien und geeignete Kontrollen bestätigt werden und unter Berücksichtigung der Krankengeschichte und anderer Diagnostiktests des Patienten durch einen qualifizierten Pathologen erfolgen. Die Reagenzien im AFB Stain Kit wurden für die Verwendung auf dem Dako Artisan Staining System optimal formuliert und müssen weder gemischt noch verdünnt werden.

Zusammenfassung und Erklärung

Das AFB Stain Kit ist für den Nachweis säurefester Bakterien wie Mycobacterium bestimmt. Dieses Verfahren beruht auf der von Ziehl-Neelsen¹ entwickelten Methode und verwendet eine phenolhaltige Karbolfuchsinlösung. Das Phenol dient als Beizmittel für die Bakterien und die Färbelösung. Die Bezeichnung „säurefest“ geht darauf zurück, dass diese Bakterienspezies das Karbolfuchsin auch bei einer Behandlung mit saurem Entfärbmittel zurückhalten.

Verfahrensprinzip

Säurefeste Organismen können in der Regel nicht mit Hämatoxylin und Eosin angefärbt werden und sind daher mit Gram-Verfahren schwierig nachzuweisen, denn sie verfügen über eine hydrophobe Kapsel, die Mykolsäure, eine langkettige Fettsäure, enthält. Das AFB Stain Kit ist eine Modifikation des ursprünglichen Verfahrens nach Ziehl-Neelsen.²

Das AFB Stain Kit wurde für das Artisan Staining System optimiert. Auf jeden Färbeschritt folgt ein Waschschriff. Nach der Färbung werden die luftgetrockneten Objektträger aus dem Gerät entnommen, mit Xylol oder Xylolersatz gereinigt und mit geeigneten Fixiermitteln fixiert. Ergebnisse werden mit Hilfe eines Standard-Lichtmikroskops ausgewertet.

Kontrollgewebe: Lunge, infiziert mit Säurebakterien

Mitgelieferte Reagenzien

Das AFB Stain Kit besteht aus drei gebrauchsfertigen Spenderpackungen mit jeweils folgendem Inhalt:

Karbolfuchsin

CARBOL FUCHSIN

0,9 % basisches Fuchsin, 4,3 % Phenol und 9 % Alkohol in entionisiertem Wasser

Säurealkohol 1 %

ACID ALCOHOL 1%

70 % Alkohol mit 1 % Salzsäure

Methylenblau

METHYLENE BLUE

1 % Methylenblau in entionisiertem Wasser mit antimikrobiellen Substanzen

Der Reagenzienbehälter mit Karbolfuchsin muss vor dem Vorfüllen geschüttelt werden.

Dako liefert diese Reagenzien optimal formuliert für die Verwendung gemäß den entsprechenden Färbearweisungen für Gewebepreparate. Jegliche Abweichung vom empfohlenen Testverfahren kann die erwarteten Ergebnisse ungültig machen.

Erforderliche, aber nicht mitgelieferte Materialien

1. Mikroskop-Objektträger
2. Artisan Staining System
3. Wash Solution (Code-Nr. AR102)

Vorsichtsmaßnahmen

1. Nur für Fachpersonal bestimmt.
2. Jegliche mikrobielle Verunreinigung der Reagenzien vermeiden, da diese zu unspezifischen Färbungen führen.
3. Reagenziencontainer können nach Durchführung der vorgesehenen Anzahl Tests noch Lösungsreste enthalten.
4. Andere als die angegebenen Inkubationszeiten bzw. -temperaturen können zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Alle Abweichungen vom unternehmensseitig freigegebenen Verfahren sind vom Anwender zu validieren.
5. Reagenziencontainer, die nicht in Gebrauch sind, aufrecht aufbewahren.
6. Reagenziencontainer keinem direkten Sonnenlicht aussetzen und nicht in der Nähe von Wärmequellen aufbewahren.

7. Personen unter 18 Jahren dürfen mit diesem Produkt grundsätzlich nicht arbeiten. Anwender müssen ausführlich über die richtigen Arbeitsverfahren, die gefährlichen Eigenschaften des Produkts und die nötigen Vorsichtsmaßnahmen unterrichtet werden. Weitere Informationen bitte dem Sicherheitsdatenblatt (SDS) entnehmen.
8. Geeignete Schutzkleidung tragen, um Kontakt mit Augen und Haut zu vermeiden.
9. Nicht verwendete Lösung ist entsprechend örtlichen, bundesstaatlichen und staatlichen Richtlinien zu entsorgen.
10. Auf Anfrage ist für Fachpersonal ein Sicherheitsdatenblatt erhältlich.



Gefahr

Karbofuchsin: 1-5% Phenol, 0,1-1% 4,4'-(4-Iminocyclohexa-2,5-Dienylidenemethylen)Dianilinhydrochlorid

- H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.
H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P281 Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
P280 Schutzhandschuhe/ Augenschutz/Gesichtsschutz/ Schutzkleidung tragen.
P260 Dampf nicht einatmen.
P264 Nach Gebrauch Hände gründlich waschen.
P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P308 + P313 BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P304 + P340 + BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P301 + P310 + BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P303 + P361 + BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P353 + P363 + Wasser abwaschen/duschen. Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P305 + P351 + BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P338 + P310 Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P405 Unter Verschluss aufbewahren.
P501 Inhalt und Behälter in Übereinstimmung mit allen örtlichen, regionalen, nationalen und internationalen Bestimmungen der Entsorgung zuführen.



Gefahr

Säure-Alkohol-Lösung, 1%: 30-60% Ethanol, 3-<10% Methanol

- H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen.
H371 Kann die Organe schädigen.
H335 Kann die Atemwege reizen.
H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.
H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P281 Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
P280 Schutzhandschuhe/ Augenschutz/Gesichtsschutz/ Schutzkleidung tragen.
P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel/Lüftungsanlagen/Beleuchtung/Ausrüstung zur Materialhandhabung verwenden.
P242 Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.
P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.
P233 Behälter dicht verschlossen halten.
P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.
P260 Dampf nicht einatmen.
P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P264 Nach Gebrauch Hände gründlich waschen.
P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P309 + P311 BEI Exposition oder Unwohlsein: GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P304 + P340 + BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P301 + P310 + BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.
P330 + P331 Erbrechen herbeiführen.

P303 + P361 + BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen. Sofort
P353 + P363 + GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P310
P305 + P351 + BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell Vorhandene
P338 + P310 Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P405 Unter Verschluss aufbewahren.
P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P235 Köhl halten.
P501 Inhalt und Behälter in Übereinstimmung mit allen örtlichen, regionalen, nationalen und internationalen Bestimmungen der Entsorgung zuführen.



Warnung

Methylenblau: 0,1-1%

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
P280 Schutzhandschuhe tragen.
P261 Einatmen von Dampf vermeiden.
P272 Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.
P302 + P352 + BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. Kontaminierte Kleidung vor erneutem
P363 Tragen waschen.
P333 + P313 Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P501 Inhalt und Behälter in Übereinstimmung mit allen örtlichen, regionalen, nationalen und internationalen Bestimmungen der Entsorgung zuführen.

Lagerung

Alle Komponenten müssen bei der auf dem Etikett angegebenen Temperatur gelagert werden. Nach Ablauf des Verfalldatums nicht mehr verwenden. Werden die Reagenzien nicht entsprechend den angegebenen Bedingungen aufbewahrt, müssen die Bedingungen vom Anwender geprüft werden. Es gibt keine offensichtlichen Anzeichen für eine eventuelle Produktinstabilität. Zur Prüfung müssen deshalb geeignete Gewebe als Kontrollen getestet werden. Falls eine unerwartete Färbung auftritt, die sich nicht durch Unterschiede bei den Laborverfahren oder unsachgemäße Lagerung erklären lässt, muss der technische Kundendienst von Dako verständigt werden.

Bedienung des Geräts / Färbeverfahren

Vorbemerkungen

Detaillierte Anweisungen bitte dem *Artisan Benutzerhandbuch* entnehmen.

Vorfüllen der Reagenziencontainer

Vor Beginn der Färbung Reagenziencontainer vorfüllen und auf undichte Stellen untersuchen. Reagenziencontainer vor jeder Verwendung eines neuen Kits und vor dem ersten Färbelauf des Tages prüfen und vorfüllen.

1. Möglichst über einem Papiertuch die rote oder schwarze Versandkappe von der Spendereinheit des Reagenziencontainers entfernen, indem die Kappe vorsichtig nach unten gezogen wird.
2. Zum Vorfüllen den neuen Reagenziencontainer mit der Spendereinheit nach unten halten und 2-3 Mal leicht an die Wand des Containers klopfen, um etwaige Luft einschüsse in der Spendereinheit zu entfernen.
3. Den Kolben 3-4 Mal in schneller Folge vollständig hineindrücken und wieder loslassen. Dabei eventuell austretende Flüssigkeit mit einem Papiertuch, saugfähigem Zellstoff oder ähnlichem Material auffangen, bis ein gleichmäßiger Flüssigkeitsstrahl erzielt wird.
4. Das Austreten zu großer Reagenzienmengen während des Vorfüllens vermeiden. Durch übermäßiges Vorfüllen werden Reagenzien verbraucht und der Container könnte leer werden, bevor die angegebene Anzahl der Tests durchgeführt ist.
5. Reagenziencontainer müssen vor jeder Verwendung 1-2 Mal vorgefüllt und dabei auf einen gleichmäßigen Flüssigkeitsstrahl überprüft werden.
6. Den Reagenziencontainer in einer Hand halten und die Befestigungsschiene hinten am Reagenziencontainer in die Schlitz auf dem Reagenzien-Karussell schieben, bis der Container sicher sitzt.

Verfahren

Siehe Abschnitt *Verfahrensberichte* in der *Artisan Host Software* für empfohlene Verfahrensanweisungen.

Hinweis: Nach der Färbung sind die Objektträger trocken. Nicht in Alkohol eintauchen, da sonst die Färbung verändert wird. In Xylol oder Xylolersatz eintauchen und permanent fixieren.

Durch die Nutzung der Artisan-Reinigungslösung in Kombination mit dem AFB-Kit wird u. U. die Menge der durch das AFB-Kit gefärbten Zielbakterien verringert.

Auswertung der Färbung

Säurefeste Bakterien: **Verschiedene Rottöne**

Hintergrund: **Hellblau**

Leistungsmerkmale

Reproduzierbarkeit

Das Färben von 12 Objektträgern mit demselben Kontrollgewebe auf einem Gerät ergab eine Reproduzierbarkeit innerhalb eines Durchlaufs von 100 %.

Das Färben von 12 Objektträgern mit demselben Kontrollgewebe auf drei verschiedenen Geräten ergab eine Reproduzierbarkeit bei verschiedenen Durchläufen von 100 %.

Fehlersuche und -behebung

Bitte im Abschnitt Wartung und Fehlersuche und -behebung im *Artisan Benutzerhandbuch* nachschlagen oder unseren Technischen Kundendienst verständigen.

Literaturhinweise

1. Bancroft JD, Stevens A. Theory and Practice of Histological Techniques, 4th edition, Churchill Livingstone Inc., New York, New York, 1996
2. Luna LG. Manual of Histologic Staining Methods of the AFIP, 3rd edition, McGraw-Hill Book Company, New York, New York, 1968

Erläuterung der Symbole

 REF Artikelnummer	 Temperaturbegrenzung	 IVD In-vitro-Diagnostikum
 Hersteller	 LOT Chargenbezeichnung	 Ausreichend für <n> Tests
 Verwendbar bis	 Gebrauchsanweisung beachten	 BE RSP Bevollmächtigter in der Europäischen Gemeinschaft



Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd.
Santa Clara, CA 95051
United States

Teil. +44 161 492 7050
www.agilent.com

TX02438/01

Revision 2020.06

SICHERHEITSDATENBLATT

Carbol Fuchsin

Agilent
Dako

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Produktname : Carbol Fuchsin
Teile-Nr. : AR162, AR306, AR362

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendungszwecke : Verwendung im Labor
Behältertyp: Spenderbox
AR162 // Carbol Fuchsin // Artisan Acid-Fast Bacteria (AFB) Stain Kit // 65mL and 115 mL
AR306 // Carbol Fuchsin // Artisan Gram Yellow Stain Kit // 65 mL
AR362 // Carbol Fuchsin // Artisan Acid-Fast Bacteria (AFB) Light Green Stain Kit // 65mL
Bezugsnummer: SDS022

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Blvd
Santa Clara, CA 95051, USA
Tel: +1 800 227 9770

Agilent Technologies Singapore (International) Pte Ltd.
No. 1 Yishun Avenue 7
Singapore, 768923
Tel. (65) 6276 2622

Agilent Technologies Denmark ApS
Produktionsvej 42
2600 Glostrup,
Denmark
Tel. +45 44 85 95 00

www.Agilent.com

E-Mail-Adresse der verantwortlichen Person für dieses SDB : sds@agilent.com

1.4 Notrufnummer

Notrufnummer (mit Öffnungszeiten) : CHEMTREC®: 0800-181-7059

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Produktdefinition : Gemisch

Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP/GHS)

H226	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN
H314	ÄTZ-/REIZWIRKUNG AUF DIE HAUT
H318	SCHWERE AUGENSCHÄDIGUNG/AUGENREIZUNG
H341	KEIMZELLMUTAGENITÄT
H412	LANGFRISTIG (CHRONISCH) GEWÄSSERGEFÄHRDEND

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	1/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	------

Erfüllt Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang II, abgeändert gemäß Verordnung (EU) 2015/830 - Deutschland

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

Das Produkt entspricht den Kriterien für PBT- oder vPvB-Stoffen gemäß Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 : Diese Mischung enthält keine Substanzen, die als PBT- oder vPvB-Stoffe eingestuft werden.

Andere Gefahren, die zu keiner Einstufung führen : Bewirkt Verätzungen des Verdauungstrakts.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Gemische : Gemisch

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Identifikatoren	%	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]	Typ
Ethanol	EG: 200-578-6 CAS: 64-17-5 Verzeichnis: 603-002-00-5	≤10	Flam. Liq. 2, H225	(2)
Phenol	EG: 203-632-7 CAS: 108-95-2 Verzeichnis: 604-001-00-2	≤4,5	Acute Tox. 3, H301 Acute Tox. 3, H311 Acute Tox. 3, H331 Skin Corr. 1B, H314 Eye Dam. 1, H318 Muta. 2, H341 STOT RE 2, H373 Aquatic Chronic 2, H411	(1) (2)
(4-(4-Aminophenyl)-4-iminocyclohexa-2,5-dienyliden)methyl-2-methylanilinhydrochlorid	EG: 211-189-6 CAS: 632-99-5	<1	Carc. 2, H351	(1)
Methanol	EG: 200-659-6 CAS: 67-56-1 Verzeichnis: 603-001-00-X	≤0,45	Flam. Liq. 2, H225 Acute Tox. 3, H301 Acute Tox. 3, H311 Acute Tox. 3, H331 STOT SE 1, H370 Siehe Abschnitt 16 für den vollständigen Wortlaut der oben angegebenen H-Sätze.	(1) (2)

Es sind keine zusätzlichen Inhaltsstoffe vorhanden, die nach dem aktuellen Wissenstand des Lieferanten in den zutreffenden Konzentrationen als gesundheits- oder umweltschädlich eingestuft sind, PBT- oder vPvB-Stoffe bzw. gleichermaßen bedenkliche Stoffe sind oder welche einen Arbeitsplatzgrenzwert haben und daher in diesem Abschnitt angegeben werden müssten.

Typ

- [1] Stoff eingestuft als gesundheitsgefährdend oder umweltgefährlich
- [2] Stoff mit einem Arbeitsplatzgrenzwert
- [3] Stoff erfüllt die Kriterien für PBT gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang XIII
- [4] Stoff erfüllt die Kriterien für vPvB gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang XIII
- [5] Ähnlich besorgniserregender Stoff
- [6] Zusätzliche Offenlegung gemäß Unternehmensrichtlinie

Die Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz sind, wenn verfügbar, in Abschnitt 8 wiedergegeben.

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	3/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	------

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

- | | |
|---------------------|---|
| Hautkontakt | : Zu den Symptomen können gehören:
Schmerzen oder Reizung
Rötung
Es kann Blasenbildung auftreten |
| Verschlucken | : Zu den Symptomen können gehören:
Magenschmerzen |

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- | | |
|-------------------------------|---|
| Hinweise für den Arzt | : Symptomatisch behandeln. Bei Verschlucken oder Inhalieren größerer Mengen sofort den Spezialisten der Giftnformationszentrale kontaktieren. |
| Besondere Behandlungen | : Keine besondere Behandlung. |

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

- | | |
|--------------------------------|---|
| Geeignete Löschmittel | : Löschpulver, CO ₂ , Sprühwasser (Nebel) oder Schaum verwenden. |
| Ungeeignete Löschmittel | : Keinen Wasserstrahl verwenden. |

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- | | |
|---|--|
| Gefahren, die von dem Stoff oder der Mischung ausgehen | : Flüssigkeit und Dampf entzündbar. Bei Eintritt in die Kanalisation besteht Brand- und Explosionsgefahr. Bei Erwärmung oder Feuer tritt ein Druckanstieg auf, und der Behälter kann platzen, wodurch eine Explosionsgefahr entsteht. Dieses Material ist für Wasserorganismen schädlich und hat langfristige Auswirkungen. Mit diesem Stoff kontaminiertes Löschwasser muß eingedämmt werden und darf nicht in Gewässer, Kanalisation oder Abfluß gelangen. |
| Gefährliche Verbrennungsprodukte | : Zu den Zerfallsprodukten können die folgenden Materialien gehören:
Kohlendioxid
Kohlenmonoxid |

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

- | | |
|---|---|
| Besondere Vorsichtsmaßnahmen für Feuerwehrpersonal | : Im Brandfall den Ort des Geschehens umgehend abriegeln und alle Personen aus dem Gefahrenbereich evakuieren. Es sollen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko einhergehen oder nicht ausreichend trainiert wurden. Behälter aus dem Brandbereich entfernen, falls dies gefahrlos möglich ist. Dem Feuer ausgesetzte Behälter mit Sprühwasser kühlen. |
| Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung | : Feuerwehrleute sollten angemessene Schutzkleidung und umluftunabhängige Atemgeräte mit vollem Gesichtsschutz tragen, die im Überdruckmodus betrieben werden. Kleidung für Feuerwehrleute (einschließlich Helm, Schutzstiefel und Schutzhandschuhe), die die Europäische Norm EN 469 einhält, gibt einen Grundschutz bei Unfällen mit Chemikalien. |

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

- | | |
|---|---|
| Nicht für Notfälle geschultes Personal | : Es sollen keine Maßnahmen ergriffen werden, die mit persönlichem Risiko einhergehen oder nicht ausreichend trainiert wurden. Umgebung evakuieren. Nicht benötigtem und ungeschütztem Personal den Zugang verwehren. Verschüttete Substanz nicht berühren oder betreten. Alle Zündquellen ausschalten. Keine Funken, kein Rauchen und keine Flammen im Gefahrenbereich. Dampf oder Nebel nicht einatmen. Für ausreichende Lüftung sorgen. Bei unzureichender Lüftung Atemschutzgerät tragen. Geeignete persönliche Schutzausrüstung anlegen. |
| Einsatzkräfte | : Falls für den Umgang mit der Verschüttung Spezialkleidung benötigt wird, ist Abschnitt 8 zu geeigneten und ungeeigneten Materialien zu beachten. Siehe auch Informationen in "Nicht für Notfälle geschultes Personal". |

Angebildetem/Überarbeitungsdatum	: 18/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Versions	: 5	5/17
---	--------------	----------------------------------	--------------	-----------------	-----	-------------

Erfüllt Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang II, abgeändert gemäß Verordnung (EU) 2015/830 - Deutschland

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

Kategorie	Beschreibung und MAPP-Grenzwert	Grenzwert Sicherheitsbericht
P5c	5000 tonne	50000 tonne

7.3 Spezifische Endanwendungen

Empfehlungen : Industrielle Verwendungen, Gewerbliche Anwendungen,
Spezifische Lösungen für den Industriesektor : Nicht anwendbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatz-Grenzwerte

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Expositionsgrenzwerte
Ethanol	TRGS 900 AGW (Deutschland, 3/2019). Schichtmittelwert: 380 mg/m³ 8 Stunden. Kurzzeitwert: 1520 mg/m³ 15 Minuten. Schichtmittelwert: 200 ppm 8 Stunden. Kurzzeitwert: 800 ppm 15 Minuten. DFG MAK-Werte Liste (Deutschland, 7/2019). 8-Stunden-Mittelwert: 200 ppm 8 Stunden. Spitzenbegrenzung: 800 ppm, 4 mal pro Schicht, 15 Minuten. 8-Stunden-Mittelwert: 380 mg/m³ 8 Stunden. Spitzenbegrenzung: 1520 mg/m³, 4 mal pro Schicht, 15 Minuten.
Phenol	TRGS 900 AGW (Deutschland, 3/2019). Wird über die Haut absorbiert. Schichtmittelwert: 8 mg/m³ 8 Stunden. Schichtmittelwert: 2 ppm 8 Stunden. Kurzzeitwert: 16 mg/m³ 15 Minuten. Kurzzeitwert: 4 ppm 15 Minuten. DFG MAK-Werte Liste (Deutschland, 7/2019). Wird über die Haut absorbiert.
Methanol	TRGS 900 AGW (Deutschland, 3/2019). Wird über die Haut absorbiert. Schichtmittelwert: 270 mg/m³ 8 Stunden. Kurzzeitwert: 1080 mg/m³ 15 Minuten. Schichtmittelwert: 200 ppm 8 Stunden. Kurzzeitwert: 800 ppm 15 Minuten. DFG MAK-Werte Liste (Deutschland, 7/2019). Wird über die Haut absorbiert. 8-Stunden-Mittelwert: 100 ppm 8 Stunden. Spitzenbegrenzung: 200 ppm, 4 mal pro Schicht, 15 Minuten. 8-Stunden-Mittelwert: 130 mg/m³ 8 Stunden. Spitzenbegrenzung: 260 mg/m³, 4 mal pro Schicht, 15 Minuten.

Empfohlene Überwachungsverfahren : Falls dieses Produkt Inhaltsstoffe mit Expositionsgrenzen enthält, kann eine persönliche, atmosphärische (bezogen auf den Arbeitsplatz) oder biologische Überwachung erforderlich sein, um die Wirksamkeit der Belüftung oder anderer Kontrollmaßnahmen und/oder die Notwendigkeit der Verwendung von Atemschutzgeräten zu ermitteln. Es sollte ein Hinweis auf Überprüfungsnormen erfolgen, wie beispielsweise der Folgende: Europäische Norm DIN EN 689 (Arbeitsplatzatmosphären - Anleitung zur Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber chemischen Stoffen zum Vergleich mit Grenzwerten und Messstrategie) Europäische Norm DIN EN 14042 (Arbeitsplatzatmosphären - Leitfaden für die Anwendung und den Einsatz von Verfahren und Geräten zur Ermittlung chemischer und biologischer Arbeitsstoffe) Europäische Norm DIN EN 482

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 13/05/2020 Datum der letzten Ausgabe : 01/03/2019	Version : 5	7/17
--------------------------------------	---	-------------	------

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

Handschutz	: Beim Umgang mit chemischen Produkten müssen immer chemikalienbeständige, undurchlässige und einer anerkannten Norm entsprechende Handschuhe getragen werden, wenn eine Risikobeurteilung dies erfordert. Unter Berücksichtigung der durch den Handschuhhersteller angegebenen Parameter ist während des Gebrauchs zu überprüfen, dass die Handschuhe ihre Schutzeigenschaften noch gewährleisten. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Durchbruchzeit für Handschuhmaterial für verschiedene Handschuhhersteller unterschiedlich sein kann. Bei Gemischen, die aus mehreren Stoffen bestehen, kann die Schutzzeit der Handschuhe nicht genau abgeschätzt werden.
Körperschutz	: Vor dem Umgang mit diesem Produkt sollte die persönliche Schutzausrüstung auf der Basis der durchzuführenden Aufgabe und den damit verbundenen Risiken ausgewählt und von einem Spezialisten genehmigt werden. Bei einer Entzündungsgefahr durch statische Elektrizität muss antistatische Schutzkleidung getragen werden. Für den größtmöglichen Schutz gegenüber statischen Entladungen sollte die Kleidung antistatische Overalls, Stiefel und Handschuhe umfassen. Siehe Europäische Norm DIN EN 1149 für weitere Informationen über das Material und die Designauslegungen und Testverfahren.
Anderer Hautschutz	: Geeignetes Schuhwerk und zusätzliche Hautschutzmaßnahmen auf Basis der durchzuführenden Aufgabe und der damit verbundenen Gefahren wählen, und vorgängig durch einen Fachmann genehmigen lassen.
Atemschutz	: Wählen Sie – basierend auf der Gefahr und dem Risiko einer Exposition – die Atemschutzmaske aus, die die entsprechenden Standards erfüllt und über die entsprechenden Zertifikationen verfügt. Atemschutzmasken müssen gemäß dem Atemschutzprogramm benutzt werden, um einen richtigen Sitz, eine adäquate Schulung und andere wichtige Verwendungsaspekte sicherstellen zu können.
Begrenzung und Überwachung der Umweltpollution	: Emissionen von Belüftungs- und Prozessgeräten sollten überprüft werden, um sicherzugehen, dass sie den Anforderungen der Umweltschutzgesetze genügen. In einigen Fällen werden Abluftwäscher, Filter oder technische Änderungen an den Prozessanlagen erforderlich sein, um die Emissionen auf akzeptable Werte herabzusetzen.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

Physikalischer Zustand	: Flüssigkeit,
Farbe	: Lila / Rot,
Geruch	: Scharf / Phenolisch,
Geruchsschwelle	: Nicht verfügbar.
pH-Wert	: Nicht verfügbar.
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	: Nicht verfügbar.
Siedebeginn und Siedebereich	: Nicht verfügbar.
Flammpunkt	: Geschlossenem Tiegel: 37,8 bis 61°C
Verdampfungs geschwindigkeit	: Nicht verfügbar.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	: Nicht anwendbar.
Obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen	: Nicht verfügbar.
Dampfdruck	: Nicht verfügbar.
Dampfdichte	: Nicht verfügbar.
Relative Dichte	: Nicht verfügbar.
Löslichkeit(en)	: In den folgenden Materialien löslich: kaltes Wasser und heißem Wasser.

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 15/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Versions	: 5	9/17
--	--------------	----------------------------------	--------------	-----------------	-----	-------------

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Oral (mg/kg)	Dermal (mg/kg)	Einatmen (Gase) (ppm)	Einatmen (Dämpfe) (mg/l)	Einatmen (Stäube und Nebel) (mg/l)
Carbol Fuchsin	2114,2	12108,4	N/A	63,4	N/A
Phenol	100	630	N/A	3	N/A
Methanol	100	300	N/A	3	N/A

Reizung/Verätzung

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Resultat	Spezies	Punktzahl	Exposition	Beobachtung
Phenol	Augen - Stark reizend	Kaninchen	-	5 mg	-
	Haut - Stark reizend	Kaninchen	-	535 mg	-
Methanol	Augen - Mäßig reizend	Kaninchen	-	24 Stunden	-
				100 mg	-
	Augen - Mäßig reizend	Kaninchen	-	40 mg	-
	Haut - Mäßig reizend	Kaninchen	-	24 Stunden	-
				20 mg	-

Sensibilisierender Stoff

Schlussfolgerung / Zusammenfassung : Nicht verfügbar.

Mutagenität

Schlussfolgerung / Zusammenfassung : Nicht verfügbar.

Karzinogenität

Schlussfolgerung / Zusammenfassung : Nicht verfügbar.

Reproduktionstoxizität

Schlussfolgerung / Zusammenfassung : Nicht verfügbar.

Teratogenität

Schlussfolgerung / Zusammenfassung : Nicht verfügbar.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Kategorie	Expositionsweg	Zielorgane
Methanol	Kategorie 1	-	-

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Kategorie	Expositionsweg	Zielorgane
Phenol	Kategorie 2	-	-

Aspirationsgefahr

Nicht verfügbar.

Angaben zu wahrscheinlichen Expositionswegen : Zu erwartende Eintrittsweg: Oral, Dermal, Inhalativ.

Mögliche akute Auswirkungen auf die Gesundheit

Inhalativ : Keine besonderen Wirkungen oder Gefahren bekannt.
 Verschlucken : Ätzend gegenüber dem Verdauungstrakt. Verursacht Verätzungen.
 Hautkontakt : Verursacht schwere Verätzungen.
 Augenkontakt : Verursacht schwere Augenschäden.

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	11/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	-------

Erfüllt Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang II, abgeändert gemäß Verordnung (EU) 2015/830 - Deutschland

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

	Akut LC50 3289 mg/l Frischwasser	Adultus Daphnie - Daphnia magna - Neugaborenes	48 Stunden
	Akut LC50 290 mg/l Frischwasser	Fisch - Danio rerio - Ei	96 Stunden
	Chronisch NOEC 9.96 mg/l Meerwasser	Algen - Ulva pertusa	96 Stunden

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Nicht verfügbar.

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	Aquatische Halbwertszeit	Photolyse	Biologische Abbaubarkeit
Phenol	-	-	Inhärent

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Name des Produkts / Inhaltsstoffs	LogP _{ow}	BCF	Potential
Phenol	1.47	647	hoch
Methanol	-0.77	<10	niedrig

12.4 Mobilität im Boden

Verteilungskoeffizient : Nicht verfügbar.

Boden/Wasser (K_{oc})

Mobilität : Nicht verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Bewertung

Diese Mischung enthält keine Substanzen, die als PBT- oder vPvB-Stoffe eingestuft werden.

12.6 Andere schädliche Wirkungen : Keine besonderen Wirkungen oder Gefahren bekannt.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt

Entsorgungsmethoden : Die Abfallerzeugung sollte nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden. Die Entsorgung dieses Produkts sowie seiner Lösungen und Nebenprodukte muss jederzeit unter Einhaltung der Umweltschutzanforderungen und Abfallbeseitigungsgesetze sowie den Anforderungen der örtlichen Behörden erfolgen. Überschüsse und nicht zum Recyceln geeignete Produkte über ein anerkanntes Abfallbeseitigungsunternehmen entsorgen. Abfall nicht unbehandelt in die Kanalisation einleiten ausser wenn alle anwendbaren Vorschriften der Behörden eingehalten werden.

Gefährliche Abfälle : Die Einstufung des Produktes erfüllt möglicherweise die Kriterien für gefährlichen Abfall.

Verpackung

Entsorgungsmethoden : Die Abfallerzeugung sollte nach Möglichkeit vermieden oder minimiert werden. Verpackungsabfall sollte wiederverwertet werden. Verbrennung oder Deponierung sollte nur in Betracht gezogen werden, wenn Wiederverwertung nicht durchführbar ist.

Besondere Vorsichtsmaßnahmen : Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden. Vorsicht beim Umgang mit leeren Behältern, die nicht gereinigt oder ausgespült wurden. Leere Behälter und Auskleidungen können Produktrückstände enthalten. Dampf aus den Produktrückständen kann innerhalb des Behälters eine hoch entzündliche oder explosive Atmosphäre bilden. Gebrauchte Behälter nicht aufschneiden oder schleifen, bevor diese innen nicht gründlich gereinigt worden sind. Vermeiden Sie die Verbreitung und das Abfließen von freigesetztem Material sowie den Kontakt mit dem Erdreich, Gewässern, Abflüssen und Abwasserleitungen.

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	13/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	-------

Erfüllt Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), Anhang II, abgeändert gemäß Verordnung (EU) 2015/830 - Deutschland

Carbol Fuchsin

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

Etikett : Nicht anwendbar.

Sonstige EU-Bestimmungen

Ozonabbauende Substanzen (1005/2009/EU)

Nicht gelistet.

Vorherige Zustimmung nach Inkennzeichnung (PIC, Prior Informed Consent) (649/2012/EU)

Nicht gelistet.

Seveso-Richtlinie

Dieses Produkt wird unter der Seveso-Richtlinie kontrolliert.

Gefahrenkriterien

Kategorie
P5c

Nationale Vorschriften

Name des Produkts / Inhaltsstoffe	Listenname	Name auf der Liste	Einstufung	Hinweise
Ethanol	DFG MAK-Werte Liste	Ethanol; Ethylalkohol	K3, M3	-
Phenol	DFG MAK-Werte Liste	Phenol	K3, M3	-
Methanol	DFG MAK-Werte Liste	Methanol; Methylalkohol	Gelistet	-

Lagerklasse (TRGS 510) : 3

Störfallverordnung

Dieses Produkt unterliegt der deutschen Störfallverordnung.

Gefahrenkriterien

Kategorie	Bezugsnummer
P5c	1.2.5.3

Wassergefährdungsklasse : 2

Technische Anleitung : TA-Luft Nummer 5.2.5: 8,2%

Luft : TA-Luft Klasse I - Nummer 5.2.5: 5,6%

AOX : Das Produkt enthält keine organisch gebundenen Halogene, die zum AOX-Wert im Abwasser beitragen.

Internationale Vorschriften

Chemiewaffenübereinkommen, Chemikalien der Liste I, II & III

Nicht gelistet.

Montreal Protokoll

Nicht gelistet.

Stockholm-Konvention über persistente organische Schadstoffe

Nicht gelistet.

Rotterdam Übereinkommen über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung (PIC)

Nicht gelistet.

UNECE-Aarhus-Protokoll über persistente organische Verbindungen (POP) und Schwermetalle

Nicht gelistet.

Bestandsliste

Australien : Alle Komponenten sind gelistet oder ausgenommen.

Kanada : Nicht bestimmt.

Ausgegebenes/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	15/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	-------

Cerbol Fuchsin

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Acute Tox. 3	AKUTE TOXIZITÄT - Kategorie 3
Aquatic Chronic 2	LANGFRISTIG (CHRONISCH) GEWÄSSERGEFÄHRDEND - Kategorie 2
Aquatic Chronic 3	LANGFRISTIG (CHRONISCH) GEWÄSSERGEFÄHRDEND - Kategorie 3
Carc. 2	KARZINOGENITÄT - Kategorie 2
Eye Dam. 1	SCHWERE AUGENSCHÄDIGUNG/AUGENREIZUNG - Kategorie 1
Flam. Liq. 2	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - Kategorie 2
Flam. Liq. 3	ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEITEN - Kategorie 3
Muta. 2	KEIMZELLMUTAGENITÄT - Kategorie 2
Skin Corr. 1B	ÄTZ-/REIZWIRKUNG AUF DIE HAUT - Kategorie 1B
STOT RE 2	SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT (WIEDERHOLTE EXPOSITION) - Kategorie 2
STOT SE 1	SPEZIFISCHE ZIELORGAN-TOXIZITÄT (EINMALIGE EXPOSITION) - Kategorie 1

Ausgabedatum/ : 19/05/2020

Überarbeitungsdatum

Datum der letzten : 01/03/2019

Ausgabe

Version : 5

Hinweis für den Leser

Haftungsausschluss: Die Informationen in diesem Dokument entsprechen dem Wissensstand von Dako zum Zeitpunkt der Erstellung. Es wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Haftung hinsichtlich ihrer Richtigkeit, Vollständigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck übernommen.

Ausgabedatum/ Überarbeitungsdatum	: 19/05/2020	Datum der letzten Ausgabe	: 01/03/2019	Version	: 5	17/17
--------------------------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------	-----	-------

Arbeitsanweisungen

AA - Schneiden	erstellt:	14.02.2014, Lab-L
	geprüft:	21.10.2022, QM
	freigegeben:	21.10.2022, Lab-L
	Version:	011
	Dokument-Nr.:	21.105
Ehemals: SOP.04.003		

Inhaltsverzeichnis

1. Änderungsprotokoll.....	1
2. Geltungsbereich	2
3. Definitionen und Begriffe	2
4. Vorgehen	2
4.1 Arbeitsplatz vorbereiten	2
4.2 Richtiger Umgang mit Pathotrack	2
4.3 Schneiden und Aufziehen	2
4.4 Entkalkung am Block bei hartem Gewebe:.....	3
4.5 Nachverordnungen schneiden	3
4.6 Trocknen	3
4.7 Nach Arbeitsende	3
5. Mitgelieferte Dokumente / Unterlagen	4
6. Anhänge	4

1. Änderungsprotokoll

Version	Gültig ab (Datum)	Beschreibung der Änderung
000	14.02.2012	Ersterstellung
001	01.10.2013	5.2 Trocknen: Zeit und Temperatur geändert 5.1.3 Entkalken am Block überarbeitet
002	19.08.2014	4. Zuständigkeiten Arzt 5.1.3: - Usedecalc (bzw. EDTA) - Leimbeschichtungen bei Spezialfärbungen von Nägeln
003	24.07.2015	5.1.1 u 6: Festlegung Mikrotom angepasst, 5.1.2: dunkelblaue Klingen hinzugefügt, 5.1.3: Anpassungen (Umgang mit Nägel) angepasst, 5.2: neuer Trocknungsvorgang angepasst (Prisma), 6: Manual Tissue Tek®Prisma hinzugefügt
004	15.10.2015	Kap.5.1.1: Festlegungen angepasst, Kap.5.1.3: Wasserbadreinigung ergänzt, Kap.6: Festlegungen angepasst und ergänzt
005	06.01.2017	Kap.5.1.3.: Feineinstellung definiert.
006	18.10.2017	Kap. 5.2 Trocknungsdauer und Temperatur geändert
007	11.02.2019	Kap. 4.3 Entkalkung am Block bearbeitet
008	04.02.2020	Korrekt schneiden mit Pathotrack
009	06.04.2021	Ergänzung Schnitte einhängen Kap.4.3 Schneiden und Aufziehen
010	18.10.2021	Kapitel 4.4 Entkalkung am Block bei hartem Gewebe
011	21.10.2022	Kapitel 4.5 Nachverordnung schneiden

2. Geltungsbereich

Gilt für das Schneiden von Gewebe mit dem Mikrotom im Labor der Firma kempf und pfaltz.

3. Definitionen und Begriffe

Abkürzung / Begriff	Beschreibung
OT (SF)	Objektträger Superfrost
(OT) SF+	Objektträger Superfrost plus, Schnitte haften besser
RDO	Rapid Decalzifier
GD	Gerätedossier
VA	Verfahrensanweisung

4. Vorgehen

4.1 Arbeitsplatz vorbereiten

- Hauptschalter des Mikrotoms einschalten
- Kühlplatte und Streckplatte einschalten
- Wasserbad oder Paraffinstreckbad mit Aqua demin. füllen
- Gebrauchsmaterial vorbereiten (z.B. Messer, Pinsel, Nadel, Pinzette Objektträger, Einwegklingen, Tücher)
- Schneidewinkel kontrollieren (1 ± 2 Winkelgrad)

4.2 Richtiger Umgang mit Pathotrack

Pathotrack mit persönlichem Passwort oder QR-Code öffnen. Beim Verlassen des Arbeitsplatzes immer ausloggen.

Um Patientenverwechslungen zu vermeiden, darf nur nach einer der unten genannten Methoden gearbeitet werden:

- 1) Jeder Block wird einzeln gescannt, nur die Etiketten einer Nummer auf OTs vorkleben.
Es werden keine sonstigen OTs voretikettiert!
Eingescannten Block direkt einspannen und schneiden, auf vorbereitete OTs aufziehen.
Block ausspannen und nächsten Block auf dieselbe Weise verarbeiten.
- 2) Alle Blöcke einscannen und der Reihe nach auf die Kühlplatte legen. Alle OTs voretikettieren.
Jeden Block vor dem Schneiden einscannen, dazugehörigen OT vor dem aufziehen scannen.
Bildschirm beachten! Wenn alles Korrekt, wird weiss hinterlegter OT blau, bei falschem OT erscheint eine rote Fehlermeldung. Erst nach Kontrolle Schnitt aufziehen.
Nächsten Block vor dem Schneiden wieder einzeln scannen und OT mittels Scan kontrollieren.

Weitere Methoden sind aus Sicherheitsgründen nicht zulässig!

4.3 Schneiden und Aufziehen

Cave: Zur persönlichen Sicherheit ist das Handrad beim Objektwechsel zu arretieren

- Block mit Nummer nach rechts oder oben in den Halter einspannen (Epidermis oben)
- Anschneiden (trimmen) mit max. 10µm (grosses Gewebe max. 20µm) bis das ganze Gewebe angeschnitten ist (ist das Gewebe nicht auf gleicher Ebene muss der Block neu gegossen werden). **Nicht mit Vorschub anschneiden!**
- Mit Nadel oder Messer den Block Nahe dem Gewebe senkrecht einritzen (um Objektträger zu sparen und Erleichterung der Arbeit der Ärzte)

- Block scannen um Etiketten auszudrucken, OT vorbereiten
- Gewebe mit Feineinstellung 3µm anschneiden
- mit Scharfen freiem Messer Schnitt (Schnittstärke in der Regel 3µm; ansonsten siehe jeweilige _Färbung) anfertigen, Hautgewebe wenn immer möglich in Richtung der Epidermis schneiden
- zwischen den Stufen das Gewebe mit max. 5µm runter schneiden
- gegebenenfalls Schnitte von ‚d‘, ORL-Schilddrüse oder Immunschnitte im vorgeheizten Wasserbad strecken
- die Wasseroberfläche wenn immer nötig mit einem Kosmetiktuch reinigen um Kontaminationen möglichst zu verhindern
- Objektträger auf die Streckplatte legen und den Schnitt strecken lassen bei 40°C (±2°C)
- Schnitte nicht zu lange auf der Streckplatte lassen
- Objektträger nach Färbungen geordnet in die Färbegestelle einordnen.
- Fälle immer zusammenlassen
- Die Prisma Racks sind nummeriert und werden der Reihe nach entnommen.

Beim Verlassen des Gerätes immer Klingenschutz anbringen und Handrad arretieren

4.4 Entkalkung am Block bei hartem Gewebe:

- RDO (Rapid Decalzifier)
- Falls eine Entkalkungslösung auf dem Block angegeben ist, immer diese Lösung verwenden (z.B. UR = Userapid® = RDO e = EDTA/Usedecalc®)
- für Nägel: Seife ca. 15 min. einwirken lassen und Schneidbarkeit prüfen, ggf. Vorgang wiederholen
- sehr harte Nägel können auch mit RDO vorbehandelt werden sofern keine Immun verlangt wird
- möglichst dünne (1-2µm) Schnitte schneiden (kleinere Gefahr des Abschwimmens)
- Nägel + Knochen: Werden alle auf Superfrost plus Objektträgern aufgezogen, wenn nötig muss ein Kontrollschnitt mit aufgezogen werden
- Spezielles auf OT vermerken (Behandlungen mit z.B. RDO, etc.), im Pathowin eintragen/ verrechnen.

4.5 Nachverordnungen schneiden

Siehe auch: VA_Nachverordnungen schneiden und Schnittvariationen.

Nachverordnungen, die vom zuständigen Arzt auf dem Einsendeformular vermerkt werden, werden in der verlangten Reihenfolge geschnitten und mit Leuchtstift als erledigt markiert (orange, gelb, pink, grün). Ärzte tragen ihre Nachverordnung selber bei Pathowin ein, schicken es ins Labor Pkt 16. Die Reihenfolge wird wie folgt geschnitten: zuerst Immun dann Spezialfärbungen und dann Stufen, ausser der Arzt verlangt eine andere Reihenfolge.

4.6 Trocknen

4.7 Nach Arbeitsende

Geräte nach Festlegung GD_Mikrotom ausschalten und mit geeignetem Putzmittel reinigen

5. Mitgeltende Dokumente / Unterlagen

- 21.105.02_Nachverordnungen_schneiden und Schnittvariationen
- 21.F_Färbung_XY
- GD_Mikrotom
- GD_Objektträger-Schnelltrockner (Ofen)

6. Anhänge

- keine

AA - Färben und Eindecken

erstellt: 25.01.2012, sma
geprüft: 31.08.2021, QM
freigegeben: 20.09.2022, Lab-L
Version: 010
Dokument-Nr.: 21.106

Phemals: SOP 04.004

Inhaltsverzeichnis

1. Änderungsprotokoll.....	1
2. Geltungsbereich	2
3. Definitionen und Begriffe	2
4. Vorgehen	2
4.1 Maschinenfärbung	2
5.2 Handfärbung	3
5.3 Eindecken	4
5. Schnitte bleichen	4
6. Schnitte entfärben	4
7. Vorgehen	4
8. Kontrollen und Freigabe	4
9. Mitgeltende Dokumente / Unterlagen.....	5
10. Anhänge.....	5

1. Änderungsprotokoll

Ver- sion	Gültig ab (Datum)	Beschreibung der Änderung
000	25.01.20 12	Ersterstellung
001	02.04.20 14	Kap.6: Mitgeltende Dokumente/ Unterlagen erweitert, Kap.7 hinzugefügt
002	19.05.20 15	Kap.4: Satz entfernt, Kap.5: Vorgehensweise an das neue Färbegerät angepasst,
003	24.07.20 15	Kap.6: Hilfsmittel 21.400.009_CL Frühdienst entfernt
004	15.10.20 15	Kap.5: Firma Medite ergänzt, Kap.5.1: Festlegung 32.020.11 hinzugefügt, Kap.6: Festlegungen angepasst
005	06.01.20 17	Kap.5.2: Entsorgung der Lösungsmittel angegeben
006	04.06.20 19	Xylol durch Xylol-Ersatz ersetzt
007	04.12.20 19	QK- Kontrollliste angepasst
008	06.04.20 21	Ergänzung Kap.4.1 einhängen Reihenfolge, Kap.5.2: neue Lösungsmittel zum entparaaffinieren, entwässern
009	13.10.20 21	Kap.4.1 Maschinenfärbung, Kap. 5.2 Handfärbung,

Ver- sion	Gültig ab (Datum)	Beschreibung der Änderung
010	20.09.20 22	Komplette Überarbeitung

2. Geltungsbereich

Gilt für das Färben der Schnitte im Labor der Firma kempf und pfaltz.

3. Definitionen und Begriffe

Abkürzung / Begriff	Beschreibung
A. demin	Aqua demineralisata (demineralisiertes, entsalztes Wasser)
HE Färbung	Hämalaun-Eosin Färbung (Grundfärbung)
OT	Objektträger

4. Vorgehen

Getrocknete Schnitte (Spez. Färbungen, Nägel, Stufen durch Schnitte) aus dem OT-Schnelltrockner werden

- in das Färbegerät eingehängt oder
- für manuelle oder Artisanfärbungen zum Handfärbepplatz gestellt.

Schnitte für die HE Färbung werden ohne zu trocknen in das Färbegerät Prisma gestellt

4.1 Maschinenfärbung

Einhängen Färbegerät Medite

Die Schnitte werden nach der Entnahme aus dem OT-Schnelltrockner möglichst rasch in den Xylol-Ersatz des Färbegerätes (Medite) eingehängt. Vor der Auswahl der Färbung ist das Gerät auf eine einwandfreie Funktion zu überprüfen. Die gewünschte Färbung wird über die Programmauswahl angewählt, die Schnitte entparaffiniert, gefärbt und bis zum Xylol-Ersatz entwässert.

Einhängen Färbegerät Prisma

Die Schnitte werden möglichst rasch in die Startpositionen des Färbegerätes gestellt und Prisma startet selbst.

Die Racks sind nummeriert und werden der Reihe nach entnommen

5. Schnitte bleichen

Anwendung

- z.B. (Melanin bleichen)
- Nur für Immun. Nicht für HE

Vorgehen

- Schnitte entparaffinieren bis Aqua dest.
- Schnitte 1 Stunde in Wasserstoffperoxid 30% stellen
- Nach einer Stunde kontrollieren, ob die Pigmente weg sind (makroskopisch)
- Falls die Pigmente noch vorhanden sind, die Schnitte für eine weitere Stunde in 30%iges Wasserstoffperoxid (H_2O_2) stellen. Ansonsten auch über Nacht stehen lassen

- Spülen in Aqua dest.
- Schnitte wie vom Arzt gewünscht färben

5.2 Hand- und Artisanfärbung

Arbeitsplatz vorbereiten

Arbeitstisch mit Laborschutzfolie bedecken.

Schnitte zuerst entparaffinieren, dann rehydrieren (bewässern) und nach der Färbung dehydrieren (entwässern).

Ziehl Neelson und Fite Faraco Schnitte werden nicht so entparaffiniert und rehydriert, sondern mit Erdnussöl-Xylol inkubiert.

siehe jeweilige Festlegung 21.F_Färbung_XY.

Entparaffinieren:	1. Ottix+	10 Min.
	2. Ottix+ ca.	1 Min.
absteigende Lösungsreihe (rehydrieren):	1. Alkohol 100% ca.	1 Min.
	2. Alkohol 100% ca.	1 Min.
	Ottix Shaper ca.	1 Min.
	Ottix Shaper ca.	1 Min.
	A. demin.	spülen

Durch stetes Schwenken der Schnitte können die Zeiten reduziert werden.

Färben

Die Schnitte werden nach Vorschrift gefärbt und die Lösungsmittel (siehe VA_Entsorgung_Chemikalien) entsorgt. Artisan Schnitte sollten gleich im Gerät gestartet werden. Für Handfärbungen können die OT in Standküvetten oder auf Färbebänken gefärbt werden. Dabei muss kontrolliert werden, dass das ganze Gewebe während der vorgegebene Zeit mit der Lösung bedeckt ist.

Entwässern (dehydrieren)

Die gefärbten Schnitte werden nach Vorschrift entwässert

aufsteigende Lösungsreihe bis Xylol-Ersatz	(Aqua demin	spülen)
	Ottix Shaper ca.	1 Min.
	Ottix Shaper ca.	1 Min.
	1. Alkohol 100% ca.	1 Min.
	2. Alkohol 100% ca.	1 Min.
	1. Ottix + ca.	1 Min.
	2. Ottix + ca.	1 Min.

Durch stetes Schwenken der Schnitte können die Zeiten reduziert Lösungsreihe auswechseln

- Am Mittwoch weglegen & neu befüllen
- Am Freitag Lösungen weglegen und Standküvetten in Geschirrspülmaschine (max. 50°C) waschen.

- Am Montag neu befüllen.

5.3 Eindecken

Die gefärbten und bis zum Ottix + entwässerten Schnitte werden zum Trocknen im Ofen 66°C gelassen und im Eindeckautomat mit Deckgläsern und Einschlussmittel eingedeckt.

Das Färbegerät Prisma deckt „selbst“ ein.

6. Schnitte bleichen

Anwendung

z.B. (Melanin bleichen)

Nur für Immun. Nicht für HE

Vorgehen

- Schnitte entparaffinieren bis Aqua dest.
- Schnitte 1 Stunde in Wasserstoffperoxid 30% stellen
- Nach einer Stunde kontrollieren, ob die Pigmente weg sind (makroskopisch)
- Falls die Pigmente noch vorhanden sind, die Schnitte für eine weitere Stunde in 30%iges Wasserstoffperoxid (H_2O_2) stellen. Ansonsten auch über Nacht stehen lassen
- Spülen in Aqua dest.
- Schnitte wie vom Arzt gewünscht färben

7. Schnitte entfärben

Färbungen, welche entfärbt werden können

- HE

8. Vorgehen

Falls schon eingedeckt

- Schnitte in Xylol-Ersatz stellen, bis sich das Deckglas löst
- Schnitte in Xylol-Ersatz gut schwenken, bis sich das Eindeckmedium vollständig gelöst hat
- Zurückführen in absteigender Lösungsreihe bis Ottix Shaper.
- Entfärben in HCL-Alkohol bis keine Farbe mehr abgeht, ggf. mikroskopische Kontrolle.
- Spülen in Leitungswasser
- anschliessend neu färben nach Vorschrift

9. Kontrollen und Freigabe

Die Schnitte und ggf. deren Kontrollschnitte werden visuell makroskopisch und unter dem Mikroskop beurteilt. Und falls Qualität nicht ausreichend ist in der interne QK-Liste eingetragen

Material

Material	Lot-Nr	Haltbarkeitsdatum
Morphisto Färbekit Fite-Faraco-Färbung:	40707	31.05.2023
Methylenblau	39735-4	2024-09
Karbolfuchsin nach Ziehl Neelsen	36664-8	2024-02
Xylol-Erdnussöl	40708-1	2023-05
Salzsäure-Alkohol 1%/70%	38351-2	2023-08
Dako Artisanreagenzien:		
Carbol-Fuchsin	11517826	2024-02-29
Acid Alkohol 1%	11517826	2024-02-29
Methylen blue	11517826	2024-02-29
Artisan Wash Solution	11510251	2023-11-30
Hämalaun nach Meyer verstärkt	ZH 5222	10.11.2024
Salzsäure-Alkohol 1% in 70% Alkohol	2301231	02.01.2025
Objektträger Superfrost +	21685403	2023-04
Ottix Shaper	20022X12608	2024-09
Ottix Plus	2022X13926	2024-10
Erdnussöl		
Pasteur-Pipetten		
Artisan Clips		
Alkohol absolut	2302221338019	2/2025
Alkohol 94%	221209326440	12/2024
Dako Artisan Link Pro		
Ofen		
Ausgiessstation		
Entwässerungsautomat		
Mikrotom		
Eindeckautomat G2		
Eindeckmedium Diamount		12/2024