

**Institut für Zoomorphologie,
Zellbiologie u. Parasitologie**

Prof. Dr. Heinz Mehlhorn

Heinrich Heine
HEINRICH HEINE
UNIVERSITÄT
DÜSSELDORF

Heinrich-Heine-Universität
D-40225 Düsseldorf
Universitätsstr. 1

An das
BMLEV und BLE

53168 Bonn



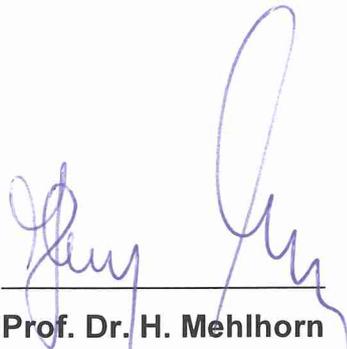
Tel: 0211/8113052
Fax: 0211/8114499
Telex 8 587 348 uni d
E-Mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de

Düsseldorf, den 31.07.2008

Abschlussbericht

zum Forschungsprojekt (06HS041- 046)

***„Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der
Blauzungenkrankheit“***



Prof. Dr. H. Mehlhorn

Federführend für die Arbeitsgruppen

Inhalt

1. Aufgabenstellung

2. Ergebnisse

2.1.: Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen, Saarland und Rheinland-Pfalz
(AG Mehlhorn, Schaub)

2.2.: Ergebnisse aus Niedersachsen, Hamburg, Bremen und Schleswig-Holstein (AG Kiel)

2.3.: Ergebnisse aus Niedersachsen (AG Liebisch)

2.4.: Ergebnisse aus Thüringen (AG Werner)

2.5.: Ergebnisse aus Hessen (AG Bauer)

2.6.: Ergebnisse aus Berlin und Brandenburg (AG Bauer und Clausen)

2.7.: Ergebnisse aus Bayern (AG Geier)

3. Bewertung der Ergebnisse

3.1. Trat *Culicoides imicola* im Fanggebiet auf?

3.2. Welche Arten herrschten vor?

3.3. Waren die Bestimmungen innerhalb der Arbeitsgruppen einheitlich?

3.4. Gab es gnitzenfreie Zeiten?

3.5. Welchen Einfluß haben Temperaturen auf die Gnitzen?

3.6. Welche Übereinstimmungen bzw. Unterschiede gab es bei den Fängen in 2007 und 2008?

3.7. Wann fanden sich 2007 die ersten Bluetongue – Viren in Gnitzen auf den beprobten Höfen?

3.8. Welche Gnitzen-Arten erwiesen sich als viruspositiv?

3.9. Gab es 2007 und 2008 gleichzeitig positive Gnitzen und kranke Tiere auf den beprobten Höfen?

3.10. Methodenkritik

4. Schlussfolgerungen

5. Notwendige weitere Untersuchungen

1. Aufgabenstellung

Im August des Jahres 2006 brach im Bereich der Grenzgebiete von Belgien, Holland und Deutschland die virusinduzierte Blauzungenkrankheit (Bluetongue disease) bei Wiederkäuern aus. Das Friedrich Löffler Institut (FLI) auf der Insel Riems stellte sehr schnell fest, daß es sich hierbei um den Serotyp 8 des Bluetongue-Virus handelte, der zuvor noch nie in Europa in Erscheinung getreten war. Allerdings gab es Auftritte von 5 anderen Serotypen dieses Virus in Südeuropa. In Kooperation mit dem FLI konnte die Arbeitsgruppe Mehlhorn (Düsseldorf) noch im Jahre 2006 zeigen, daß als **Vektor** offenbar Gnitzen der Art/des Komplex *Culicoides obsoletus* agierten, denn es fanden sich sowohl viruspositive Pools von **gesogenen** als auch **ungesogenen** Weibchen dieser Art auf zwei Höfen im Endemiegebiet (nach Dauerfang der Gnitzen über 5 Monate). Zudem traten die Gnitzen bis in den Januar hinein auf, wenn auch in geringen Anzahlen (Mehlhorn et al. 2007).

Da sich dieser Virus noch in 2006 massiv in NRW ausbreitete, war zu befürchten, daß es ganz Deutschland und die Nachbarländer erfassen würde.

Der mögliche Vektor (*C. obsoletus*) war nun 2006 aber eben nur auf den beiden beprobten Bauernhöfen im Raum Aachen nachgewiesen werden. Somit erhoben sich folgende Fragen:

1.1. Fragen

1. Inwieweit ist *C. obsoletus* in Deutschland verbreitet?
2. Welche Arten kommen noch vor, mit welchen Quantitäten ist zu rechnen?
3. Treten *C. obsoletus* und die anderen Arten ganzjährig auf?
4. Gibt es evtl. eine gnitzenfreie Zeit in Deutschland?
5. Hat es die afrikanische und auch im Süden Europas auftretende Art *C. imicola* geschafft, nordwärts zu wandern, und ist sie ggfs. als Vektor aktiv?
6. Können neben *C. obsoletus* noch andere Arten/Komplexe als Vektoren agieren?
7. Gibt es überhaupt die sog. Artenkomplexe oder sind diese Beschreibungen lediglich auf mangelhafte Kriterien bei diesen sehr kleinen (0,8 – 3mm) Blutsaugern zurückzuführen?
8. Welche Abwehrmaßnahmen/Vorbeugemaßnahmen könnten sich aus der Untersuchung des Auftretens der *Culicoides* – Arten ergeben?
9. Welche Beschränkungen des Tiertransports bzw. deren Haltung sind aus der Kenntnis der Biologie und Vektorenschaft der Gnitzen abzuleiten?

1.2. Auftragserteilung

Diese und andere Fragen haben die EU und das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz (BMLEV) bewogen, ein Forschungsprojekt zum Gnitzenmonitoring mit nachfolgendem Virusnachweis aufzulegen.

Es wurden folgende Schritte eingeleitet, nachdem am 23.01.07, 12.02.07 sowie am 23.02.07 jeweils Expertentreffen mit dem zuständigen Abteilungsleiter des Ministeriums (Dr. Bätza) stattgefunden hatten:

- Aufgabenbeschreibung vom 09.03.2007 seitens des Ministeriums,
- Angebot vom 15.03.2007 mit ergänzendem Schreiben vom 26.03.2007 seitens der Forschergruppen,
- Bestätigung der Kooperationsbereitschaft vom 26.03.2007,
- Sitzungsprotokoll der Besprechung in Bonn (23.02.2007) vom 26.02.2007,
- E-Mail von Hrn. Dr. Conraths, FLI, vom 24.02.2007,
- E-Mail von Hrn. Dr. Bätza, BMEL V, vom 16.03.2007,
- Abgestimmtes Sitzungsprotokoll der Besprechung in Wusterhausen (04.04.2007) vom 07.04.2007,
- Studienprotokoll vom 23.04.2007,
- Offizielle Auftragserteilung am 24.04.07,
- Vorabbeginn des Projekts bereits am Ende März 2007 (Beschaffung und Aufstellung der Geräte, 1. Beprobung ab 26.03.07),
- Das Projekt war zunächst befristet bis 28.02.2008, wurde dann per Schreiben des BLE vom 01.02.08 bis zum 30.06.08 verlängert.

1.3. Aufgabendurchführung

Die verschiedenen Untersuchungsgruppen (06HS041-046) hatten die folgenden Aufgaben:

1. Anbringen von Insektenfallen und Wetterstationen auf den von den Länderinstitutionen ausgewählten Bauernhöfen. Diese Höfe waren bundesweit verteilt nach Planquadraten von 45 x 45 km Seitenlänge.
2. Information der Bauern seitens der Arbeitsgruppen zusammen mit den zuständigen Amtstierärzten.
3. Versorgung der Bauern mit ausreichenden Mengen an 70% Ethanol, Plastikflaschen und Päckchen zum Versand der Proben an die jeweiligen Institute.

4. Untersuchung der von Bauern an die Institute eingesandten Fänge (gewonnen jeweils in der 1. bis 8. Nacht jeden Monats mit Hilfe der aufgestellten UV-Lichtfallen).
5. Trennung der Gnitzen von den anderen (zahlreichen) Insekten des Beifangs.
6. Artbestimmung der Insekten und Trennung nach Arten, Männchen, Weibchen (gesogen und ungesogen) und Versand der *Culicoides*-Arten in frischem Alkohol an das FLI (Insel Riems).
7. Reparaturen ausgefallener Fallen. Dies war in einigen Arbeitsgruppen sehr aufwendig, denn alle Proben mussten ja zum gleichen Zeitpunkt genommen werden. Es mussten weitere Fallen/Batterien/Ersatzteile nachgekauft und aufgestellt werden.
8. Nachversorgung der Bauern im Sommer 2007 mit Alkohol für die Fallen plus Ausgabe von bereits frankiertem Packmaterial.
9. Auslesen der Wetterstationen vor Ort im Sommer 2007.
10. Fortsetzung der Arbeiten nach Ablauf der 1. Bewilligung am 28.02.2008.
11. Abbau der Fallen und Wetterstationen sowie deren Auslesen am Ende der bewilligten Beprobungszeit (31.05.08).
12. Erstellung von Abschlußberichten
13. Finanzielle Abrechnung

3. Bewertung der Ergebnisse

Diese Bewertung erfolgte durch den Organisator des abgeschlossenen Monitorings (Prof. Dr. H. Mehlhorn) auf Basis der von den 8 Arbeitsgruppen gelieferten Daten, die nach Vorgaben des Organisations einheitlich gegliedert wurden und im Original dem Bericht beiliegen. Es versteht sich, daß möglicherweise nicht alle Teilnehmer des Monitorings in allen Punkten übereinstimmen, aber die wesentlichen Fakten sind sicher unumstritten, anderes kann bei Abfassung von Publikationen ausdiskutiert werden.

3.1. Trat *Culicoides imicola* im Fanggebiet auf?

Diese Art, die in Afrika als Hauptvektor des Blauzungenvirus auftritt, auch am nördlichen Rand des Mittelmeeres zu finden ist und dort für die Verbreitung von 5 anderen Serotypen des Blauzungenvirus sorgt, fand sich **in Deutschland nicht**. Dies gilt auch für die **publizierten Fänge** aus Nordfrankreich, England, Holland, Belgien, Luxemburg, Österreich und der Tschechei. Somit hat es **keine klimabedingte Nordwärtswanderung** und Ausbreitung dieses Hauptvektors gegeben. Dies schließt allerdings nicht aus, daß in irgendeinem Schiffscontainer in Belgien oder Holland eine größere Anzahl infizierter *C. imicola* Gnitzen angelandet sein konnte und dann von ihnen aus die Epidemie eingeleitet wurde.

3.2. Welche Arten herrschten vor?

Die Beprobung von 90 Höfen in Deutschland zeigte was die Artenanzahl und Individuenanzahl betrifft ein homogenes Bild. Es ließen sich im Prinzip **keine signifikanten geographischen Unterschiede** im Auftreten feststellen.

Wie bereits im Jahre 2006 auf 2 Höfen festgestellt (Mehlhorn et al. 2007) war die nur 0,8-1mm große Art/Komplex ***Culicoides obsoletus*** mit Abstand die **häufigste**. Sie machte im Durchschnitt etwa 70% aller gefangenen (und ausgezählten) Individuen aus. Auf manchen Höfen erreichte sie sogar bis zu 90% der Anteile. In einigen wenigen Höfen überwogen zu bestimmten Terminen allerdings die Vertreter der **zweit-häufigsten Art (*C. pulicaris*)**, die mit einer Größe von ca. 3 mm sich deutlich von *C. obsoletus* unterschied.

Sie machte im Durchschnitt etwa 20% der Fänge aus. So blieben für eine weitere Anzahl von Arten – manche Gruppe (z.B. AG Liebisch und Werner) hatten bis 26,

andere Gruppen (z.B. Mehlhorn) hatten etwa 10 Arten bestimmt – noch insgesamt 10% der Anteile des gesamten Gnitzenaufkommens.

Diese Verteilung der Arten stimmt im Prinzip mit den Berichten aus den Benelux-Ländern, aus Österreich und aus der Tschechei überein, repräsentiert somit den zentraleuropäischen Status.

Die Art ***Culicoides dewulfi***, die im Jahre 2007 von Saegermann et al. (2008) auch als BTV – positiv per PCR getestet worden war, kam z.B. in einigen der untersuchten Gebiete Deutschlands überhaupt nicht vor oder nur in sehr geringen Mengen.

Sie ist daher sicher nicht besonders bedeutend im Übertragungsgeschehen.

3.3. Waren die Bestimmungen innerhalb der Gruppen einheitlich?

Die Bestimmung der Arten/Komplexe erfolgte im wesentlichen nach der Flügelädung und der Flügelmaserung (Beispiele s. Bericht Mehlhorn), was von Boorman 1993 und später von den englischen Kollegen in Pirbright sowie französischen Untersuchern vorgeschlagen worden war.

Daneben hat Frau Dr. Werner noch einige Individuen aus diesen Pools von seitens der Gruppen bereits bestimmten Gnitzen mit Hilfe von morphologischen Kriterien (Spermatheken, Beborstung etc.) nachbestimmt. Dabei wurde die von den Gruppen des Monitoring vorgenommene Bestimmung der wichtigsten Arten bestätigt.

Dies wurde zusätzlich noch **molekularbiologisch bestätigt**, als Dr. Hoffmann und PD Dr. Beer (beide FU, Riems) determinierte Pools von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* molekularbiologisch mit Daten aus der Datenbank verglichen.

Da bei manchen Individuen aus dem *C. obsoletus* Art/Komplex die Flügelmerkmale nur schwach ausgebildet waren und so bei mikroskopischer Betrachtung die Zuordnung zu *C. obsoletus* nicht völlig eindeutig möglich war, hat die Arbeitsgruppe Mehlhorn von einigen zweifelhaften und einigen eindeutigen Pools von *C. obsoletus* die ITS-1 Werte bestimmt.

Dabei zeigten sich die in Abb. 1 (Anlage) dargestellten Verwandtschaftsbeziehungen. Daraus lässt sich erkennen, daß die *C. obsoletus* – Varianten 16 -19 alle *C. obsoletus* darstellen und daß vorerst das Vorhandensein eines Artenkomplex **nicht eindeutig ist**. Die *C. obsoletus* Varianten der Nummer 17 fielen nachträglich heraus, weil sich herausstellte, daß es sich hierbei versehentlich um ein Gemisch von einigen Gnitzen von verschiedenen Arten handelte.

Auch sollten diese ersten molekularbiologischen Vergleiche der ITS–1 Sequenzen nicht überbewertet werden, weil weitere Untersuchungen zu anderen Markern ausstehen und zudem von anderen Parasiten bekannt ist, daß Individuen von relativ sicher bestimmten Arten (- sie sind auch per Lebenszyklus eindeutig -) in ihren ITS-1, ITS-2, 18 ssu etc. stark variieren können, ohne gleich eine andere Art zu repräsentieren.

Da die morphologischen Kriterien auch nicht unumstritten sind bzw. zumindest viel Raum zum Diskutieren lassen sowie die Daten zum Lebenszyklus der hier betroffenen vermeintlichen Arten/Rassen des *C. obsoletus* Komplex faktisch unbekannt sind, ist weder die Existenz von **Artenkomplexen** noch die von **scharf abgetrennten** eigenen **Arten eindeutig bewiesen**.

Hier besteht **Forschungsbedarf**, weil Rassen einer Art sicher eher zur gemeinsamen Übertragung von definierten Erregern geeignet sind als die Vertreter von scharf getrennten Arten, weil diese mit einem evtl. völlig anderen Lebenszyklus und verschiedenen Aktivitäten dann andere Voraussetzungen hätten für die Adaptation einer Virenreproduktion.

3.4. Gab es gnitzenfreie Zeiten?

Nein! *C. obsoletus* kam es offenbar ganzjährig vor, obwohl natürlich ihre Anzahlen in den Monaten Dezember bis hin zum April deutlich reduziert waren. Da die Fallen ja immer nur einen geringen Teil der tatsächlich vorhandenen Gnitzen enthielten, kann aber davon ausgegangen werden, daß auch die Höfe, deren Fallen in den winterlichen Beprobungszeiten leer blieben, auch dann einige wenige Gnitzen aufwiesen. Diese wenigen Exemplare könnten ausreichen, um das Virus über den Winter zu bringen und es bei Beginn der Freilandsaison wieder zu verbreiten.

Bei den im Winter angetroffenen Arten handelte es sich meistens um *C. obsoletus*, was in Anbetracht der im Jahresverlauf auftretenden Quantitäten von Individuen dieser Art nicht besonders verwunderlich ist.

3.5. Welchen Einfluß haben die Temperaturen auf die Gnitzen?

Die Jahresisobaren in Deutschland zeigen eine Variation von ungefähr 5 Grad im Mittel an, wobei etwa 11-12 °C, als Durchschnittstemperaturen im Rheintal auftreten und eben nur 7-8°C an der Ostgrenze Deutschlands bzw. in bergigen Gebieten.

Da die Arten *C. obsoletus* und *C. pulicaris* in **ganz Deutschland** auftraten, können die an einzelnen Fallenstandorten beobachteten Schwankungen gefangener Gnitzen lediglich auf örtliche variable Geschehnisse zurückgeführt werden, wobei der Wind sicher ein bedeutender Faktor sein dürfte. Der Vergleich der Fänge in den Monaten April/Mai 2007 mit denen von April/Mai 2008 zeigte nämlich, daß bei den eindeutig niedrigeren Tagesecktemperaturen (niedrigster und höchster Wert) in 2008 auch weniger Gnitzen ausgebildet werden, was sicher an der verzögerten Larvalentwicklung liegt. Da die Larvalentwicklung bei niedrigen Temperaturen definitiv langsamer läuft, wäre bei langanhaltend niedrigeren Temperaturen mit einer geringeren Generationenanzahl zu rechnen. Da aber die Durchschnittstemperaturen von Juni an sicher wieder auf das Vorjahresniveau angestiegen sein dürften, ist in 2008 lediglich mit einer gewissen Verspätung der höchsten Gnitzenanzahl zu rechnen, aber nicht mit einem Einbruch.

3.6. Welche Übereinstimmungen gab es in den Gnitzenfängen der Jahre 2007 und 2008?

Die Artenverteilung war in beiden Jahren gleich, blieb aber in 2008 bis Mai auf relativ niedrigem Niveau und entsprach im übrigen auch der Verteilung im Jahre 2006 auf zwei Höfen in NRW. Hier herrschen somit relativ feste Zyklen, die lediglich lokale und temperaturbedingte Variationen von Hof zu Hof erfahren. Um dies weiter zu belegen, reichen aber die wenigen bisher gewonnenen Daten nicht aus.

3.7. Wann fanden sich im Jahre 2007 die ersten Bluetongue-Viren in Gnitzen auf den beprobten Höfen?

Hier zeigte sich, daß die ersten positiven Pools im August angetroffen wurden, gefolgt von einigen wenigen im August. Die viruspositiven Gnitzenpools nahmen dann im September und Oktober weiter zu, aber im November kam es wieder zu einem deutlichen Rückgang (Tabelle 1).

3.8. Welche Arten waren 2007 und 2008 viruspositiv?

Es zeigte sich, daß 2007 bundesweit die überwiegende Anzahl an viruspositiven Pools von *C. obsoletus* gestellt wurde, während 2008 (aus den Monaten Januar bis Mai) kein Gnitzenpool positiv war.

Bei den positiven Befunden bei *C. obsoletus* überwogen allerdings bei weitem die Pools mit gesogenen Weibchen, während die positiven Pools mit ungesogenen Weibchen nur relativ spärlich auftraten und auch deutlich seltener auftraten als in 2006 (Mehlhorn et al. 2007). Bemerkenswert ist aber, daß in der Fangperiode 2007 **auch positive Pools bei *C. pulicaris* Gnitzen** auftraten, wozu sogar zwei Pools mit ungesogenen Weibchen (Berlin, NRW). Ob die in NRW und in Rheinland-Pfalz-Saarland nachgewiesenen Pools mit positiven Gnitzen „**anderer Arten**“ tatsächlich andere Arten beinhalteten oder nur variabel aussehende *C. obsoletus*-Stadien repräsentierten, bleibt vorerst ungeklärt, weil sie nachträglich nicht mehr mit Hilfe der PCR-Technik überprüft werden können. Bei den relativ wenigen Exemplaren der Art ***Culicoides dewulfi*** gab es keine positiven Fälle. **Somit ergibt sich nach der Datenlage der Fänge des Jahres 2007, daß der hauptsächliche Vektor des Blauzungenvirus *C. obsoletus* sein dürfte.**

3.9. Gab es 2007 positive Gnitzen und kranke Tiere auf den beprobten Höfen?

Wie war die Situation 2008?

Im Jahre **2007** fanden sich auf den Rinderbauernhöfen eine Reihe von leicht bis schwer erkrankten Tieren. Es starben im Durchschnitt allerdings unter 1%. Bei den wenigen Höfen mit Schafen waren die Verluste bei dieser Tierart deutlich höher. Die Seropositivität lag bei den beprobten Tieren relativ hoch, häufig waren fast alle beprobten Tiere auch seropositiv.

Die Krankheitsfälle traten aber stets mindestens 1-2 Monate vor den ersten positiven Gnitzenpools auf. Dieses Faktum muß beim Übertragungsgeschehen durchdacht und in geeigneten Experimenten analysiert werden.

Im Jahre **2008** traten von Januar bis Ende Mai keine viruspositiven Gnitzenpools auf, auch waren auf den Höfen keine eindeutig kranken Tiere zu verzeichnen.

3.10. Methodenkritik

Die Ergebnisse, die auf den 90 Höfen binnen 14 Monaten erzielt wurden, leiden natürlich trotz allgemeiner großer Anstrengungen – unter bestimmten Mängeln.

- a) Es wurden nur in 2 Monaten aufeinander folgenden Jahren beprobt, daher fehlen die Vergleiche bei den anderen Monaten.
- b) Die Poolgrößen der artmäßig bestimmten Gnitzen waren möglicherweise zu groß, um noch einzelne, infizierte und daher übertragungsfähige Gnitzen molekularbiologisch zu erfassen.
- c) Um das quantitative Auftreten von Arten und deren Entwicklungszeit in der Saison richtig zu erfassen, wäre es sicher notwendig gewesen, durchgehend zu beproben.
- d) Es wurden aus arbeitstechnischen und letztlich auch aus Kostengründen nicht alle Proben von den Gruppen durchbestimmt und ans FLI gesandt. Allerdings dürfte die Probenauswahl in den Perioden mit den extrem hohen Fangzahlen durchaus repräsentativ gewesen sein.
- e) Auch wurde aus dem unter d) zitierten Grund nicht das gesamte Material molekularbiologisch untersucht, so daß weitere positive Gnitzenpools möglicherweise übersehen wurden.

Daher bleiben einige der dennoch in großer Anzahl erzielten Ergebnisse mit einem leichten Fragezeichen versehen. Dies gilt insbesondere für die Fragen, ob es Artkomplexe gibt, wie viele positive Gnitzen notwendig sind, um die Blauzungkrankheit in einem Bestand zu etablieren. An der Klärung derartiger Fragen hängt aber letztlich auch der Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen und der gesetzlichen Regulationen ab.

4. Schlussfolgerungen

Das in seiner Art bisher einmalige Monitoring-Projekt zeigte eindeutig, daß *C. obsoletus* und *C. pulicaris* mit Abstand die häufigsten bundesweiten Gnitzenarten darstellen. Sie sind offenbar von der Dämmerung abends bis zur Morgendämmerung aktiv. Das schließt aber nicht aus, daß nicht auch tagaktive Gnitzen als **echte Vektoren** und andere Insekten als **mechanische Überträger** agieren könnten. *C. obsoletus* und *C. pulicaris* wurden als Überträger identifiziert, wobei die Anzahl positiver Pools von *C. obsoletus* überwog. Da die Gnitzen der positiven Pools überwiegend in unmittelbarer Nähe des Stalls oder sogar im Stall gefangen wurden (z.B. 7 von 11 bei der Berliner Gruppe), kann man davon ausgehen, daß die Übertragung der Viren auch im Stall besonders begünstigt ist. Da aber die Lebenszyklen der als Überträger in Frage kommenden Gnitzen weitgehend unbekannt sind, ist dort dringender Forschungsbedarf geboten wie auch bei der Suche nach weiteren Übertragungsmöglichkeiten (s.u.).

5. Notwendige weitere Untersuchungen

Das Gnitzenmonitoringprojekt der Jahre 2007 und 2008 hat zwar erstmals belastungsfähige Daten zum Auftreten der Gnitzen in ganz Deutschland erbracht, aber ebenso viele Fragen aufgeworfen.

Es zeigte sich zwar, daß zwei Arten/Komplex die häufigsten sind auch offenbar als Vektoren sind, es blieb aber unklar, wo sie leben und wie ihr Lebenszyklus im einzelnen abläuft. Somit müßten unbedingt folgende Fragen geklärt werden:

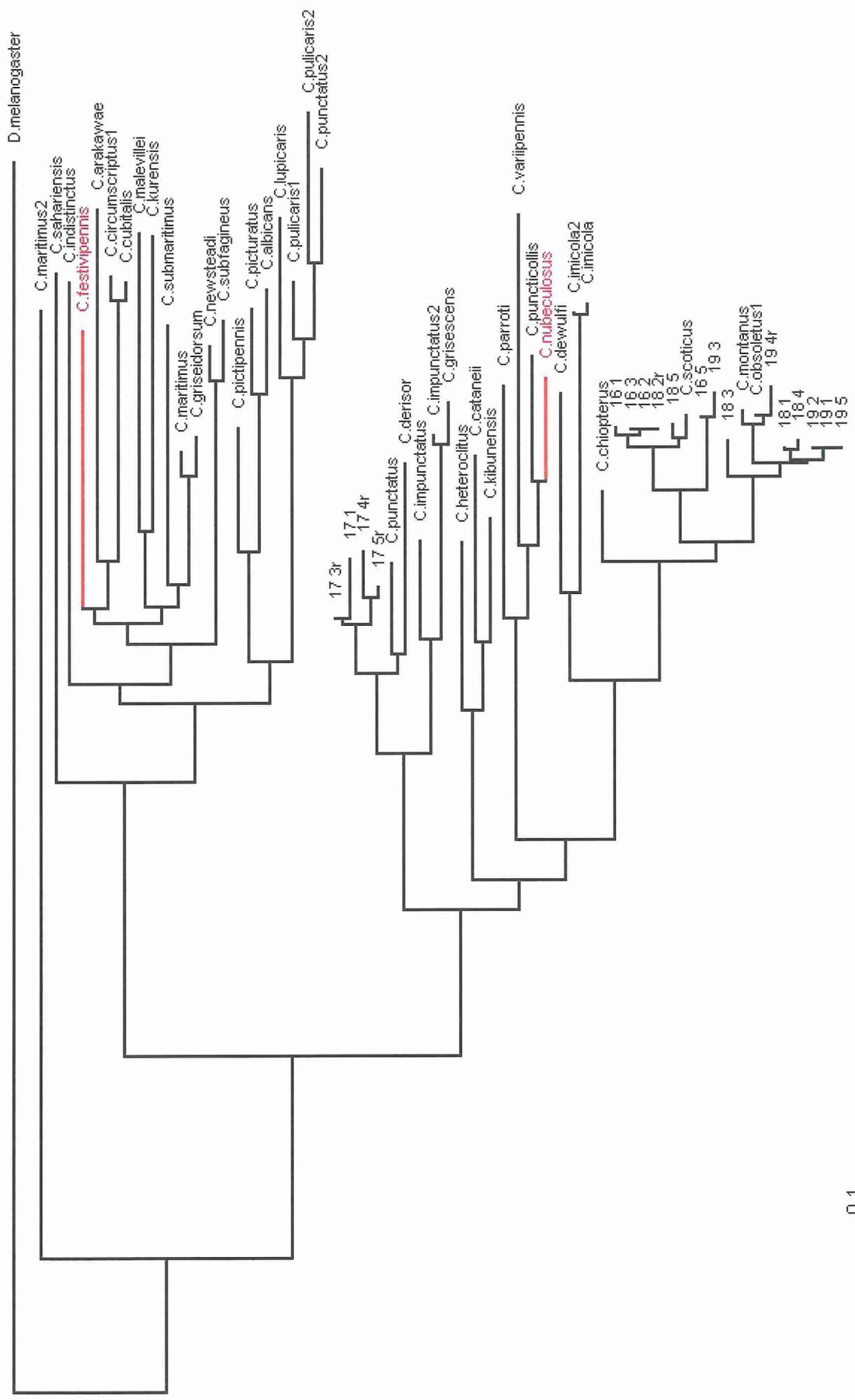
- 5.1. Wo leben die Arten *C. obsoletus* und *C. pulicaris*?
- 5.2. Sind einige Teilpopulationen von ihnen in der Lage, sich ganzjährig im Stall zu vermehren?
- 5.3. Wieviele Individuen dieser Arten bzw. anderer *Culicoides*-Arten halten sich silvestrisch in Nähe von Wildwiederkäuern auf, die ja bekanntlich auch Vektoren des BTV sein können.
- 5.4. Wie erklärt sich die relativ kleine Anzahl von Pools mit virustragenden Gnitzen bei einer extrem hohen Anzahl seropositiven Wiederkäuern im Jahre 2007?
- 5.5. Kommen andere Blutsauger oder leckende Insekten als mechanische Vektoren in Frage?
- 5.6. Ist es tatsächlich ausgeschlossen, daß virushaltiger Schleim aus dem Mundbereich infizierter Tiere andere Wiederkäuer mit „Läsionen“ an den Lippen infiziert?
- 5.7. Können die auftretenden leichten Wunden an den Zitzen beim automatischen Melken Virusmaterial abgeben, das dann von den Innenflächen der Sauger an die jeweils nächste Kuh weitergegeben wird?
- 5.8. Wie sind Ställe und Weiden vor Gnitzen zu schützen?
- 5.9. Welchen Einfluß hat die Impfung auf die weitere Ausbreitung der BTD?
- 5.10. Ab welchem Serotiter ist ein Tier für wie lange geschützt?

Tabelle 1: Zeit des Auftretens und die Anzahl positiver Gnitzenpools innerhalb der Fangperiode im Jahre 2007

Länder	Juli	August	September	Oktober	November
NRW	0	9	44	41	10
Rheinland-Pfalz/Saarland	0	13	31	287	0
Niedersachsen (Liebisch)	0	0	1	8	0
Niedersachsen, Schleswig (Kiel)	0	0	1	6	3
Hessen	0	1	33	39	1
Berlin (Clausen)	0	1	0	4	6
Thüringen	0	0	50	0	0
Bayern	0	0	2	2	0

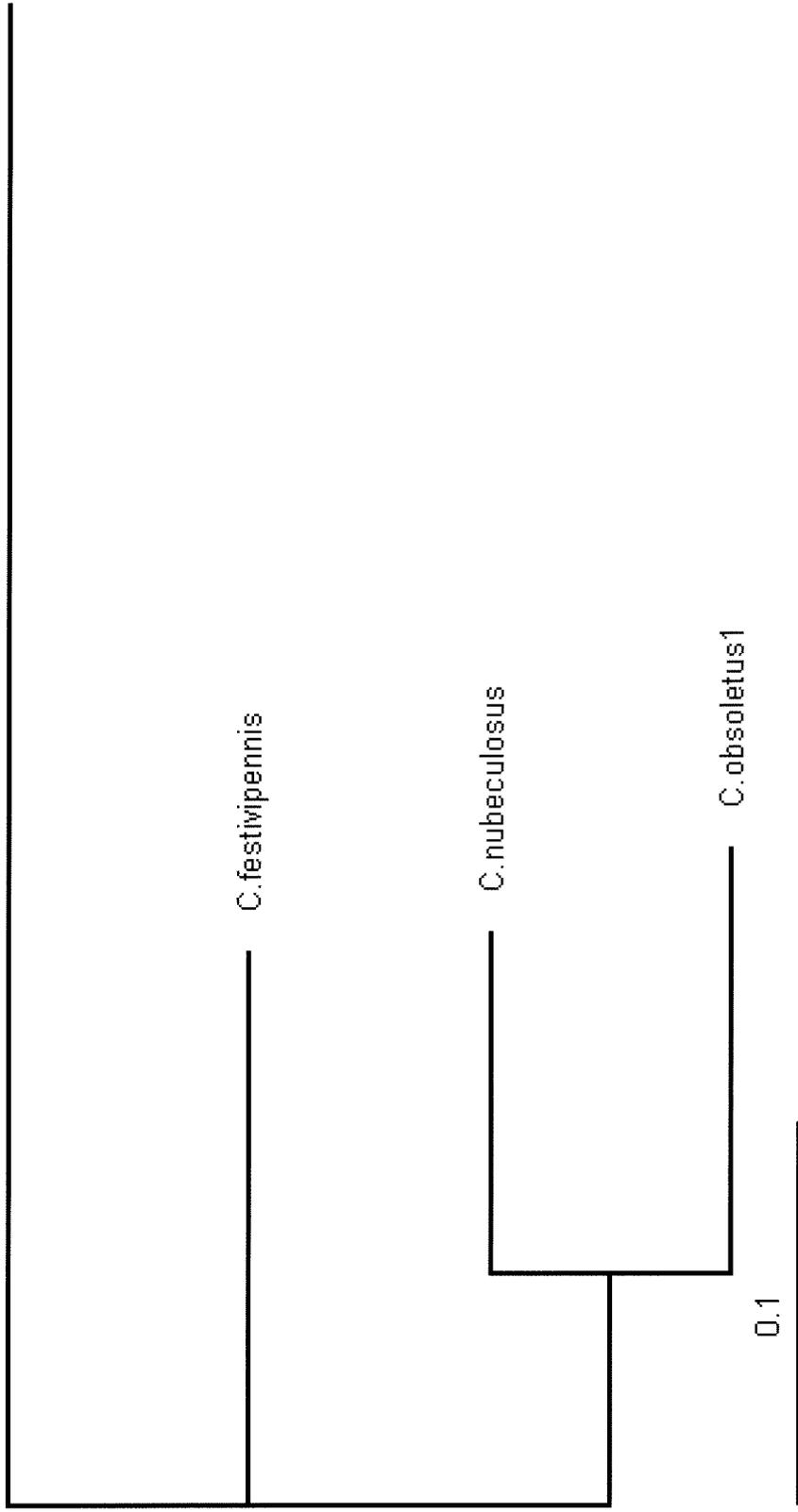
Tabelle 2: Anzahl und Arten positiver Gnitzen - Pools

Länder	Anzahl der Höfe	Anzahl positiver Gnitzenpools bei <i>C. obsoletus</i> - Fängen		Anzahl positiver Gnitzenpools bei <i>C. pulicaris</i> - Fängen		Anzahl positiver Gnitzenpools bei Fängen anderer Arten	
		gesogen	ungesogen	gesogen	ungesogen	gesogen	ungesogen
NRW	19	97	3	2	1	1	0
Rheinland-Pfalz-Saarland	12	316	10	5	0	3	0
Niedersachsen (Liebisch)	4	4	5	0	0	0	0
Niedersachsen, Schleswig (Kiel)	16	9	0	1	0	0	0
Berlin/Brandenburg (Clausen)	15	6	2	2	1	0	0
Hessen	11	70	1	1	0	0	0
Thüringen	5	0	50	0	0	0	0
Bayern	9	1	2	1	0	0	0



0.1

D. melanogaster



C. festivipennis

C. nubeculosus

C. obsoletus1

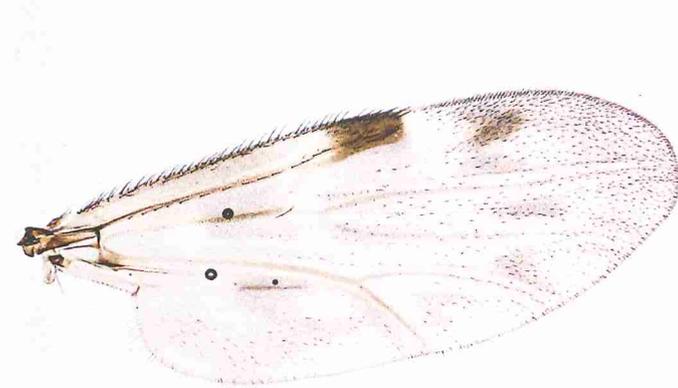
0.1



C. obsoletus



C. pulicaris



C. nubeculosus



C. festivipennis

An die
Bundesanstalt für Landwirtschaft und
Ernährung (BLE)
Projektträger Agrarforschung
53168 Bonn

Tel: 0211/8113052
Fax: 0211/8114499
Telex 8 587 348 uni d
E-Mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de



Düsseldorf, den 24.11.08

Kurzgefasster Abschlußbericht
(längere Version wurde bereits abgesandt)

**Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der
Blauzungenkrankheit**

Vorhaben 06 HS 041

1. Ziele und Aufgabenstellung des Vorhabens

Im Sommer des Jahres 2006 wurde aus Holland bzw. Belgien kommend im Raum Aachen das Blauzungenvirus vom Serotyp 8 vom Friedrich Löffler Institut (FLI) nachgewiesen, und zwar sowohl im Blut von Rindern und Schafen als auch in Gnitzen der Art *Culicoides obsoletus*, die von der Arbeitsgruppe Mehlhorn im Auftrag des MNLUV Düsseldorf auf zwei Höfen gefangen worden waren (Mehlhorn et al. 2007).

Auf Betreiben des BMLEV in Bonn (Dr. Bätza) wurde dann Anfang 2007 eine Expertengruppe zusammengestellt, die von März 2007 an bundesweit auf 90 Höfen Gnitzen fangen, sortieren, bestimmen und zur Virusanalyse zum Friedrich-Löffler-Institut senden sollte.

Nach Erstellung eines Arbeitsplans, der Erteilung der Vorabgenehmigung des Arbeitsbeginns (wegen des beginnenden Gnitzenflugs) im März 2007 wurde dann am 24.04.07 das Projekt 06HS041 „Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit“ vom Projektträger BLE genehmigt, und zwar aufgeteilt an die Arbeitsgruppen:

- 06HS041 Prof. Dr. H. Mehlhorn (Uni Düsseldorf für NRW) und Prof. Schaub (Uni Bochum für Rheinland-Pfalz und Saarland)
- 06HS402 PD Dr. Clausen (FU Berlin, Brandenburg und Teile Niedersachsens)
- 06HS043 Dr. Liebisch, Labor Klin. Diagnostik (Niedersachsen)
- 06HS044 Dr. Bauer (Uni Gießen für Hessen)
- 06HS045 Prof. Dr. Kiehl (Uni Oldenburg für Niedersachsen, HH, Schleswig sowie Frau Dr. Werner, Thüringen)
- 06HS046 Dr. Geier (Uni Regensburg für Baden-Württemberg und Bayern)

Dieser Bescheid galt zunächst bis Februar 2008, wurde dann aber am Ende dieser Periode bis zum 30.06.2008 verlängert.

1.1. Ziele dieses Projekts waren:

1. Aufstellung von Insektenfallen und Wetterstationen auf 90 Bauernhöfen im Bundesgebiet, wobei diese Höfe in flächendeckenden Planquadraten von 45 x 45 km liegen sollten und von den lokalen Amtsveterinären der entsprechenden Kreise vorgeschlagen wurden.
2. Fang von Insekten mit nachts aktivierten UV-Lichtfallen und Aufzeichnung der entsprechenden Wetterbedingungen während der Fangzeit mit Hilfe von aufgestellten elektronischen Wetterstationen.
3. Bestimmung der gefangenen Insekten, Isolierung der im Fang enthaltenen Gnitzen (Gattung *Culicoides*) sowie deren Artbestimmung und Trennung in Männchen sowie Weibchen, wobei letztere wiederum nach „gesogen“ und „ungesogen“ sortiert werden sollten.
4. Nach Bestimmung der Gnitzen sollten diese in sauberen 70%igem Ethanol ins FLI auf der Insel Riems gesandt werden, um dort die Gnitzen in Pools zu 50 Tieren mit der PCR-Methode auf Viren - RNA zu untersuchen zu lassen.
5. **Hintergrund** dieser Aktivitäten war, die bereits von der Gruppe Mehlhorn und dem FLI im Jahre 2006 erhobenen Befunde zu bestätigen oder zu ergänzen, was die Vektoren des Blauzungenvirus und die Verteilung der Gnitzenarten betrifft. So galt es zu klären:

- a) Sind *C. imicola* – Gnitzen (Überträger in Südeuropa) aufgetreten? Finden sie sich in anderen Gebieten, wenn schon nicht im Westen Deutschlands? Gibt es *C. dewulfi* in den Fängen?
- b) Ist die Art *Culicoides obsoletus* wiederum mit 70% - 90% der Fänge die häufigste Art auf den anderen Höfen des Bundesgebiets?
- c) Werden nur die Weibchen von *C. obsoletus* wie 2006 als viruspositiv angetroffen? Gibt es noch andere Arten, die das Virus übertragen können?

Nach der Vorabgenehmigung wurden von der Arbeitsgruppe Mehlhorn Fallen und Wetterstationen beschafft, wobei die Uni Düsseldorf mit weit über 100.000 Euro in Vorlage trat. Die Insektenfallen wurden dann von den jeweiligen Herstellerfirmen direkt an die Arbeitsgruppen ausgeliefert, so daß die Fallen und Wetterstationen noch Ende März 2007 auf den ausgewiesenen Bauernhöfen (Details s. umfangreicher Bericht) von den Gruppen aufgestellt werden könnten, was eine umfangreiche Fahraktivität erforderte, die durch defekte Fallen vielfach verdoppelt oder gar verdreifacht werden musste.

Es wurde mit den Bauern verabredet, daß die Fallen jeweils von 1. bis 8. Tag jedes Monats von der Abend- bis zur Morgendämmerung in Betrieb sein sollten und daß die Bauern dann die Insekten in den von den jeweiligen Gruppen angelieferten Gefäßen mit dem ebenfalls bereitgestellten Paketmaterial an die Arbeitsgruppen schicken sollten.

Dies hat auch – bis auf wenige Ausnahmen durch Fallenversagen bzw. Postfehler funktioniert. Im jeweiligen Labor erfolgte dann die sofortige Bestimmung der zahlreichen Insekten.

1.2 Wissenschaftlicher und technischer Stand

Die Versuche wurden entsprechend eines experimentellen Versuchsdesigns durchgeführt, das in ähnlicher Weise sowohl im Ausland (Südafrika, Italien, Spanien) bei entsprechenden Blauzungenausbrüchen funktionierte und sich zudem auch im Aachener Raum in Kooperation der Gruppen Mehlhorn und des FLI (Mehlhorn et al. 2007) bewährt hatte.

Zwar wurden bei allen entsprechenden vorhergegangenen Versuchen unterschiedliche Fallen als im hiesigen Gnitzenmonitoring verwendet, die zwar unterschiedliche Insektenmengen erbrachten, aber dennoch prinzipiell das gleiche Insektenspektrum erfassten.

2. Material und Methoden

Die Fallen (Fa. Biogents, Regensburg) arbeiteten mit UV – Licht, das ab Abenddämmerung automatisch eingeschaltet wurde und dann die Insekten anlockte. Sobald sich die Insekten dem Licht näherten, wurden sie durch einen per Ventilator erzeugten Luftstrom in ein Gefäß mit 70% Ethanol gesogen, getötet und dann für 1-8 Tage (je nach Fangmenge) im Fanggefäß aufbewahrt. Am Ende der 8 - tägigen Fangperiode jeden Monats (von April 2007 bis Mai 2008) wurden die Insekten dann im Alkohol liegend zu den Instituten gesandt, dort unter Stereolupen sortiert, nach der Flügelzeichnung bestimmt und nach Arten getrennt (sowie in gesogen, und ungesogen unterteilt) in sauberem 70% Ethanol zum FLI verschickt.

Dort wurden Pools von 50 Gnitzen vorbereitet und per Real-time-PCR auf die Viren RNA untersucht. Die Ergebnisse wurden dann den jeweiligen Gruppen schriftlich mitgeteilt sowie in eine Datenbank beim FLI aufgenommen.

3. Ergebnisse

3.1 Wichtige Befunde

1. Wie im Jahr 2006 auf zwei Höfen im Aachener Raum (bei durchgehender Beprobung von August 2006 bis Januar 2007) wurde die sehr kleine Art *Culicoides obsoletus* (ca. 0,8 mm) auf fast allen Höfen als die absolut häufigste Art ermittelt. Sie stellte oft 70-90% aller gefangenen Gnitzen.
2. Die in Afrika und Südeuropa auftretende Art *C. imicola* fand sich in keiner aller Proben. Ein Nordwärtswandern dieser Art als Folge des Klimawandels hatte also nicht stattgefunden.
3. Die Art *C. dewulfi* (Kotbrüter) fand sich nur in einzelnen Individuen auf einzelnen Höfen. Sie spielt in Deutschland offenbar keine Rolle.
4. Die zweithäufigste Art in den Fängen war stets *C. pulicaris*, deren Adulte mit einer Länge von 3 mm deutlich größer sind als die von *C. obsoletus*. Sie machte im Durchschnitt ca. 20% in den Fängen aus.
5. Wie in Österreich und in Tschechien fanden sich zahlreiche Gnitzenarten, allerdings stets in sehr geringen Anzahlen. Zwei Gruppen von Untersuchern notierten in unserem Projekt

bis zu 26 Gnitzenarten, von anderen Gruppen wurden bis zu 10 Arten „identifiziert“, wobei aber unbewiesen bleibt, ob es sich in allen Fällen um eigenständige Arten handelt. Erste molekularbiologische Untersuchungen wiesen auf die Existenz weniger Arten hin.

6. Es gab offenbar **keine gnitzenfreien Zeiten**. Zwar stiegen die Gnitzenzahlen von Mai bis Mitte November stark an, aber auch in den Monaten Dezember bis April fanden sich Gnitzen, die offenbar im Stall oder stallnah lebten. Zwar waren wegen der deutlich kühleren Temperaturen in den Monaten Januar bis April 2008 verglichen mit der entsprechenden Zeit in 2007 zunächst wenige Gnitzen unterwegs, aber ab Mai 2008 erreichten diese die Individuen-Zahlen von 2007. Somit ergibt sich die Vermutung, daß *C. obsoletus* stallnah brütet.

7. Es zeigte sich, daß Blauzungenviren nicht in 2008 sondern nur in den Fängen des Jahres 2007 auftraten, wobei in 2007 zunächst viruspositive Pools vereinzelt erst im August auftraten und in ihrer Anzahl dann in den Monaten September und Oktober dann deutlich zunahmten. Diese Monate wurden aber in 2008 nicht mehr beprobt.

8. Die Weibchen der Art *C. obsoletus* wurden (gesogen sowie auch ungesogen) wurden mit Abstand am häufigsten als viruspositiv angetroffen. Als nächste folgte die Art *C. pulicaris* und mit einigem Abstand einzelne Pools von nicht näher bestimmten Arten. Die in Holland positiv gemeldete Art *C. dewulfi* war nicht dabei. Somit zeigte sich, daß auch die offenbar kürzer als *C. obsoletus* lebende Art *C. pulicaris* auch als potentieller Überträger gelten muß.

9. Fakt war, daß unter den gegebenen Untersuchungsmethoden (PCR-Analyse von Pools von 50 Gnitzen) erste positive Gnitzenfunde fast 2 Monate später als klinische Befunde bei den befallenen Wirten auftraten.

3.2 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die Ergebnisse, die auf den 90 Höfen binnen 14 Monaten erzielt wurden, leiden natürlich trotz allgemeiner großer Anstrengungen – unter bestimmten Mängeln.

- a) Es wurden nur in 2 Monaten von aufeinander folgenden Jahren beprobt, daher fehlen die Vergleiche bei den anderen Monaten.
- b) Die Poolgrößen der artmäßig bestimmten Gnitzen waren möglicherweise zu groß, um noch einzelne, infizierte und daher übertragungsfähige Gnitzen molekularbiologisch zu erfassen.
- c) Um das quantitative Auftreten von Arten und deren Entwicklungszeit in der Saison richtig

zu erfassen, wäre es sicher notwendig gewesen, durchgehend zu beproben.

- d) Es wurden aus arbeitstechnischen und letztlich auch aus Kostengründen nicht alle Proben von den Gruppen durchbestimmt und ans FLI gesandt. Allerdings dürfte die Probenauswahl in den Perioden mit den extrem hohen Fangzahlen durchaus repräsentativ gewesen sein.
- e) Auch wurde aus dem unter d) zitierten Grund nicht das gesamte Material molekularbiologisch untersucht, so daß weitere positive Gnitzenpools möglicherweise übersehen wurden.

Daher bleiben einige der dennoch in großer Anzahl erzielten Ergebnisse mit einem leichten Fragezeichen versehen. Dies gilt insbesondere für die Fragen, ob es Artkomplexe gibt, wie viele positive Gnitzen notwendig sind, um die Blauzungkrankheit in einem Bestand zu etablieren. An der Klärung derartiger Fragen hängt aber letztlich auch der Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen und der gesetzlichen Regulationen ab.

Dennoch erbrachte diese Studie sehr großen Nutzen, da erstmals bewiesen wurde, daß adulte Gnitzen offenbar ganzjährig auftreten, es somit keine „Virenpause“ gibt. Zudem zeigte sich, daß die in großer Anzahl vorhandenen einheimischen Gnitzen als Vektoren geeignet sind, was sie möglicherweise dann auch bei anderen Erregern (Afrikan. Pferdesterben, Rift-Valley-Fieber etc.) leisten können.

Die erweiterten Kenntnisse der Lebenszyklen erlauben nunmehr auch gezielte Prophylaxemaßnahmen bzw. Maßnahmen zur Bekämpfung. Allerdings erwiesen sich die vorgenommene PCR-Analyse der Gnitzenfänge als ungeeignet, das Auftreten der Blauzungkrankheit in einem Gebiet vorherzusagen.

4. Zusammenfassung

Das in seiner Art bisher einmalige Monitoring-Projekt in den Jahren 2007-2008 zeigte eindeutig, daß *C. obsoletus* und *C. pulicaris* mit Abstand die häufigsten bundesweiten Gnitzenarten darstellen. Sie sind offenbar von der Dämmerung abends bis zur Morgendämmerung aktiv. Das schließt aber nicht aus, daß nicht auch tagaktive Gnitzen als **echte Vektoren** und andere Insekten als **mechanische Überträger** agieren könnten. *C. obsoletus* und *C. pulicaris* wurden als **Überträger** identifiziert, wobei die Anzahl positiver Pools von *C. obsoletus* überwog. Da die Gnitzen der positiven Pools überwiegend in unmittelbarer Nähe des Stalls oder sogar im Stall gefangen wurden (z. B. 7 von 11 bei der

Berliner Gruppe), kann man davon ausgehen, daß die Übertragung der Viren auch im Stall besonders begünstigt ist. Da aber die Lebenszyklen der als Überträger in Frage kommenden Gnitzen weitgehend unbekannt sind, ist dort dringender Forschungsbedarf geboten wie auch bei der Suche nach weiteren Übertragungsmöglichkeiten (s.u.).

5. Gegenüberstellung geplanter und erreichter Ziele

Das Projekt kann bei allen methodenbedingten Mängeln durchweg als Erfolg gewertet werden, denn es wurden faktisch alle geplanten Ziele auch erreicht. Zudem haben die Gruppen darüberhinaus noch weitere umfangreiche Ergebnisse im Einzelstudien (z. B. auf molekularbiologischem Sektor) erzielt, die Anlaß zu mehreren Publikationen sein werden.

6. Notwendige weitere Untersuchungen

Das bisher einzigartige Gnitzenmonitoringprojekt der Jahre 2007 und 2008 hat zwar erstmals belastungsfähige Daten zum Auftreten der Gnitzen in ganz Deutschland erbracht, aber ebenso viele Fragen aufgeworfen.

Es zeigte sich zwar, daß zwei Arten/Komplexe die häufigsten sind auch offenbar als Vektoren dienen, es blieb aber unklar, wo sie leben und wie ihr Lebenszyklus im Einzelnen abläuft. Somit müßten unbedingt die folgenden Fragen geklärt werden:

6.1 Wo leben die Arten *C. obsoletus* und *C. pulicaris*?

Wie stehen die Arten in den sog. Komplexen zueinander?

6.2 Sind einige Teilpopulationen von ihnen in der Lage, sich ganzjährig im Stall zu vermehren?

6.3 Wieviele Individuen dieser Arten bzw. anderer *Culicoides*-Arten halten sich silvestrisch in Nähe von Wildwiederkäuern auf, die ja bekanntlich auch Vektoren des BTV sein können.

6.4 Wie erklärt sich die relativ kleine Anzahl von Pools mit virustragenden Gnitzen bei einer extrem hohen Anzahl von seropositiven Wiederkäuern im Jahre 2007?

6.5 Kommen andere Blutsauger oder leckende Insekten als mechanische Vektoren in Frage?

6.6 Ist es tatsächlich ausgeschlossen, daß virushaltiger Schleim aus dem Mundbereich infizierter Tiere andere Wiederkäuer mit „Läsionen“ an den Lippen infiziert?

6.7 Können die auftretenden leichten Wunden an den Zitzen beim automatischen Melken Virusmaterial abgeben, das dann von den Innenflächen der Sauger an die jeweils nächste Kuh weitergegeben wird?

6.8 Wie sind Ställe und Weiden vor Gnitzen zu schützen?

6.9 Welchen Einfluß hat die Impfung auf die weitere Ausbreitung der BTD?

6.10 Ab welchem Serotiter ist ein Tier für wie lange geschützt?

Diese Untersuchungen sind insbesondere daher wichtig, weil der Serotyp 6 des Virus bereits im Bundesgebiet angekommen ist (Stand November 2008) und der Serotyp 1 sich von Südfrankreich bis auf die Höhe von Nantes vorgearbeitet hat.

7. Literaturverzeichnis

Mehlhorn H, Walldorf V, Klimpel S, et al.: First occurrence of *Culicoides obsoletus* – transmitted bluetongue virus epidemic in central Europe. Parasitol Res. 2007; 101: 213-228.

Purse BV, Mellor PS, Rogers DJ, Samuel AR, Merlens PPC, Baylis M.: Climate change and the recent emergence of the bluetongue in Europe. Nat Rev Microbiol. 2005; 3: 171-181.

Saegerman C, Berkvens D, Mellor PS.: Bluetongue epidemiology in the European Union. Emerg Infect Dis. 2008; 14: 538-544.

SUMMARY

BMLEV-Program: Entomological studies to control Bluetongue disease (BTD)

In August 2006 BTD was introduced from Belgium and / or the Netherlands to Western Germany from where it spread within 1 year to most other regions of Germany. The Friedrich-Löffler-Institute (FLI) recognized that the virus belonged to the serotype 8 – one of other 20 occurring in South Africa. The permanent catching of midges during the year 2006 of the group of the Düsseldorf University and the PCR-analysis of these insects at the FLI on the island Riems resulted in the finding that the very tiny species *Culicoides obsoletus* (0.8 mm in length) is the vector of the imported Bluetongue virus (Conraths et al. 2007, Mehlhorn et al. 2007).

As reaction of the intense spreading of the virus all over Germany the BMLEV Bonn (Dr. Bätza) established a monitoring program asking a group of experts (organized by Prof. Dr. Mehlhorn, Düsseldorf) to catch midges by UV-light traps at 90 farms all over Germany.

Traps and weather stations were placed close to stables of selected farms each being situated in regions of 45 square km. This program started in March 2007 and ran until June 2008. The UV-traps were activated during the nights of the 1st until 8th day of every month and resulted in the catch of large amounts of ethanol preserved insects. The catch was send monthly to the different institutes at Düsseldorf, Bochum, Oldenburg, Großburgwedel, Gießen, Regensburg and Berlin. There the multiheaded research groups selected the midges from the other insects and determined the species according to their wing characteristics. The diagnosed *Culicoides* species were sorted into groups of males and females. Furthermore the latter became differentiated according to their feeding status (fed, unfed) and were finally sent within in fresh ethanol to the FLI at Riems for PCR- increase of virus-RNA. This very intensive cooperation resulted in the following findings:

1. There was **no** climate change - based migration of African or South European known vectors of BTD (such as *Culicoides imicola*). In all cases the two endemic species *Culicoides obsoletus* (70-90% of the catches) and *C. pulicaris* (10-20% of the catches) were predominant, as had been shown already by Mehlhorn et al. (2007) for the year 2006.
2. The PCR-studies at the FLI showed that predominantly *C. obsoletus* – pools (50 specimens were investigated together) turned out to be viruspositive. However, viruspositive pools were also found among the caught *C. pulicaris* specimens. Catches of *C. dewulfi* were very scarce and thus no positive pool was detected.

3. Viruspositive pools of midges occurred only in catches beginning in August 2007 and lasted until end of November with clear peaks in September and October. In 2008 no positive pool was detected in the catches of January until Mai.

4. Clinical symptoms in infected ruminants occurred mostly 1.5-2 months earlier than viruspositive midges in the test. **Thus it was proven that the monitoring of insects is not a helpful means to predict outbreaks of BTB.**

5. The catches of midges indicated that these bloodsuckers breed close by or even inside the stables or may stay for long inside the stable, respectively. Therefore there was no midge-free period recorded indicating that the adult females may become infected even during winter time at indoor-blood meals on infected ruminants. **This finding is epidemiologically important, since it supports the scenario of the survival of the virus in an endemic region.**

6. The recording of the occurrence and large amounts of midges in the period of August-October and the finding that the temperatures during January until Mai 2008 were up to 4°C colder than during the same months in 2007 showed that in cooler years BTB will start later and probably at a low level, when less vectors are available. Thus BTB will occur probably in yearly waves with different amplitudes.

7. The vaccination (having started in Mai 2008) and the use of insecticides will limit the propagation of BTV but will not lead to its extinction in Germany since wild ruminants turned out to be infected, too.

Conclusions:

This worldwide unique monitoring project – when considering length and intensity – reached all goals intended and was able to illuminate the background of the ongoing BTV-epidemic in Germany. Of course it could not be determined, how the virus came to Europe, but the whole scenario made it clear that in times of globalization similar outbreaks of diseases must be (daily) expected since all vectors needed are already present and must not be imported.

Literature:

1. Mehlhorn H, Walldorf V, Klimpel S, Jahn B, Jäger F, Eschweiler J, Hoffmann B, Beer M (2007) First occurrence of *Culicoides obsoletus* transmitted bluetongue virus epidemic in Central Europe. Parasitol Res 101: 219-228
2. Conraths FJ, Kramer M, Freuling C, Hoffmann B, Staubach C, Teifke J, Mettenleiter TC, Beer M (2007) Bluetongue disease in Germany: clinical aspects, diagnosis and epidemiology. Prakt Tierärz 88: 9-15

Prof. Dr. H. Mehlhorn (technical coordinator of the project)

Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie u. Parasitologie

Heinrich-Heine-Universität

D-40225 Düsseldorf

Universitätsstr. 1

Tel: 0211/8113052

Fax: 0211/8114499

Telex 8 587 348 uni d

E-Mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de

KURZFASSUNG

BMLEV-Projekt: Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit

Im Sommer des Jahres 2006 wurde der Ausbruch der Blauzungenkrankheit im Westen Deutschlands – kommend von Belgien und / oder Holland - festgestellt. Das Friedrich-Löffler-Institut (FLI) wies sehr schnell nach, daß das Erregervirus zum Serotyp 8 gehört, der nie zuvor in Europa aufgetreten war. Dieser Serotyp gehört zu 19 anderen, die in Südafrika heimisch sind, wo wilde Wiederkäuer zwar infiziert sind, aber kaum klinische Symptome zeigen.

Die ersten Gnitzenfängen der Arbeitsgruppe Mehlhorn (Düsseldorf) ergaben nach Analysen im FLI, daß die mit 0,8 mm sehr kleine Art *Culicoides obsoletus* offenbar als Vektor fungierte. Da sich das Virus noch im Jahre 2006 im Bundesgebiet sehr stark ausbreitete, berief das BMLEV Bonn (Dr. Bätza) Anfang 2007 eine von Prof. Dr. Mehlhorn (Düsseldorf) organisierte Expertengruppe, um bundesweit Gnitzen zu fangen, diese zu bestimmen und im FLI auf Virenbefall untersuchen zu lassen.

Im Rahmen dieses Projekts, das von Ende März 2007 bis zum 30.06. 2008 lief, wurden nachtaktive UV-Lichtfallen und elektronische Wetterstationen auf 90 Bauernhöfen aufgestellt, wobei sich diese jeweils einzeln in Planquadraten von 45 x 45 km befanden, um so möglichst flächendeckend die Gnitzenpopulation in der Bundesrepublik zu erfassen. Bis auf wenige Gebiete in Sachsen und Bayern, die bis dato noch nicht von der Blauzungenenerkrankung betroffen waren, konnten somit alle Länder ins Monitoringnetz einbezogen werden.

Die Fänge erfolgten jeweils vom 01.-08. jeden Monats. Die gesamte Ausbeute wurde monatlich von den Landwirten an die beteiligten Institute in Düsseldorf, Bochum, Gießen, Oldenburg, Regensburg, Großburgwedel und Berlin eingesandt und dort mit Hilfe des Mikroskops sortiert. Die gefangenen Gnitzen wurden nach der Flügeläderung bestimmt und nach Arten, Geschlecht und Saugzustand (mit oder ohne aufgenommenes Wirtsblut) zur Virusanalyse an das FLI auf der Insel Riems eingeschickt.

Es ergaben sich folgende Befunde:

1. Es fanden sich **keine** klimabedingten Nordwärtswanderungen von afrikanischen bzw. südeuropäischen Gnitzenarten (z.B. *Culicoides imicola*), sondern die einheimischen Arten *C. obsoletus* (70-90% der Fänge) und *C. pulicaris* (10-20% der Fänge) erwiesen sich bundesweit vorherrschend, wie es schon von Mehlhorn et al. (2007) 2006 im Aachener Raum berichtet worden war.

2. Diese beiden Arten erwiesen sich bei PCR-Untersuchungen auch als die BTV-Träger in Deutschland. Da diese Gnitzen sehr klein sind, können infizierte Individuen leicht mit dem Wind vertrifft werden.

3. Allerdings wurden in allen Fanggebieten erst ab August 2007 virenhaltende Pools (von jeweils 50 Gnitzen) ermittelt. Die Anzahl dieser Pools nahm bis Ende Oktober 2007 massiv zu, während in den Fängen im Jahre 2008 (bis Mai) wie im Vorjahr in dieser Jahreszeit keine positiven Gnitzenpools auftraten.

4. Klinische Symptome bei befallenen Tieren (wie auch PCR – Nachweise in deren Blut) waren aber bereits 1,5-2 Monate vor dem Nachweis virusbefallener Gnitzenpools ermittelt worden.

Somit ist die Virussuche in Gnitzen kein geeignetes Mittel, den Ausbruch einer Blauzungenepidemie vorherzusagen.

5. Die Gnitzenfänge zeigten, daß diese Insekten stallnah oder sogar im Stall brüten bzw. sich dort länger aufhalten. Auch gab es im Jahresverlauf keine gnitzenfreie Zeit, denn selbst in den Monaten Dezember bis März wurden adulte Gnitzen- wenn auch in geringer Anzahl- in den stallnah aufgehängten Fallen beobachtet.

Dies ist ein epidemiologisch ganz wichtiger Befund, weil somit davon ausgegangen werden kann, daß die Virenfracht auch im Winter bei adulten Gnitzen erhalten bleibt und sich diese Insekten bei virentragenden Wiederkäuern auch noch in dieser Zeit neu infizieren können.

6. Die erhobenen Daten zur Gnitzenverbreitung (Hauptzeit von August bis Ende Oktober) sowie die Wetterdaten – im Januar 2008 war es faktisch auf allen Höfen bis zu 4°C kälter als 2007 – weisen daraufhin, daß das in Deutschland die Blauzungenviren längerfristig persistieren werden und die Krankheit jährlich in unterschiedlich starken Wellen auftreten wird. Die Intensität ist aber abhängig von der Tatsache, daß längere, höhere Temperaturen im Frühjahr mehrere Gnitzengenerationen entstehen lassen, was dann das Übertragungspotential jeweils erhöht.

7. Möglichst flächendeckende Impfmaßnahmen und der zusätzliche Schutz von Schafen und Rindern durch Insektizide werden das Auftreten des Virus zwar einschränken, aber wegen des nachgewiesenen Befalls von Wildwiederkäuern nicht eliminieren.

Fazit: Dieses weltweit in seiner Intensität und Länge einmalige Monitoring - Projekt hat alle gesetzten Ziele erreicht und den Hintergrund des Übertragungsgeschehens überzeugend beleuchtet. Es konnte naturgemäß die Einwanderung des Virus nach Holland und Belgien nicht erklären, erbrachte Hinweise zur West-Ost Ausbreitung der Blauzungenkrankheit u. a. durch Windverfrachtung von infizierten Gnitzen und belegt, daß Europa in Zeiten der Globalisierung noch von zahlreichen anderen Erregern befallen werden wird, denn die Vektoren und Wirte sind allemal in ausreichender Anzahl vorhanden.

Literatur:

1. Mehlhorn H, Walldorf V, Klimpel S, Jahn B, Jäger F, Eschweiler J, Hoffmann B, Beer M (2007) First occurrence of *Culicoides obsoletus* transmitted bluetongue virus epidemic in Central Europe. Parasitol Res 101: 219-228

2. Conraths FJ, Kramer M, Freuling C, Hoffmann B, Staubach C, Teifke J, Mettenleiter TC, Beer M (2007) Bluetongue disease in Germany: clinical aspects, diagnosis and epidemiology. Prakt Tierarzt 88: 9-15

Prof. Dr. H. Mehlhorn (technical coordinator of the project)

Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie u. Parasitologie

Heinrich-Heine-Universität

D-40225 Düsseldorf

Universitätsstr. 1

Tel: 0211/8113052

Fax: 0211/8114499

Telex 8 587 348 uni d

E-Mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de

Forschungsvorhaben 06HS044/5

„Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit“

– Abschlußbericht für die Region Thüringen –

Dr. Doreen Werner (Deutsches Entomologisches Institut)



Der vorliegende Bericht für die Region Thüringens im o.g. Forschungsprojekt basiert auf Untersuchungsergebnissen mit Stand 20.07.2008

Inhalt

1	Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings	2
1.1	Zusammensetzung der AG Werner/ Müncheberg.....	2
1.2	Direkte Kooperationspartner der AG Werner/ Müncheberg.....	2
1.3	Teilnahme an den Arbeitstreffen mit anderen Projektteilnehmern	2
1.4	Durchführung des Monitorings	2
1.4.1	Teilnehmende Betriebe und Fallenstandorte.....	3
1.4.2	Fangmethodik und Wetterdatensammlung.....	3
2	ERGEBNISSE.....	4
2.1	Anmerkungen zum Einsatz der Biogents-Lichtfalle	4
2.2	Gnitzenzahlen und Artenspektrum.....	4
2.3	Nachweis von BTV-Genomen in Gnitzen	4
Tabelle I:	Liste der Monitoring-Rinderbetriebe in Thüringen.....	5
Tabelle II:	Liste der identifizierten <i>Culicoides</i> -Arten aus Fangproben der Monitoring-Betriebe in Thüringen.....	6
Anlagen:	7
Anlage 1	Fragebögen Bundesland Thüringen	7
Anlage 2	Tabellenübersichten Fangzahlen Bundesland Thüringen	13
Anlage 3:	Übersicht über weibliche Gnitzenfänge in Thüringen	19
Anlage 4	Übersicht über positive Befunde 2007/ 2008	25

1 Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings

1.1 Zusammensetzung der AG Werner/ Müncheberg

Dr. A. Gutsche¹ (Biologe), K. Lehmann¹ (Dipl. Biologin), U. Schneeweiß¹ (BTA), M. Landsberg¹ (Studentin), Dr. S. Navei¹ (Biologin), Dr. D. Werner² (Biologin)

¹ - Humboldt-Universität zu Berlin; ¹ - Deutsches Entomologisches Institut (ZALF) Müncheberg

1.2 Direkte Kooperationspartner der AG Werner/ Müncheberg

Veterinärämter der involvierten Landkreise Thüringens bzw. tätige Tierärztinnen und Tierärzte im Untersuchungsgebiet

Dr. H.-J. Bätza, BMELV Bonn; Frau S. Zenk, Frau K. Deeg, BMELV Bonn

Prof. Dr. H. Mehlhorn, H.-Heine-Universität Düsseldorf

Prof. Dr. C. Bauer, Justus-Liebig-Universität Giessen

Prof. Dr. E. Kiel, Ossietsky-Universität Oldenburg

Prof. Dr. G. Schaub, Ruhr Universität Bochum

Dr. B. Bauer, Freie Universität Berlin

Dr. M. Geier, Universität Regensburg

Dr. G. Liebisch, Burgwedel

Dr. F. Conraths, Frau P. Kranz, Inst. f. Epidemiologie, FLI Wusterhausen

Dr. B. Hoffmann, Dr. M. Beer, Inst. F. Virusdiagnostik; FLI Riems

1.3 Teilnahme an den Arbeitstreffen mit anderen Projektteilnehmern

23.01.2007	Bonn, BMELV
12.02.2007	Berlin, Institut für Parasitologie FU
23.02.2007	Bonn, BMELV
13.03.2007	Düsseldorf, Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie, H. Heine-Universität
03.04.2007	Wusterhausen, FLI, Institut für Epidemiologie
06.06.2007	Celle, DVG-Tagung Parasitologie
18.09.2007	Bonn, BMELV
11.-12.10.2007	Bochum, Ruhr-Universität, DGMEA-Tagung
23.-24.04.2008	Greifswald, FLI Riems

1.4 Durchführung des Monitorings

Die Durchführung des Forschungsvorhabens erfolgte gemäß dem vereinbarten Studienprotokoll vom 23.04.2007 auf 5 Rinderbetrieben in Thüringen im Zeitraum vom 31.03.2007 bis 31.05.2008.

1.4.1 Teilnehmende Betriebe und Fallenstandorte

Vor Projektbeginn wurde die Beobachtungszone des Bundesland Thüringen eingeteilt in 5 geographische Einheiten, die jeweils einen Landkreis oder mehrere Landkreise umfassen und eine Größe von ca. 1.300 – 2.800 km² besitzen. In jedem dieser geographischen Einheiten wurde auf freiwilliger Basis der Betriebsinhaber ein Rinder haltender Betrieb für das Monitoring ausgewählt. Die Betriebe waren bis zum Projektbeginn am 31.03.2007 frei von BTV.

Auf jedem Betrieb wurden eine BG-Sentinel-UV-Lichtfalle (Fa. Biogents GmbH, Regensburg) sowie eine Wetterstation (Hobo Pro TH/Temp, Typ H08-032-08, Fa. Prosoorb, Gottenheim) gemäß Vorhabe des Studienprotokolls installiert. In allen Betrieben wurde die Lichtfalle in Nähe des Stallgebäudes installiert.

1.4.2 Fangmethodik und Wetterdatensammlung

Die teilnehmenden Landwirten wurden vor Projektbeginn aufgesucht und im persönlichen Gespräch in die Benutzung der Fallen und die Handhabung der Fänge eingewiesen. Sie erhielten das notwendige Equipment (Alkohol, Versandgefäße, Versandtaschen etc.), eine bebilderte Anweisung zum Betrieb der Fallen und zur weiteren Probenbehandlung sowie die Kopie des Fallenhandbuches der Firma BIOGENTS.

Als Fixationsmedium für gefangene Gnitzen wurde mit Petrolether vergällter 70-75 %iger Alkohol (Ethanol 642 MEK) verwendet. Dieser beeinflusst nach einem Vorversuch die Stabilität Culicoides-RNA/-DNA nicht negativ (Bericht Dr. B. Hoffmann, FLI Riems vom 6.5.2007). Als Fixationsmedium für gefangene Gnitzen wurde mit Methylethylketon vergällter 70–75 %iger Alkohol (Ethanol 642 MEK) verwendet. Dieser beeinflusst nach einem Vorversuch die Stabilität Culicoides-RNA/-DNA nicht negativ (Bericht B. Hoffmann, FLI Riems, vom 6.5.2007).

Jede Lichtfalle wurde am Anfang jeden Monats für 7 Nächte (1./2. – 7./8. Tag) aktiviert. Wenn eine Lichtfalle in der einen oder anderen Nacht versagte, wurde die Nacht an die jeweilige Fangperiode angehängt, um einen siebentägigen Fangzeitraum zu gewährleisten. Die Lichtfallen wurden in der ersten Fangperiode (30.3.-7.4.2007) nur an deren Ende einmal („Wochenfangprobe“), mit Beginn der zweiten Fangperiode (Mai 2007) bis zum Studienende aber während der Fangperioden täglich („Tagesfangproben“) geleert.

Die Mücken wurden auf Artniveau vorsortiert gesandt und danach zur virologischen Untersuchung an das FLI weitergeleitet.

Wetterdaten wurden Ende Juli 2007, Ende Januar 2008 sowie Ende Mai 2008 abgelesen und sichergestellt.

Ergebnisse der Grobbestimmung von Gnitzen sowie Wetterdaten des gesamten Zeitraums wurden in die Datenbank zur folgenden Datenverarbeitung durch das FLI Wusterhausen eingegeben.

2 ERGEBNISSE

2.1 Anmerkungen zum Einsatz der Biogents-Lichtfalle

Bei den Lichtfallen der Firma BIOGENTS traten relativ häufig Defekte auf (Dämmerungsschalter, Lichtsensoren), 15-Watt-Netzteile, Steckverbindungen („Y-Kabel“), UVLeuchtröhren, Ventilatoren). Nach kostenfreier Lieferung von Ersatzmaterial konnten diese Mängel i.d.R. schnell behoben werden.

2.2 Gnitzenzahlen und Artenspektrum

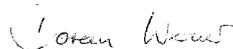
Die Gnitzenzahlen, ihre Höchstwerte und ihr jahreszeitlicher Verlauf variierten zwischen den einzelnen Fallenstandorten beachtlich, wobei geographische Einflüsse vermutlich nur in Kaltennordheim nachweisbar waren. In der Mehrzahl der Betriebe lagen die Gnitzenzahlen während der Monate Mai/Juni bis September/Oktober auf einem hohen Niveau. Ab Dezember wurden nur noch wenige Gnitzen mit den an ihrem ursprünglichen Standort verbliebenen Fallen gefangen, doch waren sehr vereinzelt Exemplare in einigen Standorten auch über den Winter 2007/08 nachweisbar. Im Mai 2008 war ein sprunghafter, im Vergleich zum Vorjahr allerdings geringerer Anstieg der *Culicoides*-Zahlen zu vermerken, der wahrscheinlich auf die Witterungsbedingungen zurückführbar ist.

Die mittels morphologischer Kriterien durchgeführte Feinbestimmung der in den 5 thüringischen Rinderbetrieben gefangenen Gnitzen ergab – neben Arten der Gattung *Forcipomyia* – eine Liste von 26 *Culicoides*-Arten (Tabelle II).

2.3 Nachweis von BTV-Genomen in Gnitzen

Bisher liegen für die durch das FLI Riems durchgeführte PCR-Untersuchungen die Ergebnisse für die Gnitzen der Monate April bis Dezember 2007 vor.

BTV-Genom wurden in einem *Culicoides obsoletus*-Komplex Pool im September vom Standort TH UHK nachgewiesen (Anlage 4).



Müncheberg, den 24.7.2008

(Dr. Doreen Werner)

Tabelle I: Liste der Monitoring-Rinderbetriebe in Thüringen

Standorte, Landkreise und Tabellen-Code

1) MPG Milchproduktion "Am Stadtberg" GmbH Fumbach 143 37308 Westhausen	Landkreis Eichsfeld	TH EIF
2) Gut Sambach Ökol. Landbau 99974 Mühlhausen/ Thüringen	Landkreis Unstrut-Hainich	TH UHK
3) Agrargenossenschaft "Rhönperle" Kaltennordheim e.G. August-Bebel-Str. 33 36452 Kaltennordheim	Landkreis Wartburgkreis	TH WBK
4) Erzeuger- und Handels AG "Laproma" Weimarische Str. 33 99195 Schloßvippach	Landkreis Sömmerda	TH SD
5) Agrarbetrieb Großbrüchter GmbH & Co. KG Hauptstr. 33 99713 Helbedündorf/OT Kleinbrüchter	Landkreis Kyffhäuser-Kreis	TH KHK

Tabelle II: Liste der identifizierten *Culicoides*-Arten aus Fangproben der Monitoring-Betriebe in Thüringen

1	<i>C. achrayi</i>
2	<i>C. albicans</i>
3	<i>C. brunnicans</i>
4	<i>C. chiopterus</i>
5	<i>C. circumscriptus</i>
6	<i>C. clastrieri</i>
7	<i>C. dewulfi</i>
8	<i>C. fagineus</i>
9	<i>C. fascipennis</i>
10	<i>C. festvipennis</i>
11	<i>C. griseidorsum</i>
12	<i>C. impunctatus</i>
13	<i>C. lucorum</i>
14	<i>C. lupicaris</i>
15	<i>C. newsteadi</i>
16	<i>C. nubeculosus</i>
17	<i>C. obsoletus</i>
18	<i>C. pictipennis</i>
19	<i>C. poperinghensis</i>
20	<i>C. pulicaris</i>
21	<i>C. punctatus</i>
22	<i>C. puncticollis</i>
23	<i>C. riethi</i>
24	<i>C. scoticus</i>
25	<i>C. stigma</i>
26	<i>C. vexans</i>

Anlagen:

Anlage 1 Fragebögen Bundesland Thüringen

Fragebogen Betrieb TH EIF

Fragebogen Betrieb TH UHK

Fragebogen Betrieb TH WBK

Fragebogen Betrieb TH SD

Fragebogen Betrieb TH KHK

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

MPG Im Stadtberg, Gumbach
Fumbach 143
37308 Bodenrode - Westhausen

An

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Deutsches Entomologisches Institut

Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg
Tel.: +49 33432 824740
Fax: +49 33432 824706
e-mail: dwerner@zalf.de

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum April 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 510 Rinder
b) 390 im Stall, 150 auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat
b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die
Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es
wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 305 m über dem Meer.



.....
Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Gut Sambach
Aubstr. 1
99974 Müllhausen

An

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Deutsches Entomologisches Institut

Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg
Tel.: +49 33432 824740
Fax: +49 33432 824706
e-mail: dwerner@zalf.de

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum April 2007 bis Mai 2008 hielten wir:
 - a) Schafe, Rinder
 - b) im Stall, auf der Weide bzw. beides
2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):
 - a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
 - b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
 - c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
 - d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
 - e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
 - f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
 - g) Unser Hof liegt etwam über dem Meer.

.....
Erhardt

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Dacner@ag-kanu.de

Absender: (Landwirt)

*AG Rhinowale
August - Dib. C. 5h. 33
26452 Kallensdorfheim*

An

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Deutsches Entomologisches Institut

Eberswalder Straße 84
15374 Müncheberg
Tel.: +49 33432 824740
Fax: +49 33432 824706
e-mail: d Werner@zalf.de

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum April 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) *1200* Schafe, *1570* Rinder
- b)im Stall, *570*.....auf der Weide bzw.beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a)Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
- b)Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
- c)Anzahl seropositiver Tiere vonuntersuchten Tieren
- d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
- e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
- f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
- g) Unser Hof liegt etwa *570*.....m über dem Meer.



Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Erzeuger- u. Handels AG
 "LAPROMA"
 Weimarische Straße 33
 99195 Schloßvippach/Thür.
 Tel. (036371) 5510, Fax 55110

An

Dr. Doreen Werner
 Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
 Deutsches Entomologisches Institut

Eberswalder Straße 84
 15374 Müncheberg
 Tel.: +49 33432 824740
 Fax: +49 33432 824706
 e-mail: dwerner@zalf.de

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum April 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 1.500 Rinder
 b) 1.500 im Stall, auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
 b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
 c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
 d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die
 Todesfälle im Monat
 e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf
 f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es
 wurde nicht untersucht
 g) Unser Hof liegt etwa 180 m über dem Meer.

.....
 Unterschrift

Anlage 1 (Briefanfrage)

Absenden (Landwirt)

..... Agrarbetrieb Großflächlicher
..... GmbH & Co. KG
..... Hauptstraße 33
..... 99713 Heibedendorf/OT Kleinbrüchler
..... Tel.: 03 63 30/6 53 10 • Fax: 6 52 90

An

Dr. Doreen Werner
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.
Deutsches Entomologisches Institut

Bismarckstraße 64
15374 Zehlendorf
Tel.: +49 30 432 624760
Fax: +49 30 432 624706
e-mail: d.werner@zalf.de

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Galienfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum April 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, ⁴⁵ Rinder
- b) im Stall, auf der Weide bzw. ^X beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat
- b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
.....
- c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
- d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf die
Todesfälle im Monat
- e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf
- f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es
wurde nicht untersucht
- g) Unser Hof liegt etwa ... ³⁶⁰ m über dem Meer



Unterschrift

Agrarbetrieb Großflächlicher
GmbH & Co. KG
Hauptstraße 33
99713 Heibedendorf/OT Kleinbrüchler
Tel.: 03 63 30/6 53 10 • Fax: 6 52 90

Anlage 2 Tabellenübersichten Fangzahlen Bundesland Thüringen

Tabelle 1A:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH KHK, April – November 2007

Tabelle 1B:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH KHK, Dezember 2007 – Mai 2008

Tabelle 2A:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH EIF, April – November 2007

Tabelle 2B:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH EIF, Dezember 2007 – Mai 2008

Tabelle 3A:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH SD, April – November 2007

Tabelle 3B:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH SD, Dezember 2007 – Mai 2008

Tabelle 4A:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH UHK, April – November 2007

Tabelle 4B:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH UHK, Dezember 2007 – Mai 2008

Tabelle 5A:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH WBK, April – November 2007

Tabelle 5B:

Übersicht über Gnitzen-Fänge im Betrieb TH WBK, Dezember 2007 – Mai 2008

Tabelle 1A: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof TH KHK

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Anzahl aller Gnitzen	3	7761	864	130	1096	290	5832	41
Anzahl aller Weibchen/Männchen	3 / 0	7438 / 254	756 / 27	103 / 27	764 / 3	154 / 2	5585 / 7	32 / 1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	3	6295	759	109	704	131	5167	31 / 1
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	3 / 0	6089 / 206	733 / 26	82 / 27	701 / 3	129 / 2	5160 / 7	30 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 3	2168 / 3921	208 / 525	40 / 42	288 / 413	49 / 80	1616 / 3544	13 / 17
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	1348 / 48	23 / 1	21 / 0	63 / 0	25 / 0	425 / 0	3 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	95 / 1253	9 / 14	0 / 21	45 / 18	2 / 23	229 / 196	1 / 2
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl <i>Cerat.</i> nicht näher bestimmt	-	70	81	-	329	134	240	8
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2 – 15°C	-1 – 22°C	7 – 27°C	8 – 24°C	8 – 28°C	7 – 17°C	4 – 18°C	0 – 12°C

Tabelle 1B: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof TH KHK

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	0	1213
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	-	-	-	-	1061 / 7
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	-	-	-	-	719
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	714 / 5
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	-	-	-	-	326 / 388
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	347 / 2
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	-	-	-	-	284 / 63
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	-	-	-	-	-	145
Temperaturbereich in der Fangperiode	2 – 10°C	-5 – 5°C	-4 – 8°C	-2 – 8°C	0 – 14°C	3 – 21°C

Tabelle 2A: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof TH EIF

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Anzahl aller Gnitzen	14	2648	304	773	1507	159	678	9
Anzahl aller Weibchen/Männchen	14	2492 / 107	259 / 3	575 / 0	1004 / 0	134 / 0	637 / 2	8 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	14	1941	247	568	964	130	588	7
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	14 / 0	1862 / 79	246 / 1	568 / 0	964 / 0	130 / 0	586 / 2	5 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 14	483 / 1379	93 / 154	233 / 335	447 / 517	63 / 67	212 / 374	2 / 5
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0	630 / 28	13 / 2	7 / 0	20	4 / 0	51 / 0	1 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	150 / 480	7 / 6	3 / 4	7 / 13	4 / 0	23 / 28	1 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl <i>Cerat.</i> nicht näher bestimmt	-	49	42	198	523	25	39	1
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2 – 17°C	1 – 22°C	8 – 27°C	9 – 24°C	9 – 28°C	7 – 19°C	3 – 18°C	0 – 12°C

Tabelle 2B: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof TH EIF

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	0	859
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	-	-	-	-	848 / 11
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	-	-	-	-	730
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	721 / 9
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	-	-	-	-	141 / 580
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	127 / 2
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	-	-	-	-	13 / 114
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	-	-	-	-	-	-
Temperaturbereich in der Fangperiode	3 – 13°C	-4 – 6°C	-2 – 9°C	-2 – 9°C	0 – 15°C	2 – 22°C

Tabelle 3A: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof TH SD

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Anzahl aller Gnitzen	11	7976	618	587	615	294	1631	4
Anzahl aller Weibchen/Männchen	11 / 0	7637 / 278	454 / 0	375 / 3	271 / 3	126 / 3	1182 / 15	4 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	11	6125	411	371	267	125	1036	4
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	11 / 0	5908 / 217	411 / 0	368 / 3	264 / 3	124 / 1	1023 / 13	4 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 11	1347 / 4561	112 / 299	40 / 328	102 / 162	65 / 59	366 / 657	1 / 3
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	1729 / 61	43 / 0	7 / 0	7 / 0	2 / 2	159 / 2	-
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	210 / 1519	25 / 18	0 / 7	7 / 0	1 / 1	96 / 63	-
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl <i>Cerat.</i> nicht näher bestimmt	-	112	164	209	341	165	434	-
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2 – 18°C	2 – 23°C	9 – 31°C	12 – 26°C	9 – 30°C	7 – 20°C	4 – 21°C	2 – 13°C

Tabelle 3B: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof TH SD

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	0	336
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	-	-	-	-	334 / 2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	-	-	-	-	265
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	265 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	-	-	-	-	33 / 232
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	69 / 2
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	-	-	-	-	3 / 66
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	-	-	-	-	-	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-8 – 0°C	-4 - 6°C	-3 – 10°C	-2 – 10°C	1 – 16°C	4 – 23°C

Tabelle 4A: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof TH UHK

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Anzahl aller Gnitzen	14	7095	742	2338	2138	653	488	13
Anzahl aller Weibchen/Männchen	14 / 0	6646 / 335	538 / 0	1867 / 17	1662 / 5	485 / 5	401 / 10	12 / 1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	13	5750	529	1847	1658	489	373	13
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	13 / 0	5481 / 269	529 / 0	1830 / 17	1653 / 5	484 / 5	367 / 6	12 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 13	495 / 5019	114 / 415	1069 / 761	971 / 682	281 / 203	256 / 111	5 / 7
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	1 / 0	1175 / 66	9 / 0	37 / 0	9 / 0	1 / 0	34 / 4	-
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 1	150 / 480	3 / 6	25 / 12	7 / 2	0 / 1	27 / 7	-
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl <i>Cerat.</i> nicht näher bestimmt	-	114	204	454	471	163	77	-
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1 – 16°C	1 – 24°C	11 – 26°C	9 – 20°C	10 – 22°C	7 – 20°C	4 – 14°C	0 – 7°C

Tabelle 4B: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof TH UHK

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	1	0	0	34	1186
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	1 / 0	-	-	30 / 2	1169 / 11
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	1	-	-	32	1152
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	-	1 / 0	-	-	30 / 2	1141 / 11
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	1 / 0	-	-	2 / 28	330 / 811
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	-	-	-	-	-	28 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	-	-	-	-	17 / 11
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	-	-	-	-	2	6
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3 – 5°C	-3 – 9°C	-6 – 5°C	-2 – 9°C	2 – 16°C	2 – 22°C

Tabelle 5A: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof TH WBK

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Anzahl aller Gnitzen	0	345	1	1	6	0	10	2
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	305 / 40	1 / 0	1 / 0	4 / 0	-	10 / 0	2 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	337	1	1	4	-	10	2
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	-	298 / 39	1 / 0	1 / 0	4 / 0	-	10 / 0	2 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	43 / 255	0 / 1	1 / 0	1 / 3	-	2 / 8	1 / 1
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	7 / 1	-	-	-	-	-	-
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	0 / 7	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl <i>Cerat.</i> nicht näher bestimmt	-	-	-	-	2	-	-	-
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3 – 19°C	5 – 23°C	8 – 27°C	9 – 24°C	6 – 27°C	5– 20°C	-1– 8°C	-1 – 13°C

Tabelle 5B: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof TH WBK

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	0	1938
Anzahl aller Weibchen/Männchen	-	-	-	-	-	1924 / 14
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	-	-	-	-	-	1048
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	1038 / 10
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	-	-	-	-	-	93 / 945
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	-	-	-	-	-	886 / 4
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	-	-	-	-	-	298 / 588
Anzahl ♀ anderer Arten	-	-	-	-	-	-
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	-	-	-	-	-	-
Temperaturbereich in der Fangperiode	-7 – 10°C	-5 - 6°C	-7 – 8°C	-5– 9°C	1 – 16°C	3 – 22°C

Anlage 3: Übersicht über weibliche Gnitzenfänge in Thüringen

Tabelle 1A/ B:	Übersicht über Fänge weiblicher Gnitzen im Betrieb TH UHK, A: April 2007 – Dezember 2007, B: Januar 2008 - Mai 2008
Tabelle 2A/ B:	Übersicht über Fänge weiblicher Gnitzen im Betrieb TH SD, A: April 2007 – Dezember 2007, B: Januar 2008 - Mai 2008
Tabelle 3A/ B:	Übersicht über Fänge weiblicher Gnitzen im Betrieb TH KHK, A: April 2007 – Dezember 2007, B: Januar 2008 - Mai 2008
Tabelle 4A/ B:	Übersicht über Fänge weiblicher Gnitzen im Betrieb TH WBK, A: April 2007 – Dezember 2007, B: Januar 2008 - Mai 2008
Tabelle 5A/ B:	Übersicht über Fänge weiblicher Gnitzen im Betrieb TH EIF, A: April 2007 – Dezember 2007, B: Januar 2008 - Mai 2008

Tabelle 1 A/ B:

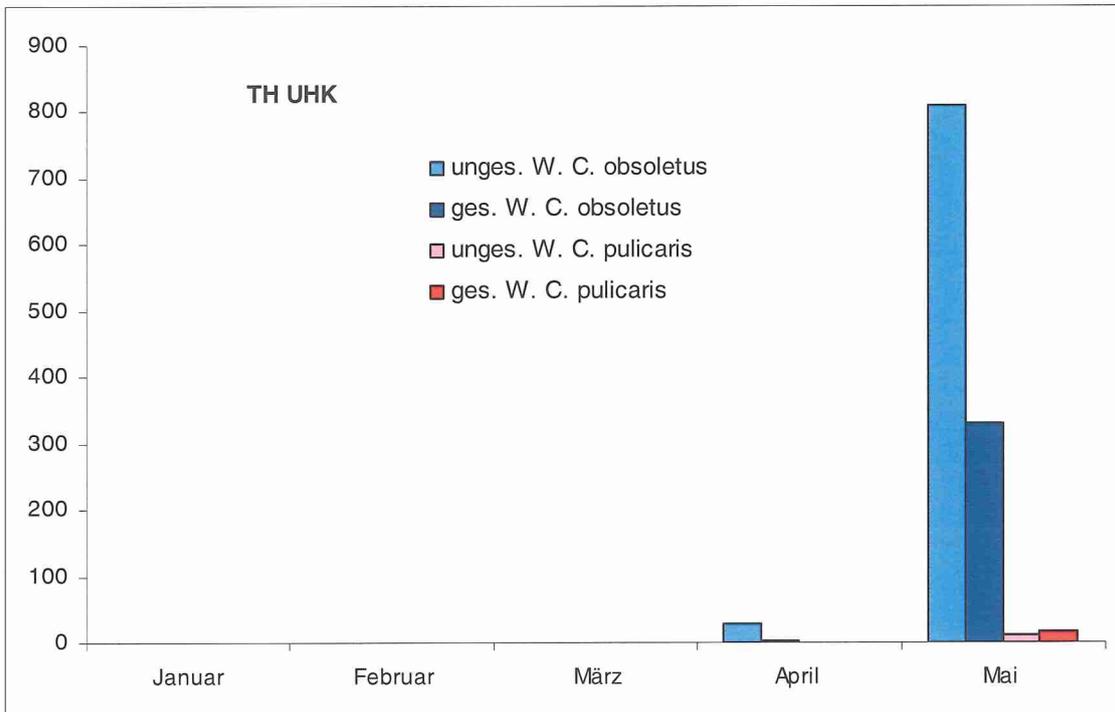
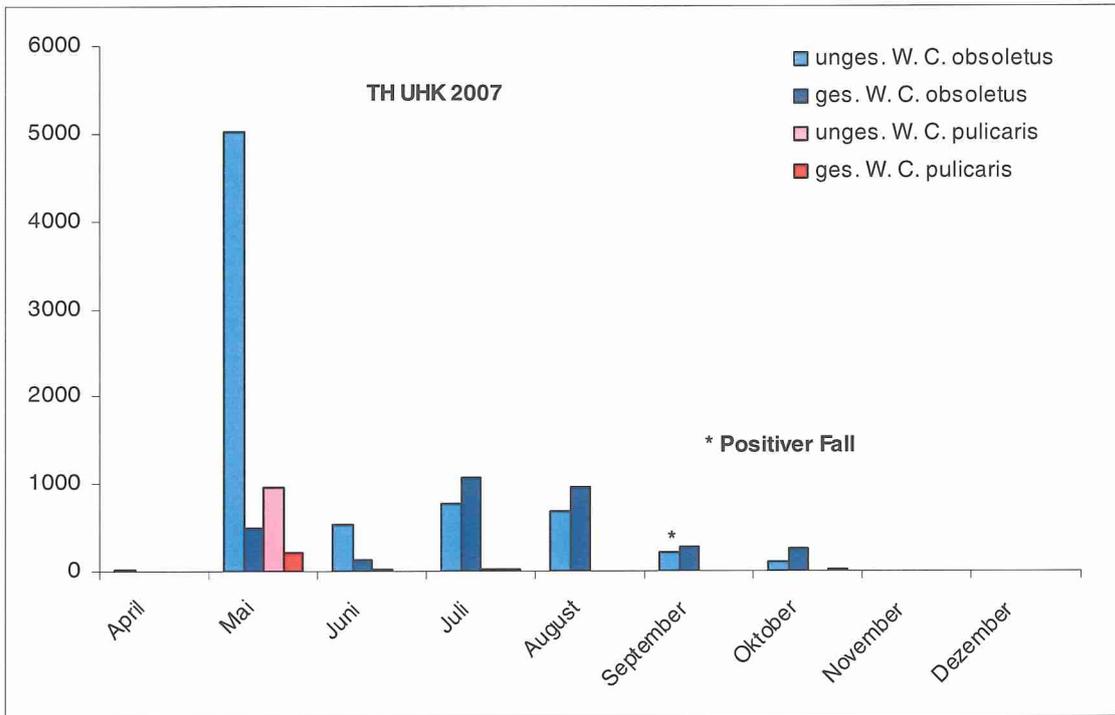


Tabelle 2 A/ B:

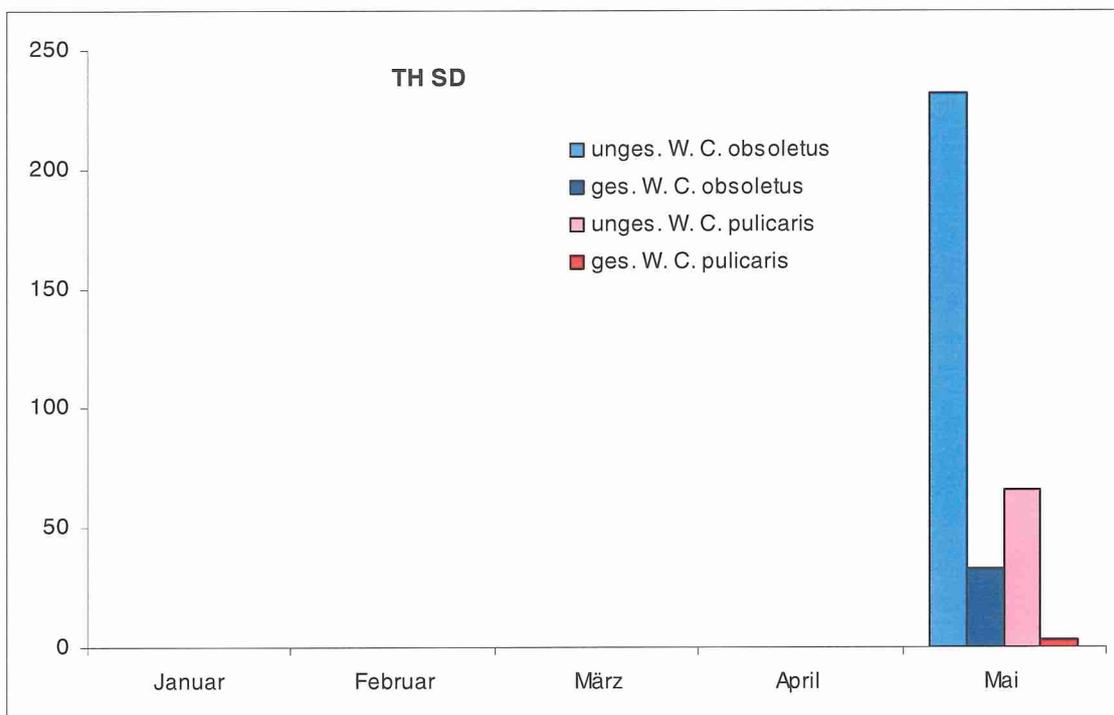
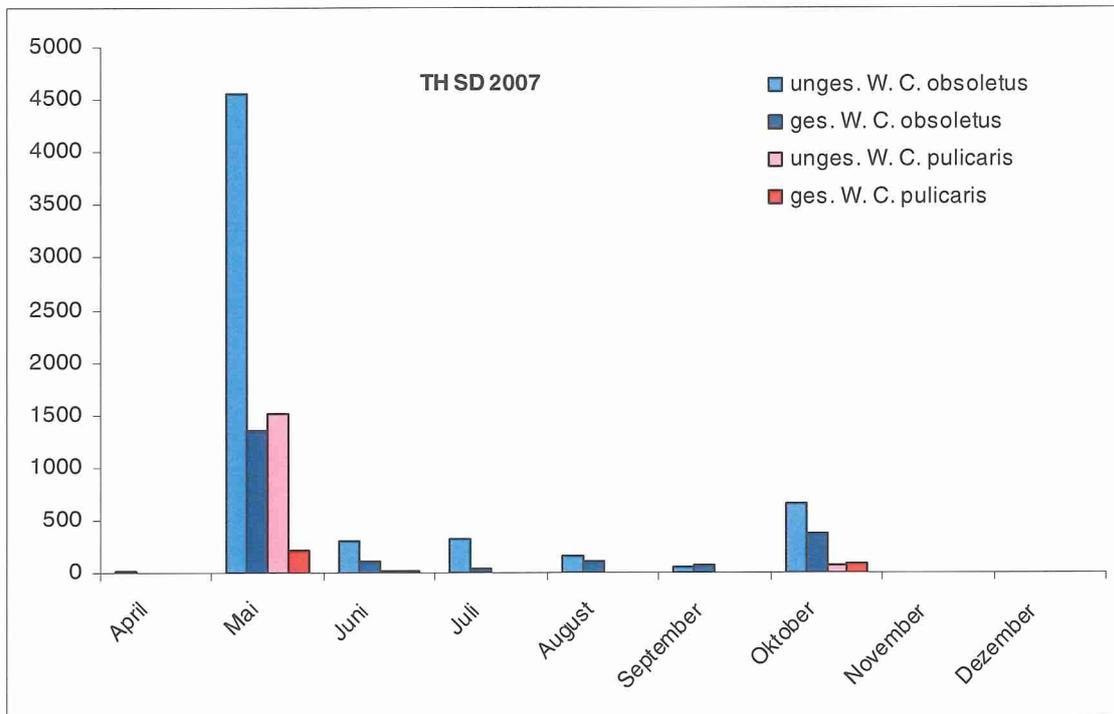


Tabelle 3 A/ B:

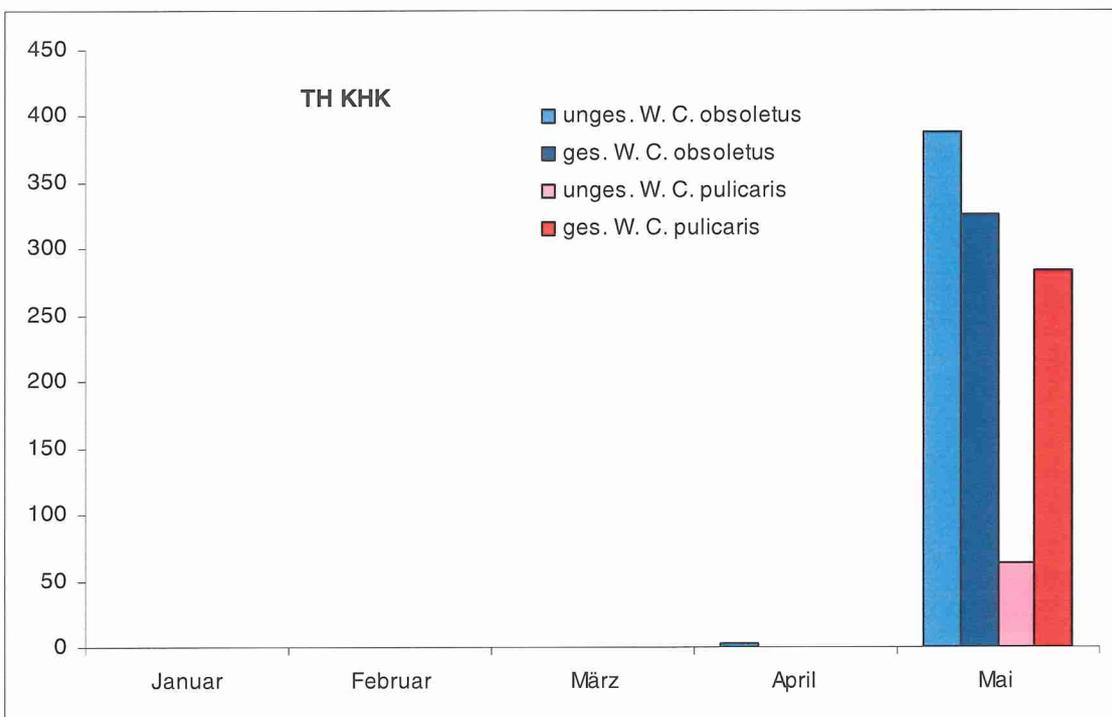
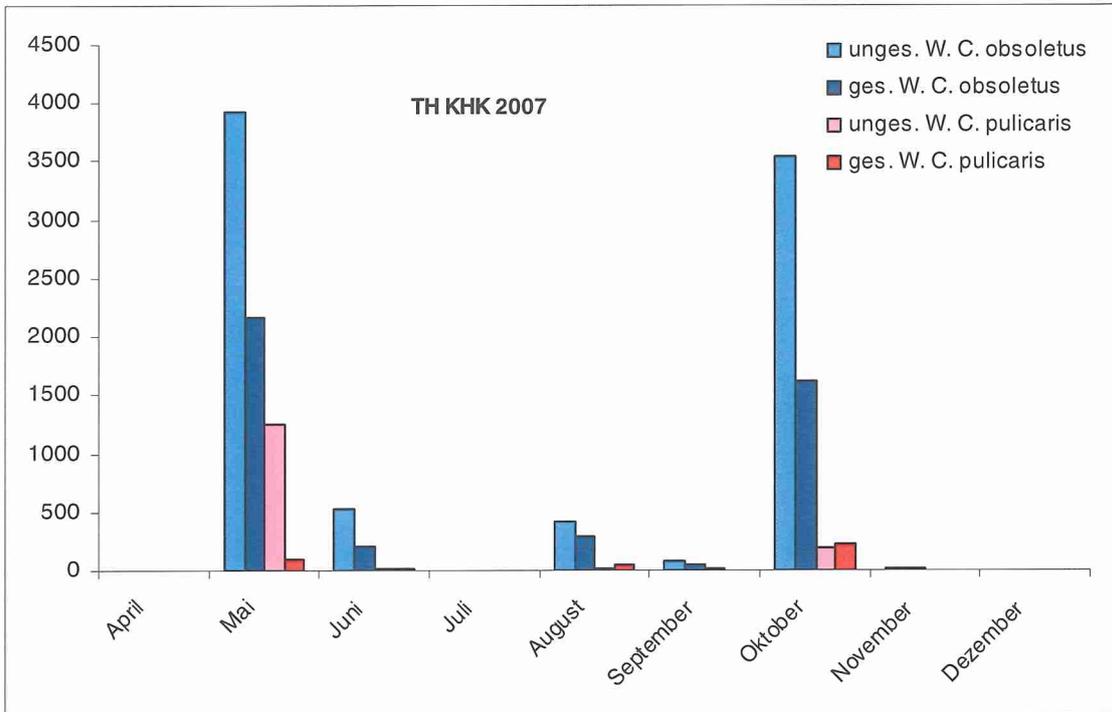


Tabelle 4 A/ B:

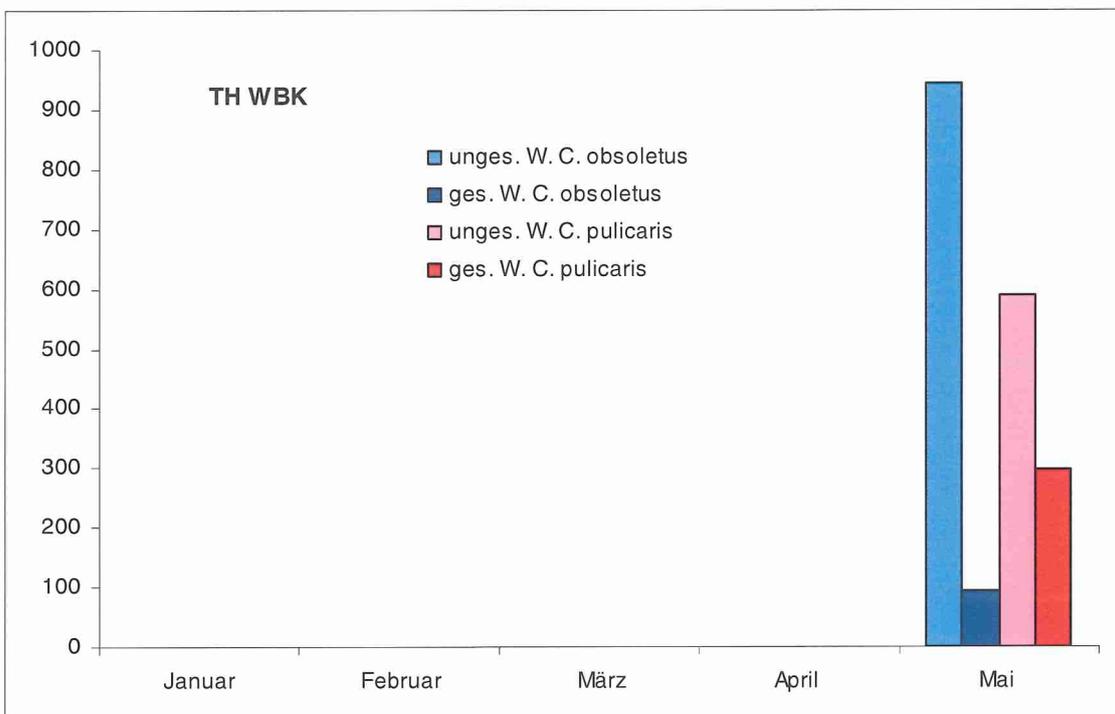
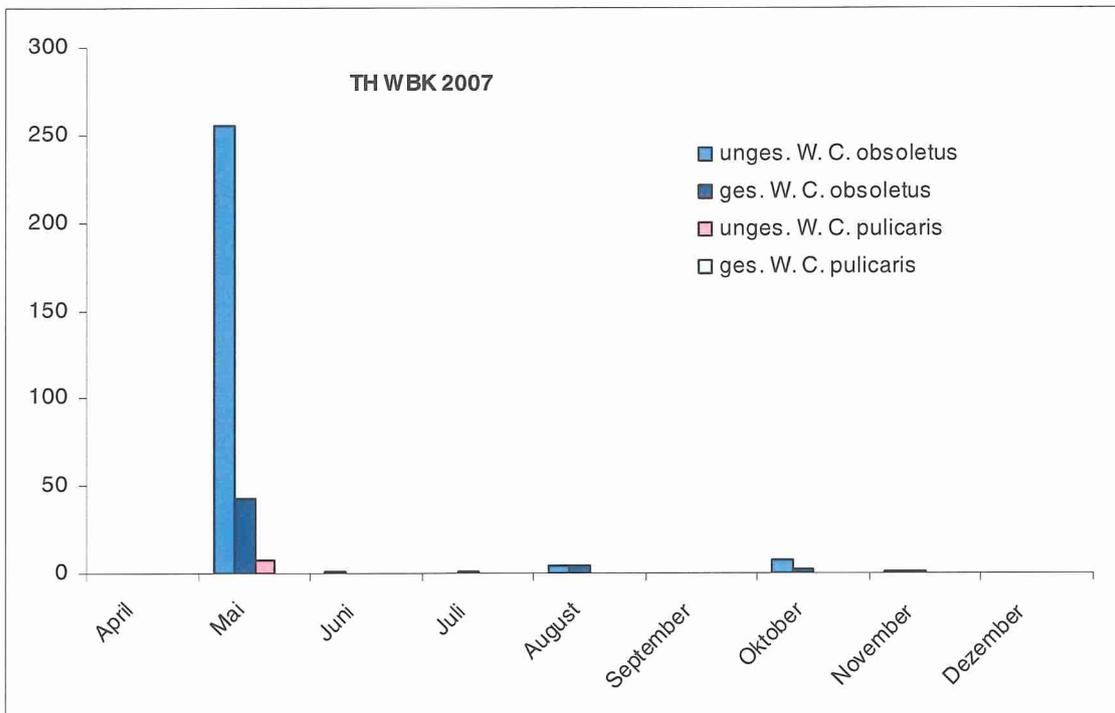
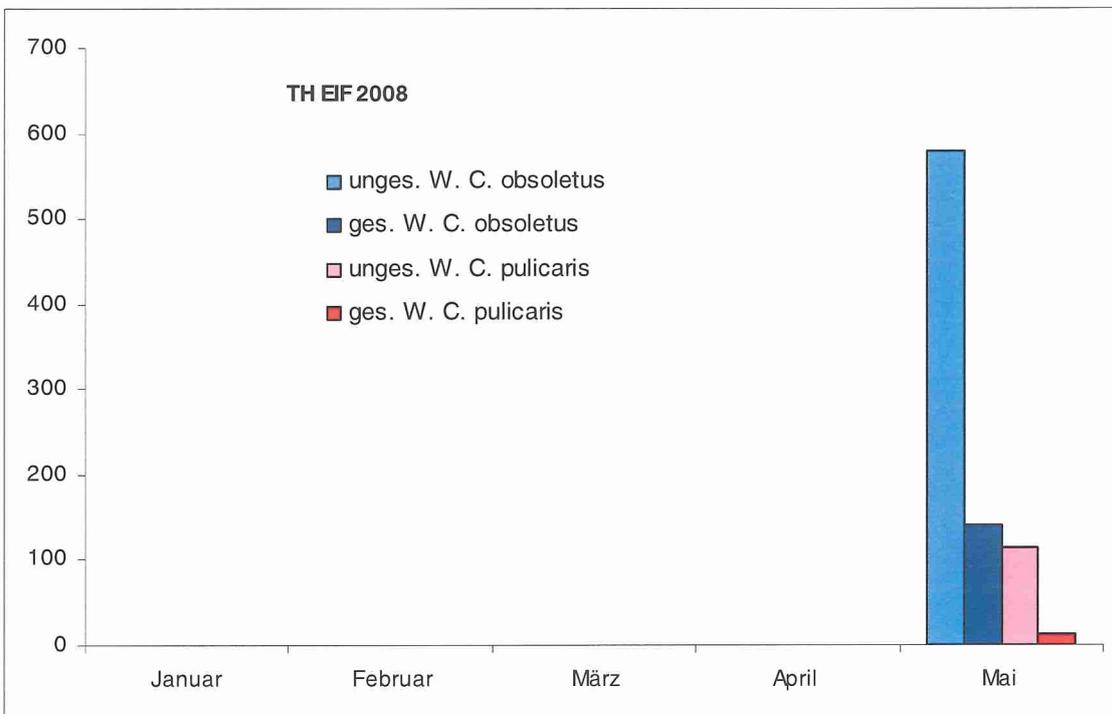
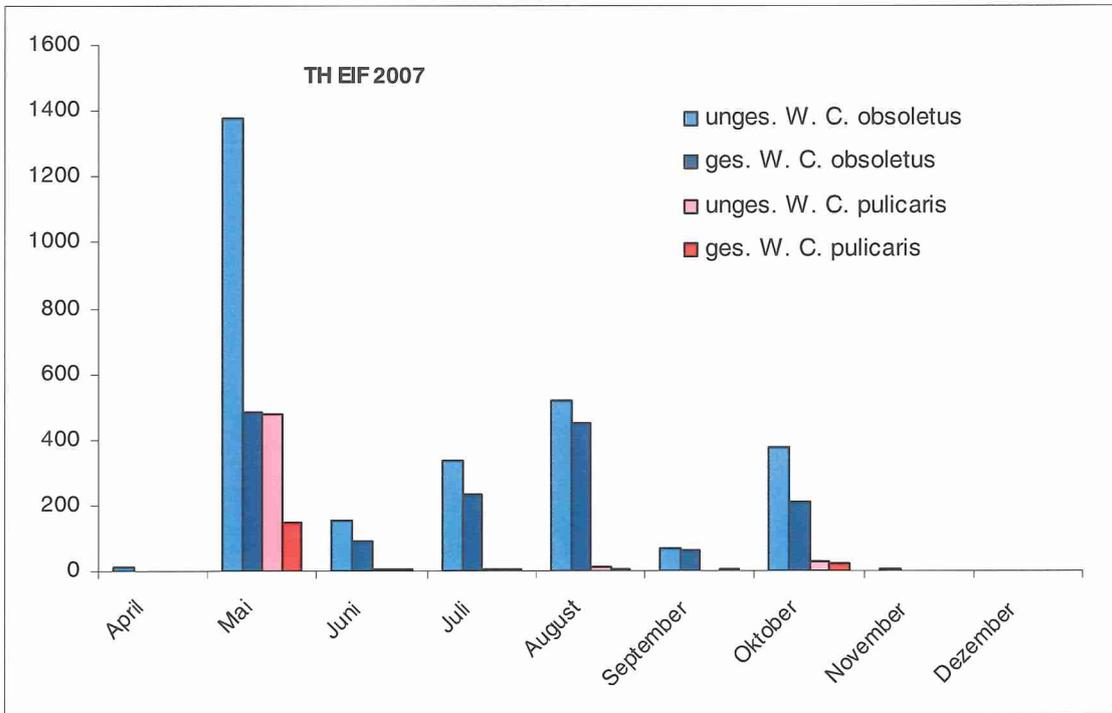


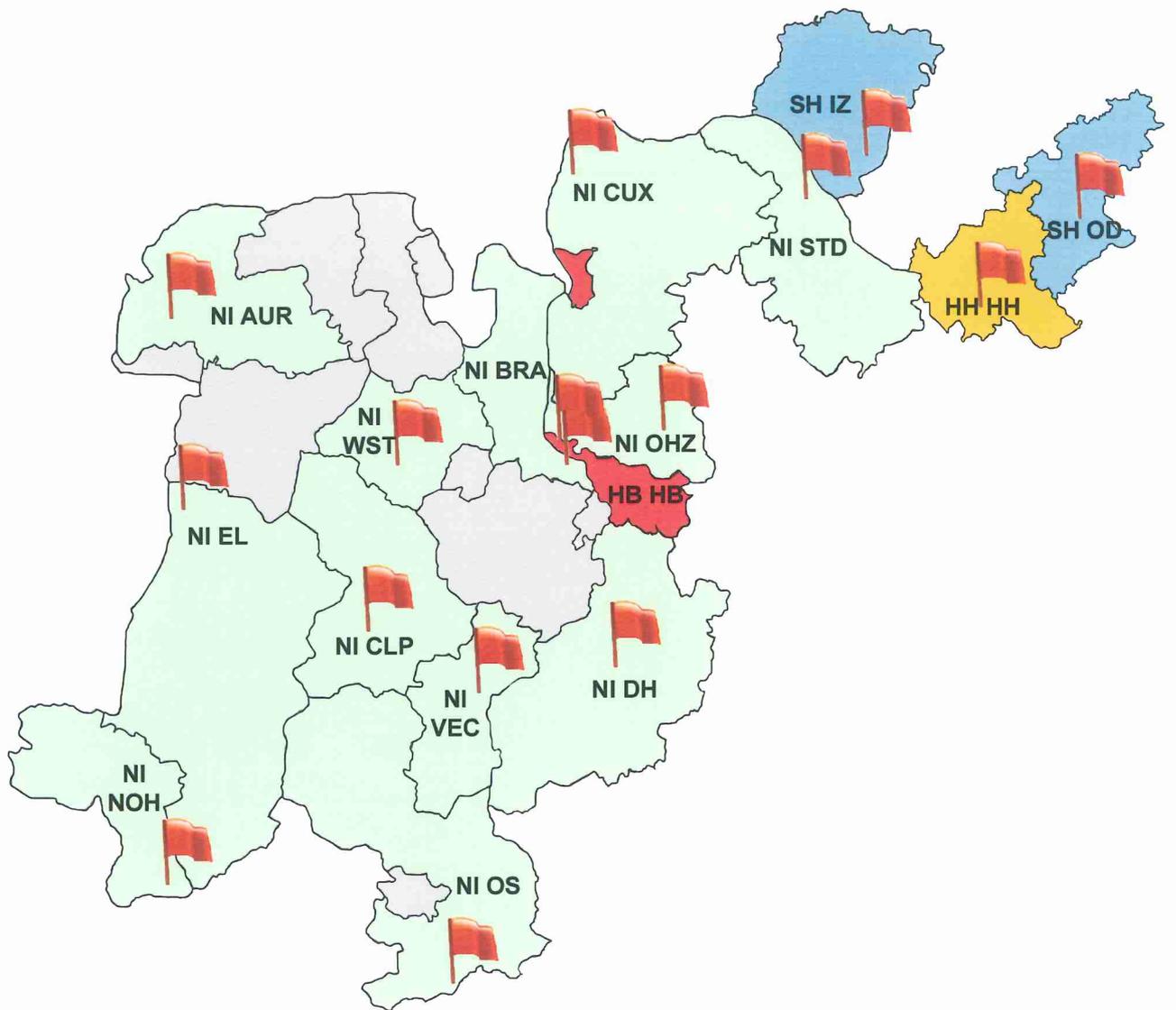
Tabelle 5 A/ B:



Anlage 4 Übersicht über positive Befunde 2007/ 2008

2007	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
TH UHK						50 x C. <i>obsoletus</i> ungesogen			

2008	Januar	Februar	März	April	Mai
TH UHK					



Anlage 2

Tabelle 1: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI AUR (Nr. 1)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	10	3733	11759	2764	12716	9262	15921	145	18
Anzahl aller Weibchen/Männchen	7 / 3	2300 / 1433	7218 / 4541	2074 / 690	8960 / 3756	2965 / 6297	10976 / 4945	132 / 13	16 / 2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	3	1848	1889	1777	2509	999	5963	23	4
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 3	1523 / 325	1803 / 86	1559 / 218	2293 / 216	792 / 206	5612 / 351	22 / 1	4 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	32 / 1491	1430 / 373	1184 / 374	1368 / 925	492 / 301	2818 / 2794	13 / 9	4 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	7 / 0	562 / 764	253 / 105	329 / 396	3918 / 3022	2034 / 5978	5099 / 4429	110 / 12	11 / 2
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 7	22 / 540	104 / 149	223 / 106	3059 / 859	1387 / 647	2991 / 2108	97 / 13	11 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	215	5162	186	2749	138	264	0	1
Temperaturbereich in der Fangperiode	-0,61 – 16,76	4,57 – 21,33	11,77 – 31,12	11,38 – 21,33	11,38 – 29,9	9,03 – 18,66	2,89 – 15,62	6,62 – 13,7	4,99 – 12,16

Tabelle 2: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI AUR (Nr. 1)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	213753
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	0/0	102454 / 111299
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	1852
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1372 / 480
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	712 / 660
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	100134 / 109935
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	43584 / 56550
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	948
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,97 – 6,62	1,17 – 10,6	-0,61 – 9,03	-1,06 – 11,77	2,46 – 21,33

Tabelle 3: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI WST (Nr. 2)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	366	496	1739	8430	456	2857	755	9
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	339 / 27	406 / 90	1193 / 546	4917 / 3513	404 / 52	2337 / 520	623 / 132	7 / 2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	327	202	907	1586	316	2305	553	6
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	317 / 10	151 / 51	660 / 247	991 / 595	288 / 28	2016 / 289	515 / 38	5 / 1
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	15 / 302	118 / 33	344 / 317	535 / 456	171 / 117	1547 / 469	378 / 137	5 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	22 / 0	48 / 7	149 / 57	901 / 185	34 / 14	281 / 110	95 / 75	2 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 22	38 / 10	113 / 37	704 / 197	29 / 5	274 / 7	82 / 13	2 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	207	383	3025	82	41	13	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	0,29 – 17,52	4,99 – 17,52	12,93 – 30,71	11,38 – 24,01	9,82 – 29,5	7,83 – 19,04	4,15 – 16,38	5,81 – 13,7	4,15 – 12,55

Tabelle 4: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI WST (Nr. 2)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	4	0	1	2	6085
Anzahl aller Weibchen/Männchen	3 / 1	0 / 0	1 / 0	2 / 0	5325 / 760
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	4	0	1	2	2961
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	3 / 1	0 / 0	1 / 0	2 / 0	2788 / 173
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 3	0 / 0	0 / 1	1 / 1	1570 / 1218
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2513 / 587
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1808 / 705
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	24
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,44 – 7,03	1,17 – 10,21	-1,06 – 10,21	-2,44 – 13,7	3,31 – 23,24

Tabelle 5: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI BRA (Nr. 3)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	3745	24432	2878	3813	940	1138	130	0
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	3718 / 27	23865 / 567	2837 / 41	3650 / 163	908 / 32	1031 / 107	104 / 26	0 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	803	11733	469	893	321	830	71	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	802 / 1	11683 / 50	463 / 6	867 / 26	308 / 13	748 / 82	71 / 0	0 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	17 / 785	6336 / 5347	231 / 232	649 / 218	169 / 138	521 / 227	50 / 21	0 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	2915 / 6	6675 / 70	2260 / 5	1334 / 52	556 / 8	261 / 21	28 / 23	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	23 / 2892	4358 / 2317	245 / 2015	590 / 744	129 / 427	174 / 87	25 / 3	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	1	5507	114	1449	44	22	5	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-0,61 – 18,66	2,89 – 23,63	12,55 – 31,12	11,77 – 24,79	9,82 – 29,1	6,22 – 19,42	2,89 – 16,76	4,99 – 13,32	2,89 – 12,55

Tabelle 6: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI BRA (Nr. 3)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	8858
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	0/0	8699/159
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	3912
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	3895/17
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	2356/1539
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	4756/142
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	1775/2981
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	48
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,9 – 6,62	0,73 – 10,6	-0,61 – 9,82	-4,33 – 14,09	2,89 – 24,79

Tabelle 7: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI NOH (Nr. 4)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	4	128	192	604	2012	473	87	308	0
Anzahl aller Weibchen/Männchen	4 / 0	121 / 7	178 / 14	548 / 56	1399 / 613	396 / 77	74 / 13	220 / 88	0 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	4	117	37	468	614	306	49	184	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	4 / 0	111 / 6	33 / 7	464 / 4	584 / 30	296 / 10	49 / 0	162 / 22	0 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 4	3 / 108	17 / 16	141 / 323	373 / 211	161 / 135	21 / 28	150 / 12	0 / 0
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0 / 0	10 / 1	20 / 2	16 / 3	104 / 59	9 / 0	19 / 7	25 / 17	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0 / 0	0 / 10	13 / 7	10 / 6	65 / 39	6 / 3	14 / 5	20 / 5	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	125	68	710	91	6	33	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	0,29 – 18,66	6,62 – 22,09	11,38 – 31,12	12,16 – 23,63	9,03 – 31,12	8,23 – 20,19	3,31 – 17,52	5,81 – 14,09	3,31 – 12,93

Tabelle 8: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI NOH (Nr. 4)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	208
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	194 / 14
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	79
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	77 / 2
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	35 / 41
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	92 / 10
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	49 / 43
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	25
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4,33 – 7,83	0,73 – 11,38	-2,9 – 10,6	-1,51 – 12,93	4,15 – 24,79

Tabelle 9: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI CLP (Nr. 5)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	3	271	1845	437	2813	450		267	10
Anzahl aller Weibchen/Männchen	2 / 1	133 / 138	1665 / 180	384 / 53	2092 / 721	312 / 138		191 / 76	8 / 2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	104	981	309	782	257		162	6
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	1 / 0	93 / 11	922 / 59	297 / 12	732 / 50	216 / 41		151 / 11	5 / 1
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 1	6 / 87	504 / 418	113 / 184	481 / 252	149 / 67		91 / 60	4 / 1
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	1 / 0	29 / 9	114 / 11	17 / 0	275 / 21	24 / 34		19 / 31	3 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 1	0 / 29	56 / 58	9 / 8	234 / 41	10 / 14		19 / 0	3 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	11	629	70	1086	72		21	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,51 – 18,28	2,89 – 22,48	10,6 – 30,71	12,55 – 23,24	10,6 – 30,31	7,03 – 20,95	2,03 – 16,76	5,4 – 14,09	4,15 – 12,55

Tabelle 10: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI CLP (Nr. 5)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	18092
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	0/0	11062 / 7030
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	9563
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	5495 / 4068
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	4889 / 607
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	5246 / 2391
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	3783 / 1463
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	321
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,44 – 7,43	1,17 – 10,99	-1,51 – 9,82	-1,97 – 13,32	3,74 – 24,01

Tabelle 11: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI DH (Nr. 6)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	5	2928	3615	4957	7164	3228	14890	536	5
Anzahl aller Weibchen/Männchen	5 / 0	2772 / 156	3573 / 42	4914 / 43	7076 / 88	3187 / 41	14682 / 208	534 / 2	5 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	5	2603	1842	3332	3000	2718	13006	309	2
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	5 / 0	2593 / 10	1830 / 12	3312 / 20	2992 / 8	2712 / 6	12871 / 135	308 / 1	2 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 5	14 / 2579	800 / 1030	958 / 2354	1498 / 1494	994 / 1718	4960 / 7911	125 / 183	0 / 2
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0	173 / 8	361 / 14	292 / 4	1229 / 6	112 / 8	1454 / 32	221 / 1	1 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0	1 / 172	161 / 199	142 / 150	988 / 241	56 / 56	741 / 713	211 / 10	1 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	6	1382	1309	2855	364	357	5	2
Temperaturbereich in der Fangperiode	0,29 – 20,19	3,31 – 25,95	12,16 – 30,31	10,6 – 22,86	9,03 – 30,71	7,83 – 21,71	3,31 – 17,14	3,74 – 13,7	3,74 – 13,32

Tabelle 12: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI DH (Nr. 6)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	1	0	20	5	8732
Anzahl aller Weibchen/Männchen	1 / 0	0 / 0	20 / 0	2 / 3	8609 / 123
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	0	20	2	5250
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	1 / 0	0 / 0	20 / 0	1 / 1	5215 / 35
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 / 0	0 / 0	3 / 17	0 / 1	1570 / 3645
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	3377 / 77
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1492 / 1885
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	1	18
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3,37 – 7,03	0,29 – 11,38	-1,06 – 9,82	-1,97 – 14,09	2,89 – 26,73

Tabelle 13: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI VEC (Nr. 7)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	1	398	1340	442	2058	303	1289	338	1
Anzahl aller Weibchen/Männchen	1 / 0	286 / 112	1246 / 94	413 / 29	2007 / 51	263 / 40	1230 / 59	293 / 45	1 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	304	509	296	1049	216	1170	266	1
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	1 / 0	243 / 61	497 / 12	293 / 3	1040 / 9	200 / 16	1147 / 23	248 / 18	1 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 1	27 / 216	198 / 299	112 / 181	648 / 391	111 / 89	532 / 615	187 / 61	1 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	28 / 18	162 / 28	8 / 5	84 / 8	8 / 3	66 / 29	28 / 5	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 28	35 / 127	5 / 3	83 / 1	7 / 1	38 / 28	26 / 2	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	15	587	112	884	55	17	17	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	0,29 – 17,52	3,31 – 22,09	12,16 – 30,31	12,16 – 24,4	10,99 – 29,9	8,23 – 19,81	2,89 – 16,76	6,22 – 13,7	4,57 – 12,93

Tabelle 14: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI VEC (Nr. 7)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	1	0	0	1	1559
Anzahl aller Weibchen/Männchen	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	1387 / 172
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	0	0	0	871
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	834 / 37
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	426 / 408
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	489 / 130
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	358 / 131
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	64
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,9 – 7,43	0,73 – 10,6	-0,61 – 10,21	-1,51 – 14,09	3,74 – 24,4

Tabelle 15: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI OS (Nr. 8)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	13	6968	3381	3646	8717	2688	3317	206	1
Anzahl aller Weibchen/Männchen	13 / 0	3191 / 3777	3280 / 101	3205 / 441	8483 / 234	2485 / 203	3302 / 15	197 / 9	1 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	9	1959	1556	2476	5640	2059	3118	120	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	9 / 0	1916 / 43	1538 / 18	2436 / 40	5618 / 23	2027 / 32	3106 / 12	119 / 1	0 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 9	33 / 1883	765 / 773	974 / 1462	3945 / 1673	975 / 1052	1679 / 1427	85 / 34	0 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	3 / 0	93 / 6	275 / 4	111 / 2	1103 / 17	175 / 49	192 / 2	73 / 3	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 3	2 / 91	67 / 208	72 / 39	932 / 171	121 / 54	152 / 40	72 / 1	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	1182	1466	658	1763	282	4	5	1
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,06 – 19,04	4,99 – 24,01	10,6 – 30,31	9,03 – 22,48	7,83 – 29,1	6,22 – 20,19	4,99 – 17,9	4,57 – 13,32	2,46 – 12,93

Tabelle 16: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI OS (Nr. 8)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	8	12766
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	8/0	12136 / 630
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	8	7772
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	8/0	7745 / 27
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/8	5813 / 1931
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	2341 / 146
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	1313 / 1027
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	2051
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3,85 – 7,43	0,29 – 10,99	-2,9 – 9,82	-2,44 – 14,09	4,15 – 24,4

Tabelle 17: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI OHZ (Nr. 9)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	1615	633	1396	4723	3768	920	6041	104
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	1337 / 278	556 / 77	1315 / 81	3885 / 838	2640 / 1128	875 / 45	3696 / 2345	91 / 13
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	1258	44	946	1666	2280	746	2333	12
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	1217 / 11	32 / 12	916 / 30	1473 / 193	1869 / 411	738 / 8	2007 / 326	12 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	10 / 1207	20 / 12	366 / 550	801 / 672	824 / 1046	636 / 101	1920 / 86	6 / 6
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	95 / 50	38 / 2	144 / 24	1698 / 436	350 / 250	120 / 35	1617 / 1937	79 / 13
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 95	30 / 8	56 / 88	1431 / 267	184 / 166	59 / 61	1511 / 106	77 / 2
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	25	486	255	715	420	17	72	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-0,61 – 16,76	2,89 – 21,71	12,55 – 29,1	11,77 – 23,63	10,21 – 28,31	6,22 – 19,04	1,6 – 16,38	2,03 – 13,32	3,74 – 12,55

Tabelle 18: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI OHZ (Nr. 9)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	2	2	3	2711
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	1/1	1/1	2/1	2501/210
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	2	2	3	519
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	1/1	1/1	2/1	497/22
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/1	0/1	1/1	145/352
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1945/186
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	993/952
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	59
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3,85 – 6,62	0,73 – 10,21	-0,61 – 9,82	-3,85 – 14,09	2,03 – 23,24

Tabelle 19: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI CUX (Nr. 10)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	3	1907	2416	570	2514	2539	5541	0	0
Anzahl aller Weibchen/Männchen	2 / 1	1156 / 751	1907 / 509	370 / 200	1915 / 599	923 / 1576	3244 / 2297	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	922	1046	311	759	1576	4809	0	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 1	689 / 233	933 / 113	219 / 92	510 / 249	710 / 826	2983 / 1826	0 / 0	0 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	36 / 653	563 / 370	100 / 119	320 / 190	310 / 399	2955 / 28	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	2 / 0	39 / 20	146 / 38	32 / 13	110 / 84	22 / 43	221 / 426	0 / 0	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 2	1 / 28	72 / 74	25 / 7	89 / 21	15 / 7	221 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	438	828	119	1294	191	41	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,06 – 16,38	4,57 – 19,42	11,77 – 29,5	11,77 – 21,33	11,38 – 27,91	7,43 – 17,9	4,15 - 16	4,15 – 12,93	4,99 – 12,16

Tabelle 20: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI CUX (Nr. 10)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	9364
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	0/0	4158 / 1184
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	2693
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	2148 / 545
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	1263 / 885
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1599 / 270
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	643 / 956
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	411
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3,37 – 6,22	1,17 – 9,42	-0,61 – 10,21	-0,61 – 13,7	3,74 – 19,42

Tabelle 21: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NI STD (Nr. 11)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	213	1014	725	4218	58	2	2	0
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	183/30	946/68	633/92	3578/640	56/2	1/1	2/0	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	156	353	329	1027	42	1	0	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	147/9	343/10	310/19	855/172	42/0	1/0	0/0	0/0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	8/139	224/119	110/200	570/285	21/21	1/0	0/0	0/0
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	35/1	59/1	43/6	374/74	2/0	0/0	1/0	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0/0	0/35	16/43	35/8	276/99	3/2	0/0	1/0	0/0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	1	545	280	2348	9	0	1	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,97 – 16,76	3,31 – 21,33	10,99 – 29,9	11,77 – 22,09	10,6 – 27,52	6,62 – 19,42	2,03 - 16	-0,16 – 13,32	4,15 – 12,55

Tabelle 22: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI STD (Nr. 11)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	7023
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	0/0	6904/119
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	1625
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1615/10
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	1117/498
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	5275/109
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	2714/2560
Anzahl ♀ anderer Arten					14
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4,33 – 6,62	0,29 – 10,21	-2,44 – 9,82	-2,44 – 14,09	2,46 – 23,63

Tabelle 23: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof NIEL (Nr. 12)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	8	478	229	735	12127	4715	4556	1020	14
Anzahl aller Weibchen/Männchen	8 / 0	452 / 26	225 / 4	704 / 31	12005 / 122	4510 / 205	4511 / 45	937 / 83	13 / 1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	3	417	73	592	5623	4282	4167	737	10
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	3 / 0	414 / 3	71 / 2	582 / 10	5600 / 23	164 / 66	4155 / 12	706 / 31	10 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 3	2 / 412	47 / 24	242 / 340	3040 / 2560	1593 / 2623	1935 / 2220	667 / 39	9 / 1
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	5 / 0	38 / 12	43 / 2	90 / 5	3247 / 19	164 / 8	330 / 6	204 / 15	3 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 5	0 / 38	12 / 31	42 / 48	2235 / 1012	117 / 47	2220 / 110	182 / 22	3 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	111	32	3158	130	27	27	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	1,17 – 17,14	4,99 – 20,95	11,77 – 30,71	10,99 – 24,4	9,42 – 29,5	8,62 – 19,04	3,31 – 16,38	5,4 – 14,09	4,15 – 12,16

Tabelle 24: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof NI EL (Nr. 12)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	7	0	0	4	1031
Anzahl aller Weibchen/Männchen	7 / 0	0 / 0	0 / 0	4 / 0	989 / 42
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	6	0	0	3	269
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	6 / 0	0 / 0	0 / 0	3 / 0	262 / 7
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	6 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 3	161 / 101
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	1 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	717 / 34
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	360 / 357
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	10
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,9 – 6,62	1,17 – 9,82	-1,06 – 9,82	-1,51 – 12,93	3,74 – 23,63

Tabelle 25: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof HB HB (Nr. 13)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	1409	1560	691	5915	2077	2053	1015	10
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	1379 / 30	1512 / 48	648 / 43	5181 / 734	1881 / 196	1988 / 65	975 / 40	9 / 1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	652	749	179	2195	847	1646	467	3
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	649 / 3	741 / 8	171 / 8	2154 / 41	817 / 30	1630 / 16	465 / 2	3 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	6 / 643	509 / 232	123 / 48	1015 / 1139	464 / 353	616 / 1014	366 / 99	2 / 1
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	728 / 4	349 / 15	390 / 12	1016 / 125	770 / 63	345 / 45	500 / 34	6 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	3 / 725	221 / 128	184 / 206	720 / 296	276 / 494	149 / 196	484 / 16	6 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	2	422	87	2011	294	13	10	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	0,29 – 16,76	4,15 – 20,95	12,16 – 29,9	11,38 – 23,63	10,21 – 28,31	7,83 – 19,42	3,31 – 16,38	5,4 – 13,32	4,15 – 12,55

Tabelle 26: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof HB HB (Nr. 13)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	1	0	0	0	1793
Anzahl aller Weibchen/Männchen	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1737 / 56
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	0	0	0	274
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	269 / 5
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 0	116 / 153
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1452 / 48
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	828 / 625
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	16
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2,9 – 7,03	1,6 – 9,82	-0,16 – 10,21	-2,44 – 14,09	4,15 – 21,71

Tabelle 27: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof HH HH (Nr. 14)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	28	29476	14966	4303	16429	13499	543	727	12
Anzahl aller Weibchen/Männchen	28 / 0	29380 / 96	14871 / 95	4247 / 56	15499 / 930	12490 / 1009	441 / 102	638 / 89	11 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	26	4281	2662	2026	5782	6381	372	435	3
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	26 / 0	4260 / 21	2636 / 26	1989 / 37	5505 / 276	5861 / 519	351 / 21	407 / 28	3 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 / 25	343 / 3917	1127 / 1509	560 / 1429	2366 / 3140	2335 / 3526	154 / 197	327 / 80	0 / 3
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	2 / 0	25108 / 21	9863 / 39	2224 / 11	9051 / 310	6373 / 201	85 / 77	210 / 55	8 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0 / 2	334 / 24774	5039 / 4824	469 / 1755	5021 / 4030	1827 / 4546	62 / 23	195 / 15	8 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	12	2372	34	943	256	5	21	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-0,61 – 18,66	4,57 – 24,01	11,38 – 30,71	10,99 – 23,24	9,82 – 29,1	7,83 – 20,19	4,15 – 17,14	0,29 – 13,32	4,15 – 12,16

Tabelle 28: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof HH HH (Nr. 14)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	3	2	0	1	10110
Anzahl aller Weibchen/Männchen	3 / 0	2 / 0	0 / 0	1 / 0	9927 / 183
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	3	2	0	1	5069
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	3 / 0	2 / 0	0 / 0	1 / 0	4994 / 75
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	2 / 1	0 / 2	0 / 0	0 / 1	1257 / 3737
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	4909 / 98
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1016 / 3893
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	23
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4,82 – 6,62	-0,16 – 10,6	-1,06 -10,6	0,29 – 14,85	4,57 – 24,01

Tabelle 29: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof SH OD (Nr. 15)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	1719	2206	1819	2786	268	11	3	0
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	1689 / 30	2199 / 7	1877 / 14	2768 / 18	238 / 30	11 / 0	2 / 1	0 / 0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	1649	1094	985	846	89	10	1	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	1648 / 1	1091 / 3	982 / 3	841 / 5	85 / 4	10 / 0	1 / 0	0 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	1 / 1647	697 / 394	336 / 645	518 / 323	47 / 38	5 / 5	1 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	41 / 1	633 / 3	393 / 5	992 / 6	140 / 24	1 / 0	1 / 0	0 / 0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 41	133 / 500	277 / 116	536 / 456	62 / 78	0 / 1	1 / 0	0 / 0
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	475	502	935	13	0	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-0,61 – 16,38	2,46 – 22,09	9,42 – 30,31	9,42 – 22,09	8,23 – 27,91	7,43 – 19,04	2,46 - 16	0,73 – 12,55	3,74 – 11,77

Tabelle 30: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof SH OD (Nr. 15)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	905
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	903 / 2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	539
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	538 / 1
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	15 / 523
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	363 / 1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	88 / 275
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	2
Temperaturbereich in der Fangperiode	-5,81 – 5,81				

Tabelle 31: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof SH IZ (Nr. 16)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	0	235	296	3538	14865	12920	5618	11846	45
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0 / 0	216 / 19	260 / 36	2372 / 1166	6731 / 8134	6812 / 6108	3345 / 2273	8932 / 2914	39 / 6
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	183	153	2337	3587	9863	3204	3734	12
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0 / 0	181 / 2	136 / 17	1829 / 508	2936 / 650	5698 / 4165	2743 / 461	3389 / 345	12 / 0
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 / 0	2 / 179	84 / 52	962 / 867	1844 / 1092	3255 / 2444	1821 / 921	3033 / 356	3 / 9
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0 / 0	26 / 1	5 / 3	170 / 115	778 / 3074	808 / 1421	584 / 1672	4972 / 1561	23 / 2
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 / 0	0 / 26	4 / 1	94 / 76	544 / 234	449 / 359	469 / 115	4640 / 332	22 / 1
Anzahl ♀ anderer Arten									
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	9	119	373	3017	305	18	572	4
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1,06 – 16,76	4,57 – 21,71	11,38 – 29,9	11,38 – 22,09	11,38 – 28,31	6,22 – 19,04	4,15 - 16	2,46 – 12,93	4,15 – 12,16

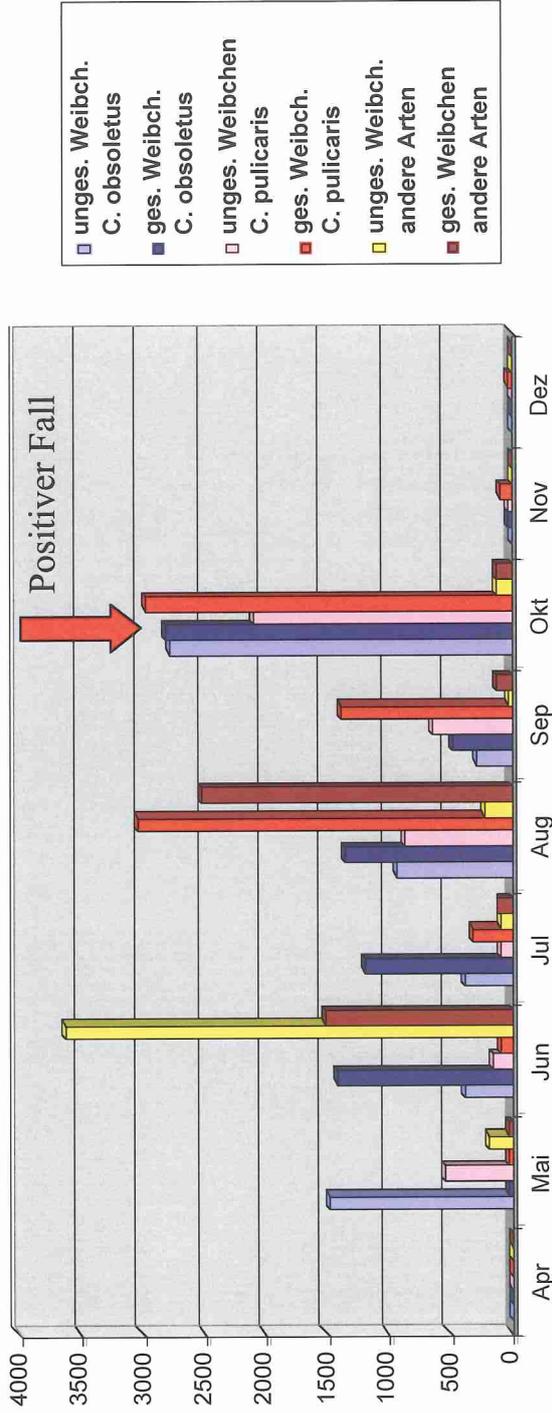
Tabelle 32: Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof SH IZ (Nr. 16)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	3	8093
Anzahl aller Weibchen/Männchen	0/0	0/0	0/0	2/1	7871 / 222
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	3	3343
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	2/1	3296 / 47
Anzahl gesogene ♀/ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0/0	0/0	0/0	0/2	727 / 2569
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	4526 / 173
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0/0	0/0	0/0	0/0	952 / 3573
Anzahl ♀ anderer Arten					
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt	0	0	0	0	49
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4,33 – 6,62	0,29 – 9,82	-2,44 – 9,82	-1,51 – 13,7	5,81 – 24,79

Anlage 3

Abbildung 1: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 1 (NI AUR)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

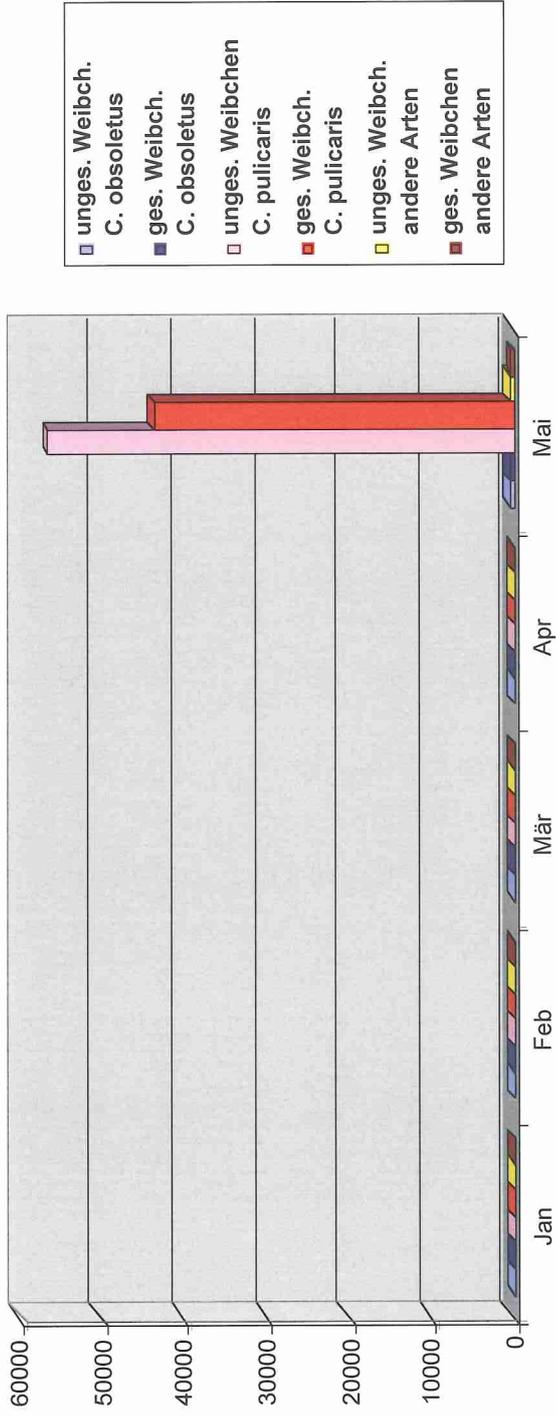
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 2: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 1 (NI AUR)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

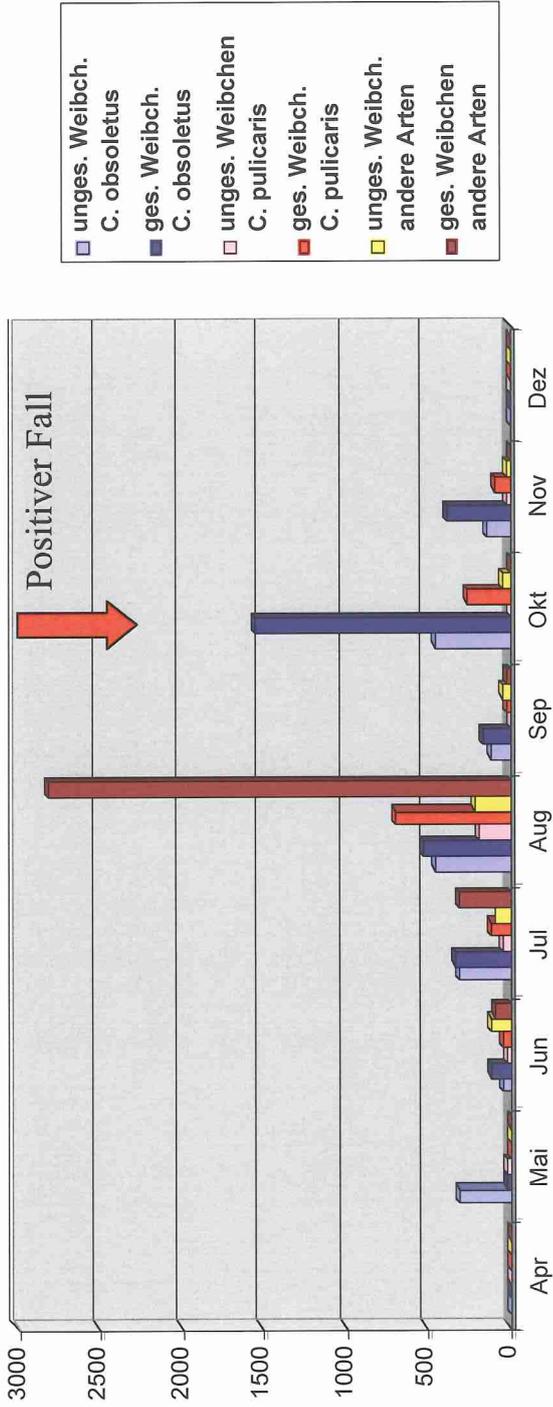
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 3: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 2 (NI WST)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

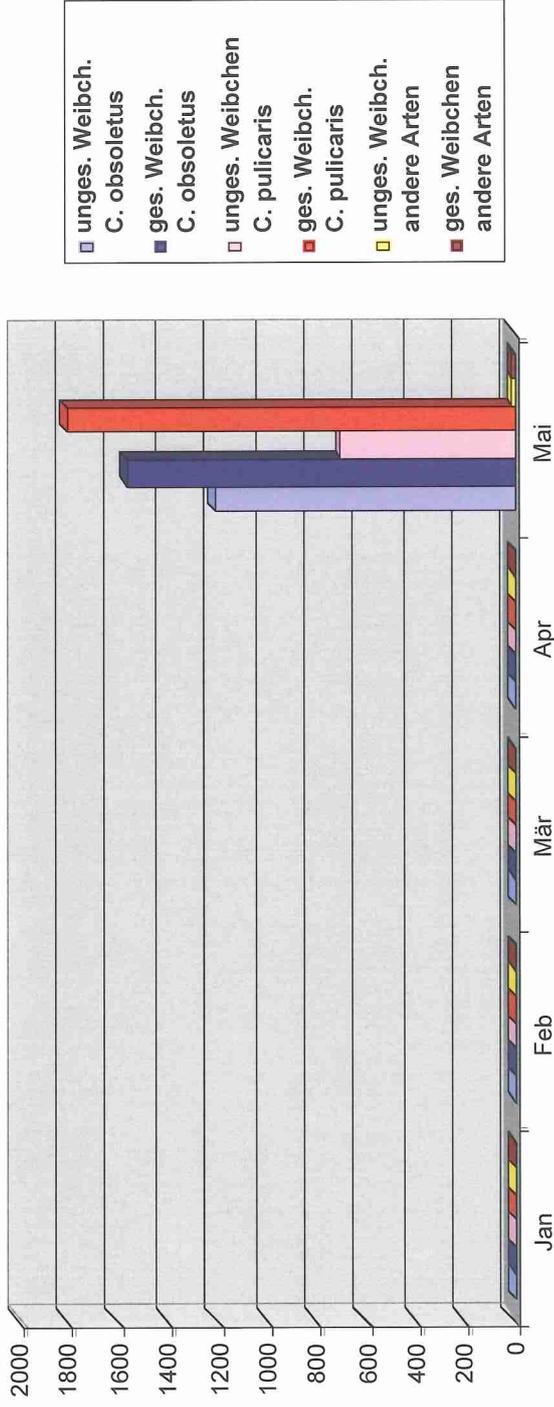
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 4: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 2 (NI WST)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

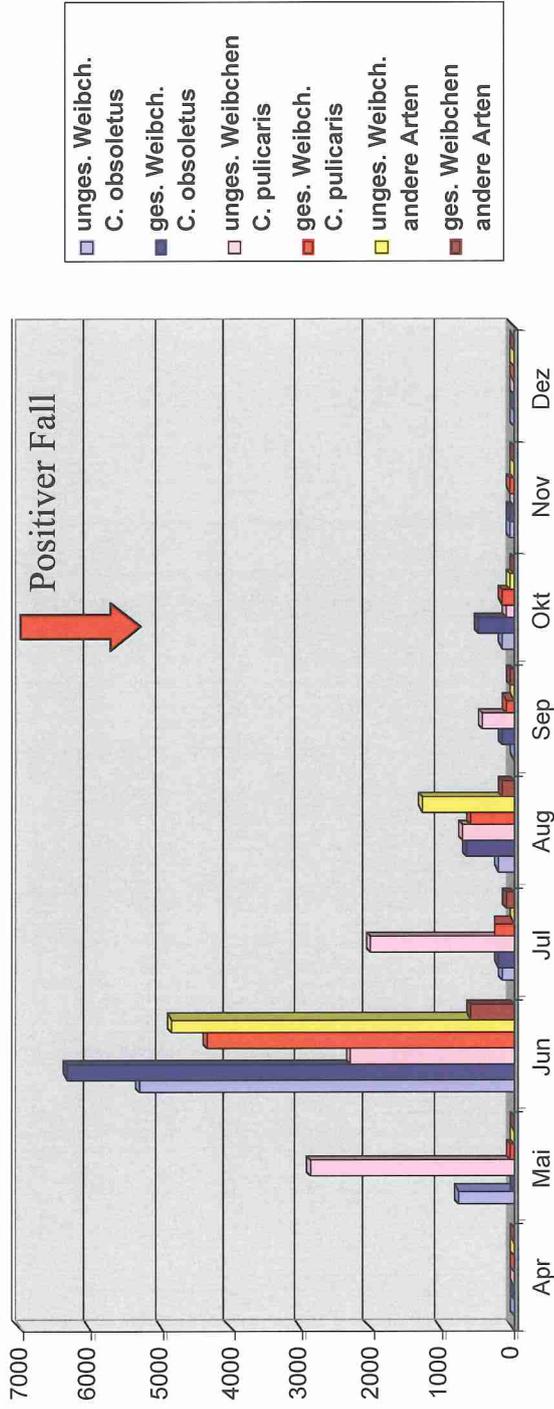
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 5: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 3 (NI BRA)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

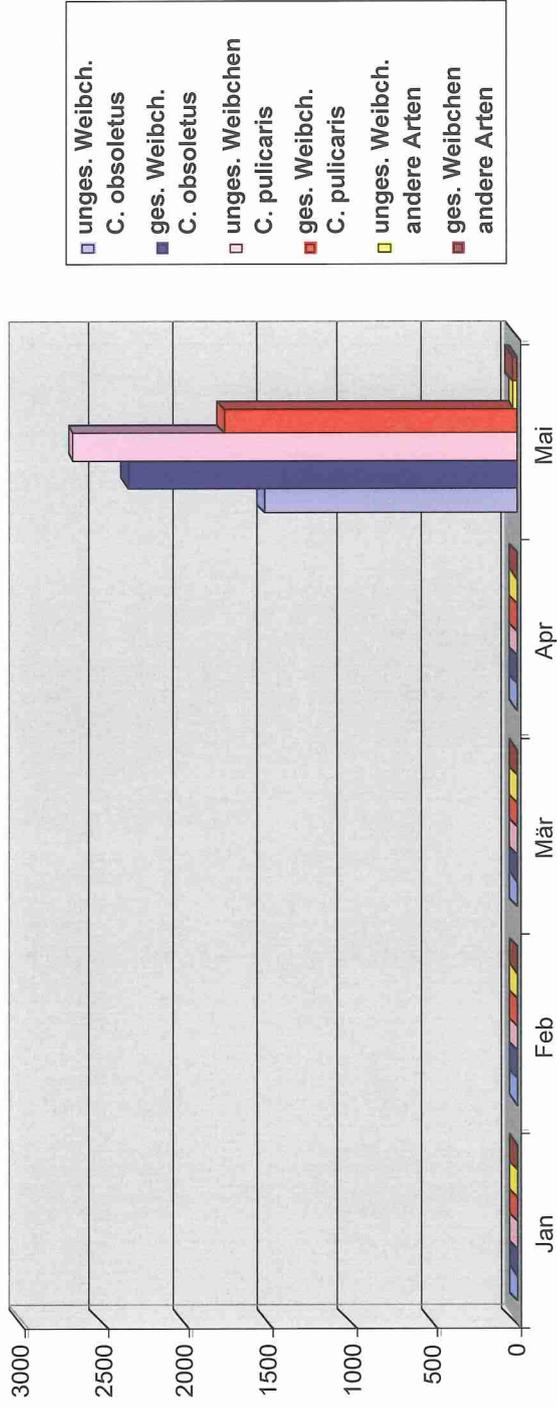
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 6: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 3 (NI BRA)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

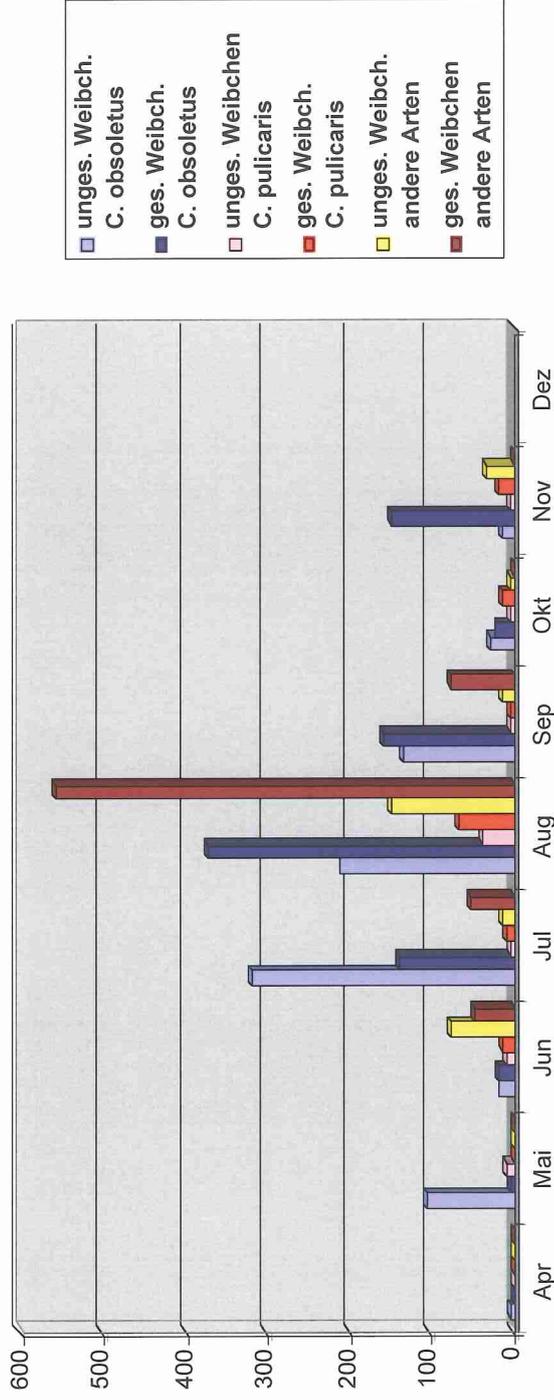
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 7: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 4 (NI NOH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

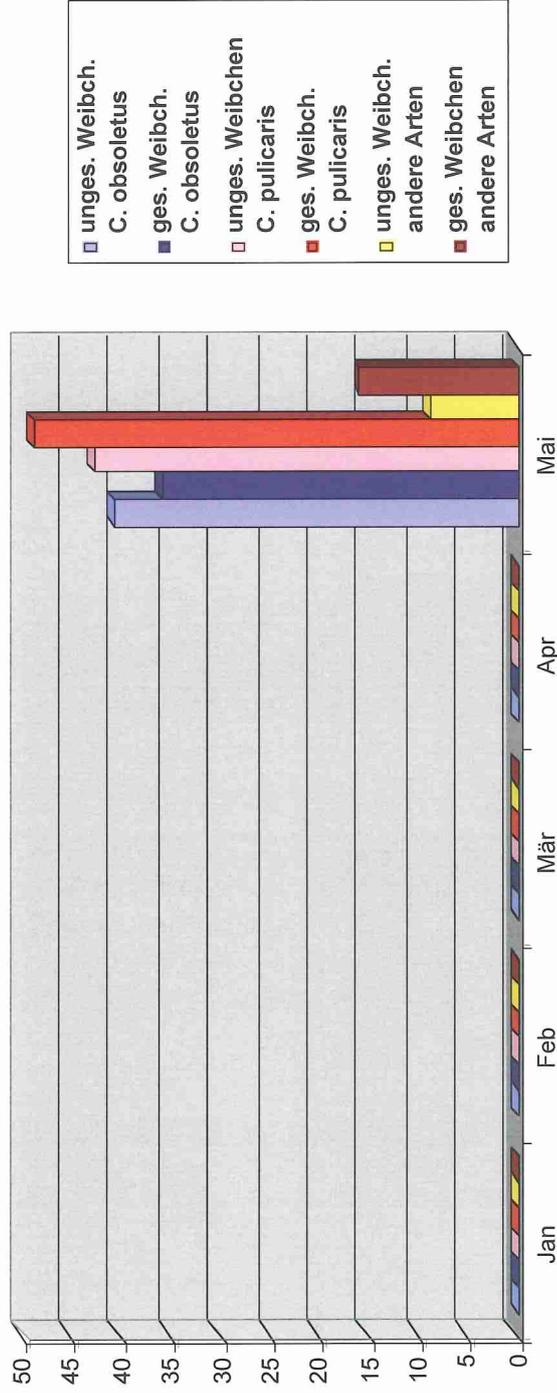
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 8: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 4 (NI NOH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

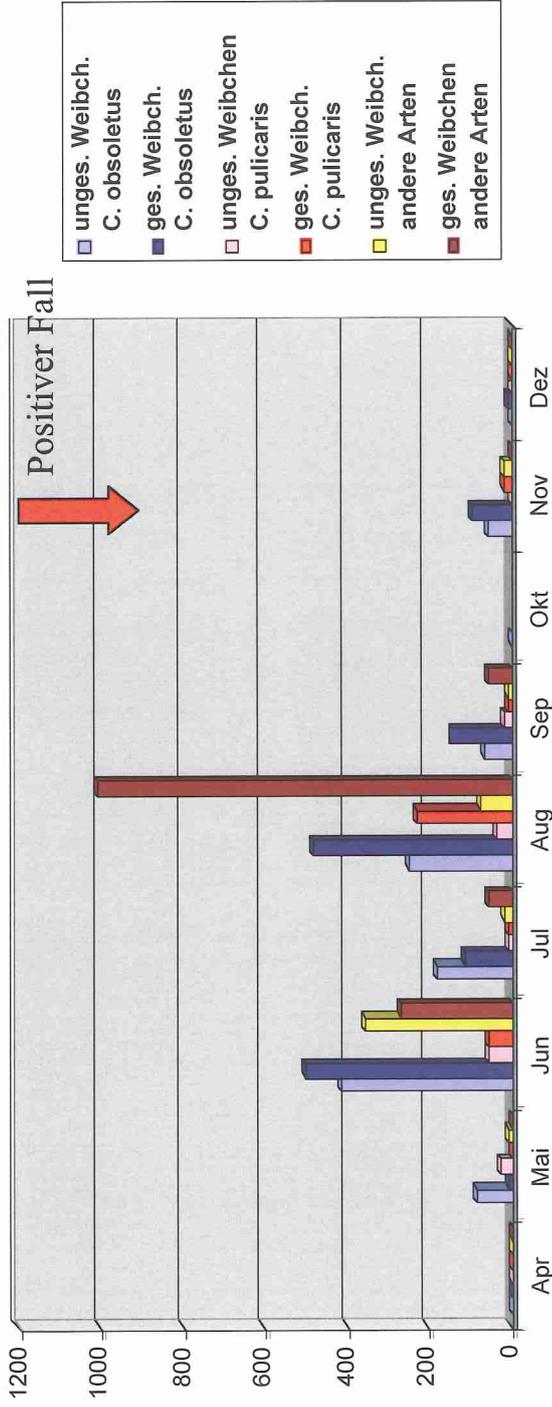
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 9: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 5 (NI CLP)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

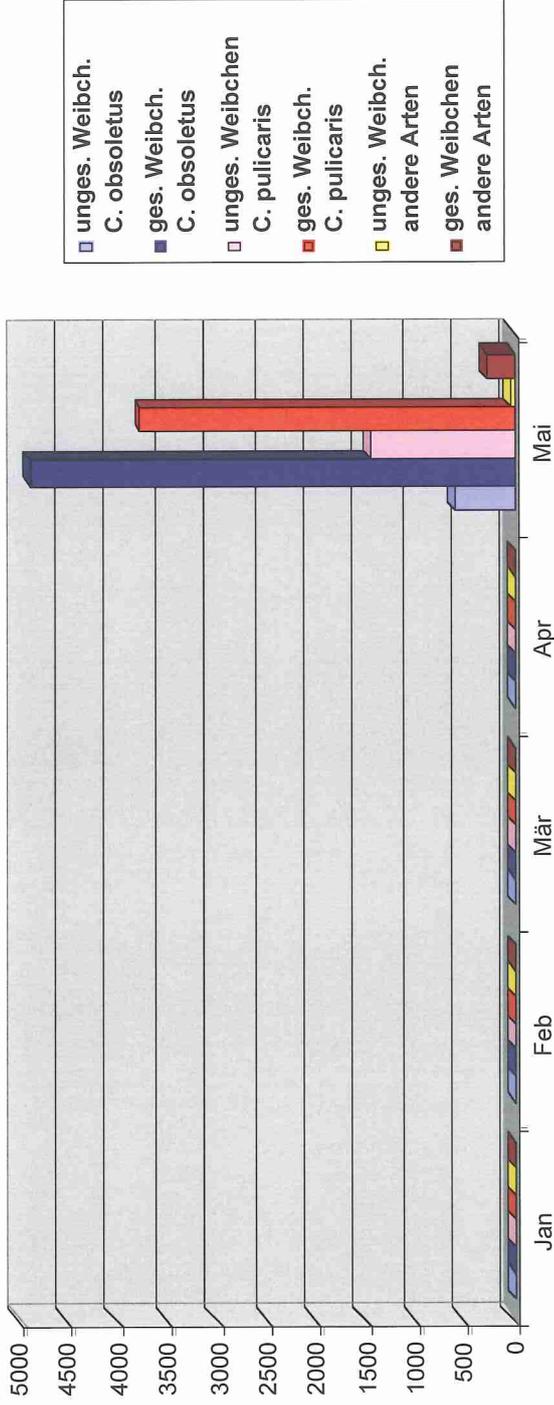
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 10: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 5 (NI CLP)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

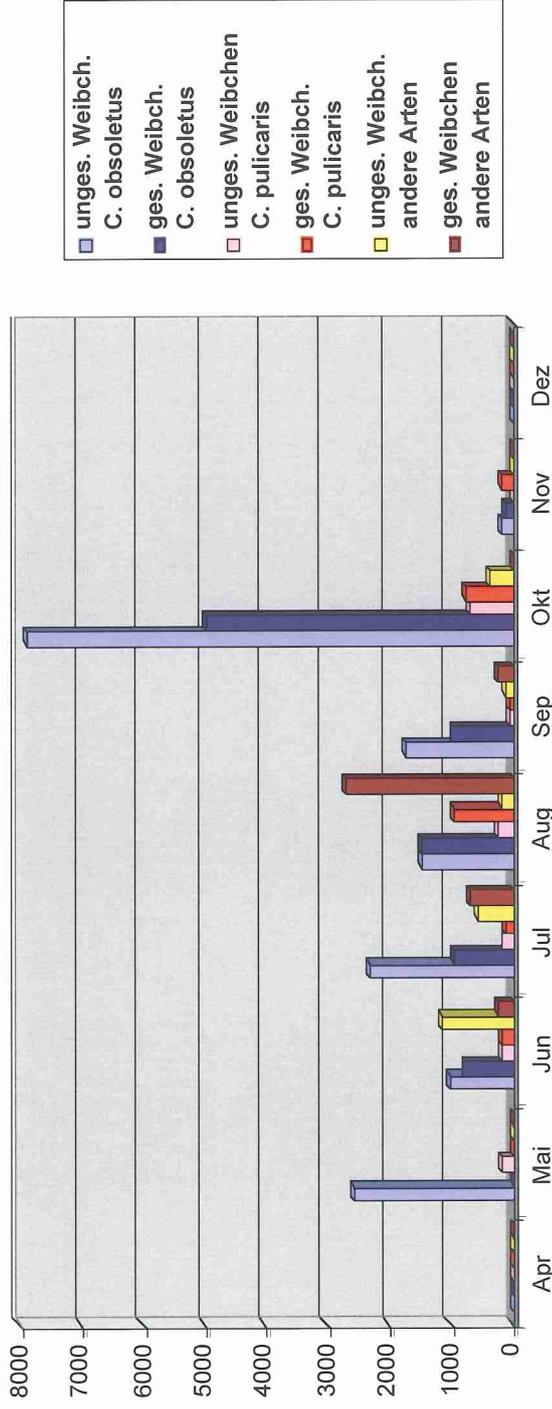
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 11: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 6 (NI DH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

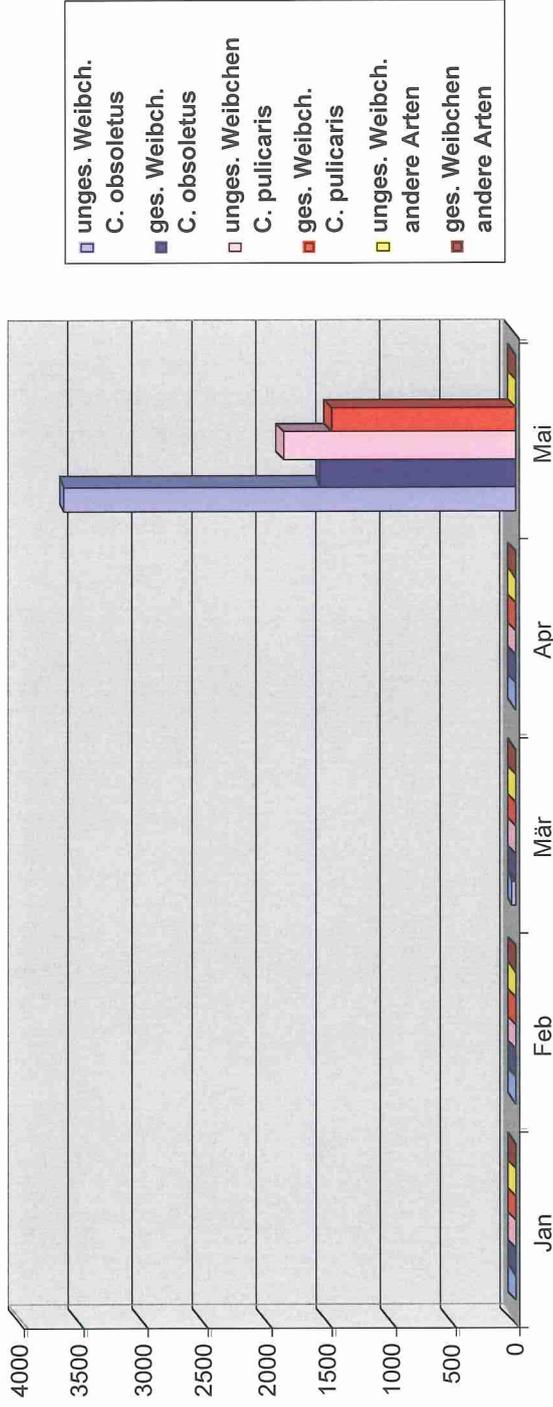
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 12: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 6 (NI DH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

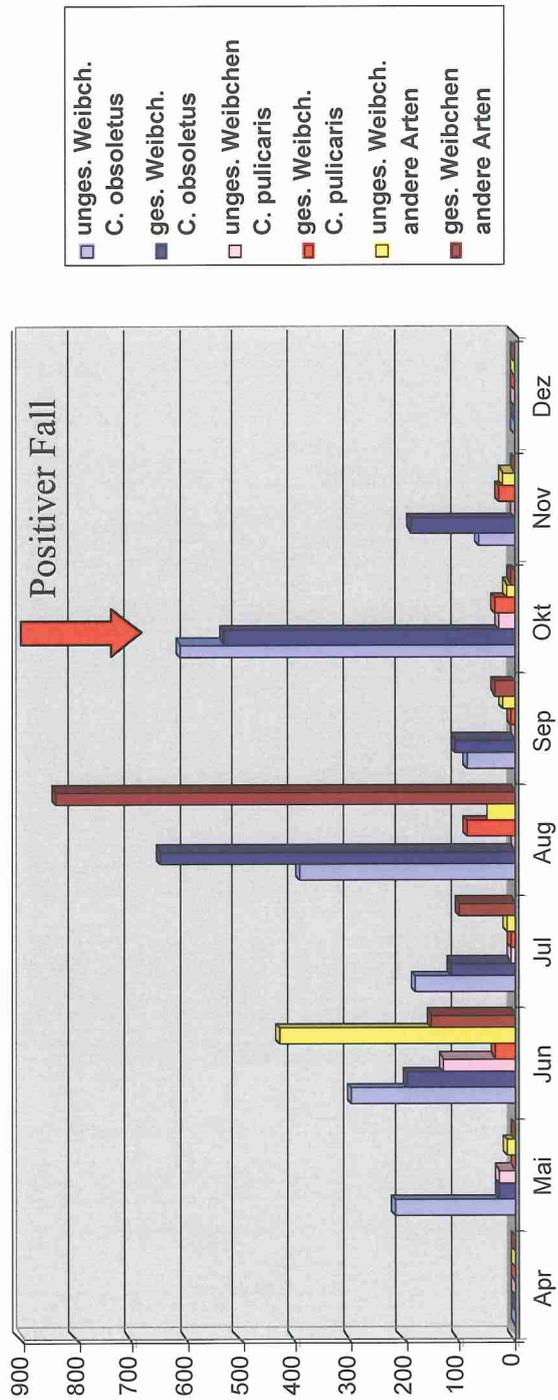
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 13: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 7 (NI VEC)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest

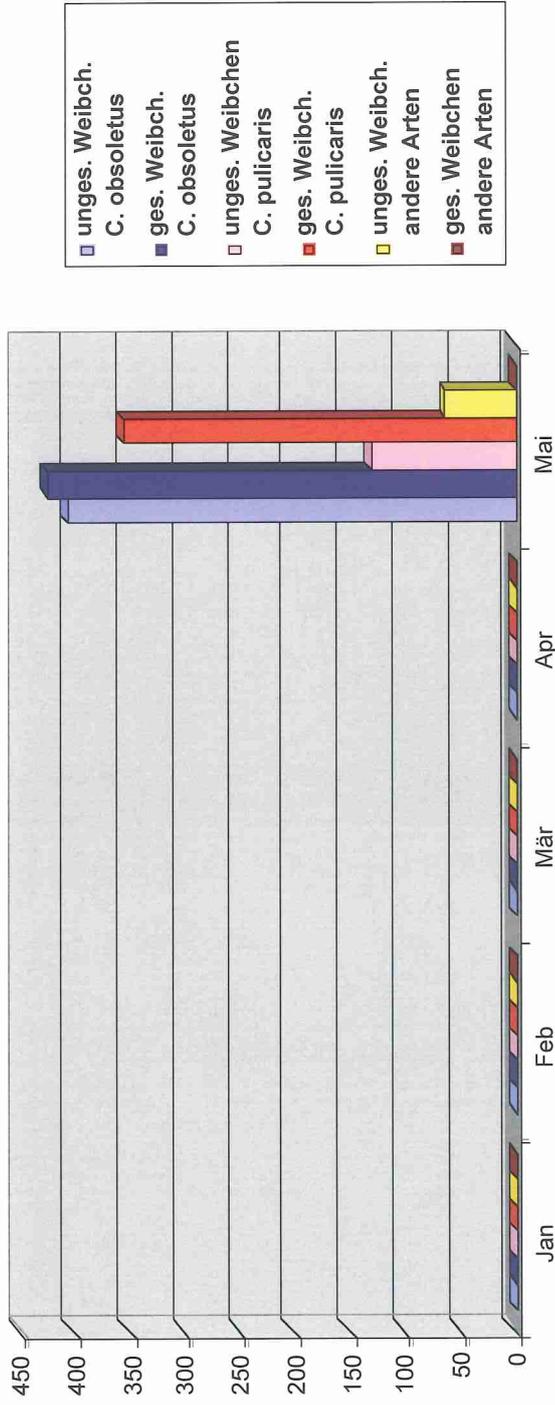


- 1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*
- 2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*
- 3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*
- 4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*
- 5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten
- 6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 14: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 7 (NI VEC)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

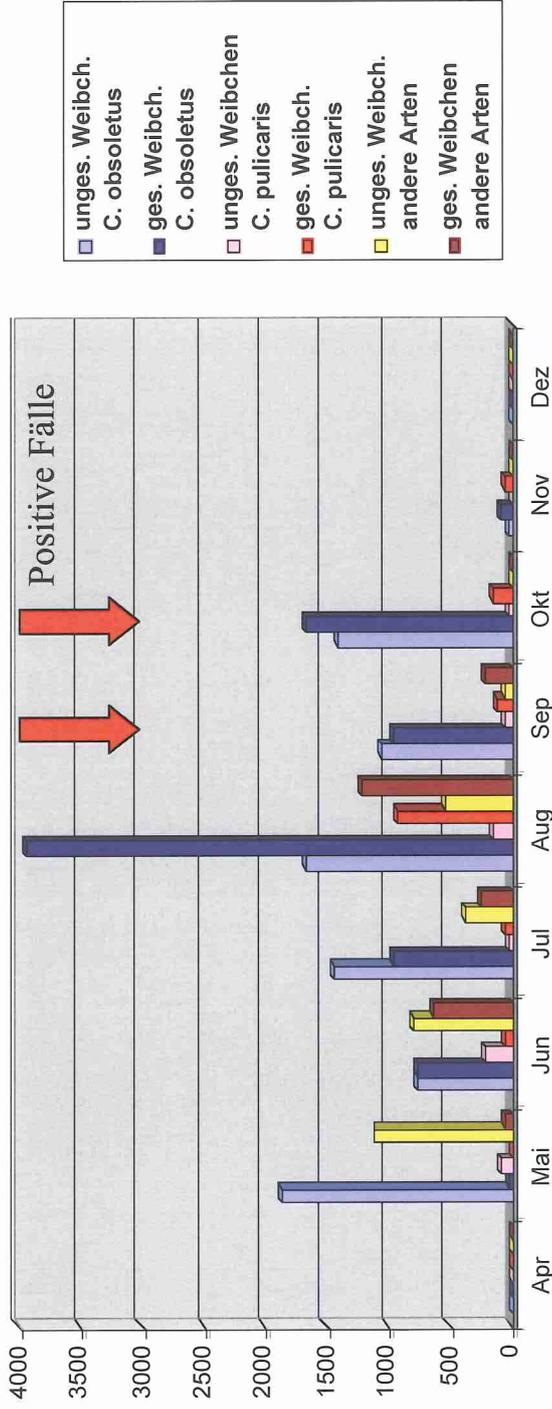
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 15: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 8 (NI OS)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

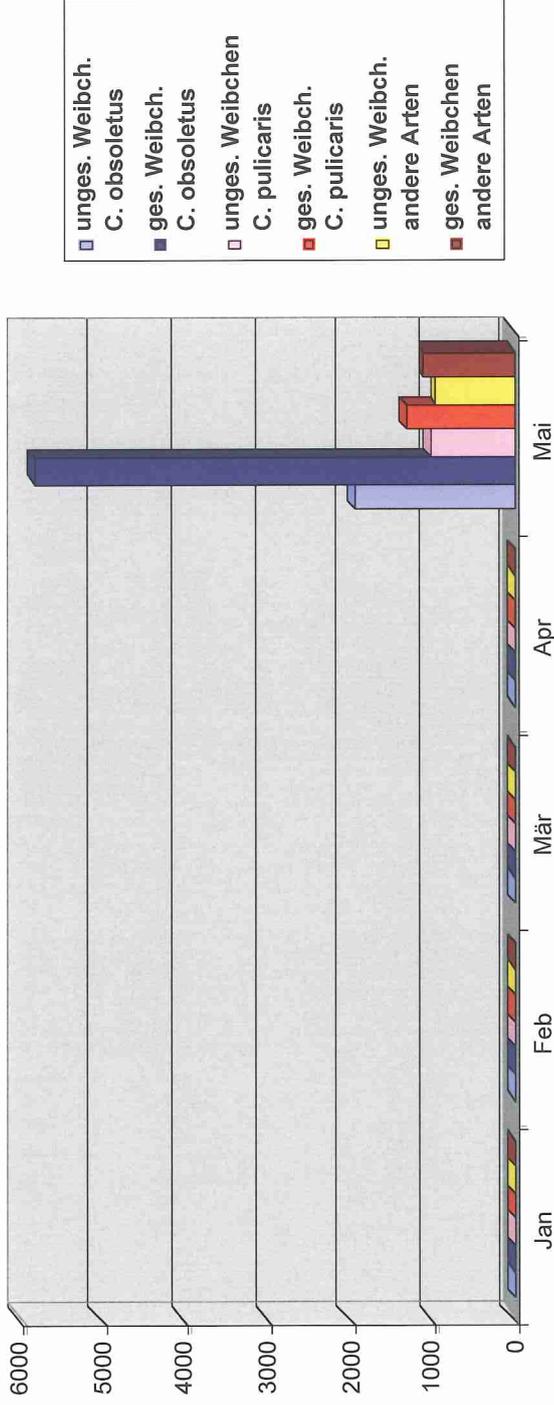
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 16: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 8 (NI OS)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

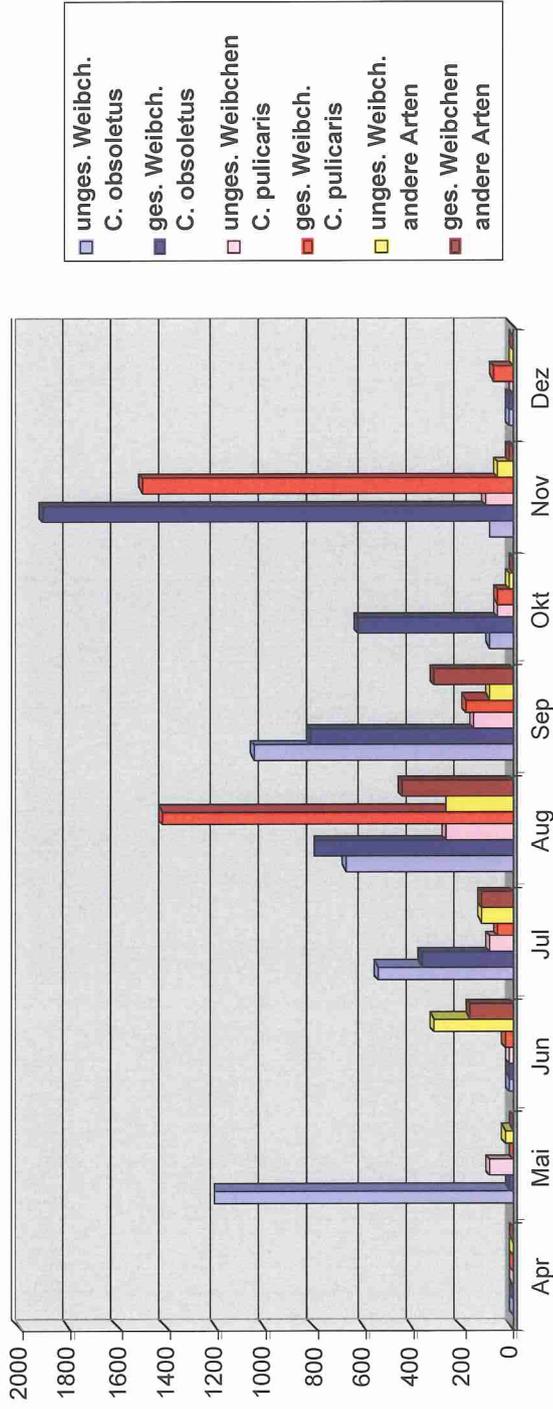
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 17: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 9 (NI OHZ)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

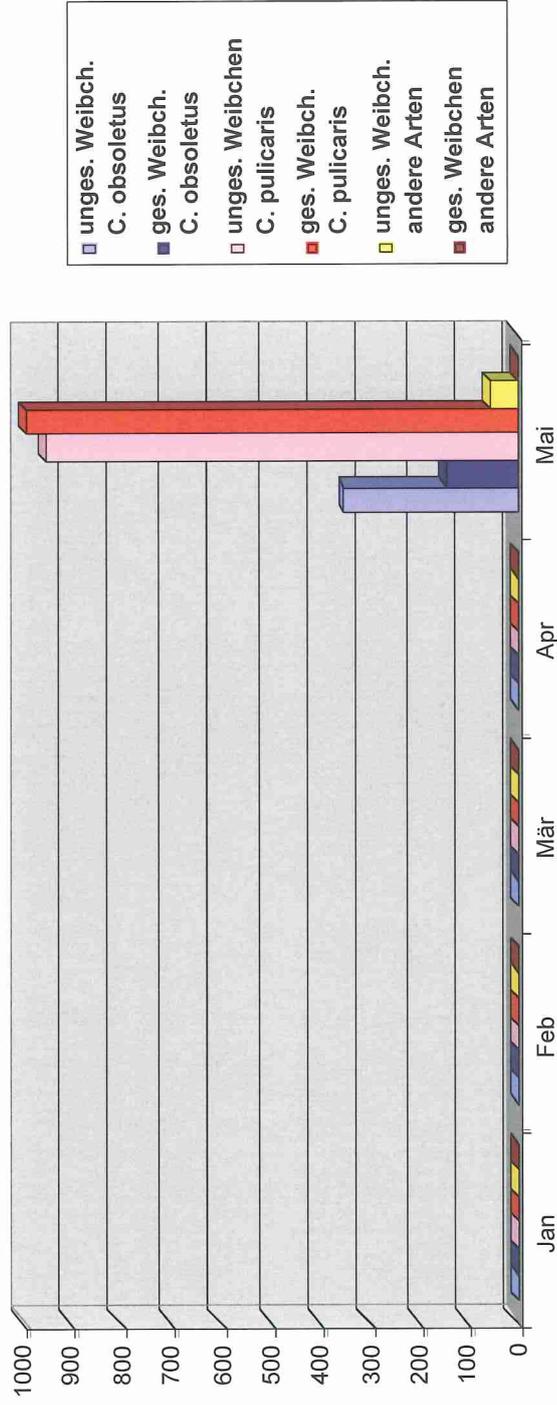
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 18: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 9 (NI OHZ)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

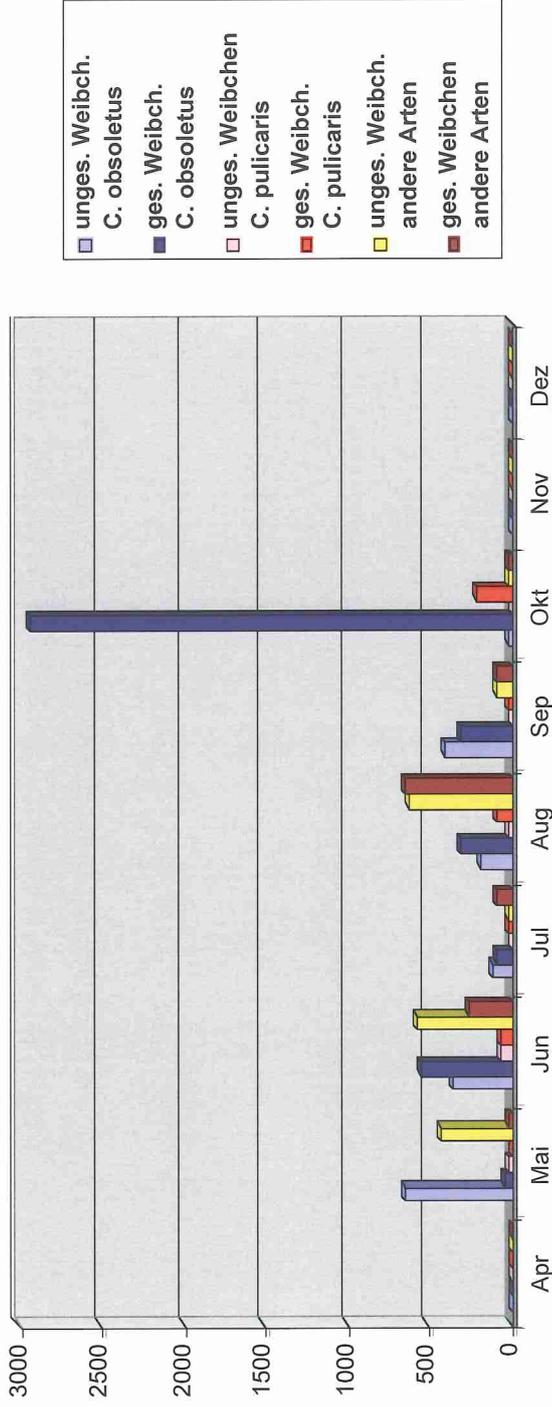
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 19: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 10 (NI CUX)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

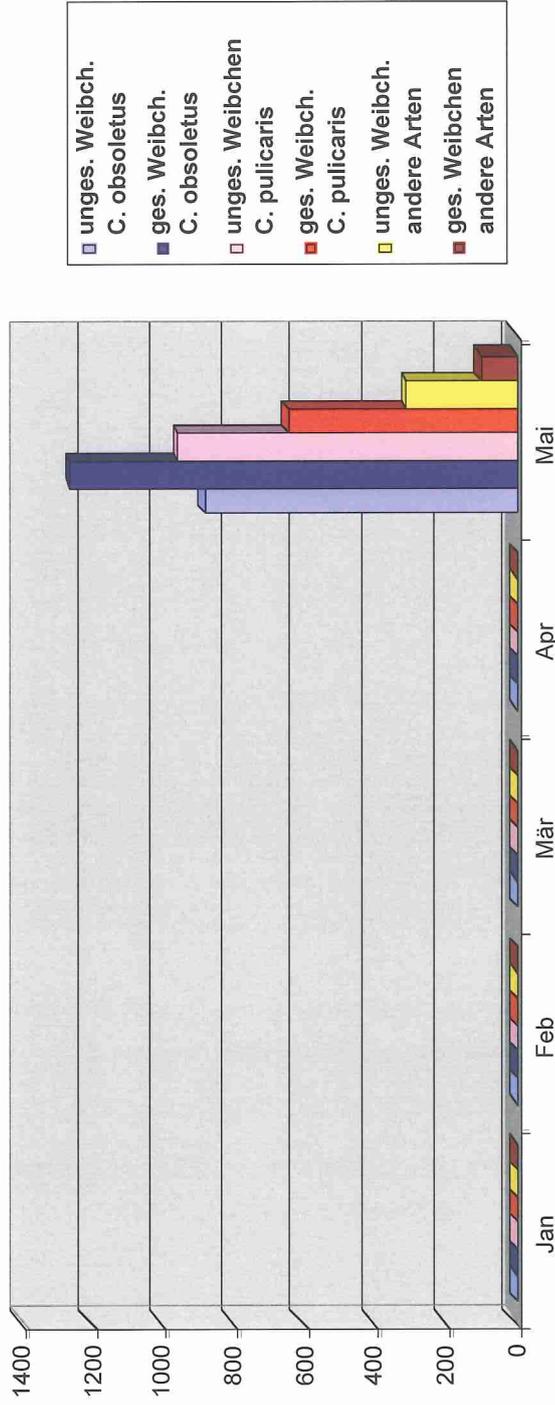
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 20: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 10 (NI CUX)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

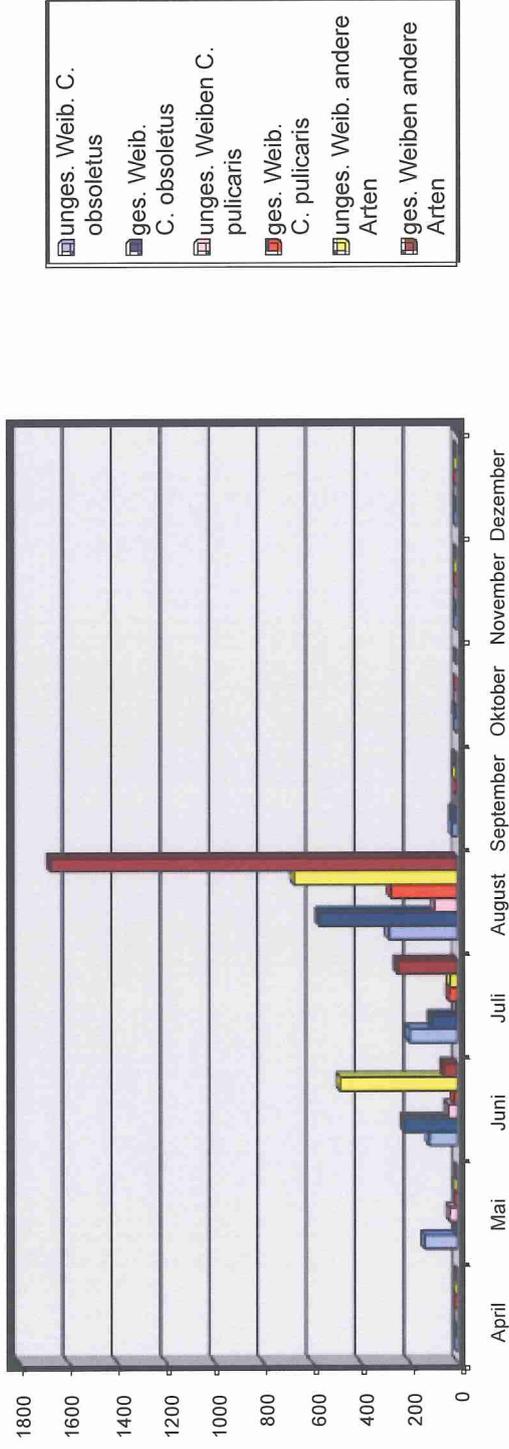
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 21: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 11 (NI STD)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

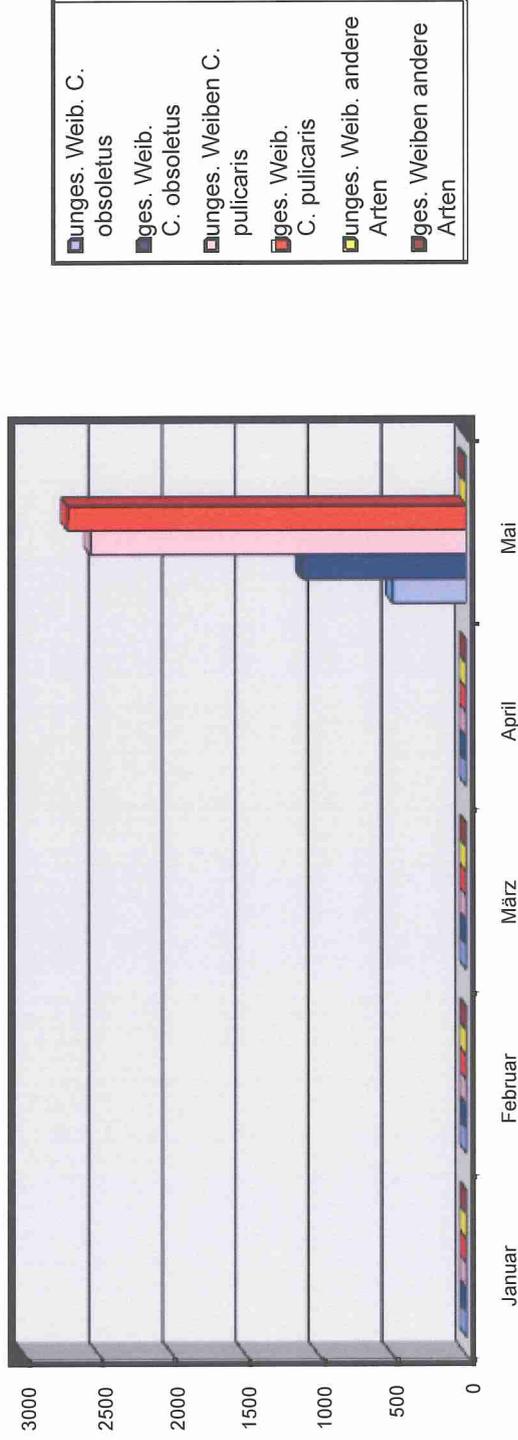
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 22: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 11 (NI STD)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

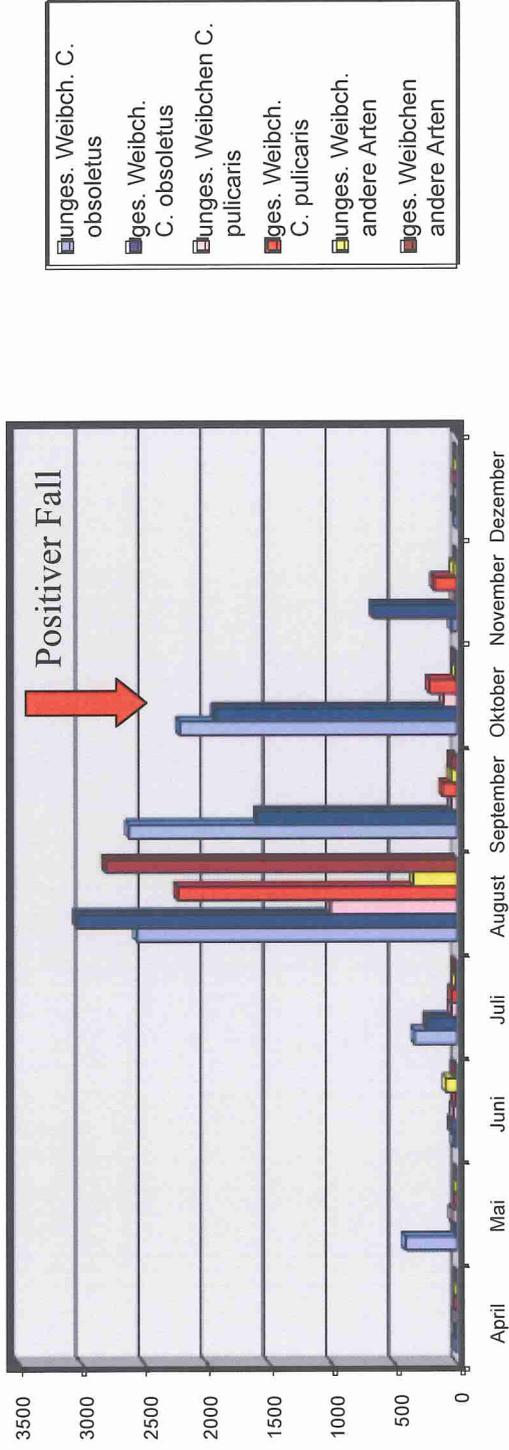
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 23: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 12 (NI EL)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

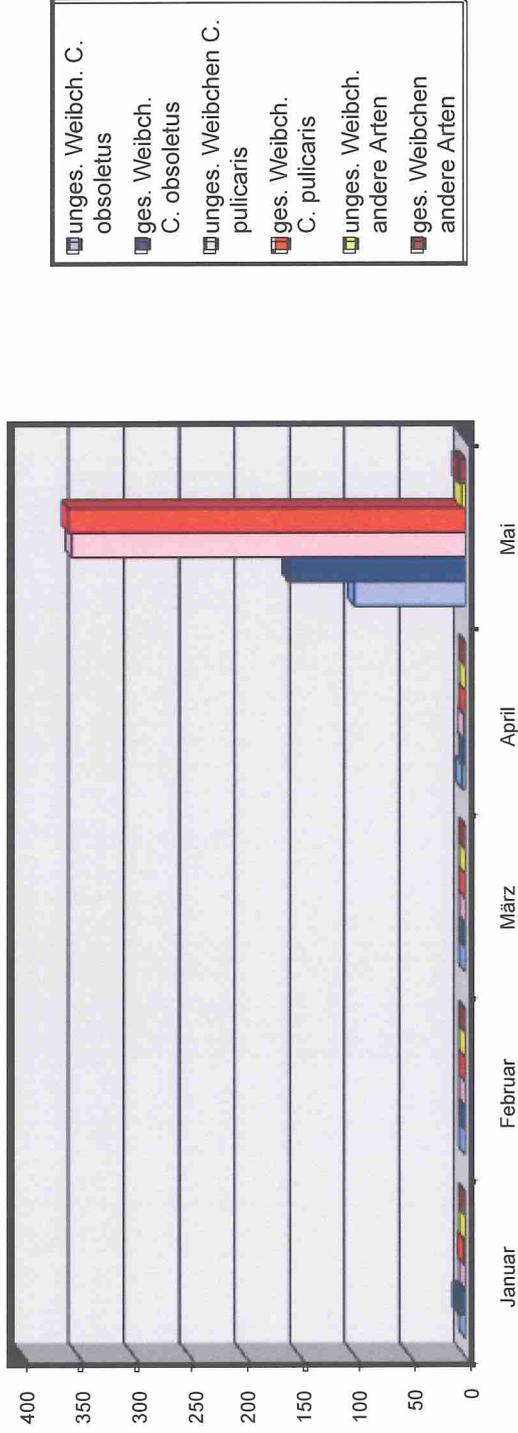
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = *Culicoides*

Abbildung 24: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 12 (NI EL)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

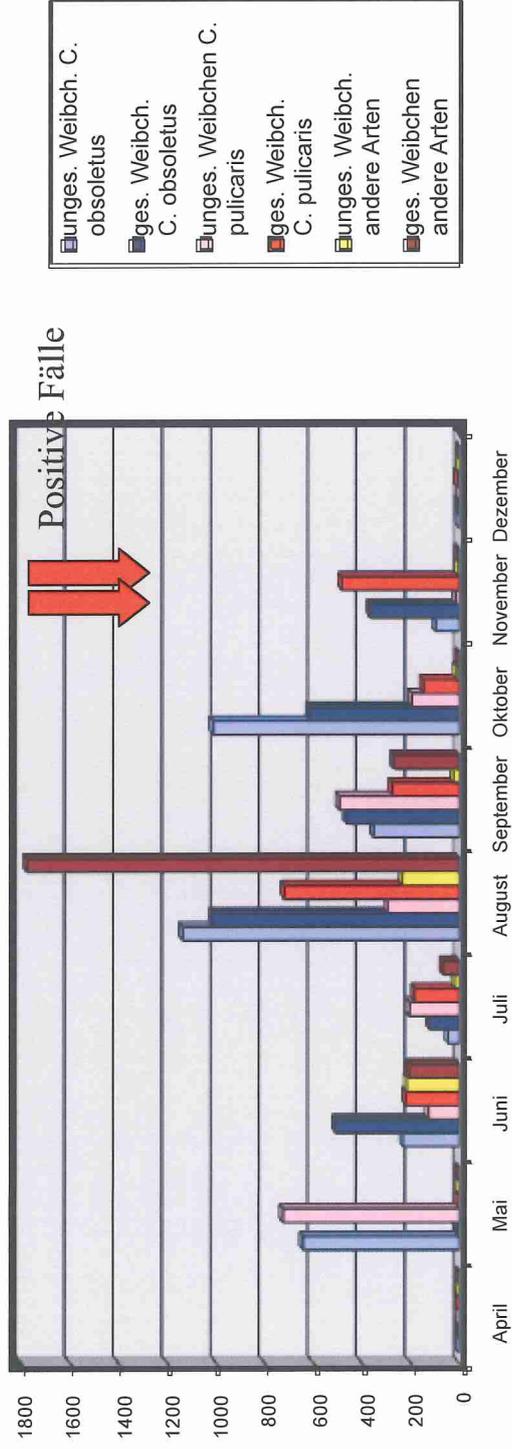
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 25: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 13 (HB HB)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

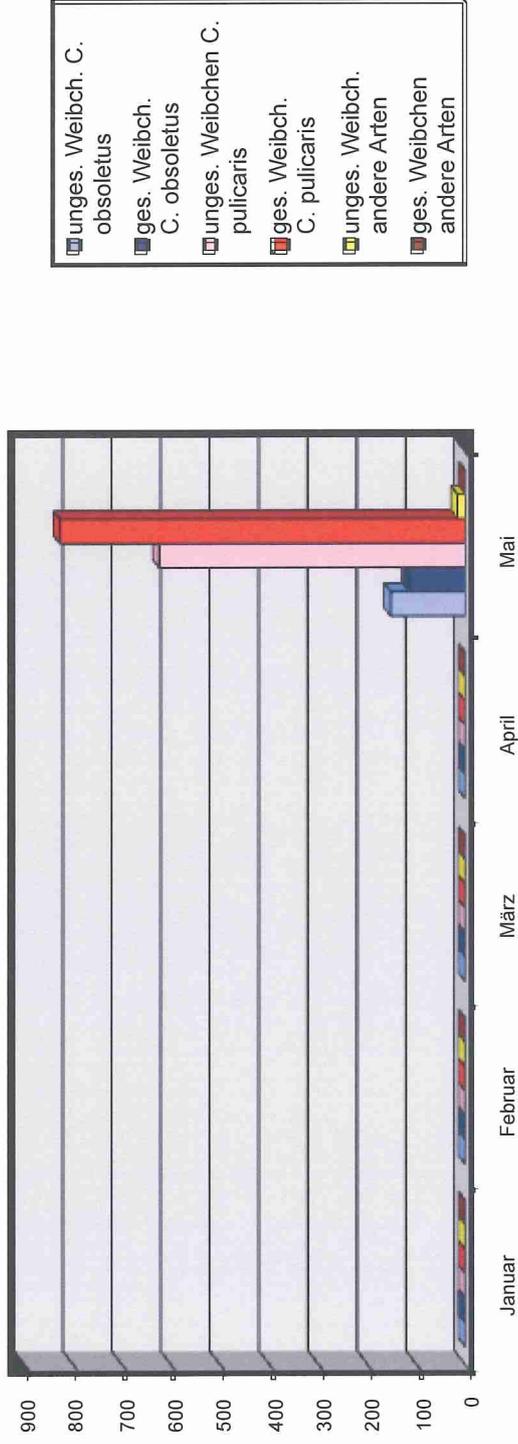
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = *Culicoides*

Abbildung 26: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 13 (HB HB)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

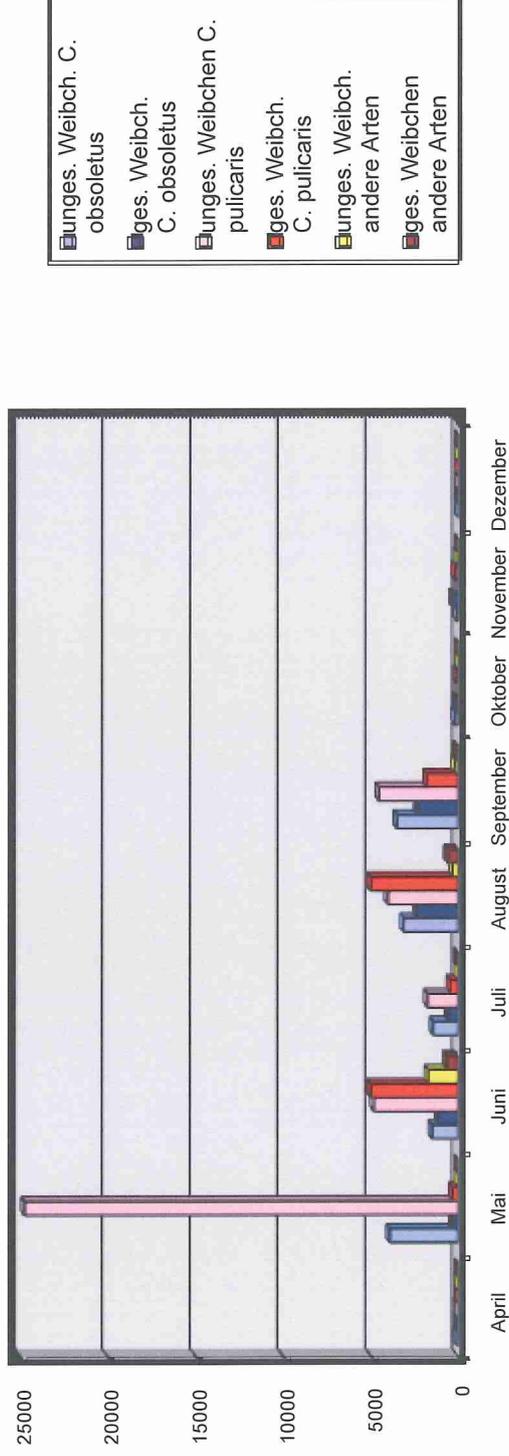
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = *Culicoides*

Abbildung 27: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 14 (HH HH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

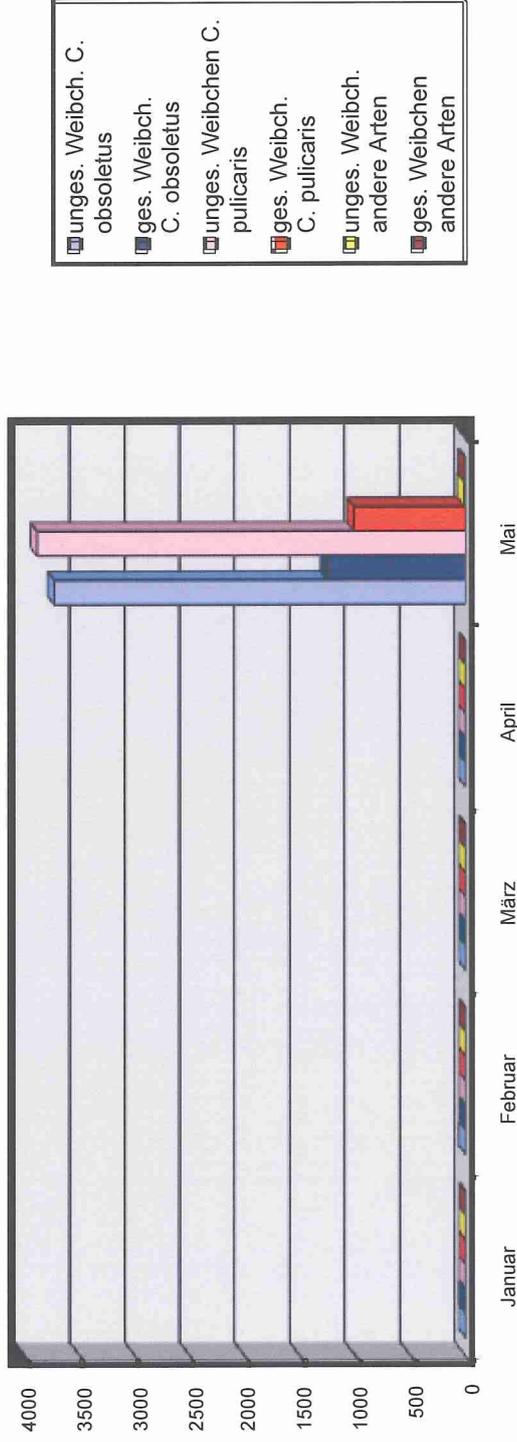
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 28: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 14 (HH HH)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

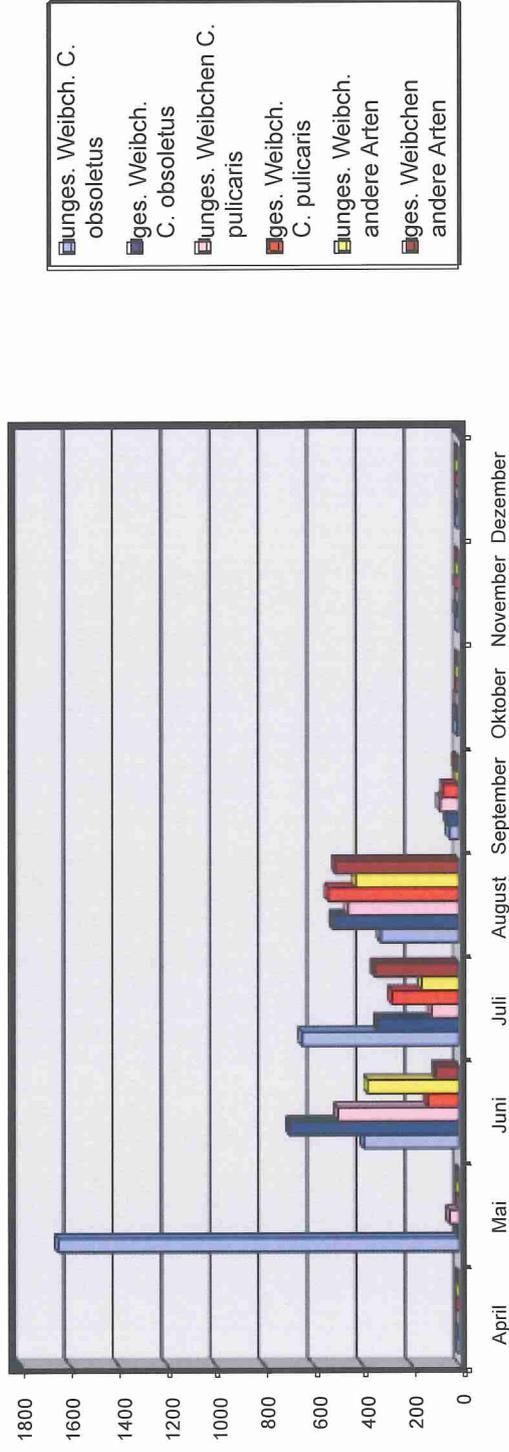
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib.= Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 29: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 15 (SH OD)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

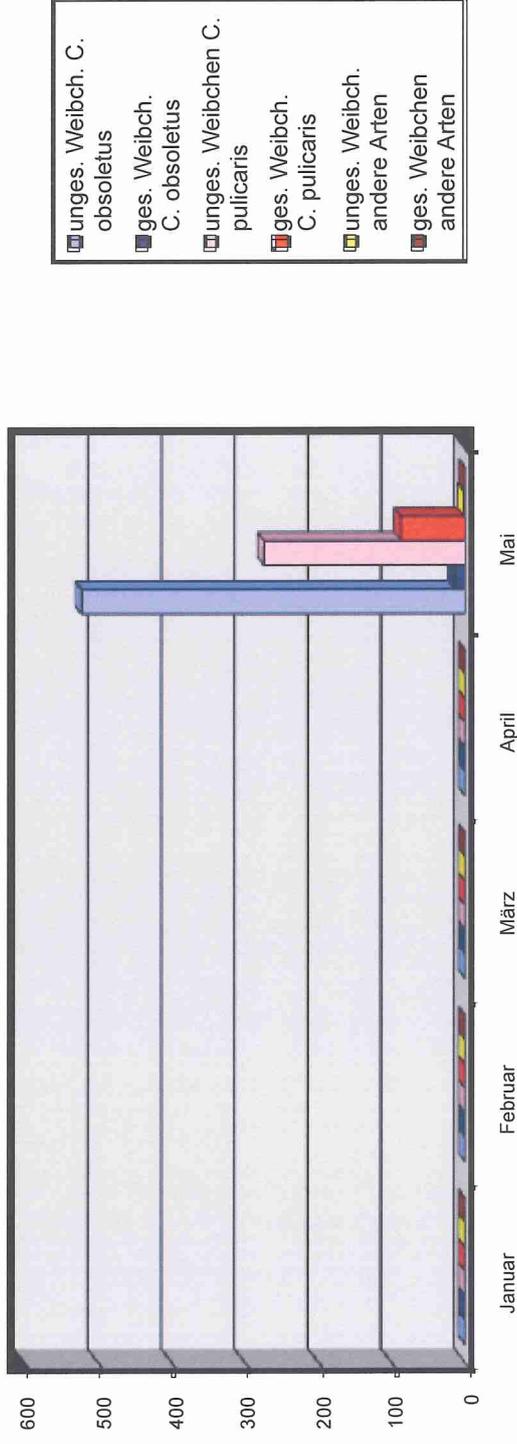
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = *Culicoides*

Abbildung 30: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 15 (SH OD)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

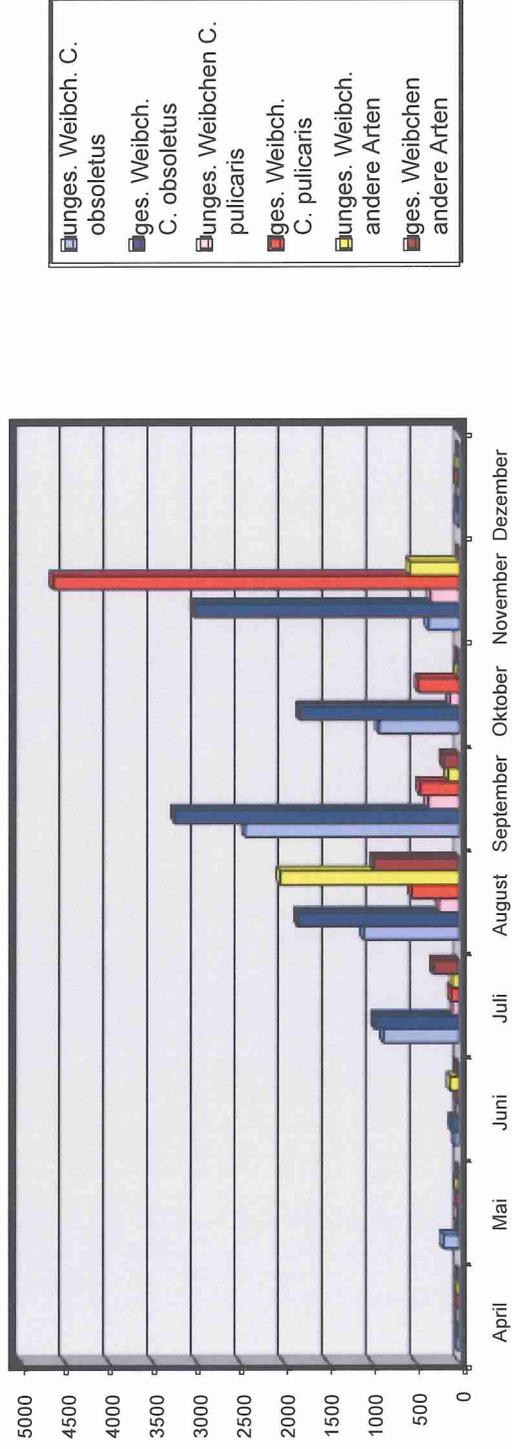
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 31: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr 16 (SH IZ)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

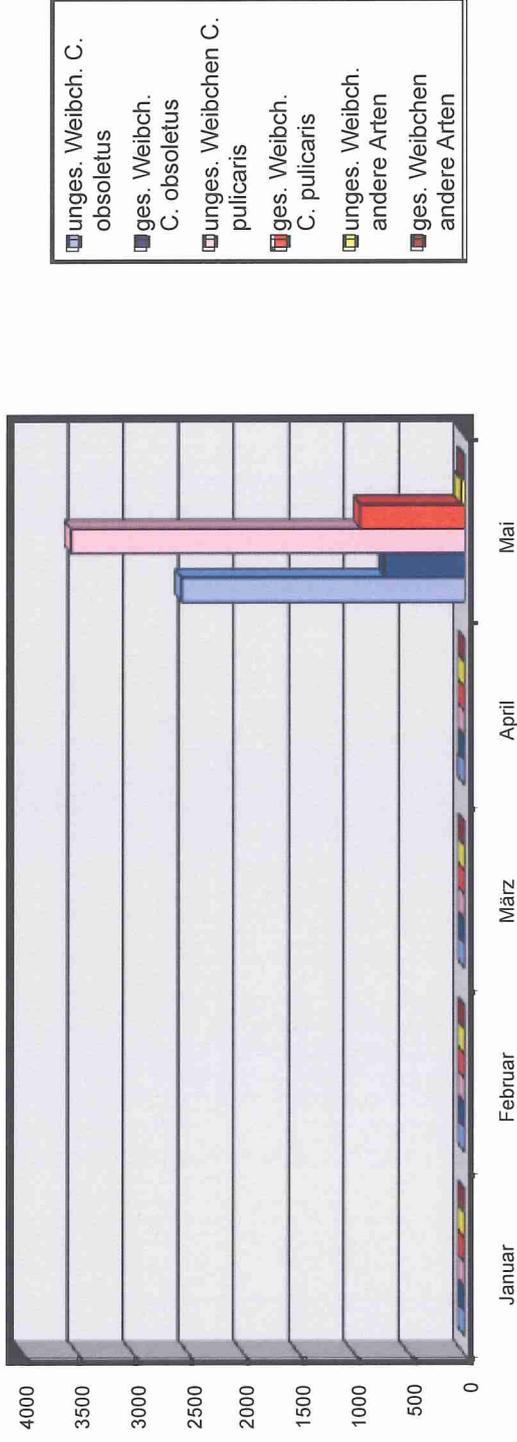
5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Abbildung 32: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr 16 (SH IZ)

Hier: Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



1 = ungesogenes Weibchen (hellblau) *C. obsoletus*

2 = gesogenes Weibchen (dunkelblau) *C. obsoletus*

3 = ungesogenes Weibchen (hellrot) *C. pulicaris*

4 = gesogenes Weibchen (dunkelrot) *C. pulicaris*

5 = ungesogenes Weibchen (gelb) andere Arten

6 = gesogenes Weibchen (braun) andere Arten

Kürzel: ges. = gesogen; unges. = ungesogen; Weib. = Weibchen; C = Culicoides

Anlage 4

Tabelle 1: Übersicht über positive Befunde

	August	September	Oktober	November	Dezember
Hof Nr. 1 (NI AUR)			1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 2 (NI WST)			1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 3 (NI BRA)			1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 5 (NI CLP)				1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	
Hof Nr. 7 (NI VEC)			1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 8 (NI OS)		1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 12 (NI EL)			1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
Hof Nr. 13 (HB HB)				1 x gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 1 x gesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	

Gerl Meyer zu Beckendorf, Sunderweg 73, 49214 Bad Rothenfelds

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum:

Briefumfrage

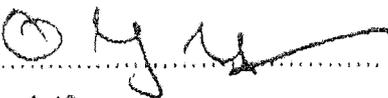
Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 180 Rinder
b) ... 30 ... im Stall, 160 ... auf der Weide bzw. 160 beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat
b) 15 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 1
c) 20 Anzahl seropositiver Tiere von 40 untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat Januar auf, die Todesfälle im Monat Dezember.
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat April auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat April gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 100 m über dem Meer.


.....
Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum:

Briefumfrage

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

a) Schafe, 180 Rinder

b)im Stall, auf der Weide bzw. X beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl): Keine

a)Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....

b)Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle

c)Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht

g) Unser Hof liegt etwa 38.....m über dem Meer.

Dr. M. Mester.....

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 19.6.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnützensfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 300 Rinder
b) 140 im Stall, auf der Weide bzw. 160 beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b) 0 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 30 m über dem Meer.


.....

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 23. 6. 08

Briefumfrage

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 230 ... Rinder
b) ... 50 ... im Stall, 180 ... auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa m über dem Meer.

.....
Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 8.6.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

a) Schafe, 200 Rinder

b) im Stall, auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....

b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle

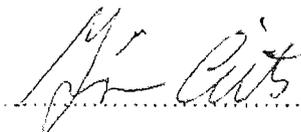
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht

g) Unser Hof liegt etwa m über dem Meer.



Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 4.6.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 320 Rinder
b) 200 im Stall, 120 auf der Weide bzw. beides *im Sommer Weide*

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 2-3 m über dem Meer.

M. d.

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 7.6.08

Briefumfrage

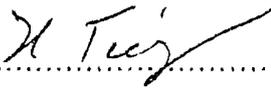
Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, ... ¹⁴⁵ Rinder
b) ... ⁴⁰ im Stall, ... ²⁵ auf der Weide bzw. ... ⁸⁸ beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa ... ¹ m über dem Meer.

.....


Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 3.6.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

a) Schafe, 125 Rinder

b) im Stall, auf der Weide bzw. 27 beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat

b) 7 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle

c) 7 Anzahl seropositiver Tiere von 3 untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ... 04.05.07 ... auf, die Todesfälle im Monat

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht 12.5

g) Unser Hof liegt etwa m über dem Meer.

Hubert Ritterhof jun.

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 30.1.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 97 Rinder
b) Widder im Stall, Schaf auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl): 0

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 4-? m über dem Meer.

Georg Scharmer
.....
Unterschrift

Beste Grüße und guten Erfolg bei Ihrer Arbeit!

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum:

Briefumfrage

Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

a) Schafe, ⁷⁰ Rinder

b) ¹⁵ im Stall, ⁵⁵ auf der Weide bzw. beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....

b) Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle

c) Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht

g) Unser Hof liegt etwa ⁸⁻⁹ m über dem Meer.

..... *Klaus Hinrichs*

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 27.5.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 220..... Rinder *Jungtiere von Mai - Oktober*
b) 120...im Stall, 100.....auf der Weide bzw.beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a)Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....
b)Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c)Anzahl seropositiver Tiere vonuntersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersuchtX.....
g) Unser Hof liegt etwa 50.....m über dem Meer.

Thorsten Timmermann-Thies

Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum: 26. 5. 08

Briefumfrage

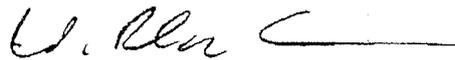
Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) Schafe, 260 Rinder mit dänische & Kälber
b) 60 im Stall, auf der Weide bzw. X beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat
b) 7 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle
c) 2 Anzahl seropositiver Tiere von 3 untersuchten Tieren
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat September auf, die Todesfälle im Monat
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf.
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht
g) Unser Hof liegt etwa 0,5 km über dem Meer.



Unterschrift

Prof. Dr. E. Kiel
IBU/AG Gewässerökologie und Naturschutz
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg
26111 Oldenburg

Datum:

27.5.08

Briefumfrage

Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008

1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

a) 18 Schafe, 210 Rinder

b) 1 im Stall, X auf der Weide bzw. X beides

Winter: Stall

Sommer: Weide

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

a) 1 Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle im Monat.....

b) 1 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle

c) 1 Anzahl seropositiver Tiere von untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat auf, die Todesfälle im Monat

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat auf:

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat gefunden bzw. es wurde nicht untersucht

g) Unser Hof liegt etwa 1 m über dem Meer.

Morgenstern

.....
Unterschrift