

Ätherische Öle - ein Hoffnungsschimmer im Kampf gegen multiresistente Erreger?

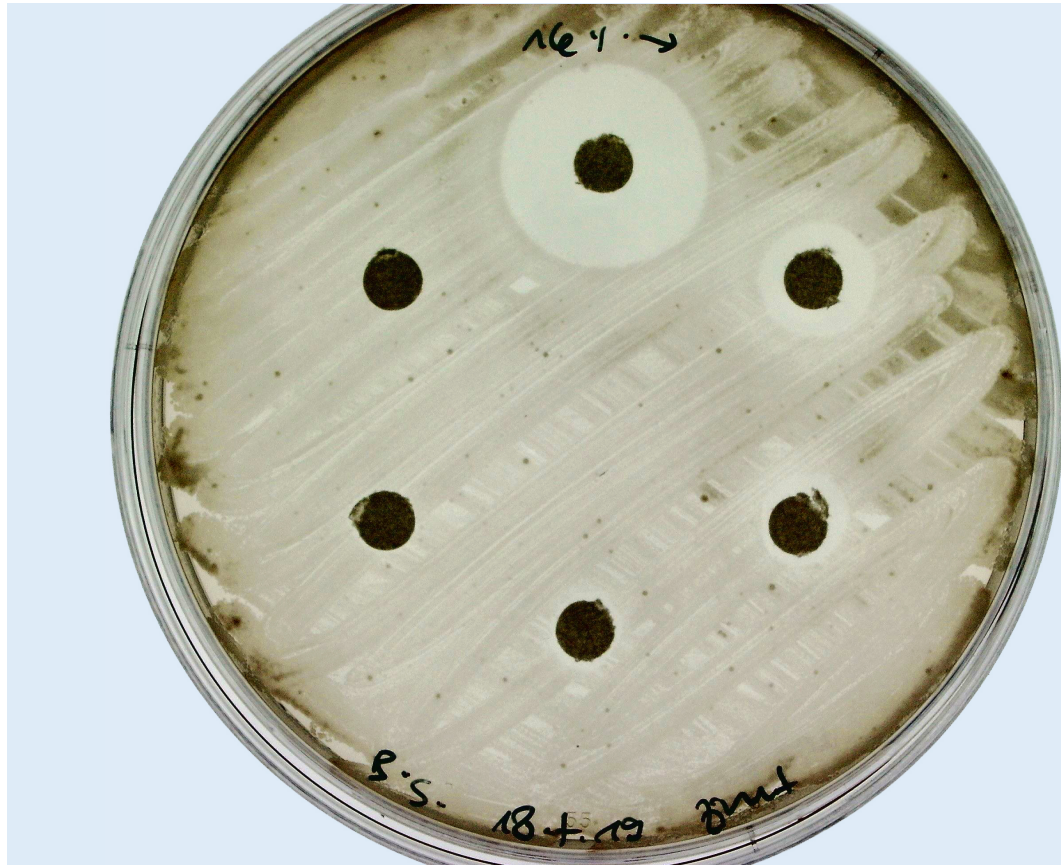
Julia Bassili, Kantonsschule Freudenberg

Ziel der Arbeit

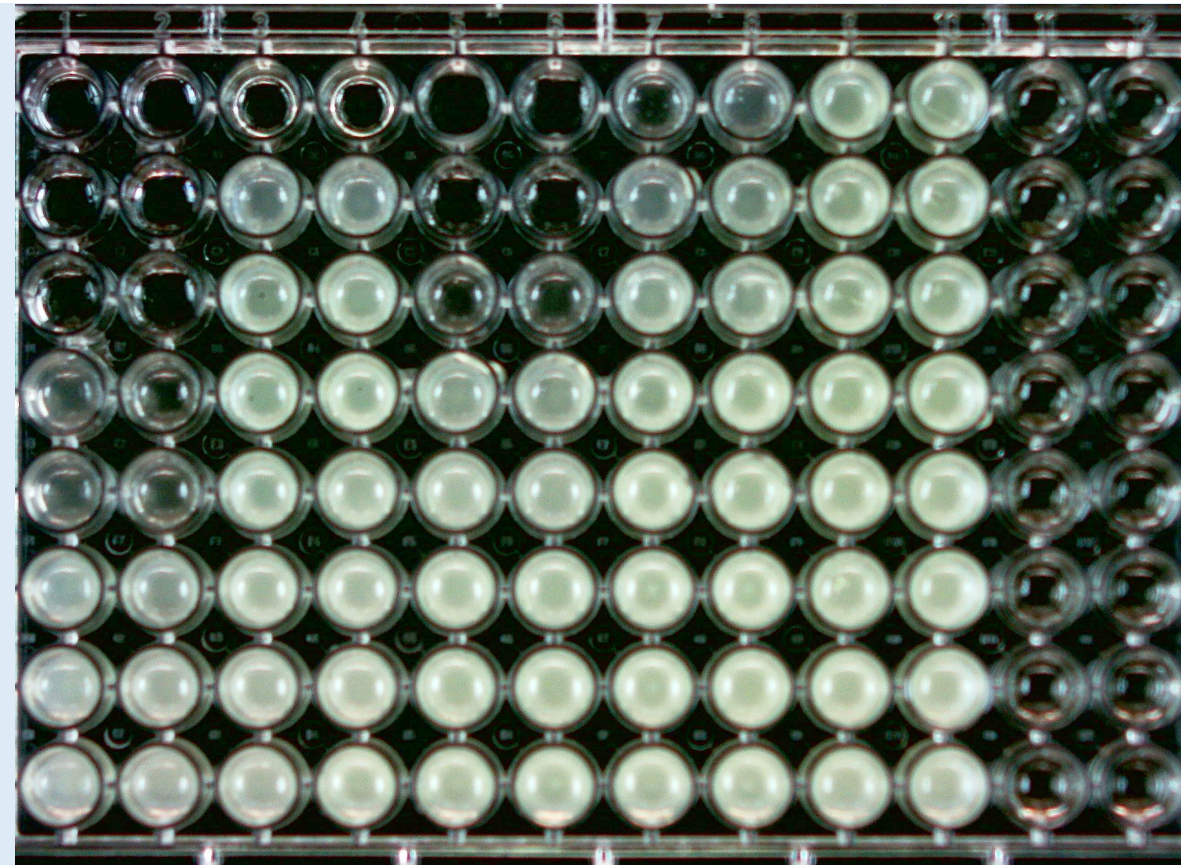
Bestimmung der minimalen Hemmstoffkonzentration (MHK) von zwölf ätherischen Ölen¹, d. h. der tiefsten Wirkstoffkonzentration, die einen bestimmten Mikroorganismus² gerade noch in seinem Wachstum hemmt. Dadurch kann das Potential ätherischer Öle als antibiotische Substanzen eruiert werden, insb. angesichts der stetig zunehmenden Multiresistenzen.

MHK-Bestimmung

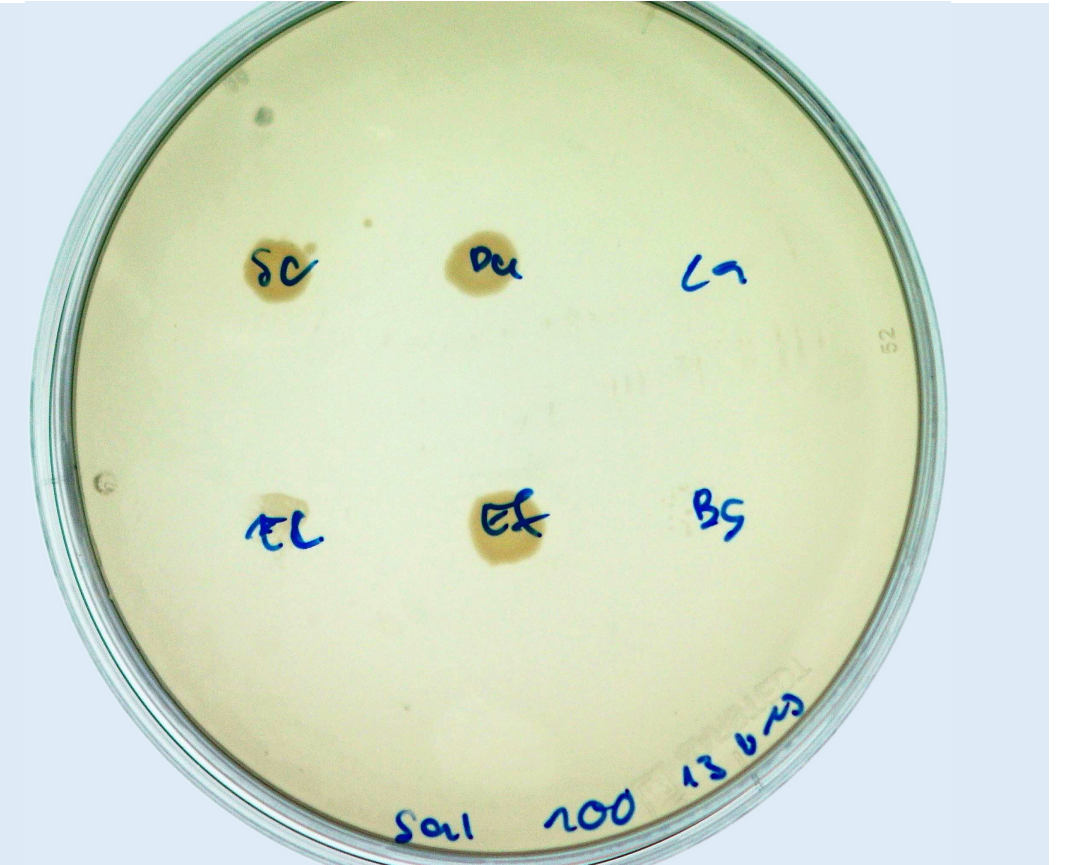
Einsatz von drei üblichen Methoden für Resistenzbestimmungen:



Disk-Diffusion-Test



Mikrodilution-Test



Agardilution-Test

Hemmende Wirkung bei typischen Mikroorganismen

Hypothesen:

- H 1: Hemmende Wirkung bei den meisten ätherischen Ölen nachweisbar.
- H 2: Stärkste Hemmung mit Thymian- und Zimtrindenöl.
- H 3: Bessere Wirkung gegen grampositive als gegen gramnegative Bakterien.

Verwendete Methoden:

Disk-Diffusion-, Mikrodilution- und Agardilution-Test^{1,2}

Resultate:

Einteilung der Hemmwirkung der ätherischen Öle (stark, mittel, schwach):

Nelke, Oregano,
Zimtrinde, Thymian

Zitronengras, Geranium,
Rosmarin

Salbei, Lavendel, Teebaum,
Zitrone, Minze

Diskussion:

- H 1: Korrekt.
- H 2: Inkorrekt, Nelkenöl hemmt am stärksten.
- H 3: Keine solche Tendenz feststellbar. Wirkung hängt hauptsächlich von der Pathogenität des Mikroorganismus ab (je pathogener, desto resistenter).

→ **Hemmstoffmenge** und **direkter Kontakt** ist für die Wirkung entscheidend!

Bei multiresistenten Erregern

Hypothese:

- H 4: Hemmende Wirkung gegen multiresistente Erreger nachweisbar.

Verwendete Methode: Disk-Diffusion-Test³

Resultate und Diskussion:

- H 4: Hemmung durch die vier am stärksten hemmenden Öle ist feststellbar, jedoch nur in sehr hohen Konzentrationen.

Vergleich mit Antibiotika

Wie stark hemmen ätherische Öle im Vergleich zu herkömmlichen Antibiotika?

Verwendete Methode: Disk-Diffusion-Test²

Resultate und Diskussion:

Einzelne Öle (v. a. Zimtrindenöl) hemmen gleich stark wie Antibiotika, doch durchschnittlich wirken ätherische Öle weniger stark.

Mögliche Einsatzgebiete

Nahrungsmittelindustrie

(Hemmung von Lebensmittelpathogenen)



Pflegeprodukte

(Desinfektion, Fusssprays, Deos)



Medikamente

(Inhalation, Lotionen, Antibiotika)



¹ getestete ätherische Öle: Oregano, Thymian, Nelke, Zimtrinde, Zitronengras, Geranium, Salbei, Rosmarin, Lavendel, Teebaum, Zitrone und Minze.

² getestete Mikroorganismen: *B. subtilis*, *E. coli*, *S. aureus*, *E. faecalis*, *P. aeruginosa* und *C. albicans* (davon letztere 4 pathogen)

³ *S. pseudintermedius* (multiresistent)