

Kopflausbefall: Welche Mittel wirken?

B. Habedank, J. Klasen

Umweltbundesamt

**FG Wirksamkeits- und Anwendungsprüfung von
Schädlingsbekämpfungsmitteln gem. §18 IfSG**

Entwicklung der Kopflaus *Pediculus humanus capitis*

Eiablagebeginn Weibchen:
ca. 24h nach Häutung zur Imago

Eiablage: ca. 1-6 /d

Ei

- Überlebenszeit Weibchen ca. 9-28d
- Eiablage gesamt: ca. 56-120 E.
- Schlupfrate Larven ca. (75-) 90%

Embryonalentwicklung (EE):
Larvenschlupf v.a. nach 7d (Lit.: 6-10d)

Larve 1

EE: ca. 7-8d

Lebenszyklus

L. bis Im.
ca. 10-12d

(Häutung 1: nach 3-4d)
Larve 2

Imago

(Häutung 3: nach 3-4d)

(Häutung 2: nach 3-4d)

Larve 3

Produkte zur Kopflausbekämpfung

Arzneimittel ?

Medizinprodukte ?

Kosmetika ?

Anforderungen (dt. Fachpresse):

- „gute“ Wirksamkeit

- „gute
Verträglichkeit“



Anforderungen zur Befalls- Tilgung:

- nachgewiesene sehr hohe
Wirksamkeit gegen mobile
Läuse u. Eier

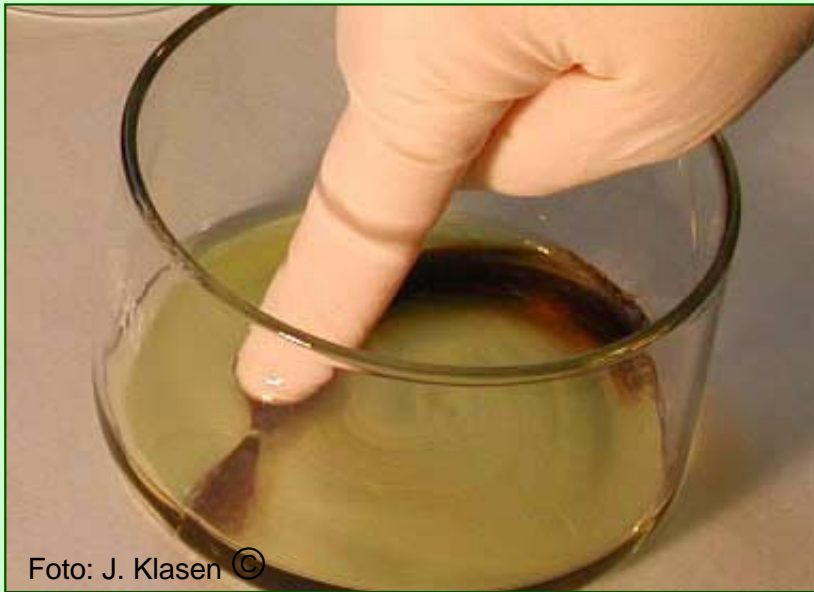
- Abtötung aller Läuse bis
Ende der Therapie

- Unterbindung der Weiter-
verbreitung von Läusen

- toxikologische
Unbedenklichkeit

- Umweltverträglichkeit

Wirksamkeitsprüfung von Kopflausmitteln



1. Laboruntersuchungen zur Wirksamkeit und Anwendung:

- Standardverfahren mit *Pediculus humanus humanus* an Haaren
 - Stadien: Imagines, L3, Eier (frühe u. späte Embryonalentw.)
 - EWZ* und Mittelmenge je Haarsträhne: abhängig vom Prüfmittel
 - Kontrollzeiten zB. 2h, 4h, 6h, 24h, 48h
- **Prüfungsergebnis: Tilgung der Kopfläuse möglich ?**

2. Praxis: - Anwendungsbeobachtungen

- Einbezug von Daten klinischer Studien in Abhängigkeit von Rahmenbedingungen mgl.

Wirksamkeitsbewertung Kopflausmittel

Larven, Imagines u.a.:

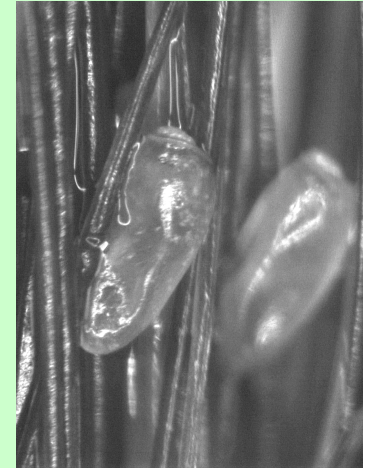
- **Klammerreflexe**
- Lage
- **Bewegungsfähigkeit**
- Körperversfärbungen
- Häutungen / Eiablagen
- Tod

Ziel: 100% Mortalität in 24h

Eier (I, II) u.a.:

- Färbung
- Form
- Embryonalentw.
- Vitalität der Larven

Ziel: möglichst kein Larvenschlupf



Produkte zur Kopflausstilgung bei sachgerechter Anwendung

Bundesgesundheitsbl -
Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz
2000 · 43[Suppl 2]:S62-S74 © Springer-Verlag 2000

Bekanntmachungen des Bundesinstituts für gesundheitlichen
Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV)

Bekanntmachung der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen nach §10c Bundes-Seuchengesetz

ab 1.1.2001 Gesetz zur Neuordnung seuchenrechtlicher Vorschriften
(Seuchenrechtsneuordnungsgesetz – SeuchRNeuG), Artikel 1 Gesetz
zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim
Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG)*

Teil A: Gliedertiere (Arthropo-
den) (Entwesung), 17. Ausgabe

chen Pflanzenschutzmitteln enthalten 2 Vernebelungsmittel
sind, mit der Biologischen Bundesanstalt 3 Stäubemittel
für Land- und Forstwirtschaft (BBA) 4 Anstreichmittel

III. Mittel gegen Kopflausbefall⁸

Allethrin I (Bioallethrin):

Jacutin N⁸ (mit PBO)

B-0115-00-00

HEM

Lindan:

Jacutin Gel⁸

B-0110-00-00

HEM

Pyrethrum:

GOLDGEIST FORTE⁸ (mit PBO + Diethylen glykol)

B-0111-00-00

EDG

⁸Als Arzneispezialität registriert bzw. zugelassen.

In der Liste: Arzneimittel mit Wirkstoff Pyrethrum mit PBO

Vorteil:

- hoch und schnell wirksam gegen alle Entwicklungsstadien der Läuse
- kurze Halbwertszeit, besonders unter UV-Lichteinwirkung

Besonderheiten:

- **EWZ: mindestens 45min !**
- **Haare sehr gut durchtränken !**
- **Nachschlupf einzelner Larven möglich !**
- **Meldungen fehlgeschlagener Therapien oft in Verbindung mit Nachschlupf von Erstlarven**

- **Wiederholungsbehandlung nach 8-10d notwendig!**



Foto: B. Habedank ©

In der Liste: Arzneimittel mit Wirkstoff Bioallethrin

Vorteil:

- hoch und schnell wirksam gegen Imagines und Larven

Besonderheiten:

- Sprühverfahren
- Einhaltung einer Mindestdosis und gleichmäßigen Verteilung bedeutsam für Wirkungserfolg, Haare mit Mittel sehr gut durchfeuchten
- auf Eier idR nicht zu 100% wirksam

- Wiederholungsbehandlung nach 8-10d notwendig

Arzneimittel mit Wirkstoff Permethrin 0,5%...?

Vorteil:

- hoch wirksam gegen Imagines und Larven

Besonderheiten:

- Relativ langsames Sterben von Läusen
→ u.a. Eiablagen von Weibchen mgl. in Abh. von EWZ und Dosierung
- Nachschlupf einzelner Larven aus behandelten Eiern mgl.
→ zunehmende Gefahr bei Kombination von unterem Bereich empfohlener EWZ + Anwender mit längeren, dickeren Haaren
- Residualwirkung: war während einer Beobachtungszeit von 11 Tagen nachweisbar, aber Abnahme der Wirkung nach einigen Tagen - zu einem Zeitpunkt, an dem noch Erstlarven nachschlüpfen können



Foto: B. Habedank ©

Arzneimittel mit Wirkstoff Permethrin 0,5%: Aufnahme in den 3. Nachtrag der Liste (2006) vorgesehen

Aber Achtung:

Um Resistenzentwicklungen zu verhindern,
Wiederholungsbehandlung nach 8-10d notwendig !

Permethrin-Resistenzen treten in Ländern auf, in denen
„single treatments“ langfristig praktiziert wurden !

**Resistenzgefahr durch fehlerhafte Anwendungen –
aber Alternativen zu Pyrethroiden... ?**



Foto: B. Habedank ©

Welche Alternativen gibt es noch ?

... Medizinprodukt mit Kokosölderivaten und Sojaöl ?

Vorteil:

- auffallend schnell abtötende Wirkung auf alle Läusestadien, wenn diese ausreichenden Mittelkontakt hatten
- Alternative zu Pyrethroiden

Besonderheiten:

- Haare müssen mit dem Mittel sehr gut durchtränkt werden.
- Kombination von Mittelwirkung und intensivem Haarwaschverfahren brachte beste Ergebnisse:
Vorwaschen der Haare + 30min EWZ +30min EWZ ermöglichte Tilgung aller Stadien - **auch bei einmaliger Anwendung !**



Foto: B. Habedank ©



- **Wird hingegen nicht ausreichend Mittel aufgebracht und nicht gleichmäßig und intensiv verteilt, können sich Läuse wieder erholen !**

Medizinprodukt mit mit Kokosölderivaten und Sojaöl: Aufnahme in den 3. Nachtrag der Liste (2006) vorgesehen

Aber Achtung:

- an Folgetagen Nachkontrollen mit Nissenkamm durchführen, um ggf. Läuse, die sich wiederholt haben könnten, zu finden
- Werden bei Kontrolle lebende Läuse gefunden, sofort Wiederholungsbehandlung durchführen
- Sonst: Wiederholungsbehandlung nach 8-10 Tagen vornehmen
Bis ausreichend valide Daten aus Anwendungsbeobachtungen vorliegen, auch beim beschriebenen Behandlungsmodus Wiederholungsbehandlung durchführen !

Theoretische Kopflausbekämpfung...

Bsp.- Rechnung:

Infestationsintensität und Ergebnis bei Wirksamkeit des Mittels z.B. von 95%:

- 1-10 Läuse: - 0-0,5 überlebende L. = Tilgung
- 10-20 Läuse: - „0,5“-1 überlebende = überwiegend Tilgung
- 20-40 Läuse: - **1-2 überlebende Läuse**

- 1-10 Eier - 0-0,5 überlebende L. = kein Schlupf
- 10-20 Eier - „0,5“-1 überlebende = überwiegend kein Schlupf
- 20-40 Eier: - **1-2 Larven schlüpfen nach ca. 7-8 (-10)Tagen**

d.h. Risiko überlebender Läuse steigt mit zunehmender Befallstärke

Frage: Findet man diese Einzeltiere ...?

z.B. für Entscheidung: Wiederholungsbehandlung ja /nein ?

Praktische Kopflausbekämpfung...

Mädchen, 10 Jahre, glattes dünneres schulterlanges Haar, mittelblond:

US*A) 4 Läuse (Mutter: am Abend, mit Kamm, „gründlich gesucht“)

US B) 5 Läuse (Mutter: am Morgen, mit Kamm, „gründlich gesucht“)

= 9!

US C) weitere 42 Larven und Imagines gefunden und soweit mgl. Eier entfernt (profess. Kontrolle: am Morgen, mit Nissenkamm,
US-Zeit: 45 Minuten (=Zeitpunkt letzter Larvenfund vor Behandlung))

- Einweisung in Behandlung mit Pyrethroid
- Aufklärung über Notwendigkeit der Wiederholungsbehandlung nach 8-10d



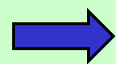
Behandlung: Mittel A

Praktische Kopflausbekämpfung... II

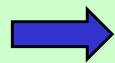
(Fallbeispiel, Fortsetzung)

3 Wochen später Nachfrage:

- Wiederholungsbehandlung fand nicht statt
(zum Zeitpunkt vergessen, auch „keine Läuse mehr gefunden“)
- **US D) Läuse nachgewiesen** (Mutter, mit Nissenkamm)



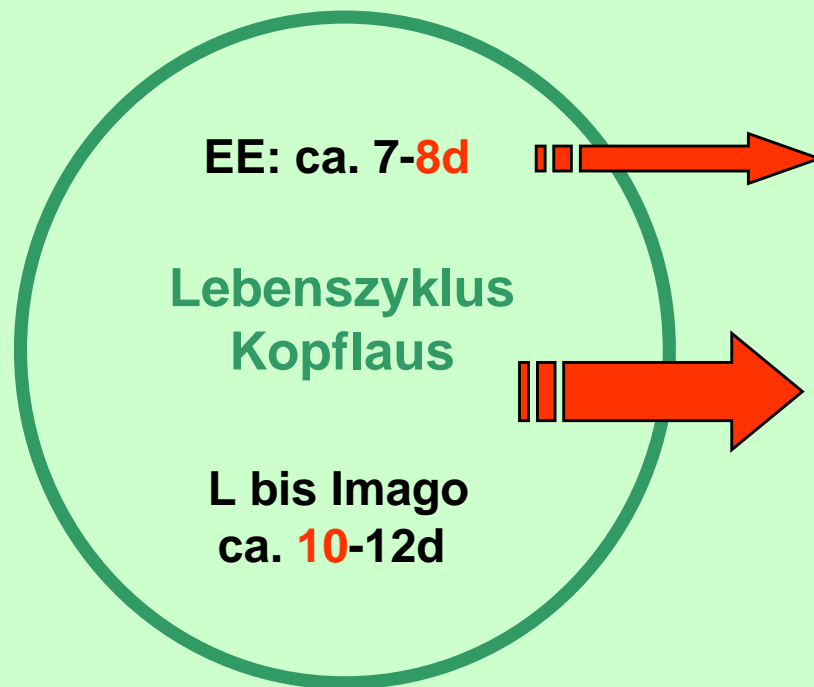
2. Behandlung: Mittel B 1) Kind, 2) Eltern, 3) Katze !



3. Behandlung: Mittel B (Wiederholungsbehandlung nach 8-10d)

- d.h. 1) nachgewiesene Läusezahl wahrscheinlich < vorhandene Läusezahl
2) Nachbehandlung unterlassen, da keine Läuse mehr gefunden
3) Zahl betroffener Personen nahm zu
4) höhere Kosten für Mittel
5) Kind und Eltern hatten mehr Insektizidkontakt als nötig gewesen wäre !

Zeitfenster für Wiederholungsbehandlung:



ggf. verzögerter Schlupf bei einzelnen Larven bis d10..?

Wenn Mittel nicht alle Eier abtötet:

**enges Zeitfenster für eine
Wiederholungsbehandlung -
optimal d9-10 nach Erstbehandlung d.h.**

- wenn auch die letzte Larve nachgeschlüpft ist
- bevor die Weibchen schlupffähige Eier ablegen können

Schlußfolgerungen

- Entscheidend für den Erfolg einer Kopflausbekämpfung ist die Wahl eines hochwirksamen Mittels und dessen konsequente Anwendung bis zur Tilgung des Kopflausbefalls.

Dies hat besonders vor dem Hintergrund drohender Resistenzentwicklungen gegen Pyrethroide nachhaltige Bedeutung.

- Generell sollte mit den vorhandenen Mitteln eine Wiederholungsbehandlung 8-10 Tage nach der Erstbehandlung durchgeführt werden, auch wenn dies nicht ausdrücklich von den Herstellern empfohlen wird.

Dies schützt vor mehrfachen neuen Behandlungen (Auswirkungen z.B. auf Gesundheit, Umwelt, Geld, Zeit) und Mitmenschen vor einer Ansteckung bei Verschleppung des Befalls.

- Neue hoch wirksame Mittel werden als Alternativen zu den Pyrethroiden dringend benötigt !