

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

*Prof. Dr. Heinz Mehlhorn*



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.** Trät *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 Blauzungenerkrankung (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 Gniten 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:

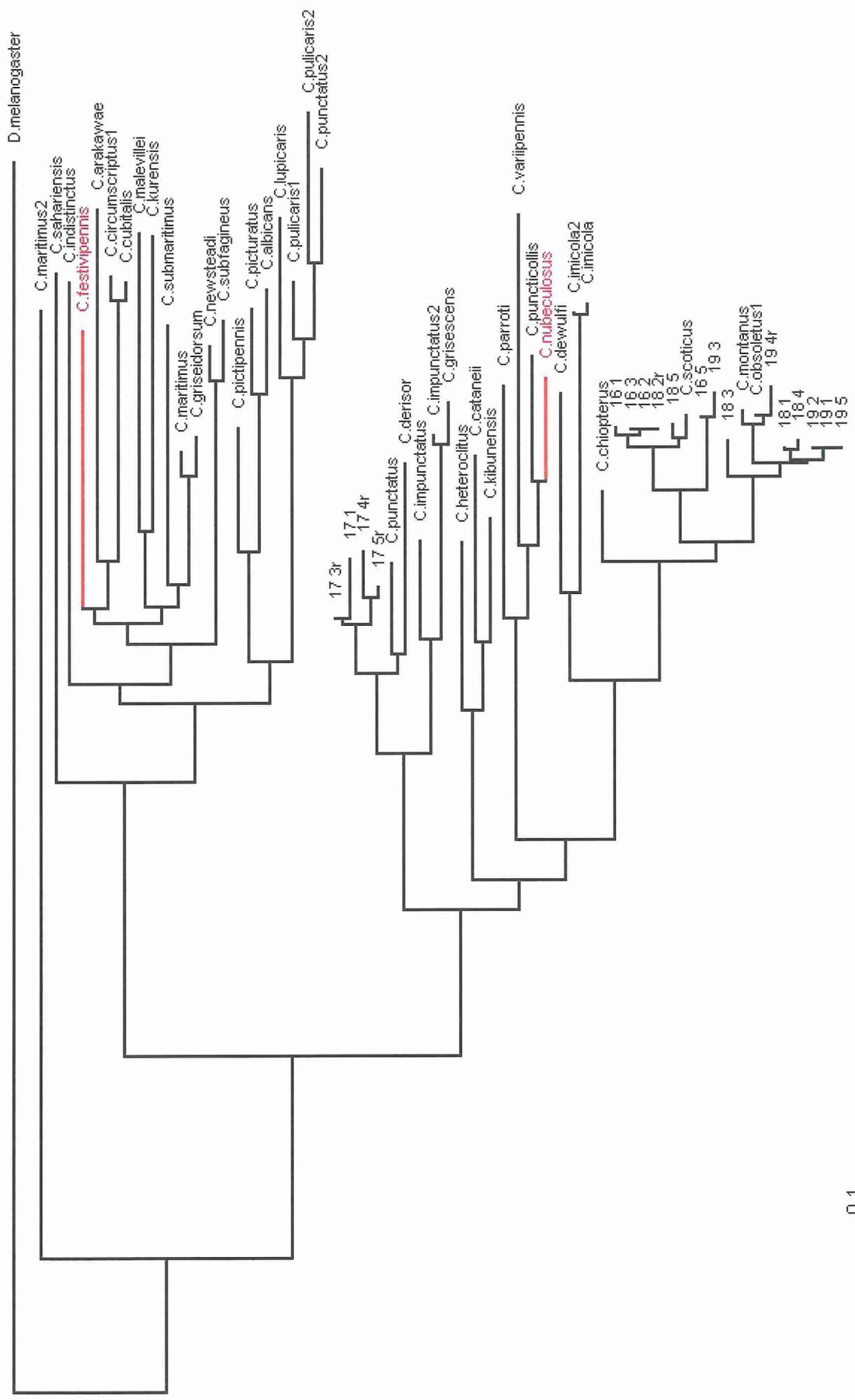
- 5.1. Wo leben die Arten *C. obsoletus* und *C. pulicaris*?
- 5.2. Sind einige Teilpopulationen von ihnen in der Lage, sich ganzjährig im Stall zu vermehren?
- 5.3. Wieviele Individuen dieser Arten bzw. anderer *Culicoides*-Arten halten sich silvestrisch in Nähe von Wildwiederkäuern auf, die ja bekanntlich auch Vektoren des BTV sein können.
- 5.4. Wie erklärt sich die relativ kleine Anzahl von Pools mit virustragenden Gniten 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 Gniten 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

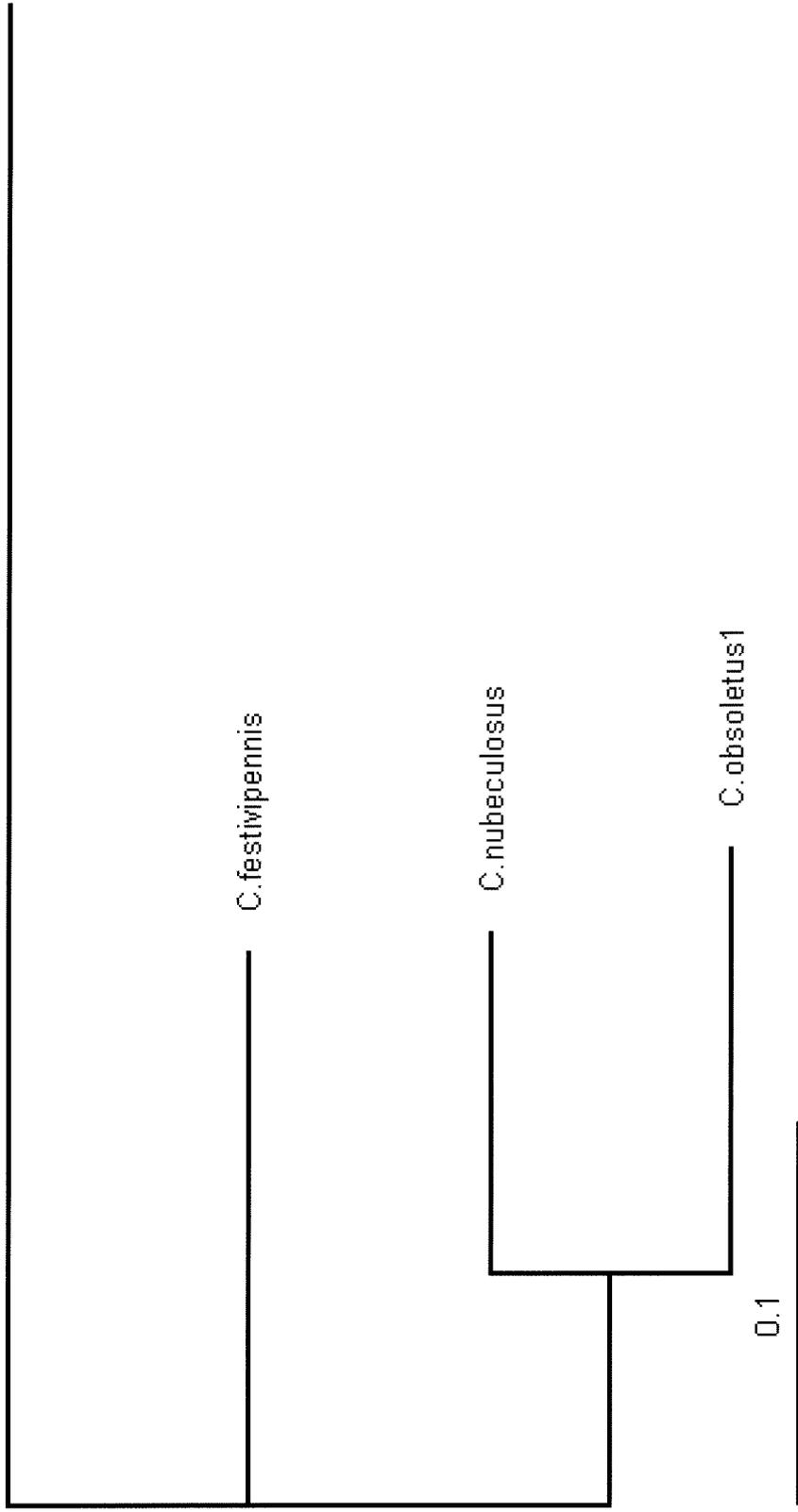
**Tabelle 2: Anzahl und Arten positiver Gnitzen - Pools**

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*



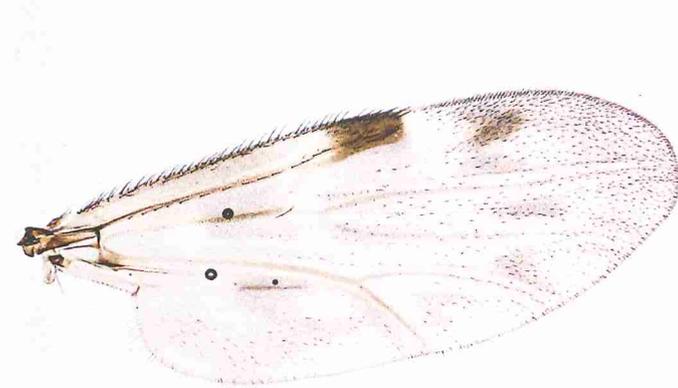
0.1



*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 1<sup>st</sup> until 8<sup>th</sup> 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 Blauzungenerkrankung 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

***Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der Blauzung-  
krankheit in Nordrhein-Westfalen, in Rheinland-Pfalz und im  
Saarland***



**Abschlußbericht der AG Mehlhorn**

**14. Juli 2008**

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

*Prof. Dr. Heinz Mehlhorn*  
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

# **Inhalt**

## **1. Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings**

- 1.1. Mitarbeiter
- 1.2. Kooperationspartner
- 1.3. Arbeitstreffen mit anderen Monitoring-Teams
- 1.4. Durchführung des Monitorings

## **2. Ergebnisse**

### ***2.1. Ergebnisse NRW***

- 2.1.1. Fallenstandorte
- 2.1.2. Gnitzenfänge 2007/2008 (Tabellen)
- 2.1.3. Gnitzenfänge 2007/2008 (Säulendiagramme, mit positiven Funden)
- 2.1.4. Tabelle der virus-positiven Pools
- 2.1.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe

### ***2.2. Ergebnisse Rheinland-Pfalz und Saarland***

- 2.2.1. Fallenstandorte
- 2.2.2. Gnitzenfänge 2007/2008 (Tabellen)
- 2.2.3. Gnitzenfänge 2007/2008 (Säulendiagramme, mit positiven Funden)
- 2.2.4. Tabelle der virus-positiven Pools
- 2.2.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe

## **3. Bewertung der Ergebnisse**

- 3.1. Gefangene Gnitzenarten***
- 3.2. Artenbestimmung***
- 3.3. Wetterbedingungen***
- 3.4. Viruspositive Gnitzen***
- 3.5. Krankheitsfälle auf den Höfen***

## **4. Schlussfolgerungen**

## **5. Notwendige weitere Untersuchungen**

## **1. Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings**

### **1.1. Mitarbeiter der AG**

#### 1.1.1. NRW-AG Mehlhorn (Düsseldorf)

- a) Prof. Dr. H. Mehlhorn
- b) PD Dr. S. Klimpel
- c) PD Dr. G. Schmahl
- d) Dr. V. Walldorf
- e) Birgit Mehlhorn (Biologin)
- f) Ursula Brüske-Walldorf (Biologin)
- g) 10-12 Biologie-Studenten, Doktoranden je nach Arbeitsanfall

#### 1.1.2. AG Rheinland-Pfalz und Saarland

- a) Prof. Dr. G. Schaub (Uni Bochum)
- b) Frau B. Vorsprach (Biologin)
- c) Herr Meiser
- d) Biologiestudenten nach Bedarf

### **1.2. Kooperationspartner**

Alle Amtstierärzte der betroffenen Landkreise (siehe 2.1.1, 2.2.1).

### **1.3. Teilnahme an Arbeitstreffen mit anderen Monitoring-Gruppen**

- 23.01.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, D´Haese)
- 12.02.07 Berlin, FU, Parasitologie (Mehlhorn)
- 23.02.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, Klimpel)
- 19.03.07 Düsseldorf Uni (Mehlhorn, Walldorf, Schmahl, Klimpel, Schaub, Meiser, Vorsprach)
- 03.04.07 FLI, Wusterhausen (Klimpel, Schaub)
- 06.06.07 DVG - Tagung Celle (Mehlhorn, Vorsprach, Meiser)
- 18.09.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, Klimpel, Vorsprach)
- 26.09.07 Bochum, Parasitologie (Mehlhorn, Klimpel, Schaub, Vorsprach, Meiser)
- 23.04.07 FLI Riems (Walldorf, Klimpel, Schaub, Meiser)

#### **1.4. Durchführung des Monitorings**

Die Durchführung des Monitorings erfolgte in NRW, in Rheinland-Pfalz und im Saarland gemäß Studienprotokoll vom 23.04.07 auf 30 Höfen, die von den jeweiligen Landesbehörden ausgewählt worden waren. Es handelte sich um 18 Höfe in NRW (siehe 2.1.1). Dazu wurde in NRW als Nr. 19 noch der Hof in Hückeswagen beprobt, wo der 1. PCR-positive Fall bei einem Rind im Mai 2007 aufgetreten war. In Rheinland-Pfalz wurden 10 Höfe und im Saarland 2 Höfe beprobt (siehe 2.2.1).

Gemäß Verabredung hatte die Heinrich Heine Universität alle Fallen und Wetterstationen im Vorgriff auf das Projekt bereits im März 2007 beschafft. Beide – Fallen und Wetterstationen - wurden im Zeitraum vom 27.3. bis 31.3.07 im Beisein der jeweiligen Bauern und der zuständigen Amtstierärzte auf den ausgewählten Höfen aufgestellt. In NRW handelte es sich ausschließlich um Höfe, auf denen sero-positive und/oder an Bluetongue erkrankte Tiere im Jahre 2007 festgestellt worden waren.

**Die Fallen wurden unmittelbar an den Stalltüren, neben den Stalltüren oder an der Innenseite von stets offenen Stalltüren angebracht, so daß die Gnitzen stets freien Zugang zu den Rindern hatten.**

Mit den Fallen wurde stets vom 1. - 8. jeden Monats vom Einbruch der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung beprobt (dann schaltete ein Dämmerungsschalter die UV-Lampe und den Ventilator ab).

Die Bauern entnahmen nach der jeweiligen Fangperiode (im Sommer fast täglich - ansonsten nach den 8 Tagen) die im Alkohol gefangenen Insekten, füllten sie in 100ml Plastikflaschen um und sandten sie per vorgefertigte Päckchen an die Institute in Düsseldorf bzw. Bochum. Dort wurden sie sofort nach Eintreffen bearbeitet. Es wurden die einzelnen Gnitzen von der großen Menge an anderen Insekten getrennt, dann wurden sie nach Arten sortiert und dazu noch nach den Kriterien **gesogen** bzw. **ungesogen** separiert an das Institut für Virologie des FLI auf der Insel Riems gesandt. Die Sortierung und der Versand der Gnitzen wurde jeweils in frischem 70% Ethanol vorgenommen.

Der **Untersuchungszeitraum** war vom BMLEV in zwei Stufen für den Bereich vom 1.4.07 bis 30.5.08 festgelegt worden, so daß die hier vorgelegten Ergebnisse der Fänge vom April 2007 bis einschließlich Mai 2008 betreffen.

Der Virusnachweis in den Gnitzen wurde in Pools von 50 Einzeltieren mit Hilfe der etablierten PCR-Techniken im Institut für Virusforschung des Friedrich Löffler Instituts (Insel Riems) vorgenommen. Den Gruppen Mehlhorn (Düsseldorf) bzw. Schaub (Bochum) wurden dann die positiven Befunde per Brief bzw. per e-mail mitgeteilt (siehe 2.1.4, 2.2.4).

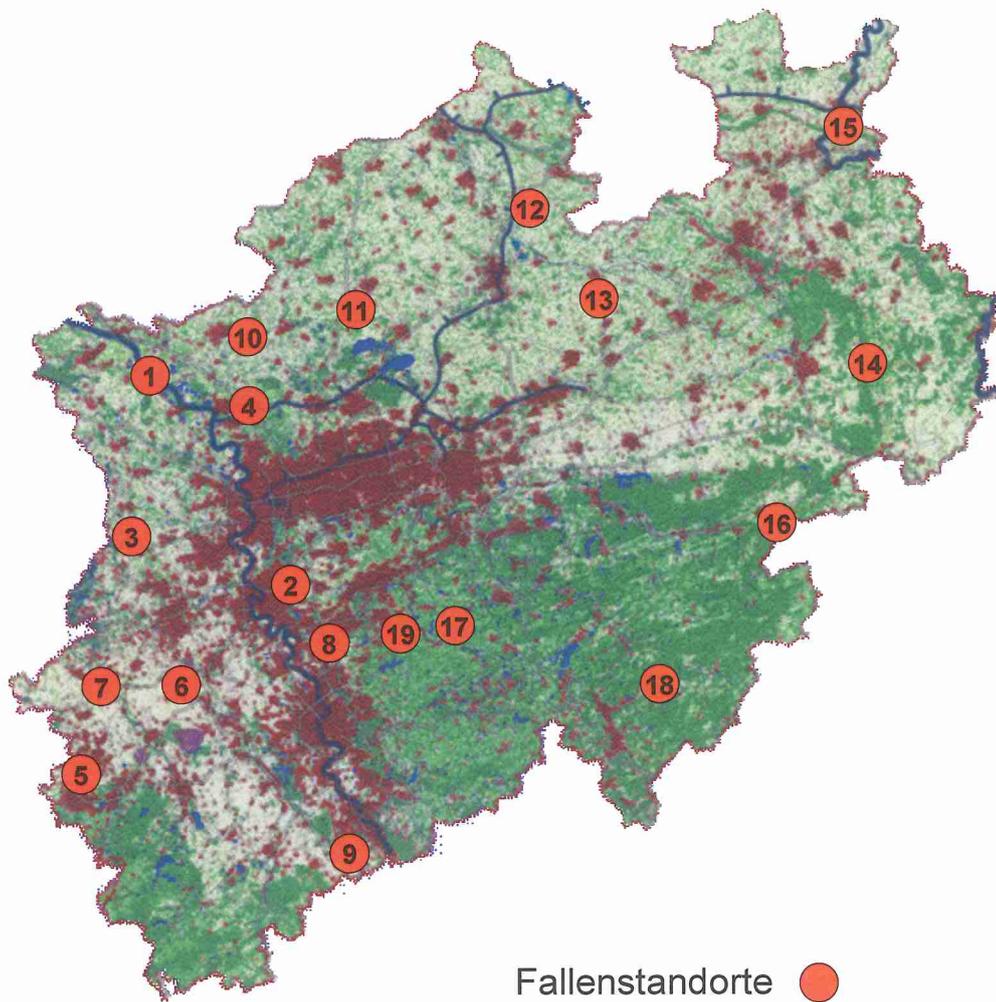
## **2.1. Ergebnisse NRW**

### **2.1.1. Fallenstandorte in NRW**

a) Übersichtskarte

b) Adressen der Landwirte

## Fallenstandorte Gruppe Mehlhorn - NRW



Gnitzenmonitoring Bauernhöfe in NRW									
	Stadt/Kreis	Kennzeichen	Betrieb	PLZ	Ort	Strasse			
1	Kreis Kleve	KLE	Norbert Roes	47546	Kalkar-Kehrum	Xantener Str. 466			
2	Kreis Mettmann	ME	Klaus Becker	40699	Erkrath	Papendelle 19			
3	Kreis Viersen	VIE	Stefan Schrievers	41344	Nettetal	Hübeck 7			
4	Kreis Wesel	WES	Dietrich te Heesen	46569	Hünxe	Weseler Str. 102			
5	Stadt Aachen	AC	Willi Koch	52080	Aachen	Deltourserb 58			
6	Rhein Erft Kreis	BM	Josef Eschweiler	50181	Bedburg	An der Mühle 1			
7	Kreis Heinsberg	HS	Ralf Claßen	52511	Geilenkirchen	Lohfelder Hof			
8	Rheinisch Bergischer Kreis	GL	Helmut Joest	42799	Leichlingen	Sonne 2			
9	Rhein Sieg Kreis	SU	Thomas Lüpschen	53343	Wachtberg-Werthoven	Wiesenhof 1			
10	Kreis Borken	BOR	Josef Klötgen	46414	Rhede	Hovesrath 8			
11	Kreis Coesfeld	COE	Albert Huesmann	48653	Coesfeld	Letter Bruch 16			
12	Kreis Steinfurt	ST	Gerhard Kuck	49549	Ladbergen	Brockwiesen 23			
13	Kreis Warendorf	WAF	Bernhard Göcke	48231	Warendorf-Freckenhorst	Hoehost 16			
14	Kreis Hoexter	HX	Heinrich Koch	33014	Bad-Driburg-Reelsen	Grosse Str. 9			
15	Kreis Minden-Lübbecke	MI	Reinhard Gottschalk	32423	Minden	Letelner Str. 111			
16	Hochsauerlandkreis	HSK	Berthold Drilling	59929	Bilon-Messinghausen	Remstoß 5			
17	Märkischer Kreis	MK	Thomas Apelt	58553	Halver	Borkhof 1			
18	Kreis Siegen-Wittgenstein	SI	Ulrich Hansmann	57339	Erndtebrück-Womelsdorf	Zum Auerrain 15			
19	Oberbergischer Kreis	GM	Hochstein GbR	42499	Hückeswagen	Warth 1			

### **2.1.2. Gnitzenfänge in NRW 2007-2008 (Tabellen)**

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	54	767	2216	2768	1597	3740	637	72	0
W	54	763	2191	2753	1569	3703	617	67	0
M	0	4	25	15	28	37	20	5	0
Anzahl aller W / M	54 / 0	763 / 4	2191 / 25	2753 / 15	1569 / 28	3703 / 37	617 / 20	67 / 5	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	39	666	1987	2153	1466	3703	619	62	0
W	39	666	1974	2151	1449	3676	606	61	0
M	0	0	13	2	17	27	13	1	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	39 / 0	666 / 0	1987 / 13	2153 / 2	1466 / 17	3703 / 27	619 / 13	62 / 1	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	1	437	938	631	768	1218	308	37	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	38	229	1036	1520	681	2458	298	24	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	15	95	229	19	78	34	14	2	0
W	15	95	217	19	77	24	11	2	0
M	0	0	12	0	1	10	3	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	15 / 0	95 / 0	217 / 12	19 / 0	77 / 1	24 / 10	11 / 3	2 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	2	85	104	5	33	4	2	2	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	13	10	113	14	44	20	9	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	2	0	28	43	3	0	4	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	555	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,7	7,8	11,8	11,8	9,0	7,0	5,0	6,2	3,7
Max	22,1	26,0	29,9	25,2	31,1	22,5	20,2	14,1	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	5
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	3
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 3	536 / 10
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	5
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	3
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	5 / 3	483 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	40 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,4	0,7	-1,5	-0,6	5,0
Max	8,2	11,0	11,4	12,9	27,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	83	6263	1283	3277	2261	1291	11924	6790	41
W	82	6263	1283	3165	2094	1290	11910	6777	40
M	1	0	0	112	167	1	14	13	1
Anzahl aller W / M	82 / 1	6263 / 0	1283 / 0	3165 / 112	2094 / 167	1290 / 1	11910 / 14	6777 / 13	40 / 1
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	74	4111	683	2699	1893	1277	11606	6275	34
W	74	4111	683	2699	1891	1276	11600	6270	33
M	0	0	0	0	2	1	6	5	1
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	74 / 0	4111 / 0	683 / 0	2699 / 0	1891 / 2	1276 / 1	11600 / 6	6270 / 5	33 / 1
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	3	1243	553	2699	806	445	4700	2770	18
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	71	2868	130	0	1085	831	6900	3500	15
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	9	145	0	36	96	12	286	515	7
W	8	145	0	36	49	12	279	507	7
M	1	0	0	0	47	0	7	8	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	8 / 1	145 / 0	0 / 0	36 / 0	49 / 47	12 / 0	279 / 7	507 / 8	7 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	78	0	27	6	0	39	55	7
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	8	67	0	9	43	12	240	452	0
Anzahl W anderer Arten	0	7	0	27	154	2	29	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	2000	600	403	0	0	2	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-1,1	7,0	10,2	12,2	7,4	6,2	3,3	5,4	4,6
Max	18,7	22,9	27,1	27,1	32,3	21,0	19,0	13,3	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	2	0	0	59	4
W	2	0	0	59	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M		0 / 0	0 / 0	59 / 0	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	0	0	58	4
W	2	0	0	58	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	0 / 0	0 / 0	58 / 0	4 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	2	0	0	0	4
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	58	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	1	0
W	0	0	0	1	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	1	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,3	-1,1	-2,4	-1,1	3,3
Max	9,0	10,2	12,2	14,1	23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	198	1058	1373	2498	3689	3072	5356	545	0
W	198	1041	1280	2471	3497	3034	5343	541	0
M	0	17	93	27	192	38	13	4	0
Anzahl aller W / M	198 / 0	1041 / 17	1280 / 93	2471 / 27	3497 / 192	3034 / 38	5343 / 13	541 / 4	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	190	809	512	2122	3132	2885	5220	534	0
W	190	807	498	2118	3080	2861	5216	530	0
M	0	2	14	4	52	24	4	4	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	190 / 0	807 / 2	498 / 14	2118 / 4	3080 / 52	2861 / 24	5216 / 4	530 / 4	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	2	463	250	868	1630	1140	2216	200	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	188	344	248	1250	1450	1721	3000	330	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	8	11	148	15	33	28	83	11	0
W	8	11	116	15	33	23	82	11	0
M	0	0	32	0	0	5	1	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	8 / 0	11 / 0	116 / 32	15 / 0	33 / 0	23 / 5	82 / 1	11 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	90	3	15	4	48	8	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	8	11	26	12	18	19	34	3	0
Anzahl W anderer Arten	0	218	581	326	384	150	16	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	5	85	12	0	0	29	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	1,2	8,2	11,0	12,6	10,6	7,0	5,4	5,4	3,7
Max	19,0	23,6	27,9	26,0	29,9	20,6	17,9	12,9	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	54
W	0	0	0	0	54
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	54 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	50
W	0	0	0	0	50
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	50 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	50
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	4
W	0	0	0	0	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	4 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4		0,3	-1,1	6,6
Max	8,2		10,6	11,4	23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	147	222	329	3026	304	759	852	806	26
W	147	217	301	3004	238	733	782	785	25
M	0	5	28	22	66	26	70	21	1
Anzahl aller W / M									
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	118	217	274	2991	293	757	779	688	24
W	118	212	274	2970	229	731	726	672	23
M	0	5	0	21	64	26	53	16	1
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>									
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	41	148	116	1503	159	343	466	345	13
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	77	64	158	1467	70	388	260	327	10
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	29	5	17	6	7	2	73	118	2
W	29	5	17	5	7	2	56	113	2
M	0	0	0	1	0	0	17	5	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>									
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	1	5	10	2	5	1	24	68	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	28	0	7	3	2	1	32	45	2
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	29	2	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	7,4	5,4	6,2	4,2
Max	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	21,0	17,9	13,3	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	5	0	0	14	11573
W	5	0	0	13	11181
M	0	0	0	1	392
Anzahl aller W / M					
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	5	0	0	14	2892
W	5	0	0	13	2882
M	0	0	0	1	10
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>					
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	4	0	0	0	732
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	1	0	0	13	2150
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	1188
W	0	0	0	0	1186
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>					
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	69
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1117
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,9	0,7	-1,5	-0,6	4,6
Max	8,2	11,4	11,4	13,3	24,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	10	483	365	633	194	1953	3298	0	0
W	9	482	355	628	192	1908	3271	0	0
M	1	1	10	5	2	45	27	0	0
Anzahl aller W / M	9 / 1	482 / 1	355 / 1	628 / 5	192 / 2	1908 / 45	3271 / 27	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	6	419	259	577	181	1814	3196	0	0
W	5	419	259	575	180	1773	3177	0	0
M	1	0	0	2	1	41	19	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	5 / 1	419 / 0	259 / 0	575 / 2	180 / 1	1773 / 41	3177 / 19	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	145	91	287	70	651	1265	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	5	274	168	288	110	1122	1912	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	4	25	42	52	13	52	102	0	0
W	4	25	42	49	12	48	94	0	0
M	0	0	0	3	1	4	8	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	4 / 0	25 / 0	42 / 0	49 / 3	12 / 1	48 / 4	94 / 8	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	14	0	12	0	10	58	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	4	11	42	37	12	38	36	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	2	0	4	0	8	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	36	54	0	0	79	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	6,2	10,2	11,4	8,6	5,0	5,0	4,2	4,2
Max	18,7	21,7	27,1	24,8	29,5	19,4	18,7	11,8	11,8

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,9	-1,5	-2,9	-1,1	4,6
Max	7,8	9,8	11,8	13,3	23,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	168	111	211	1682	930	1354	740	243	0
W	168	110	175	1658	906	1346	733	198	0
M	0	1	36	24	24	8	7	45	0
Anzahl aller W / M	168 / 0	110 / 1	175 / 36	1658 / 24	906 / 24	1346 / 8	733 / 7	198 / 45	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	120	109	186	1677	889	1338	670	178	0
W	120	108	150	1653	870	1331	666	150	0
M	0	1	36	24	19	7	4	28	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	120 / 0	108 / 1	150 / 36	1653 / 24	870 / 19	1331 / 7	666 / 4	150 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	7	72	39	910	473	566	291	62	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	113	36	111	743	397	765	375	88	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	48	1	25	3	32	14	67	46	0
W	48	1	25	3	27	13	64	29	0
M	0	0	0	0	5	1	3	17	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	48 / 0	1 / 0	25 / 0	3 / 0	27 / 5	13 / 1	64 / 3	29 / 17	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	10	3	24	3	29	16	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	48	1	15	0	3	10	35	13	0
Anzahl W anderer Arten	0	1	0	2	9	2	1	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0	0	2	19	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	6,6	11,0	11,8	9,0	6,2	6,2	4,2	4,6
Max	19,4	21,7	27,5	25,6	28,7	20,6	18,7	12,9	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	2	507
W	0	0	0	2	503
M	0	0	0	0	4
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	503 / 4
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	1	424
W	0	0	0	1	421
M	0	0	0	0	3
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	421 / 3
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	128
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	1	293
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	1	83
W	0	0	0	1	82
M	0	0	0	0	1
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	82 / 1
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	34
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	1	48
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4	-0,2	-1,1	-0,2	5,4
Max	8,2	11,4	12,2	12,9	23,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	21	311	239	200	419	162	0	1	0
W	21	309	233	199	418	161	0	1	0
M	0	2	6	1	1	1	0	0	0
Anzahl aller W / M	21 / 0	309 / 0	233 / 6	199 / 1	418 / 1	161 / 1	0 / 0	1 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>									
W	8	299	216	155	404	156	0	1	0
M	8	299	211	154	403	156	0	1	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	0	197	134	34	240	98	0	0	0
M	8	102	77	120	163	58	0	1	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	8 / 0	299 / 0	211 / 5	154 / 1	403 / 1	156 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen									
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen									
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	13	9	23	2	15	5	0	0	0
M	13	9	22	2	15	4	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	13 / 0	9 / 0	22 / 1	2 / 0	15 / 0	4 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen									
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen									
Anzahl W anderer Arten									
Anzahl W unbestimmt									
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	7,8	11,0	12,2	9,4	6,6	5,8	5,8	5,0
Max	17,9	21,7	27,5	24,4	29,9	20,2	17,9	12,6	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-2,0	-0,2	-2,0	-1,1	7,0
Max	8,2	10,6	11,8	12,2	22,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	0	0	5	67	8	3	13	32	14
W	0	0	5	67	7	3	13	32	14
M	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	5 / 0	67 / 0	7 / 1	3 / 0	13 / 0	32 / 0	14 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	4	67	8	3	13	32	14
W	0	0	4	67	7	3	13	32	14
M	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	4 / 0	67 / 0	7 / 1	3 / 0	13 / 0	32 / 0	14 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	2	21	6	0	6	15	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	2	46	1	3	7	17	14
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,3	9,0	12,2	11,8	9,4	6,6	5,8	4,6	4,2
Max	19,4	23,2	27,5	24,4	31,5	20,2	18,3	12,9	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	5	0
W	0	0	0	5	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	5 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	5	0
W	0	0	0	5	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	5 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	5	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4	-0,2	-2,0	1,2	5,8
Max	8,6	9,8	11,8	14,9	23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	2	16	23	4	799	60	296	4	0
W	2	14	22	4	776	50	294	4	0
M	0	2	1	0	23	10	2	0	0
Anzahl aller W / M	2 / 0	14 / 2	22 / 1	4 / 0	776 / 23	50 / 10	294 / 2	4 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	15	19	3	791	59	295	4	0
W	2	13	19	3	770	49	293	4	0
M	0	2	0	0	21	10	2	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	13 / 2	19 / 0	3 / 0	770 / 21	49 / 10	293 / 2	4 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	10	13	1	551	33	186	1	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	3	6	2	219	16	107	3	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	1	5	0	1	0	0
W	0	0	0	1	5	0	1	0	0
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	4	0	1	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1	3	0	1	1	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-2,4	4,2	9,4	11,0	7,8	6,2	5,4	1,2	3,3
Max	18,3	22,1	28,7	23,6	29,9	18,3	17,1	11,8	12,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	1
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	167 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	1
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	164 / 7
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,8	-2,0	-3,4	0,7	4,6
Max	7,8	9,0	12,2	13,7	22,1

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	37	404	201	156	552	0	0	429	0
W	37	401	201	153	546	0	0	423	0
M	0	3	0	3	6	0	0	6	0
Anzahl aller W / M	37 / 0	401 / 3	201 / 0	153 / 3	546 / 6	0 / 0	0 / 0	423 / 6	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	26	328	197	146	529	0	0	397	0
W	26	328	197	143	527	0	0	392	0
M	0	0	0	3	2	0	0	5	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>									
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	262	81	92	334	0	0	173	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	26	66	116	51	193	0	0	219	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	11	51	4	6	12	0	0	32	0
W	11	51	4	6	12	0	0	31	0
M	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>									
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	40	2	4	9	0	0	23	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	11	11	2	2	3	0	0	8	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	4	7	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	22	0	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,3	6,6	10,6	11,4	8,2	7,4	2,9	6,2	4,2
Max	18,3	22,9	26,7	24,8	30,3	21,3	17,5	13,7	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	2
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	610 / 8
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	2
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	534 / 5
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	76 / 3
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,9	0,7	-2,0	-1,1	3,7
Max	8,2	10,6	11,0	13,3	24,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen									
W	5	67	85	445	826	609	1666	1013	0
M	5	64	85	441	820	510	1619	975	0
Anzahl aller W / M	0	3	0	4	6	99	47	38	0
	5 / 0	64 / 3	85 / 0	441 / 4	820 / 6	510 / 99	1619 / 47	975 / 38	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>									
W	2	39	70	380	566	382	1370	594	0
M	2	39	70	376	566	374	1350	575	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	0	0	0	4	0	8	20	19	0
M									
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	39 / 0	70 / 0	376 / 4	566 / 0	374 / 8	1350 / 20	575 / 19	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen									
W	0	24	31	91	312	176	750	251	0
M	2	15	39	285	254	198	600	324	0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen									
W	3	20	9	50	222	162	289	412	0
M	3	17	9	50	222	75	262	393	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0	87	27	19	0
Anzahl W unbestimmt									
	3 / 0	17 / 3	9 / 0	50 / 0	222 / 0	75 / 87	262 / 27	393 / 19	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen									
W	0	0	5	38	190	55	176	319	0
M	3	17	4	12	32	20	86	74	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	2	15	32	61	4	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	8	4	0	0	0	3	7	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-1,1	5,8	10,6	12,2	7,4	7,0	3,3	5,4	3,7
Max	17,9	22,1	27,1	24,8	32,3	23,6	17,9	13,3	12,6

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	119
W	0	0	0	0	112
M	0	0	0	0	7
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	112 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	30
W	0	0	0	0	30
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	30 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	7
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	23
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	47
W	0	0	0	0	40
M	0	0	0	0	7
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	40 / 7
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	6
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	34
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	42
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,9	-0,2	-2,0	-0,6	2,9
Max	8,2	10,2	10,6	13,3	22,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	3	1651	403	757	1890	699	1835	14	3
W	2	1498	397	746	1866	687	1774	14	3
M	1	153	6	11	24	12	61	0	0
Anzahl aller W / M	2 / 1	1498 / 153	397 / 6	746 / 11	1866 / 24	687 / 12	1774 / 61	14 / 0	3 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	0	264	707	1679	621	1767	13	2
W	1	0	260	699	1664	615	1709	13	2
M	1	0	4	8	15	6	58	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	1 / 1	0 / 0	260 / 4	699 / 8	1664 / 15	615 / 6	1709 / 58	13 / 0	2 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	110	281	935	285	873	8	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	1	0	150	418	729	330	836	5	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	275	31	34	168	70	61	1	1
W	0	269	30	33	161	65	58	1	1
M	0	6	1	1	7	5	3	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	269 / 6	30 / 1	33 / 1	161 / 7	65 / 5	58 / 3	1 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	259	24	30	133	35	33	1	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	10	6	3	28	30	25	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	4	85	14	41	7	7	0	0
Anzahl W unbestimmt	1	1225	22	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	1,2	7,4	11,0	12,6	8,6	8,2	5,8	5,8	3,7
Max	19,8	24,8	29,5	24,0	32,3	20,2	17,5	13,7	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	2	2
W	0	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	2 / 0	2 / 0	1917 / 217
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	2	2
W	0	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	2 / 0	2 / 0	1081 / 93
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	2	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	793 / 124
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,3		0,3	-2,0	-1,5
Max	7,8		9,0	10,2	14,1
					25,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	3	2613	465	717	776	1261	2300	473	4
W	2	1570	465	712	714	1234	1757	383	4
M	1	1043	0	5	62	27	543	90	0
Anzahl aller W / M	2 / 1	1570 / 1043	465 / 0	712 / 5	714 / 62	1234 / 27	1757 / 543	383 / 90	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	3	0	242	659	526	815	1471	190	1
W	2	0	242	655	477	805	1303	178	1
M	1	0	0	4	49	10	168	12	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 1	0 / 0	242 / 0	655 / 4	477 / 49	805 / 10	1303 / 168	178 / 12	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	137	409	347	444	560	71	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	0	105	246	130	361	743	107	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	19	58	20	167	214	827	283	3
W	0	19	58	19	162	209	452	205	3
M	0	0	0	1	5	5	375	78	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	19 / 0	58 / 0	19 / 1	162 / 5	209 / 5	452 / 375	205 / 78	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	10	15	12	144	138	281	104	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	9	43	7	18	71	171	101	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	72	23	70	212	2	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1551	93	15	5	8	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,6	5,0	9,0	12,2	9,0	7,4	5,0	5,0	3,3
Max	17,9	22,1	26,7	22,9	30,7	19,8	17,9	12,9	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	21	4	4	0	7210
W	13	4	4	0	6548
M	8	0	0	0	662
Anzahl aller W / M	13 / 8	4 / 0	0 / 0	0 / 0	6548 / 662
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	15	3	3	0	2391
W	12	3	3	0	2192
M	3	0	0	0	199
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	12 / 3	3 / 0	0 / 0	0 / 0	2192 / 199
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	4	1	1	0	1300
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	8	2	2	0	892
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	6	1	1	0	3723
W	1	1	1	0	3260
M	5	0	0	0	463
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	1 / 5	1 / 0	0 / 0	0 / 0	3260 / 463
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	1	0	0	0	2630
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	1	1	0	630
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	698
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	398
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,9	0,3	-2,4	-1,1	4,6
Max	8,2	9,8	10,2	14,5	22,9

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	62	4300	5600	1827	2680	1369	4803	605	4
W	62	4300	5600	1820	2662	1360	4787	582	4
M	0	0	0	7	18	9	16	23	0
Anzahl aller W / M	62 / 0	4300 / 0	5600 / 0	1820 / 7	2662 / 18	1360 / 9	4787 / 16	582 / 23	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	62	1921	0	1696	2564	1155	4415	538	1
W	62	1921	0	1691	2550	1151	4405	526	1
M	0	0	0	5	14	4	10	12	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	62 / 0	1921 / 0	0 / 0	1691 / 5	2550 / 14	1151 / 4	4405 / 10	526 / 12	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	417	0	241	1200	504	1680	271	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	62	1504	0	1450	1350	647	2725	255	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	770	0	82	115	214	388	67	3
W	0	770	0	82	111	209	382	56	3
M	0	0	0	0	4	5	6	11	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	770 / 0	0 / 0	82 / 0	111 / 4	209 / 5	382 / 6	56 / 11	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	170	0	14	30	19	109	39	2
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	600	0	68	81	190	273	17	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	45	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1609	5600	2	1	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-2,9	-0,6	8,2	10,6	6,6	7,8	3,3	5,0	3,7
Max	17,5	21,0	26,3	22,5	28,3	19,0	16,4	12,2	12,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	751
W	0	0	0	0	744
M	0	0	0	0	7
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	744 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	473
W	0	0	0	0	468
M	0	0	0	0	5
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	468 / 5
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	49
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	419
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	275
W	0	0	0	0	273
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	273 / 2
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	270
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	2
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	1
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-5,8	-2,0	-2,0	-2,0	-0,6
Max	7,0	8,2	9,0	14,9	21,3

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	30	379	756	538	3794	301	8283	444	3
W	27	379	752	534	3778	297	7776	442	3
M	3	0	4	4	16	4	507	2	0
Anzahl aller W / M	27 / 3	379 / 0	752 / 4	534 / 4	3778 / 16	297 / 4	7776 / 506	442 / 2	3 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	27	367	743	337	3728	292	7796	393	3
W	27	367	739	337	3714	292	7325	391	3
M	0	0	4	0	14	0	471	2	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	27 / 0	367 / 0	739 / 4	337 / 0	3714 / 14	292 / 0	7325 / 471	391 / 2	3 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	150	311	103	1401	121	2925	248	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	27	217	428	234	2313	171	4400	143	3
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	12	13	12	65	8	487	51	0
W	0	12	13	12	63	5	451	51	0
M	0	0	0	0	2	3	36	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	12 / 0	13 / 0	12 / 0	63 / 2	5 / 3	451 / 36	51 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	4	12	16	2	159	37	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	12	9	0	47	3	292	14	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	3	1	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	182	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	1,6	5,0	12,2	12,6	9,8	8,2	3,7	5,8	4,2
Max	19,0	26,0	29,5	23,6	31,1	22,9	17,9	13,7	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	4029
W	0	0	0	0	4011
M	0	0	0	0	18
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	4011 / 18
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	3102
W	0	0	0	0	3098
M	0	0	0	0	4
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	3098 / 4
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	2432
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	666
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	921
W	0	0	0	0	907
M	0	0	0	0	14
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	907 / 14
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	121
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	786
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	6
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,4	1,6	-0,6	-1,1	3,7
Max	7,8	9,4	9,4	15,2	25,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	0	209	212	344	0	1088	163	0	0
W	0	207	212	341	0	981	157	0	0
M	0	2	0	3	0	107	6	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	207 / 2	212 / 0	341 / 3	0 / 0	981 / 107	157 / 6	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	132	200	337	0	1042	155	0	0
W	0	132	200	335	0	955	150	0	0
M	0	0	0	2	0	87	5	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	132 / 0	200 / 0	335 / 2	0 / 0	955 / 87	150 / 5	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	24	104	96	0	503	80	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	108	96	239	0	452	70	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	75	8	1	0	46	8	0	0
W	0	75	8	0	0	26	7	0	0
M	0	0	0	1	0	20	1	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	75 / 0	8 / 0	0 / 1	0 / 0	26 / 20	7 / 1	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	5	0	0	9	6	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	75	3	0	0	17	1	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-1,1	5,4	9,0	9,8	7,0	6,6	4,6	2,9	2,0
Max	14,9	20,6	25,6	22,5	25,6	16,4	17,5	11,0	10,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	193
W	0	0	0	0	191
M	0	0	0	0	2
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	191 / 2
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	36
W	0	0	0	0	34
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	34 / 2
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	2
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	32
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	157
W	0	0	0	0	157
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	157 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	154
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-4,8	-4,8	-3,4	-0,6	2,9
Max	4,2	7,4	7,4	13,7	18,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	78
W	0	0	0	0	78
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	78 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	50
W	0	0	0	0	50
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs.</i> W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	50 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	8
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	42
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	28
W	0	0	0	0	28
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul.</i> W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	28 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	27
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-6,8	-3,4	-3,9	-0,6	2,0
Max	5,8	7,0	9,0	13,3	24,4

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	0	675	318	173	290	976	1457	187	1
W	0	668	298	163	266	940	1449	182	1
M	0	7	20	10	24	36	8	5	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	668 / 7	298 / 20	163 / 10	266 / 24	940 / 36	1449 / 8	182 / 5	1 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	558	213	159	270	892	1402	175	1
W	0	558	213	159	253	880	1395	173	1
M	0	0	0	0	17	12	7	2	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	558 / 0	213 / 0	159 / 0	253 / 17	880 / 12	1395 / 7	173 / 2	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	200	137	45	101	345	759	138	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	358	76	114	152	535	636	35	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	86	18	2	11	30	55	12	0
W	0	86	18	2	9	26	54	9	0
M	0	0	0	0	2	4	1	3	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	86 / 0	18 / 0	2 / 0	9 / 2	26 / 4	54 / 1	9 / 3	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	43	13	0	3	11	29	8	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	43	5	2	6	15	25	1	0
Anzahl W anderer Arten	0	20	58	0	4	34	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	4	9	2	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	-2,9	4,2	8,6	10,6	5,8	7,0	3,7	0,3	1,6
Max	17,1	21,7	26,3	22,1	29,5	17,9	17,1	11,0	11,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	2	1707	3467	5635	3213	2239	2412	1949	30
W	2	1677	3467	5537	3061	2232	2366	1934	30
M	0	30	0	98	152	7	46	15	0
Anzahl aller W / M	2 / 0	1677 / 30	3467 / 0	5537 / 98	3061 / 152	2232 / 7	2366 / 46	1934 / 15	30 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	1103	715	5570	3098	2205	2305	1933	29
W	2	1081	715	5500	2959	2198	2269	1918	29
M	0	22	0	70	139	7	36	15	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	1081 / 22	715 / 0	5500 / 70	2959 / 139	2198 / 7	2269 / 36	1918 / 15	29 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	510	1000	1422	700	1211	925	7
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	1081	205	4500	1537	1498	1058	993	22
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	104	0	56	115	34	107	16	1
W	0	96	0	31	102	34	97	16	1
M	0	8	0	25	13	0	10	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	96 / 8	0 / 0	31 / 25	102 / 13	34 / 0	97 / 10	16 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	11	7	3	43	7	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	96	0	20	95	31	54	9	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	500	2752	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	-3,9	1,2	6,6	9,8	5,8	6,6	3,3	-2,0	1,2
Max	15,2	20,2	25,2	20,2	27,1	15,2	17,1	11,0	9,8

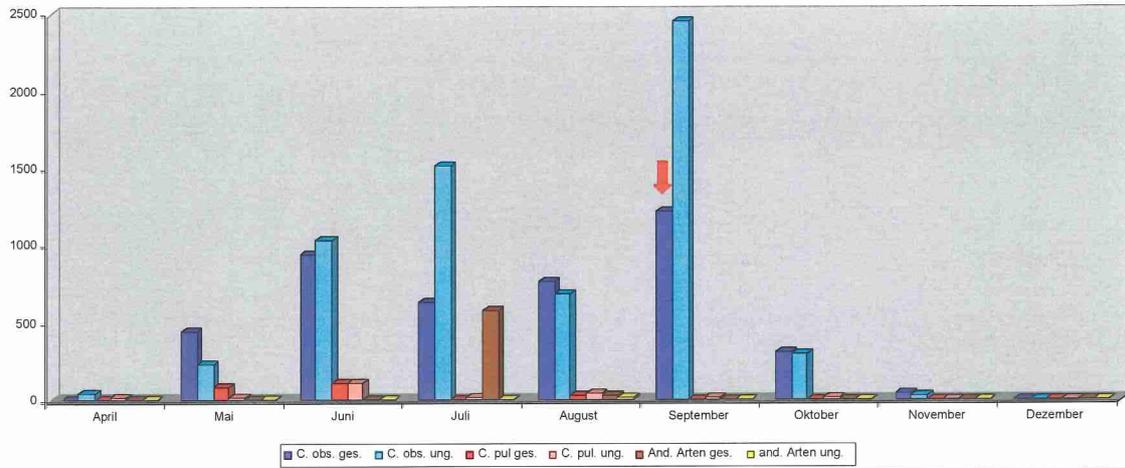
	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	8
W	0	0	0	0	8
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	8 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	6
W	0	0	0	0	6
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	6 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	4
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	1
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	1
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-5,3	-7,9	-3,9	-1,1	-0,2
Max	3,7	6,6	7,4	12,9	19,8

	Juni	Juli	August	September	Oktober
Summe alle Gnitzen	1166	7861	3083	1753	4787
W	1108	7417	2942	1684	4654
M	58	444	141	69	133
Anzahl aller W / M	1108 / 58	7417 / 444	2942 / 141	1684 / 69	4654 / 133
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	1020	4344	2851	1385	4421
W	1020	4259	2730	1342	4292
M	0	85	121	43	129
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	1020 / 0	4259 / 85	2730 / 121	1342 / 43	4292 / 129
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	447	1768	1669	700	1703
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	573	2491	1061	642	2589
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	24	142	191	343	361
W	24	111	174	320	357
M	0	31	17	23	4
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	24 / 0	111 / 31	174 / 17	320 / 23	357 / 4
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	19	51	106	190	204
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	5	60	68	130	153
Anzahl W anderer Arten	21	180	36	9	2
Anzahl W unbestimmt	43	2867	2	13	3
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.
Max	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.

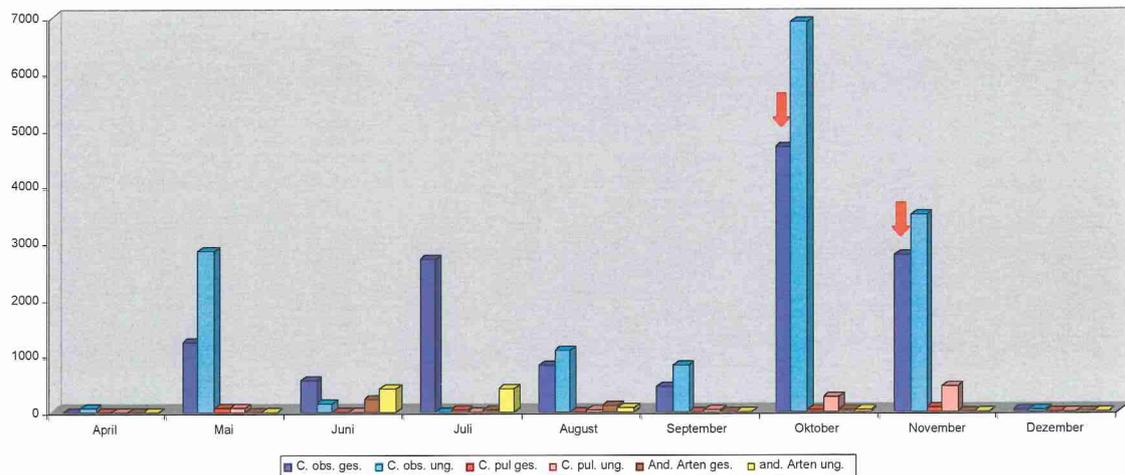
### **2.1.3. Gnitzenfänge in NRW 2007 – 2008 als Säulen- diagramme**

Die Pfeile weisen auf Pools von 50 Gnitzen hin, in denen Gnitzen mit Bluetongue – Viren vom FLI nachgewiesen worden waren.

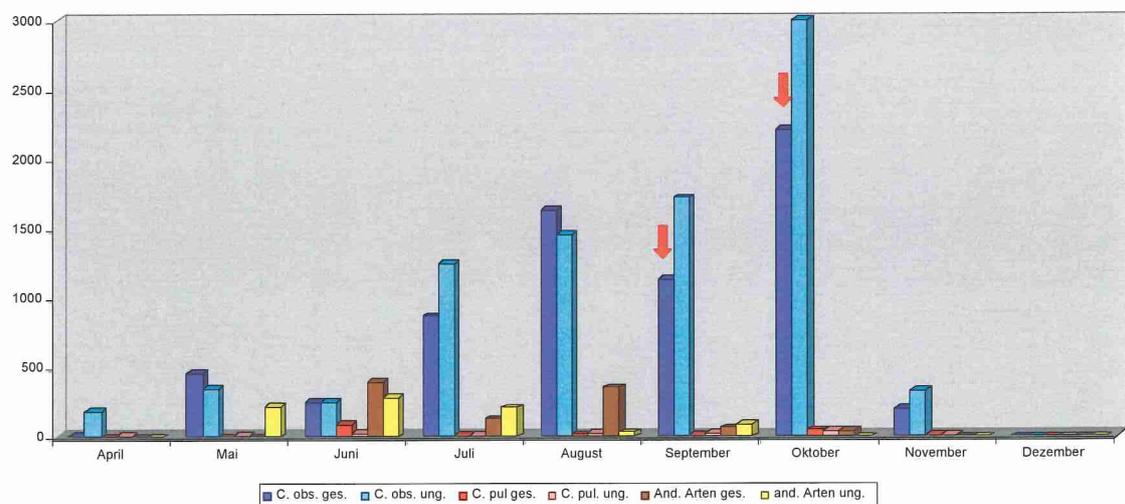
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 1 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



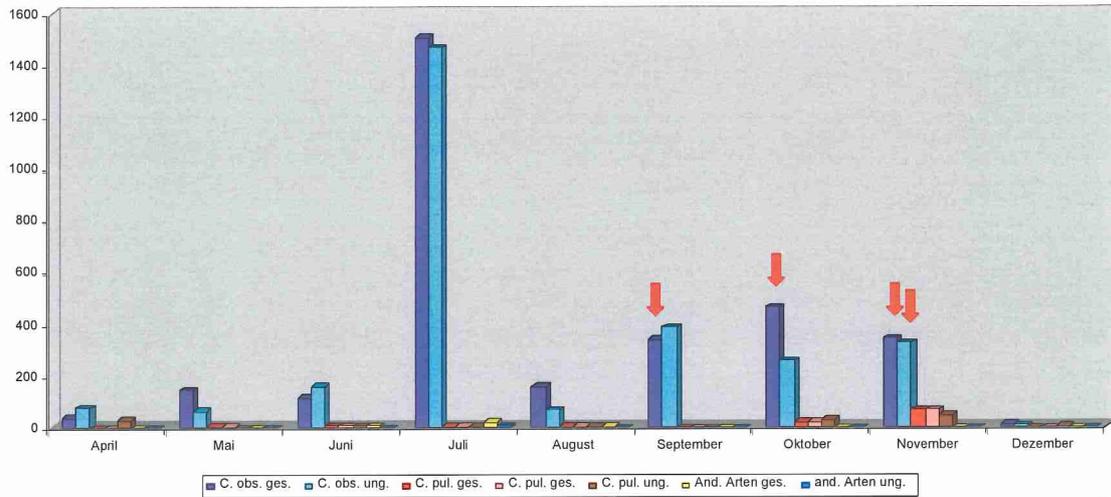
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 2 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



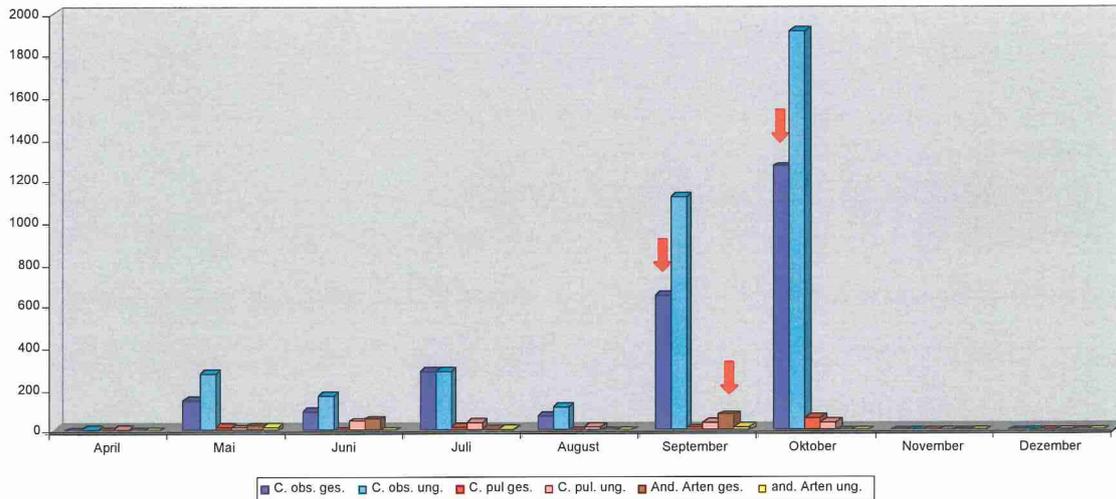
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 3 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



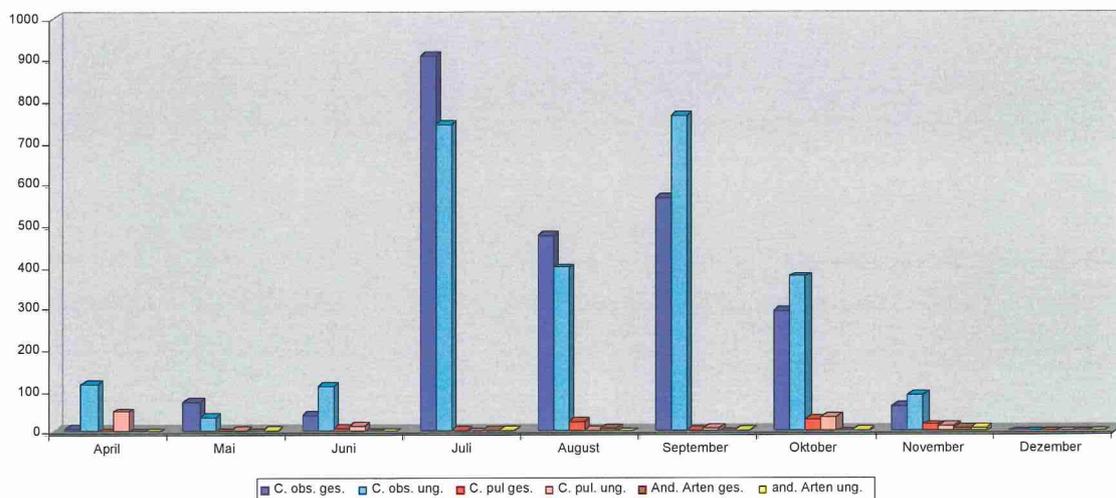
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 4 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



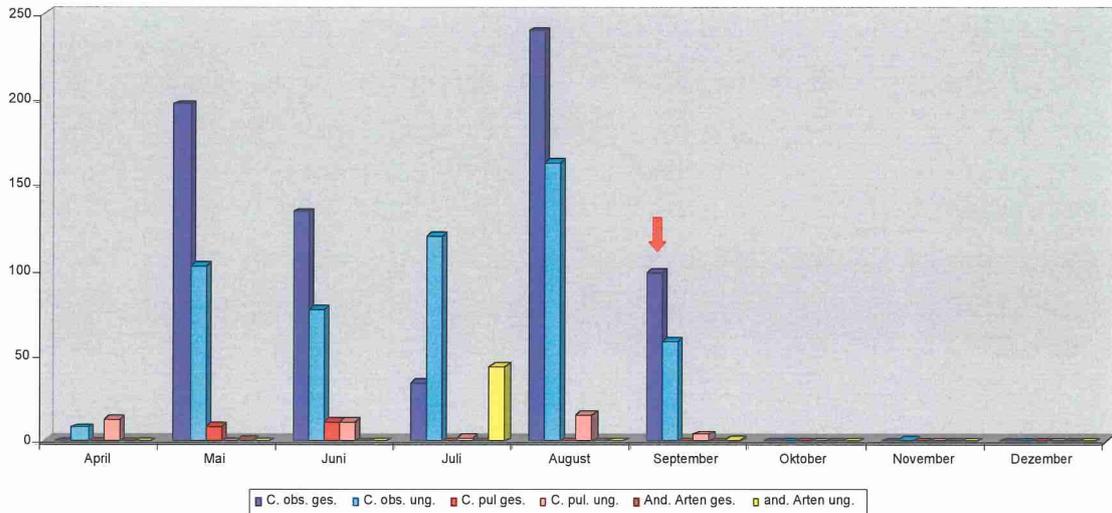
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 5 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



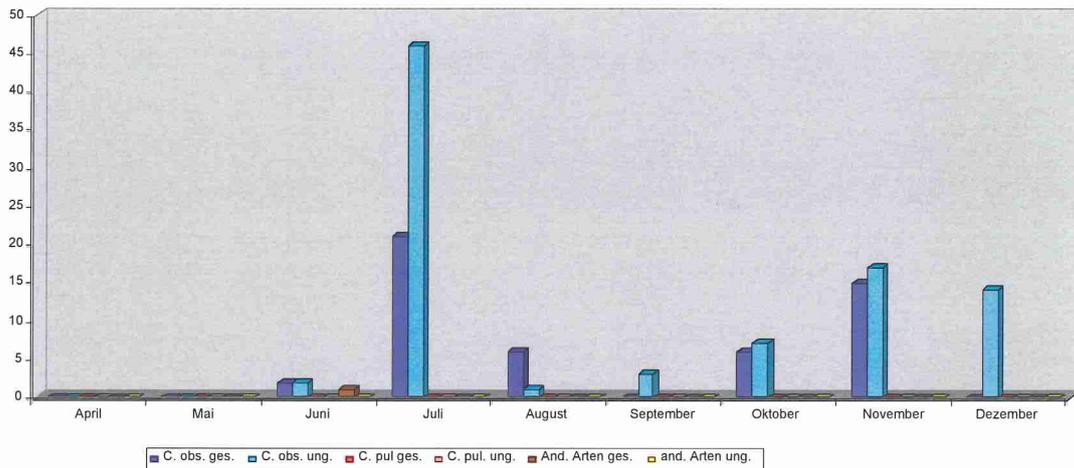
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 6 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



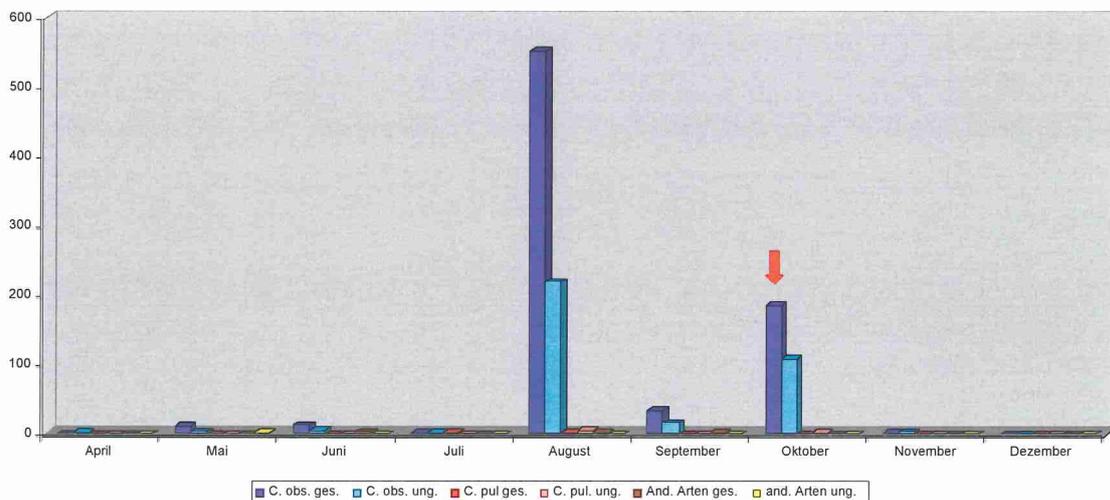
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 7 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 8 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 9 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



***Entomologische Untersuchungen zur Bekämpfung der Blauzung-  
krankheit in Nordrhein-Westfalen, in Rheinland-Pfalz und im  
Saarland***



**Abschlußbericht der AG Mehlhorn**

**14. Juli 2008**

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

*Prof. Dr. Heinz Mehlhorn*  
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

# **Inhalt**

## **1. Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings**

- 1.1. Mitarbeiter
- 1.2. Kooperationspartner
- 1.3. Arbeitstreffen mit anderen Monitoring-Teams
- 1.4. Durchführung des Monitorings

## **2. Ergebnisse**

### ***2.1. Ergebnisse NRW***

- 2.1.1. Fallenstandorte
- 2.1.2. Gnitzenfänge 2007/2008 (Tabellen)
- 2.1.3. Gnitzenfänge 2007/2008 (Säulendiagramme, mit positiven Funden)
- 2.1.4. Tabelle der virus-positiven Pools
- 2.1.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe

### ***2.2. Ergebnisse Rheinland-Pfalz und Saarland***

- 2.2.1. Fallenstandorte
- 2.2.2. Gnitzenfänge 2007/2008 (Tabellen)
- 2.2.3. Gnitzenfänge 2007/2008 (Säulendiagramme, mit positiven Funden)
- 2.2.4. Tabelle der virus-positiven Pools
- 2.2.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe

## **3. Bewertung der Ergebnisse**

- 3.1. Gefangene Gnitzenarten***
- 3.2. Artenbestimmung***
- 3.3. Wetterbedingungen***
- 3.4. Viruspositive Gnitzen***
- 3.5. Krankheitsfälle auf den Höfen***

## **4. Schlussfolgerungen**

## **5. Notwendige weitere Untersuchungen**

## **1. Personal, Vorbereitung und Durchführung des Monitorings**

### **1.1. Mitarbeiter der AG**

#### 1.1.1. NRW-AG Mehlhorn (Düsseldorf)

- a) Prof. Dr. H. Mehlhorn
- b) PD Dr. S. Klimpel
- c) PD Dr. G. Schmahl
- d) Dr. V. Walldorf
- e) Birgit Mehlhorn (Biologin)
- f) Ursula Brüske-Walldorf (Biologin)
- g) 10-12 Biologie-Studenten, Doktoranden je nach Arbeitsanfall

#### 1.1.2. AG Rheinland-Pfalz und Saarland

- a) Prof. Dr. G. Schaub (Uni Bochum)
- b) Frau B. Vorsprach (Biologin)
- c) Herr Meiser
- d) Biologiestudenten nach Bedarf

### **1.2. Kooperationspartner**

Alle Amtstierärzte der betroffenen Landkreise (siehe 2.1.1, 2.2.1).

### **1.3. Teilnahme an Arbeitstreffen mit anderen Monitoring-Gruppen**

- 23.01.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, D'Haese)
- 12.02.07 Berlin, FU, Parasitologie (Mehlhorn)
- 23.02.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, Klimpel)
- 19.03.07 Düsseldorf Uni (Mehlhorn, Walldorf, Schmahl, Klimpel, Schaub, Meiser, Vorsprach)
- 03.04.07 FLI, Wusterhausen (Klimpel, Schaub)
- 06.06.07 DVG - Tagung Celle (Mehlhorn, Vorsprach, Meiser)
- 18.09.07 Bonn, BMELV (Mehlhorn, Walldorf, Klimpel, Vorsprach)
- 26.09.07 Bochum, Parasitologie (Mehlhorn, Klimpel, Schaub, Vorsprach, Meiser)
- 23.04.07 FLI Riems (Walldorf, Klimpel, Schaub, Meiser)

#### **1.4. Durchführung des Monitorings**

Die Durchführung des Monitorings erfolgte in NRW, in Rheinland-Pfalz und im Saarland gemäß Studienprotokoll vom 23.04.07 auf 30 Höfen, die von den jeweiligen Landesbehörden ausgewählt worden waren. Es handelte sich um 18 Höfe in NRW (siehe 2.1.1). Dazu wurde in NRW als Nr. 19 noch der Hof in Hückeswagen beprobt, wo der 1. PCR-positive Fall bei einem Rind im Mai 2007 aufgetreten war. In Rheinland-Pfalz wurden 10 Höfe und im Saarland 2 Höfe beprobt (siehe 2.2.1).

Gemäß Verabredung hatte die Heinrich Heine Universität alle Fallen und Wetterstationen im Vorgriff auf das Projekt bereits im März 2007 beschafft. Beide – Fallen und Wetterstationen - wurden im Zeitraum vom 27.3. bis 31.3.07 im Beisein der jeweiligen Bauern und der zuständigen Amtstierärzte auf den ausgewählten Höfen aufgestellt. In NRW handelte es sich ausschließlich um Höfe, auf denen sero-positive und/oder an Bluetongue erkrankte Tiere im Jahre 2007 festgestellt worden waren.

**Die Fallen wurden unmittelbar an den Stalltüren, neben den Stalltüren oder an der Innenseite von stets offenen Stalltüren angebracht, so daß die Gnitzen stets freien Zugang zu den Rindern hatten.**

Mit den Fallen wurde stets vom 1. - 8. jeden Monats vom Einbruch der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung beprobt (dann schaltete ein Dämmerungsschalter die UV-Lampe und den Ventilator ab).

Die Bauern entnahmen nach der jeweiligen Fangperiode (im Sommer fast täglich - ansonsten nach den 8 Tagen) die im Alkohol gefangenen Insekten, füllten sie in 100ml Plastikflaschen um und sandten sie per vorgefertigte Päckchen an die Institute in Düsseldorf bzw. Bochum. Dort wurden sie sofort nach Eintreffen bearbeitet. Es wurden die einzelnen Gnitzen von der großen Menge an anderen Insekten getrennt, dann wurden sie nach Arten sortiert und dazu noch nach den Kriterien **gesogen** bzw. **ungesogen** separiert an das Institut für Virologie des FLI auf der Insel Riems gesandt. Die Sortierung und der Versand der Gnitzen wurde jeweils in frischem 70% Ethanol vorgenommen.

Der **Untersuchungszeitraum** war vom BMLEV in zwei Stufen für den Bereich vom 1.4.07 bis 30.5.08 festgelegt worden, so daß die hier vorgelegten Ergebnisse der Fänge vom April 2007 bis einschließlich Mai 2008 betreffen.

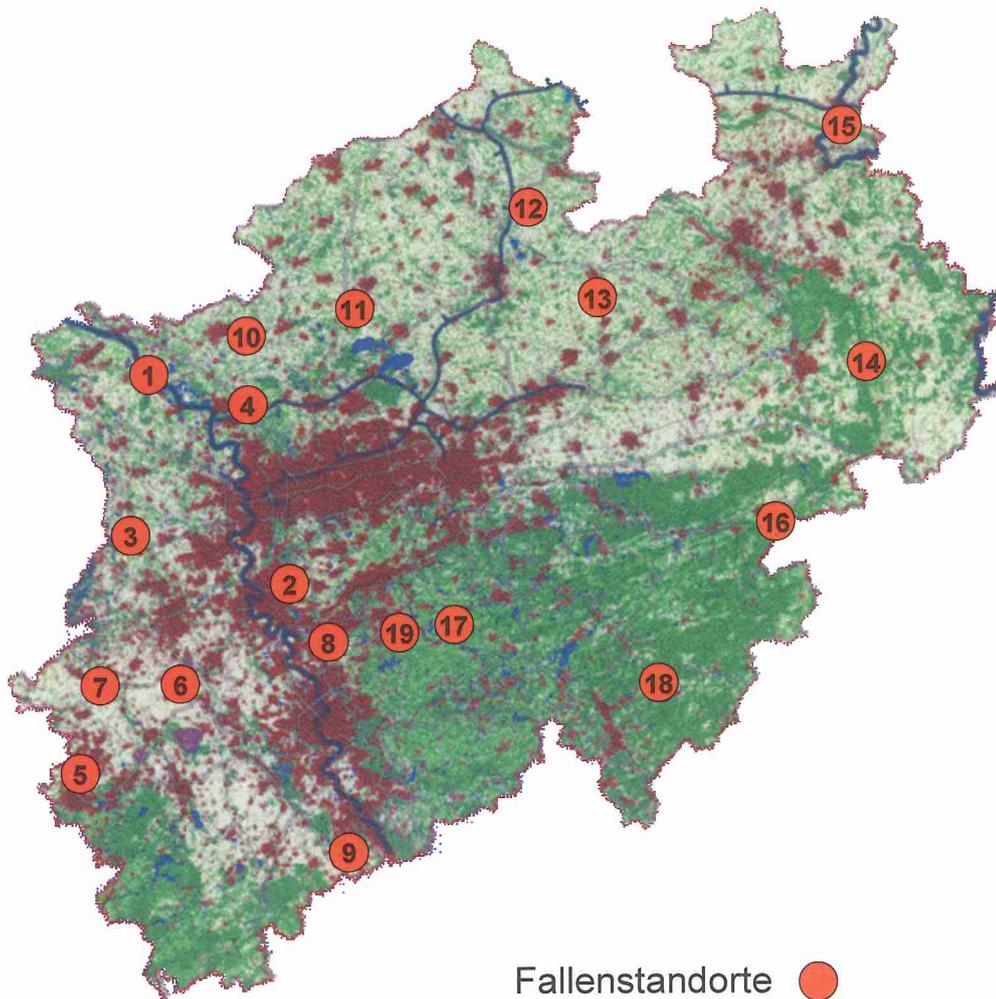
Der Virusnachweis in den Gnitzen wurde in Pools von 50 Einzeltieren mit Hilfe der etablierten PCR-Techniken im Institut für Virusforschung des Friedrich Löffler Instituts (Insel Riems) vorgenommen. Den Gruppen Mehlhorn (Düsseldorf) bzw. Schaub (Bochum) wurden dann die positiven Befunde per Brief bzw. per e-mail mitgeteilt (siehe 2.1.4, 2.2.4).

## **2.1. Ergebnisse NRW**

### **2.1.1. Fallenstandorte in NRW**

- a) Übersichtskarte
- b) Adressen der Landwirte

# Fallenstandorte Gruppe Mehlhorn - NRW



Gnizenmonitoring Bauernhöfe in NRW									
	Stadt/Kreis	Kennzeichen	Betrieb	PLZ	Ort	Strasse			
1	Kreis Kleve	KLE	Norbert Roes	47546	Kalkar-Kehrum	Xantener Str. 466			
2	Kreis Mettmann	ME	Klaus Becker	40699	Erkrath	Papendelle 19			
3	Kreis Viersen	VIE	Stefan Schrievers	41344	Netetal	Hübeck 7			
4	Kreis Wesel	WES	Dietrich te Heesen	46569	Hünxe	Weseler Str. 102			
5	Stadt Aachen	AC	Willi Koch	52080	Aachen	Deltourserb 58			
6	Rhein Eftt Kreis	BM	Josef Eschweiler	50181	Bedburg	An der Mühle 1			
7	Kreis Heinsberg	HS	Ralf Claßen	52511	Geilenkirchen	Lohfelder Hof			
8	Rheinisch Bergischer Kreis	GL	Helmut Joest	42799	Leichlingen	Sonne 2			
9	Rhein Sieg Kreis	SU	Thomas Lüpshen	53343	Wachtberg-Werthoven	Wiesenhof 1			
10	Kreis Borken	BOR	Josef Klötgen	46414	Rhede	Hovesrath 8			
11	Kreis Coesfeld	COE	Albert Huesmann	48653	Coesfeld	Letter Bruch 16			
12	Kreis Steinfurt	ST	Gerhard Kuck	49549	Ladbergen	Brockwiesen 23			
13	Kreis Warendorf	WAF	Bernhard Göcke	48231	Warendorf-Freckenhorst	Hoehost 16			
14	Kreis Hoexter	HX	Heinrich Koch	33014	Bad-Driburg-Reelsen	Grosse Str. 9			
15	Kreis Minden-Lübbecke	MI	Reinhard Gottschalk	32423	Minden	Letelner Str. 111			
16	Hochsauerlandkreis	HSK	Berthold Drilling	59929	Brlon-Messinghausen	Remstoß 5			
17	Märkischer Kreis	MK	Thomas Apelt	58553	Halver	Borkshof 1			
18	Kreis Siegen-Wittgenstein	SI	Ulrich Hansmann	57339	Erndtebrück-Womelsdorf	Zum Auerrain 15			
19	Oberbergischer Kreis	GM	Hochstein GbR	42499	Hückeswagen	Warth 1			

### **2.1.2. Gnitzenfänge in NRW 2007-2008 (Tabellen)**

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	54	767	2216	2768	1597	3740	637	72	0
W	54	763	2191	2753	1569	3703	617	67	0
M	0	4	25	15	28	37	20	5	0
Anzahl aller W / M	54 / 0	763 / 4	2191 / 25	2753 / 15	1569 / 28	3703 / 37	617 / 20	67 / 5	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	39	666	1987	2153	1466	3703	619	62	0
W	39	666	1974	2151	1449	3676	606	61	0
M	0	0	13	2	17	27	13	1	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	39 / 0	666 / 0	1987 / 13	2153 / 2	1466 / 17	3703 / 27	619 / 13	62 / 1	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	1	437	938	631	768	1218	308	37	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	38	229	1036	1520	681	2458	298	24	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	15	95	229	19	78	34	14	2	0
W	15	95	217	19	77	24	11	2	0
M	0	0	12	0	1	10	3	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	15 / 0	95 / 0	217 / 12	19 / 0	77 / 1	24 / 10	11 / 3	2 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	2	85	104	5	33	4	2	2	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	13	10	113	14	44	20	9	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	2	0	28	43	3	0	4	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	555	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,7	7,8	11,8	11,8	9,0	7,0	5,0	6,2	3,7
Max	22,1	26,0	29,9	25,2	31,1	22,5	20,2	14,1	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	5
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	3
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 3	536 / 10
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	5
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	3
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	5 / 3	483 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	40 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,4	0,7	-1,5	-0,6	5,0
Max	8,2	11,0	11,4	12,9	27,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	83	6263	1283	3277	2261	1291	11924	6790	41
W	82	6263	1283	3165	2094	1290	11910	6777	40
M	1	0	0	112	167	1	14	13	1
Anzahl aller W / M	82 / 1	6263 / 0	1283 / 0	3165 / 112	2094 / 167	1290 / 1	11910 / 14	6777 / 13	40 / 1
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	74	4111	683	2699	1893	1277	11606	6275	34
W	74	4111	683	2699	1891	1276	11600	6270	33
M	0	0	0	0	2	1	6	5	1
Anzahl <i>C. obs.</i> W / M	74 / 0	4111 / 0	683 / 0	2699 / 0	1891 / 2	1276 / 1	11600 / 6	6270 / 5	33 / 1
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	3	1243	553	2699	806	445	4700	2770	18
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	71	2868	130	0	1085	831	6900	3500	15
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	9	145	0	36	96	12	286	515	7
W	8	145	0	36	49	12	279	507	7
M	1	0	0	0	47	0	7	8	0
Anzahl <i>C. pul.</i> W / M	8 / 1	145 / 0	0 / 0	36 / 0	49 / 47	12 / 0	279 / 7	507 / 8	7 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	78	0	27	6	0	39	55	7
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	8	67	0	9	43	12	240	452	0
Anzahl W anderer Arten	0	7	0	27	154	2	29	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	2000	600	403	0	0	2	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-1,1	7,0	10,2	12,2	7,4	6,2	3,3	5,4	4,6
Max	18,7	22,9	27,1	27,1	32,3	21,0	19,0	13,3	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	2	0	0	59	4
W	2	0	0	59	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M		0 / 0	0 / 0	59 / 0	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	0	0	58	4
W	2	0	0	58	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	0 / 0	0 / 0	58 / 0	4 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	2	0	0	0	4
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	58	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	1	0
W	0	0	0	1	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	1	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,3	-1,1	-2,4	-1,1	3,3
Max	9,0	10,2	12,2	14,1	23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	198	1058	1373	2498	3689	3072	5356	545	0
W	198	1041	1280	2471	3497	3034	5343	541	0
M	0	17	93	27	192	38	13	4	0
Anzahl aller W / M	198 / 0	1041 / 17	1280 / 93	2471 / 27	3497 / 192	3034 / 38	5343 / 13	541 / 4	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	190	809	512	2122	3132	2885	5220	534	0
W	190	807	498	2118	3080	2861	5216	530	0
M	0	2	14	4	52	24	4	4	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	190 / 0	807 / 2	498 / 14	2118 / 4	3080 / 52	2861 / 24	5216 / 4	530 / 4	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	2	463	250	868	1630	1140	2216	200	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	188	344	248	1250	1450	1721	3000	330	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	8	11	148	15	33	28	83	11	0
W	8	11	116	15	33	23	82	11	0
M	0	0	32	0	0	5	1	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	8 / 0	11 / 0	116 / 32	15 / 0	33 / 0	23 / 5	82 / 1	11 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	90	3	15	4	48	8	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	8	11	26	12	18	19	34	3	0
Anzahl W anderer Arten	0	218	581	326	384	150	16	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	5	85	12	0	0	29	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	1,2	8,2	11,0	12,6	10,6	7,0	5,4	5,4	3,7
Max	19,0	23,6	27,9	26,0	29,9	20,6	17,9	12,9	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	54
W	0	0	0	0	54
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	54 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	50
W	0	0	0	0	50
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs.</i> W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	50 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	50
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	4
W	0	0	0	0	4
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul.</i> W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	4 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4		0,3	-1,1	-0,2
Max	8,2		10,6	11,4	12,2
					6,6
					23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	147	222	329	3026	304	759	852	806	26
W	147	217	301	3004	238	733	782	785	25
M	0	5	28	22	66	26	70	21	1
Anzahl aller W / M									
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	118	217	274	2991	293	757	779	688	24
W	118	212	274	2970	229	731	726	672	23
M	0	5	0	21	64	26	53	16	1
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>									
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	41	148	116	1503	159	343	466	345	13
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	77	64	158	1467	70	388	260	327	10
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	29	5	17	6	7	2	73	118	2
W	29	5	17	5	7	2	56	113	2
M	0	0	0	1	0	0	17	5	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>									
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	1	5	10	2	5	1	24	68	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	28	0	7	3	2	1	32	45	2
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	29	2	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	7,4	5,4	6,2	4,2
Max	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	k.M.	21,0	17,9	13,3	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gritzen	5	0	0	14	11573
W	5	0	0	13	11181
M	0	0	0	1	392
Anzahl aller W / M					
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	5	0	0	14	2892
W	5	0	0	13	2882
M	0	0	0	1	10
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>					
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	4	0	0	0	732
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	1	0	0	13	2150
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	1188
W	0	0	0	0	1186
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>					
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	69
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1117
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,9	0,7	-1,5	-0,6	4,6
Max	8,2	11,4	11,4	13,3	24,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gritzen	10	483	365	633	194	1953	3298	0	0
W	9	482	355	628	192	1908	3271	0	0
M	1	1	10	5	2	45	27	0	0
Anzahl aller W / M	9 / 1	482 / 1	355 / 1	628 / 5	192 / 2	1908 / 45	3271 / 27	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	6	419	259	577	181	1814	3196	0	0
W	5	419	259	575	180	1773	3177	0	0
M	1	0	0	2	1	41	19	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	5 / 1	419 / 0	259 / 0	575 / 2	180 / 1	1773 / 41	3177 / 19	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	145	91	287	70	651	1265	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	5	274	168	288	110	1122	1912	0	0
Anzahl <i>C. pulficaris</i>	4	25	42	52	13	52	102	0	0
W	4	25	42	49	12	48	94	0	0
M	0	0	0	3	1	4	8	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	4 / 0	25 / 0	42 / 0	49 / 3	12 / 1	48 / 4	94 / 8	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulficaris</i> W gesogen	0	14	0	12	0	10	58	0	0
<i>C. pulficaris</i> W ungesogen	4	11	42	37	12	38	36	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	2	0	4	0	8	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	36	54	0	0	79	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	6,2	10,2	11,4	8,6	5,0	5,0	4,2	4,2
Max	18,7	21,7	27,1	24,8	29,5	19,4	18,7	11,8	11,8

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-3,9	-1,5	-2,9	-1,1	4,6
Max	7,8	9,8	11,8	13,3	23,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	168	111	211	1682	930	1354	740	243	0
W	168	110	175	1658	906	1346	733	198	0
M	0	1	36	24	24	8	7	45	0
Anzahl aller W / M	168 / 0	110 / 1	175 / 36	1658 / 24	906 / 24	1346 / 8	733 / 7	198 / 45	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	120	109	186	1677	889	1338	670	178	0
W	120	108	150	1653	870	1331	666	150	0
M	0	1	36	24	19	7	4	28	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	120 / 0	108 / 1	150 / 36	1653 / 24	870 / 19	1331 / 7	666 / 4	150 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	7	72	39	910	473	566	291	62	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	113	36	111	743	397	765	375	88	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	48	1	25	3	32	14	67	46	0
W	48	1	25	3	27	13	64	29	0
M	0	0	0	0	5	1	3	17	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	48 / 0	1 / 0	25 / 0	3 / 0	27 / 5	13 / 1	64 / 3	29 / 17	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	10	3	24	3	29	16	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	48	1	15	0	3	10	35	13	0
Anzahl W anderer Arten	0	1	0	2	9	2	1	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0	0	2	19	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	6,6	11,0	11,8	9,0	6,2	6,2	4,2	4,6
Max	19,4	21,7	27,5	25,6	28,7	20,6	18,7	12,9	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	2
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	503 / 4
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	1
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	421 / 3
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	1
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	82 / 1
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4	-0,2	-1,1	-0,2	5,4
Max	8,2	11,4	12,2	12,9	23,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnizen	21	311	239	200	419	162	0	1	0
W	21	309	233	199	418	161	0	1	0
M	0	2	6	1	1	1	0	0	0
Anzahl aller W / M	21 / 0	309 / 0	233 / 6	199 / 1	418 / 1	161 / 1	0 / 0	1 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>									
W	8	299	216	155	404	156	0	1	0
M	8	299	211	154	403	156	0	1	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	0	197	134	34	240	98	0	0	0
M	8	102	77	120	163	58	0	1	0
Anzahl <i>C. obs.</i> W / M	8 / 0	299 / 0	211 / 5	154 / 1	403 / 1	156 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,2	7,8	11,0	12,2	9,4	6,6	5,8	5,8	5,0
Max	17,9	21,7	27,5	24,4	29,9	20,2	17,9	12,6	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	-2,0	-0,2	-2,0	-1,1	7,0
Max	8,2	10,6	11,8	12,2	22,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gritzen	0	0	5	67	8	3	13	32	14
W	0	0	5	67	7	3	13	32	14
M	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	5 / 0	67 / 0	7 / 1	3 / 0	13 / 0	32 / 0	14 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	4	67	8	3	13	32	14
W	0	0	4	67	7	3	13	32	14
M	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	4 / 0	67 / 0	7 / 1	3 / 0	13 / 0	32 / 0	14 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	2	21	6	0	6	15	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	2	46	1	3	7	17	14
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,3	9,0	12,2	11,8	9,4	6,6	5,8	4,6	4,2
Max	19,4	23,2	27,5	24,4	31,5	20,2	18,3	12,9	13,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	5	0
W	0	0	0	5	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	5 / 0	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	5	0
W	0	0	0	5	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	5 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	5	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,4	-0,2	-2,0	1,2	5,8
Max	8,6	9,8	11,8	14,9	23,6

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gritzen	2	16	23	4	799	60	296	4	0
W	2	14	22	4	776	50	294	4	0
M	0	2	1	0	23	10	2	0	0
Anzahl aller W / M	2 / 0	14 / 2	22 / 1	4 / 0	776 / 23	50 / 10	294 / 2	4 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	15	19	3	791	59	295	4	0
W	2	13	19	3	770	49	293	4	0
M	0	2	0	0	21	10	2	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	13 / 2	19 / 0	3 / 0	770 / 21	49 / 10	293 / 2	4 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	10	13	1	551	33	186	1	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	3	6	2	219	16	107	3	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	1	5	0	1	0	0
W	0	0	0	1	5	0	1	0	0
M	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	4	0	1	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1	3	0	1	1	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-2,4	4,2	9,4	11,0	7,8	6,2	5,4	1,2	3,3
Max	18,3	22,1	28,7	23,6	29,9	18,3	17,1	11,8	12,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	1	174
W	0	0	0	0	167
M	0	0	0	1	7
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	167 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	1	171
W	0	0	0	0	164
M	0	0	0	1	7
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	164 / 7
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	35
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	129
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	3
W	0	0	0	0	3
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	2
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,8	-2,0	-3,4	0,7	4,6
Max	7,8	9,0	12,2	13,7	22,1

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	37	404	201	156	552	0	0	429	0
W	37	401	201	153	546	0	0	423	0
M	0	3	0	3	6	0	0	6	0
Anzahl aller W / M	37 / 0	401 / 3	201 / 0	153 / 3	546 / 6	0 / 0	0 / 0	423 / 6	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	26	328	197	146	529	0	0	397	0
W	26	328	197	143	527	0	0	392	0
M	0	0	0	3	2	0	0	5	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>									
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	262	81	92	334	0	0	173	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	26	66	116	51	193	0	0	219	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	11	51	4	6	12	0	0	32	0
W	11	51	4	6	12	0	0	31	0
M	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>									
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	40	2	4	9	0	0	23	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	11	11	2	2	3	0	0	8	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	4	7	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	22	0	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	0,3	6,6	10,6	11,4	8,2	7,4	2,9	6,2	4,2
Max	18,3	22,9	26,7	24,8	30,3	21,3	17,5	13,7	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	2
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	610 / 8
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	2
W	0	0	0	0	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0	534 / 5
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	76 / 3
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,9	0,7	-2,0	-1,1	3,7
Max	8,2	10,6	11,0	13,3	24,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	5	67	85	445	826	609	1666	1013	0
W	5	64	85	441	820	510	1619	975	0
M	0	3	0	4	6	99	47	38	0
Anzahl aller W / M	5 / 0	64 / 3	85 / 0	441 / 4	820 / 6	510 / 99	1619 / 47	975 / 38	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>									
W	2	39	70	380	566	382	1370	594	0
M	2	39	70	376	566	374	1350	575	0
	0	0	0	4	0	8	20	19	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	39 / 0	70 / 0	376 / 4	566 / 0	374 / 8	1350 / 20	575 / 19	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	24	31	91	312	176	750	251	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	15	39	285	254	198	600	324	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	3	20	9	50	222	162	289	412	0
M	3	17	9	50	222	75	262	393	0
	0	3	0	0	0	87	27	19	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	3 / 0	17 / 3	9 / 0	50 / 0	222 / 0	75 / 87	262 / 27	393 / 19	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	5	38	190	55	176	319	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	3	17	4	12	32	20	86	74	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	2	15	32	61	4	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	8	4	0	0	0	3	7	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-1,1	5,8	10,6	12,2	7,4	7,0	3,3	5,4	3,7
Max	17,9	22,1	27,1	24,8	32,3	23,6	17,9	13,3	12,6

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gritzen	0	0	0	0	119
W	0	0	0	0	112
M	0	0	0	0	7
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	112 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	30
W	0	0	0	0	30
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	30 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	7
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	23
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	47
W	0	0	0	0	40
M	0	0	0	0	7
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	40 / 7
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	6
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	34
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	42
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,9	-0,2	-2,0	-0,6	2,9
Max	8,2	10,2	10,6	13,3	22,5

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	3	1651	403	757	1890	699	1835	14	3
W	2	1498	397	746	1866	687	1774	14	3
M	1	153	6	11	24	12	61	0	0
Anzahl aller W / M	2 / 1	1498 / 153	397 / 6	746 / 11	1866 / 24	687 / 12	1774 / 61	14 / 0	3 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	0	264	707	1679	621	1767	13	2
W	1	0	260	699	1664	615	1709	13	2
M	1	0	4	8	15	6	58	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	1 / 1	0 / 0	260 / 4	699 / 8	1664 / 15	615 / 6	1709 / 58	13 / 0	2 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	110	281	935	285	873	8	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	1	0	150	418	729	330	836	5	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	275	31	34	168	70	61	1	1
W	0	269	30	33	161	65	58	1	1
M	0	6	1	1	7	5	3	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	269 / 6	30 / 1	33 / 1	161 / 7	65 / 5	58 / 3	1 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	259	24	30	133	35	33	1	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	10	6	3	28	30	25	0	1
Anzahl W anderer Arten	0	4	85	14	41	7	7	0	0
Anzahl W unbestimmt	1	1225	22	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	1,2	7,4	11,0	12,6	8,6	8,2	5,8	5,8	3,7
Max	19,8	24,8	29,5	24,0	32,3	20,2	17,5	13,7	13,3

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	2	2
W	0	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	2 / 0	2 / 0	1917 / 217
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	2	2
W	0	0	0	2	2
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	2 / 0	2 / 0	1081 / 93
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	2	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	793 / 124
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,3	0,3	-2,0	-1,5	4,6
Max	7,8	9,0	10,2	14,1	25,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	3	2613	465	717	776	1261	2300	473	4
W	2	1570	465	712	714	1234	1757	383	4
M	1	1043	0	5	62	27	543	90	0
Anzahl aller W / M	2 / 1	1570 / 1043	465 / 0	712 / 5	714 / 62	1234 / 27	1757 / 543	383 / 90	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	3	0	242	659	526	815	1471	190	1
W	2	0	242	655	477	805	1303	178	1
M	1	0	0	4	49	10	168	12	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 1	0 / 0	242 / 0	655 / 4	477 / 49	805 / 10	1303 / 168	178 / 12	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	137	409	347	444	560	71	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	0	105	246	130	361	743	107	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	19	58	20	167	214	827	283	3
W	0	19	58	19	162	209	452	205	3
M	0	0	0	1	5	5	375	78	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	19 / 0	58 / 0	19 / 1	162 / 5	209 / 5	452 / 375	205 / 78	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	10	15	12	144	138	281	104	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	9	43	7	18	71	171	101	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	72	23	70	212	2	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1551	93	15	5	8	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-0,6	5,0	9,0	12,2	9,0	7,4	5,0	5,0	3,3
Max	17,9	22,1	26,7	22,9	30,7	19,8	17,9	12,9	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	21	4	4	0	7210
W	13	4	4	0	6548
M	8	0	0	0	662
Anzahl aller W / M	13 / 8	4 / 0	0 / 0	0 / 0	6548 / 662
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	15	3	3	0	2391
W	12	3	3	0	2192
M	3	0	0	0	199
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	12 / 3	3 / 0	0 / 0	0 / 0	2192 / 199
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	4	1	1	0	1300
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	8	2	2	0	892
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	6	1	1	0	3723
W	1	1	1	0	3260
M	5	0	0	0	463
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	1 / 5	1 / 0	0 / 0	0 / 0	3260 / 463
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	1	0	0	0	2630
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	1	1	0	630
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	698
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	398
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-3,9	0,3	-2,4	-1,1	4,6
Max	8,2	9,8	10,2	14,5	22,9

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gritzen	62	4300	5600	1827	2680	1369	4803	605	4
W	62	4300	5600	1820	2662	1360	4787	582	4
M	0	0	0	7	18	9	16	23	0
Anzahl aller W / M	62 / 0	4300 / 0	5600 / 0	1820 / 7	2662 / 18	1360 / 9	4787 / 16	582 / 23	4 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>									
W	62	1921	0	1696	2564	1155	4415	538	1
M	62	1921	0	1691	2550	1151	4405	526	1
	0	0	0	5	14	4	10	12	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	62 / 0	1921 / 0	0 / 0	1691 / 5	2550 / 14	1151 / 4	4405 / 10	526 / 12	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	417	0	241	1200	504	1680	271	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	62	1504	0	1450	1350	647	2725	255	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>									
W	0	770	0	82	115	214	388	67	3
M	0	770	0	82	111	209	382	56	3
	0	0	0	0	4	5	6	11	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	770 / 0	0 / 0	82 / 0	111 / 4	209 / 5	382 / 6	56 / 11	3 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	170	0	14	30	19	109	39	2
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	600	0	68	81	190	273	17	1
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	45	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	1609	5600	2	1	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-2,9	-0,6	8,2	10,6	6,6	7,8	3,3	5,0	3,7
Max	17,5	21,0	26,3	22,5	28,3	19,0	16,4	12,2	12,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	751
W	0	0	0	0	744
M	0	0	0	0	7
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	744 / 7
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	473
W	0	0	0	0	468
M	0	0	0	0	5
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	468 / 5
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	49
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	419
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	275
W	0	0	0	0	273
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	273 / 2
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	270
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	2
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	1
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-5,8	-2,0	-2,0	-2,0	-0,6
Max	7,0	8,2	9,0	14,9	21,3

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	30	379	756	538	3794	301	8283	444	3
W	27	379	752	534	3778	297	7776	442	3
M	3	0	4	4	16	4	507	2	0
Anzahl aller W / M	27 / 3	379 / 0	752 / 4	534 / 4	3778 / 16	297 / 4	7776 / 506	442 / 2	3 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	27	367	743	337	3728	292	7796	393	3
W	27	367	739	337	3714	292	7325	391	3
M	0	0	4	0	14	0	471	2	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	27 / 0	367 / 0	739 / 4	337 / 0	3714 / 14	292 / 0	7325 / 471	391 / 2	3 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	150	311	103	1401	121	2925	248	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	27	217	428	234	2313	171	4400	143	3
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	12	13	12	65	8	487	51	0
W	0	12	13	12	63	5	451	51	0
M	0	0	0	0	2	3	36	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	12 / 0	13 / 0	12 / 0	63 / 2	5 / 3	451 / 36	51 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	4	12	16	2	159	37	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	12	9	0	47	3	292	14	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	3	1	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	182	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	1,6	5,0	12,2	12,6	9,8	8,2	3,7	5,8	4,2
Max	19,0	26,0	29,5	23,6	31,1	22,9	17,9	13,7	12,9

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	4029
W	0	0	0	0	4011
M	0	0	0	0	18
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	4011 / 18
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	3102
W	0	0	0	0	3098
M	0	0	0	0	4
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	3098 / 4
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	2432
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	666
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	921
W	0	0	0	0	907
M	0	0	0	0	14
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	907 / 14
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	121
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	786
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	6
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-2,4	1,6	-0,6	-1,1	3,7
Max	7,8	9,4	9,4	15,2	25,2

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	0	209	212	344	0	1088	163	0	0
W	0	207	212	341	0	981	157	0	0
M	0	2	0	3	0	107	6	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	207 / 2	212 / 0	341 / 3	0 / 0	981 / 107	157 / 6	0 / 0	0 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	132	200	337	0	1042	155	0	0
W	0	132	200	335	0	955	150	0	0
M	0	0	0	2	0	87	5	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	132 / 0	200 / 0	335 / 2	0 / 0	955 / 87	150 / 5	0 / 0	0 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	24	104	96	0	503	80	0	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	108	96	239	0	452	70	0	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	75	8	1	0	46	8	0	0
W	0	75	8	0	0	26	7	0	0
M	0	0	0	1	0	20	1	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	75 / 0	8 / 0	0 / 1	0 / 0	26 / 20	7 / 1	0 / 0	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	5	0	0	9	6	0	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	75	3	0	0	17	1	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	-1,1	5,4	9,0	9,8	7,0	6,6	4,6	2,9	2,0
Max	14,9	20,6	25,6	22,5	25,6	16,4	17,5	11,0	10,2

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	193
W	0	0	0	0	191
M	0	0	0	0	2
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	191 / 2
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	36
W	0	0	0	0	34
M	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	34 / 2
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	2
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	32
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	157
W	0	0	0	0	157
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	157 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	3
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	154
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-4,8	-4,8	-3,4	-3,4	-0,6
Max	4,2	7,4	7,4	13,7	18,7

	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	78
W	0	0	0	0	78
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	78 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	50
W	0	0	0	0	50
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	50 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	8
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	42
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	28
W	0	0	0	0	28
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	28 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	27
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-6,8	-3,4	-3,4	-3,9	-0,6
Max	5,8	7,0	7,0	9,0	13,3
					24,4

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	0	675	318	173	290	976	1457	187	1
W	0	668	298	163	266	940	1449	182	1
M	0	7	20	10	24	36	8	5	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	668 / 7	298 / 20	163 / 10	266 / 24	940 / 36	1449 / 8	182 / 5	1 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	558	213	159	270	892	1402	175	1
W	0	558	213	159	253	880	1395	173	1
M	0	0	0	0	17	12	7	2	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	558 / 0	213 / 0	159 / 0	253 / 17	880 / 12	1395 / 7	173 / 2	1 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	200	137	45	101	345	759	138	0
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	358	76	114	152	535	636	35	1
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	86	18	2	11	30	55	12	0
W	0	86	18	2	9	26	54	9	0
M	0	0	0	0	2	4	1	3	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	86 / 0	18 / 0	2 / 0	9 / 2	26 / 4	54 / 1	9 / 3	0 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	43	13	0	3	11	29	8	0
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	43	5	2	6	15	25	1	0
Anzahl W anderer Arten	0	20	58	0	4	34	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	4	9	2	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius									
Min	-2,9	4,2	8,6	10,6	5,8	7,0	3,7	0,3	1,6
Max	17,1	21,7	26,3	22,1	29,5	17,9	17,1	11,0	11,0

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Summe alle Gnitzen	2	1707	3467	5635	3213	2239	2412	1949	30
W	2	1677	3467	5537	3061	2232	2366	1934	30
M	0	30	0	98	152	7	46	15	0
Anzahl aller W / M	2 / 0	1677 / 30	3467 / 0	5537 / 98	3061 / 152	2232 / 7	2366 / 46	1934 / 15	30 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	2	1103	715	5570	3098	2205	2305	1933	29
W	2	1081	715	5500	2959	2198	2269	1918	29
M	0	22	0	70	139	7	36	15	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	2 / 0	1081 / 22	715 / 0	5500 / 70	2959 / 139	2198 / 7	2269 / 36	1918 / 15	29 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	510	1000	1422	700	1211	925	7
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	2	1081	205	4500	1537	1498	1058	993	22
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	104	0	56	115	34	107	16	1
W	0	96	0	31	102	34	97	16	1
M	0	8	0	25	13	0	10	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	96 / 8	0 / 0	31 / 25	102 / 13	34 / 0	97 / 10	16 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	11	7	3	43	7	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	96	0	20	95	31	54	9	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	6	0	0	0	0	0
Anzahl W unbestimmt	0	500	2752	0	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius									
Min	-3,9	1,2	6,6	9,8	5,8	6,6	3,3	-2,0	1,2
Max	15,2	20,2	25,2	20,2	27,1	15,2	17,1	11,0	9,8

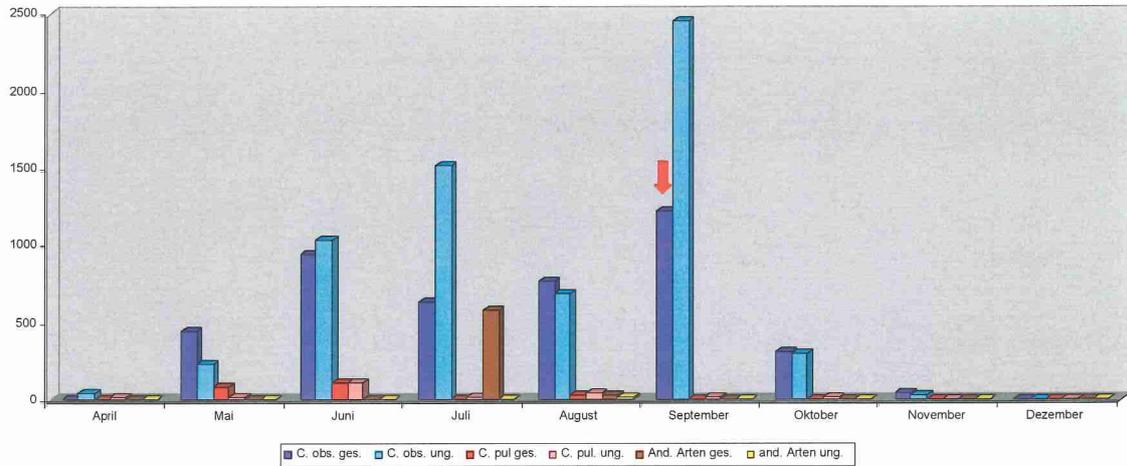
	Januar	Februar	März	April	Mai
Summe alle Gnitzen	0	0	0	0	8
W	0	0	0	0	8
M	0	0	0	0	0
Anzahl aller W / M	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	8 / 0
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	6
W	0	0	0	0	6
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	6 / 0
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	0	0	0	0	4
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	0	0	0	0	2
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	1
W	0	0	0	0	1
M	0	0	0	0	0
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	0	0	0	0	1
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	0	0	0	0	0
Anzahl W anderer Arten	0	0	0	0	1
Anzahl W unbestimmt	0	0	0	0	0
Temperaturbereich / Fangperiode in Grad Celsius					
Min	-5,3	-7,9	-3,9	-1,1	-0,2
Max	3,7	6,6	7,4	12,9	19,8

	Juni	Juli	August	September	Oktober
Summe alle Gnitzen	1166	7861	3083	1753	4787
W	1108	7417	2942	1684	4654
M	58	444	141	69	133
Anzahl aller W / M	1108 / 58	7417 / 444	2942 / 141	1684 / 69	4654 / 133
Anzahl <i>C. obsoletus</i>	1020	4344	2851	1385	4421
W	1020	4259	2730	1342	4292
M	0	85	121	43	129
Anzahl <i>C. obs. W / M</i>	1020 / 0	4259 / 85	2730 / 121	1342 / 43	4292 / 129
<i>C. obsoletus</i> W gesogen	447	1768	1669	700	1703
<i>C. obsoletus</i> W ungesogen	573	2491	1061	642	2589
Anzahl <i>C. pulicaris</i>	24	142	191	343	361
W	24	111	174	320	357
M	0	31	17	23	4
Anzahl <i>C. pul. W / M</i>	24 / 0	111 / 31	174 / 17	320 / 23	357 / 4
<i>C. pulicaris</i> W gesogen	19	51	106	190	204
<i>C. pulicaris</i> W ungesogen	5	60	68	130	153
Anzahl W anderer Arten	21	180	36	9	2
Anzahl W unbestimmt	43	2867	2	13	3
Temperaturbereich / Fang- periode in Grad Celsius					
Min	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.
Max	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.	k. M.

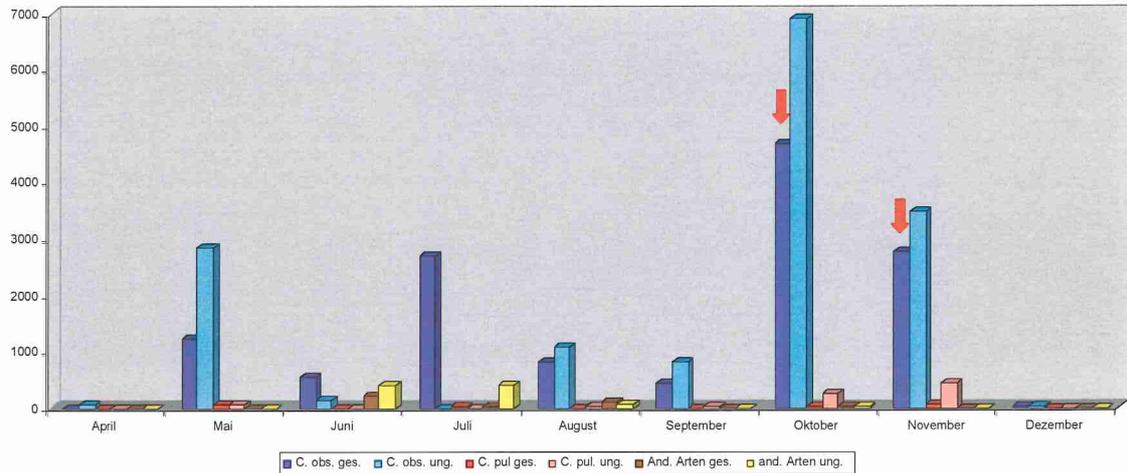
### **2.1.3. Gnitzenfänge in NRW 2007 – 2008 als Säulen- diagramme**

Die Pfeile weisen auf Pools von 50 Gnitzen hin, in denen Gnitzen mit Bluetongue – Viren vom FLI nachgewiesen worden waren.

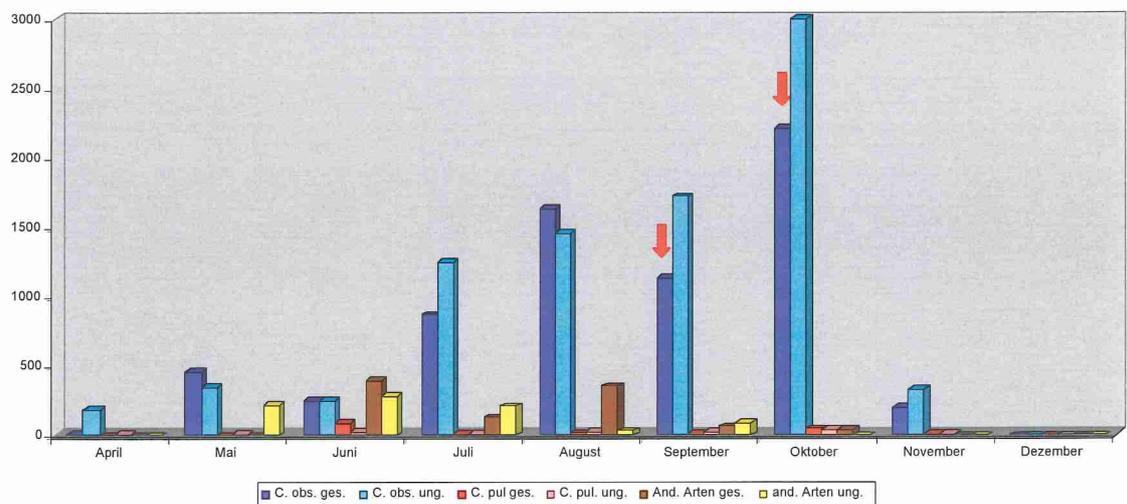
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 1 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



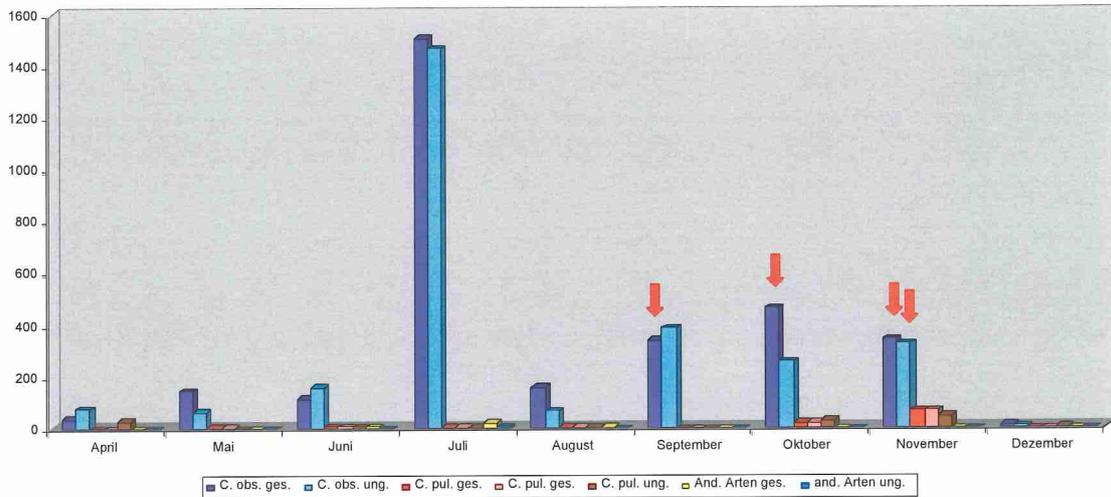
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 2 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



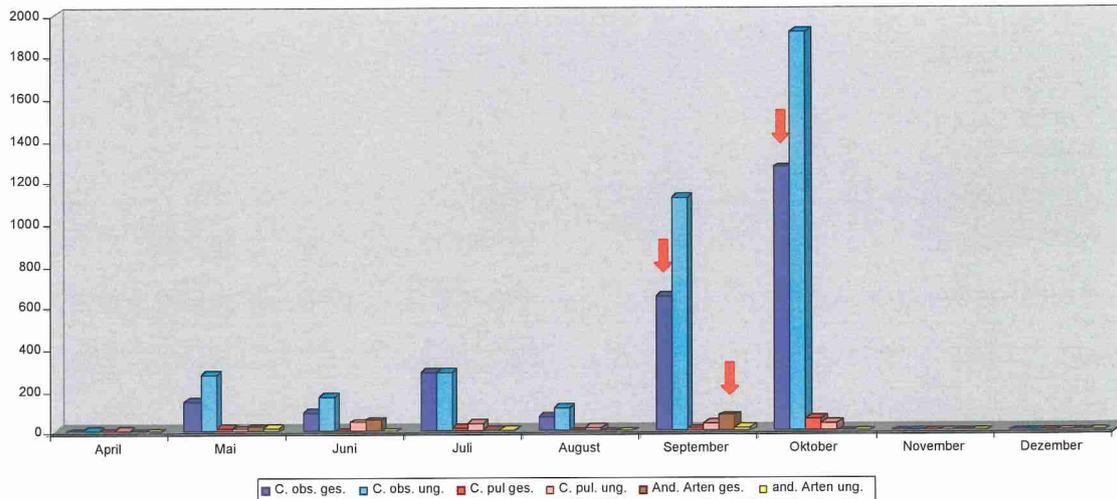
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 3 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



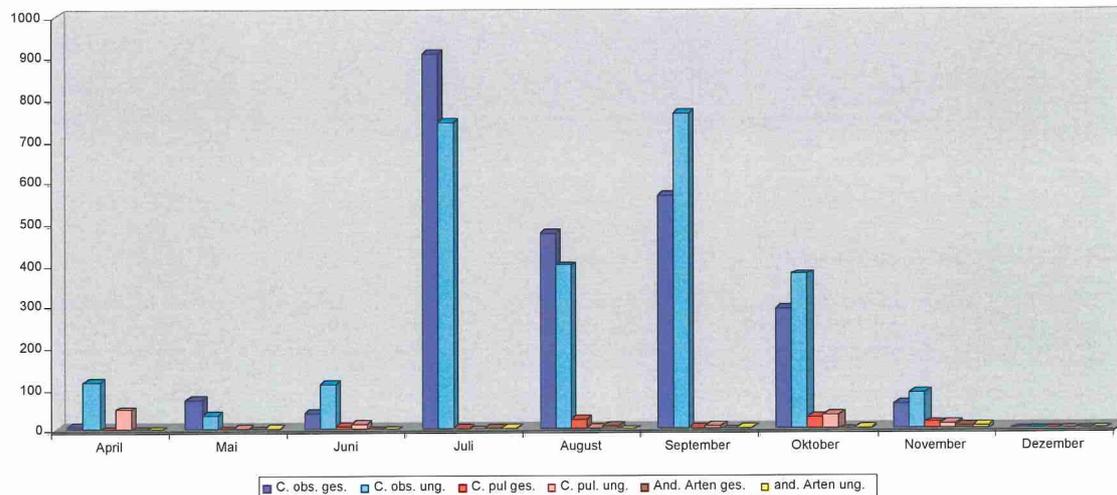
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 4 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



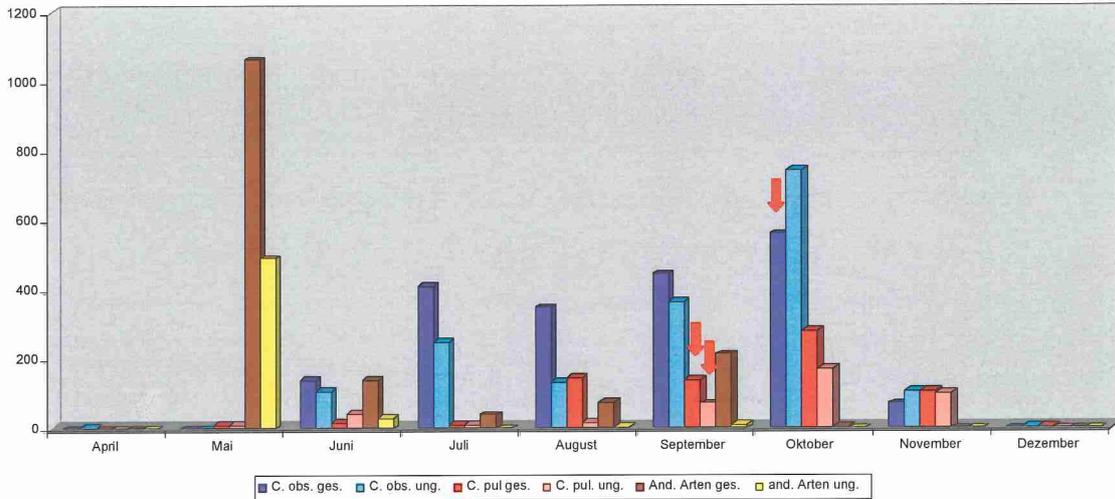
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 5 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



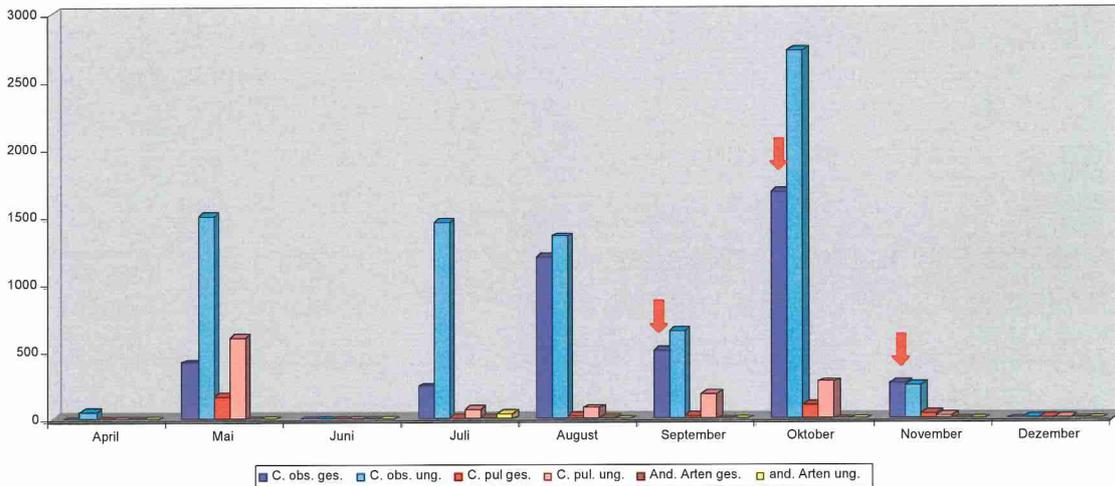
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 6 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



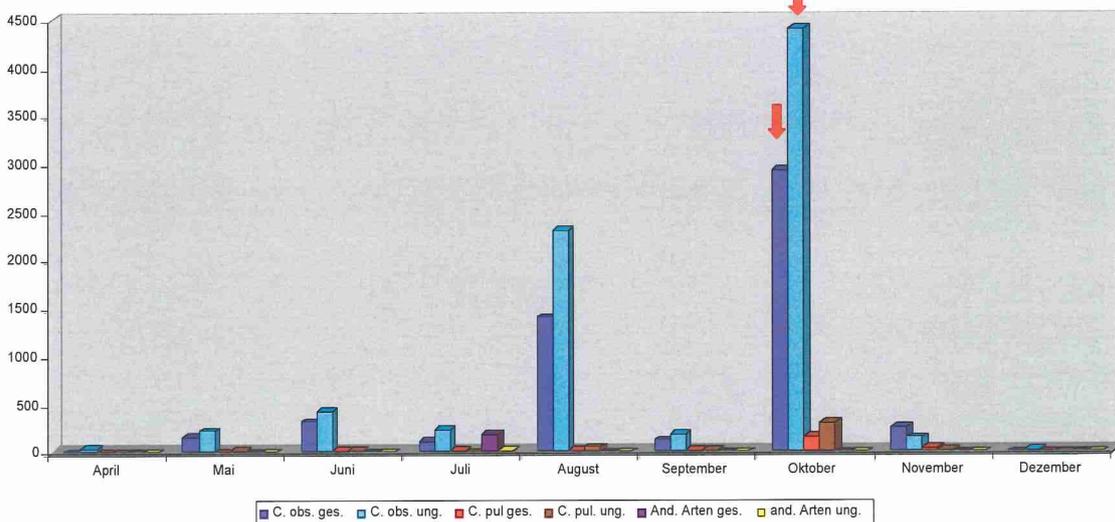
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 13 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



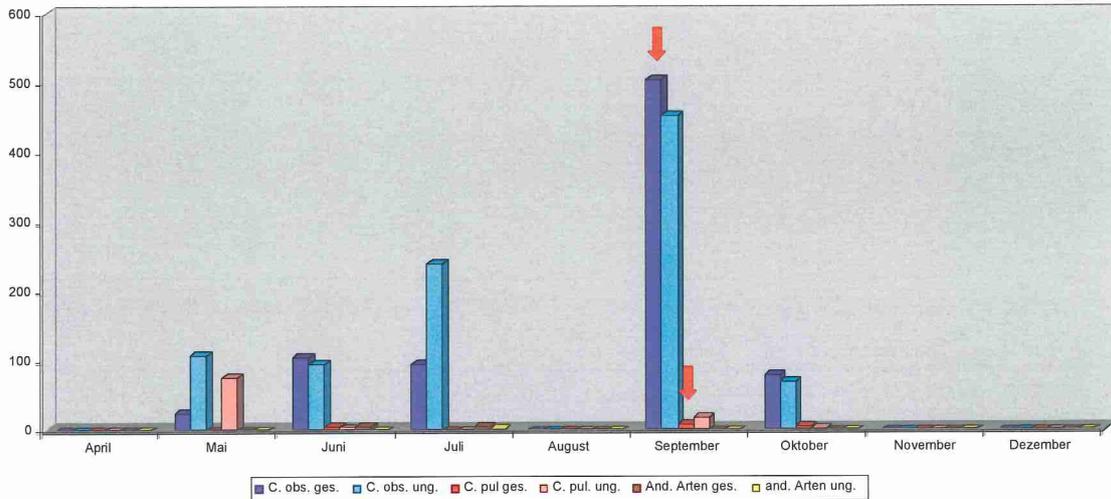
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 14 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



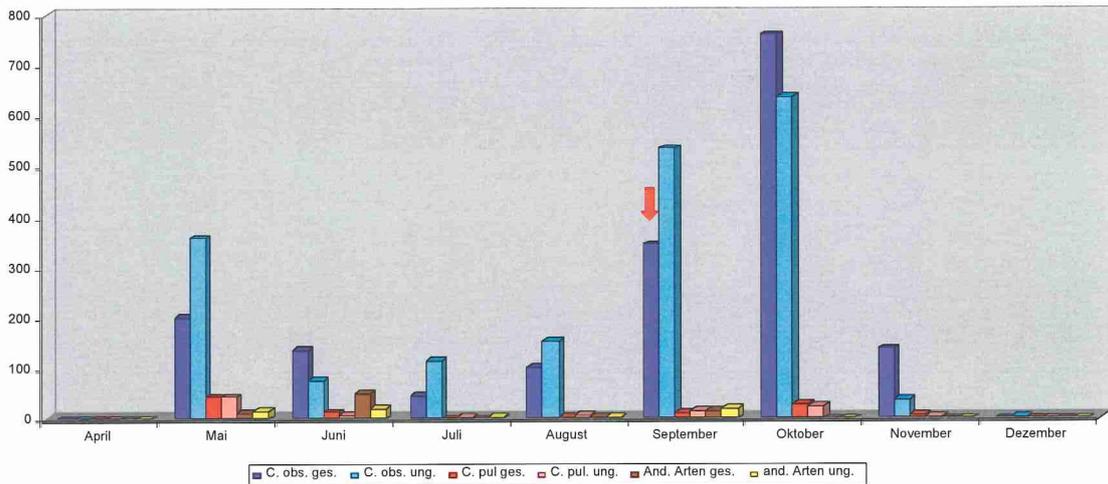
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 15 gefangenen Weibchen.  
Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



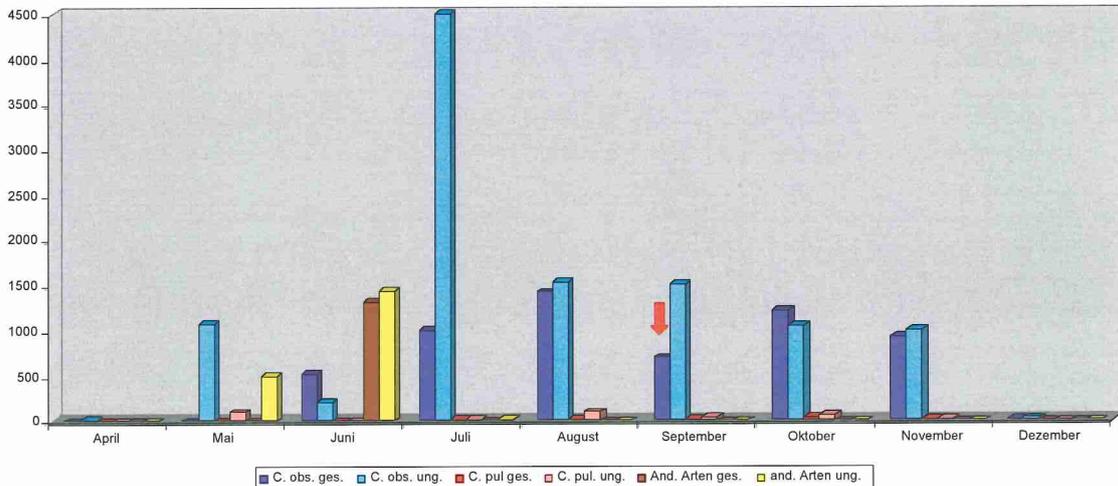
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 16 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



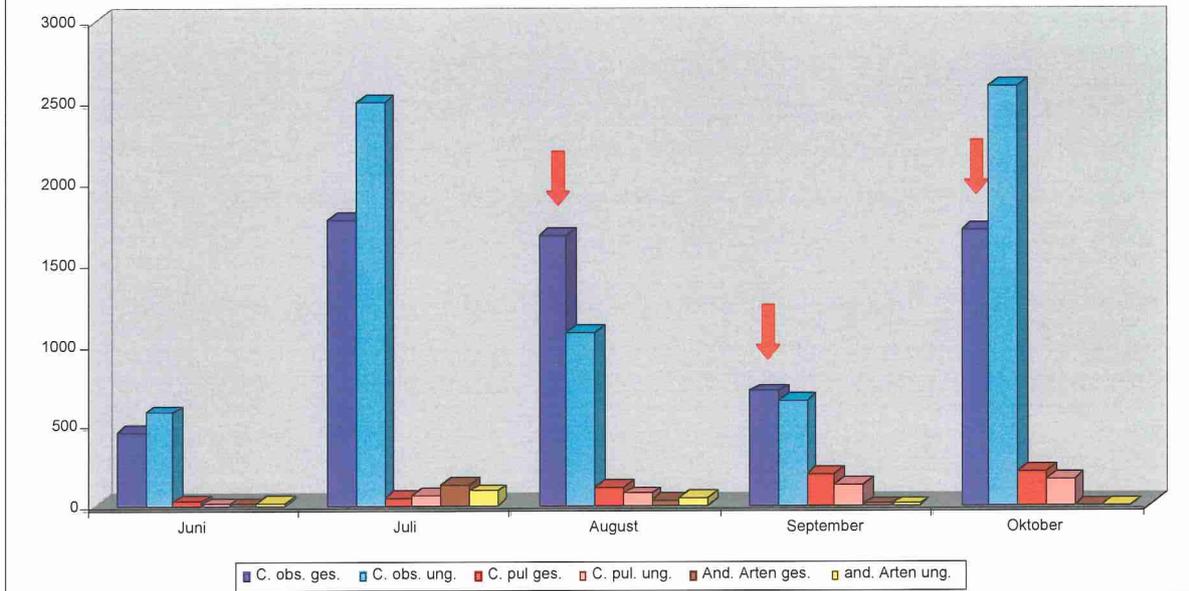
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 17 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 18 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 19 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



# Z. 14 VIROS POSITIVE POOLS

## Übersicht über positive Befunde (=Pools) in NRW Höfe 1 - 10

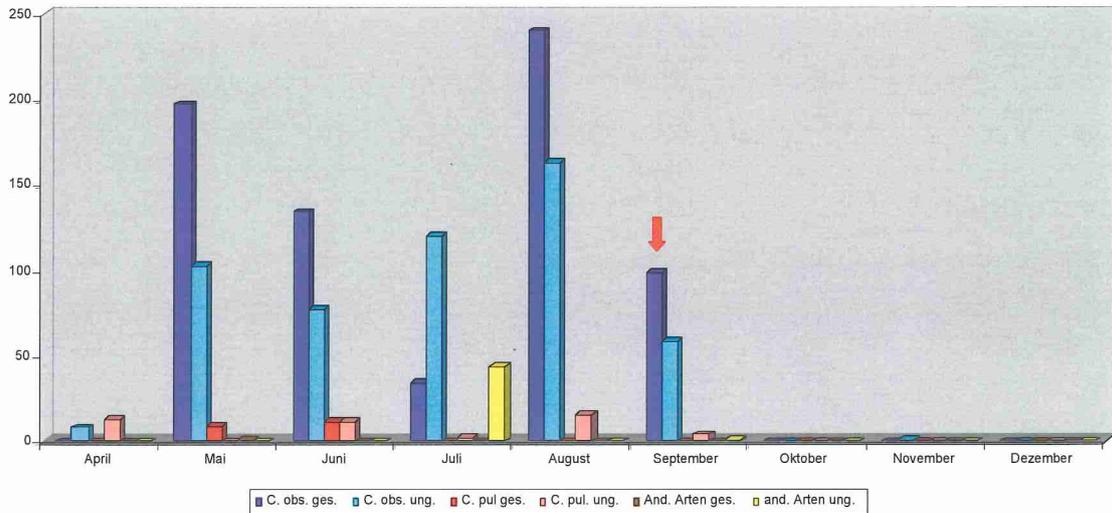
Hof		August	September	Oktober	November	Dezember
1	KLE		8 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>			
2	ME			1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	
3	VIE		4 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	4 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
4	WES		1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	6 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	6 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 2 Pools ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	
5	AC		5 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 1 Pool gesogene ♀ <i>C. unbestimmt</i>	4 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
6	BM					
7	HS		1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>			
8	GL					
9	SU			2 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
10	BOR					

## Übersicht über positive Befunde (=Pools) in NRW Höfe 11 - 19

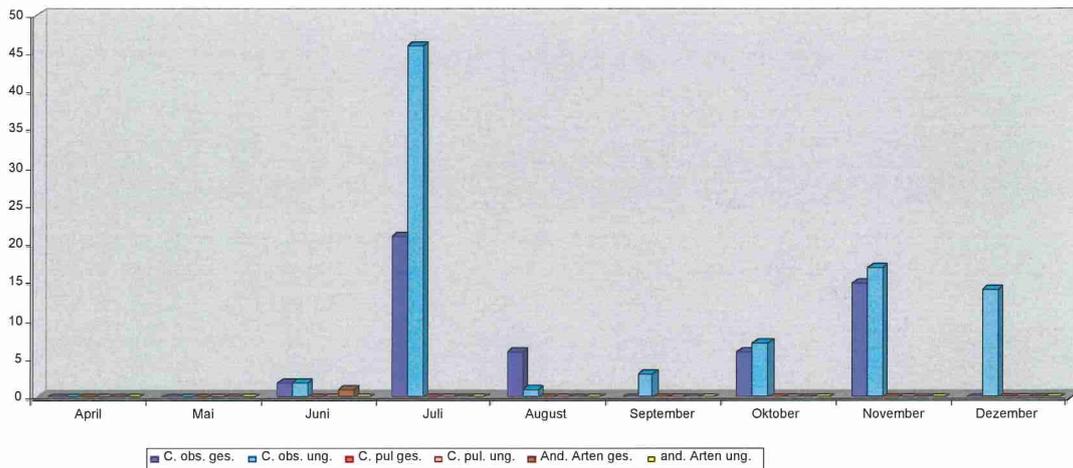
Hof		August	September	Oktober	November	Dezember
11	COE		2 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>			
12	ST					
13	WAF		1 Pool gesogene ♀ <i>C. pulicaris</i> 1 Pool ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
14	HX		3 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	13 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	
15	MI			6 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 1 Pool ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		
16	HSK		6 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 1 Pool gesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>			
17	MK		2 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>			
18	SI		6 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>			
19	GM	9 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	2 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	3 Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>		

**2.1.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe zum Infektionsgeschehen auf ihren Höfen 2007-2008**

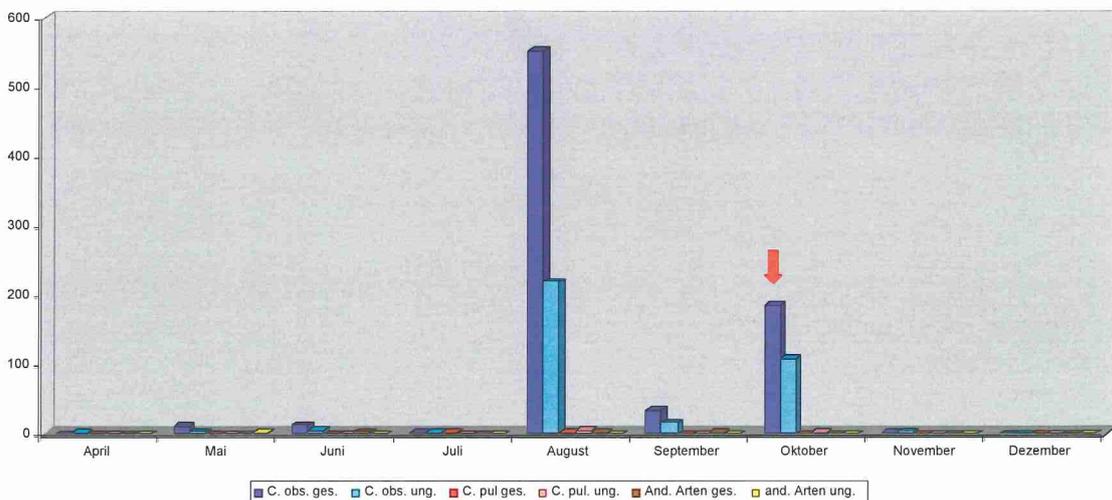
Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 7 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 8 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof 9 gefangenen Weibchen.  
 Vergleich gesogene / ungesogene Weibchen von *C. obsoletus* und *C. pulicaris* gegenüber Rest



Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Denk te Kleesen  
Weseler Str. 102  
41569 Glinzede

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 19. 6. 08

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

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

- a) ..... Schafe, ..... 100 ..... Rinder  
b) ...  ..... im Stall, .....  ..... auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) ca. 20 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....

c) : 14 ..... Anzahl seropositiver Tiere von ... 14 ..... untersuchten Tieren

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

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

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

g) Unser Hof liegt etwa ... 29 ..... m über dem Meer.

D. de Kleesen

Unterschrift

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Apelt  
Borkshof  
58553 Halver

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 18.6.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

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

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

- a) ..... Schafe, ..... 108 Rinder im Durchschnitt 242 insgesamt (incl. Ab- und i-junge)  
b) .....im Stall, .....auf der Weide bzw. ....116..... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) .....Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) ca. 10 klinische Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..... 3. Todesfälle in 2006  
c) ... 79 Anzahl seropositiver Tiere von ... 79 untersuchten Tieren in 4.2008.  
23 60 in 2.2007  
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 ...April... gefunden bzw. es  
wurde nicht untersucht .....  
g) Unser Hof liegt etwa 360...m über dem Meer.



Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Wilhelm Koch  
Deltawiese 58  
52080 Aachen

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 24-06-08

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

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

- a) ..... Schafe, 330 ..... Rinder  
b) ..... im Stall, ..... auf der Weide bzw. ....  beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle  im Monat 10/11  
b) ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..2.....  
c) ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat 05/06 ..... auf, die  
Todesfälle im Monat 07/10.....  
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat 05/06 ..... auf.  
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat ~~05/06~~ ..... gefunden bzw. es  
wurde nicht untersucht .....  .....  
g) Unser Hof liegt etwa 273 m über dem Meer.

W. Koch

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

..... **Norbert Roes** .....  
staatlich geprüfter Landwirt  
Xantenerstr. 466 47546 Kalkar - Kehrüm  
Telefon 02804/910933 Fax 02804/910934  
..... Mobil 0172 / 7421825 .....

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 20.06.07

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

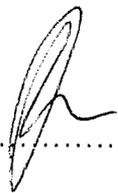
1. Im Zeitraum März 2007 bis Mai 2008 hielten wir:

- a) ..... Schafe, ..... 500 ..... Rinder  
b) .....im Stall, ..... auf der Weide bzw. .... X ..... beides *Sommerwilde  
150 fages weni  
60 ganz*

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) ... 30 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .... 2 .....  
c) ... 2 ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 2 ..... untersuchten Tieren *☞ nur 2 untersucht*  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ..... auf, die  
Todesfälle im Monat *Sept.../ Dez... 07*  
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat .. *Febr.* ..... auf.  
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es  
wurde nicht untersucht ... X .....  
g) Unser Hof liegt etwa ... 17 ..... m über dem Meer.

.....  
Unterschrift



**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

...Josef... Esch... w...  
...an der... M...  
...50...181... Gedberg

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 19.06.08

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

1. Im Zeitraum März 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 *aus 2006*  
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.

.....  
*Josef Esch*

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Schneiders Stefan  
Hübeck 7  
41334 Nettetal

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 19.06.08

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

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

a) 100... Schafe, <sup>incl. Lam.</sup> 135... Rinder

b) 50...im Stall, 50...auf der Weide bzw. ....beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

a) ca. 40...Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle 7... im Monat... Juli - September

b) ca. 60...Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 7.....

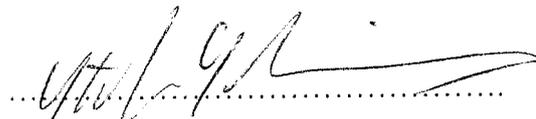
c) 30...Anzahl seropositiver Tiere von 30...untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat Juli..... auf, die  
Todesfälle im Monat August - Anfang Dec.

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

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

g) Unser Hof liegt etwa 60...m über dem Meer.



Unterschrift

Bei Fragen zu Untersuchungsergebnissen bitte an  
Kreis Veterinäramt Viersen wenden. Danke.

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Berthold Drilling  
Remstoß 5  
59323 Brilon

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 20.06.08

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

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

- a)  Schafe, ..... 65 ..... 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 ..... 2 ..... 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 500..m über dem Meer.

S. Drilling

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Heiner Koch  
Grosse Str. 9  
33014 Bad Oeynburg Peelsom

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 19.6.2008

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

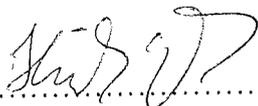
**Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008**

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

- a) ..... Schafe, ... 2.10 ... Rinder  
b) 120 ..... im Stall, ..... 40 ..... auf der Weide bzw. .... 50 ..... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat .....  
b) ..... 1 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....  
c) ..... 6 ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 11 ..... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ..... August ..... 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 ..... 200 ..... m über dem Meer.



Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Reinhard G. H. H. H. H.  
Lelchner Str. 111  
32423 Minden

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 22.06.08

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

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

- a) ..... 7 ..... Schafe, ..... 41 ..... Rinder  
b) ..... im Stall, ..... auf der Weide bzw. ..... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) ..... 2 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....  
c) ..... 7 ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 10 ..... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ..... Juni ..... 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 ..... 40 ..... m über dem Meer.

  
.....  
Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Josef Klöfgen  
Hovesath 8  
46414 Rheede

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 23.06.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

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

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

a) .....0..... Schafe, .....100..... Rinder

b) bis 20.4. im Stall, dann 25..... auf der Weide bzw. 50 Tiere beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) keine Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ...../.....

c) .....0..... 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.

J. Klöfgen

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Albert Huesmann  
Littles Brook 16  
48653 Coersfeld

Datum: 19. 6. 08

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

**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) 30 ..... im Stall, ..... 40 ..... auf der Weide bzw. .... beides  
von November bis April alle Tiere im Stall

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) 3 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....  
c) 1 ..... Anzahl seropositiver Tiere von 1 ..... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat August ..... 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 ..... 2008 noch keine Erkrankung festgestellt  
g) Unser Hof liegt etwa 100 m über dem Meer.

.....  
A. Huesmann

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Bernhard Göde

Hoehorst 16

42231 Warendorf

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 23.6.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

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

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

a) ..... Schafe, ..... 80 ..... Rinder

b) ... 30 ..... im Stall, ..... 40 ..... auf der Weide bzw. .... 10 ..... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) ... 15 ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..... (0.2.2006 1 Tier (Rind))

c) ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat .. 8-9 .. 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 ... 40 ... m über dem Meer.

B. Göde

Unterschrift

**Anlage 1 (Briefumfrage)**

Absender: (Landwirt)

Gerhard Kuck  
Brockwiesen 23  
49549 Ladbergen

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 10.07.08

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

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

- a)  Schafe, 95 Rinder  
b) 60 im Stall, 35 auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a)  Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle  im Monat   
b) 2 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 2  
c) 3 Anzahl seropositiver Tiere von 3 untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat 12.07 auf, die  
Todesfälle im Monat 1.08...  
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat 1.08 auf.  
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat 1.08 gefunden bzw. es  
wurde nicht untersucht   
g) Unser Hof liegt etwa 58 m über dem Meer.

Gerhard Kuck  
Unterschrift

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

*H. + S. Joest g.B.R.*  
*Somme 2*  
*42799 Leidenham*

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: *7.7.08*

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

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

- a) ..... Schafe, ..... *110* ..... 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 *Oktober* 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 .....*X*.....  
g) Unser Hof liegt etwa *114* m über dem Meer.

*H. Joest*  
.....  
Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

..... Klaus Becker .....  
Klaus Becker  
Gut Papendelle  
40699 Erkrath  
Tel. 02 11 / 29 76 56

Klaus Becker  
Gut Papendelle 10  
40699 Erkrath  
Tel. 02 11 / 29 76 56

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum:

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

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

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

- a) ..... Schafe, 202 ..... Rinder  
b) ..79...im Stall, ....41.....auf der Weide bzw. ....82.....beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) .....Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) .....1.....Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....1.....  
c) .....1.....Anzahl seropositiver Tiere von .....1.....untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat Oktober auf, die  
Todesfälle im Monat Oktober  
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

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Ulrich Hansmann  
Zum Auera in 15  
57339 Erndtebrück

Datum: 23. 7. 08

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

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

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

a) .....<sup>10</sup>..... Schafe, .....<sup>140</sup>..... Rinder

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

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) .....<sup>4</sup>.....Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....<sup>3</sup>.....

c) .....<sup>4</sup>.....Anzahl seropositiver Tiere von .....<sup>11</sup>.....untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat <sup>August</sup>..... auf, die  
Todesfälle im Monat <sup>September</sup>.....

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 .....<sup>x</sup>.....

g) Unser Hof liegt etwa <sup>500</sup>.....m über dem Meer.

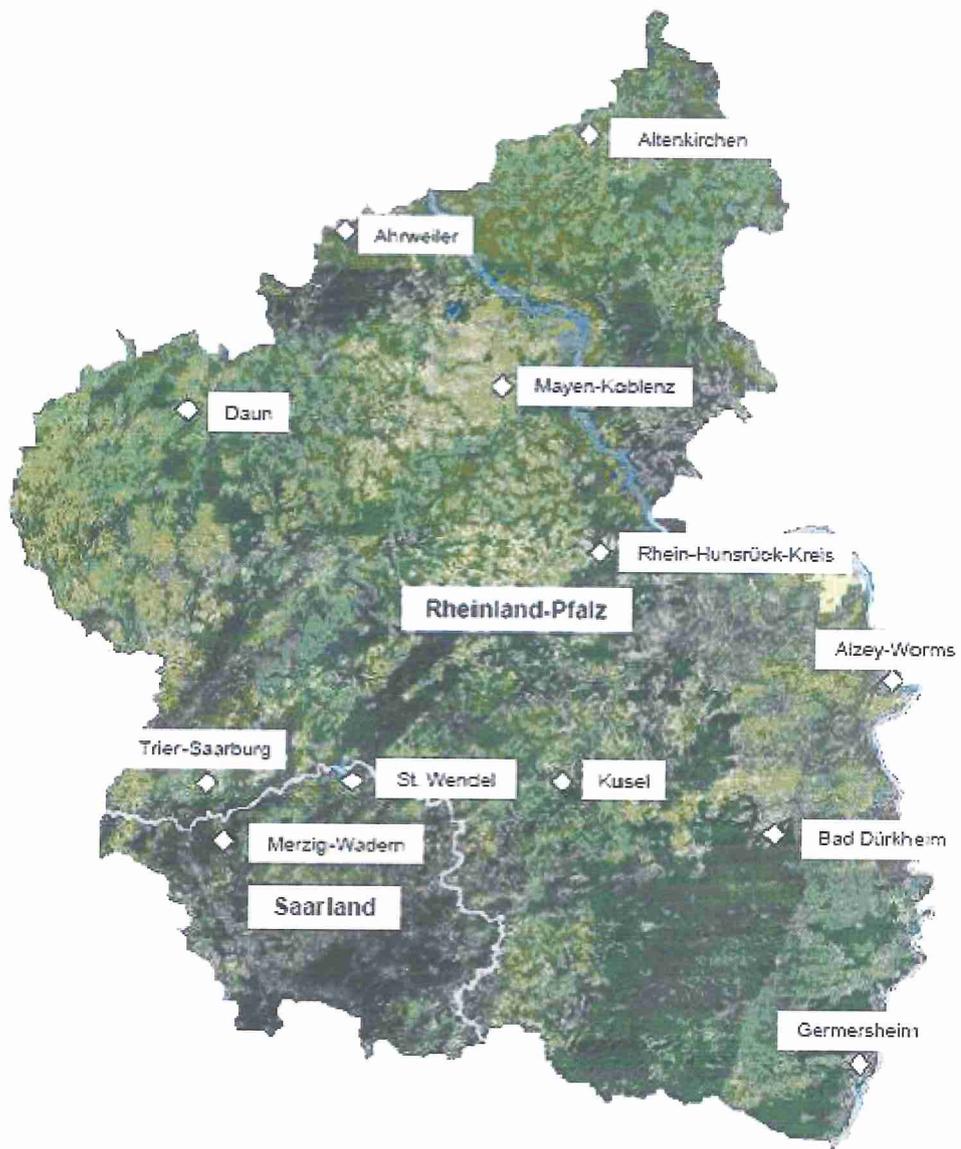
.....<sup>Ulrich Hansmann</sup>.....

Unterschrift

## ***2.2. Ergebnisse der Gnitzenfänge in Rheinland-Pfalz und im Saarland***

### **2.2.1. Fallenstandorte**

- a) Übersichtskarte
- b) Adressen der Höfe



Bundesland	Postleitzahl und Ort Kreis (Abkürzung)	Betrieb	GPS-Daten	Höhe ü.N.N. (m)
Rheinland- Pfalz	57612 Busenhausen Altenkirchen (AK)	Hüsch, Schneider, Vogt Hauptstr. 26	N 50° 43' 08 O 7° 37' 48	285
Rheinland- Pfalz	53505 Kalenborn Ahrweiler (AW)	Herr Nußbaum Luisehorst 2	N 50° 33' 03 O 6° 59' 16	347
Rheinland- Pfalz	56330 Kobern-Gondorf Mayen-Koblenz (MYK)	GbR Blaeser Engelshof	N 50° 17' 01 O 7° 23' 53	137
Rheinland- Pfalz	54568 Gerolstein-Oos Daun (DAUN)	Herr Fries Im Ring 5	N 50° 14' 23 O 6° 35' 10	439
Rheinland- Pfalz	55494 Rheinböllen Rhein-Hunsrück-Kreis (RHK)	GbR Mayer Simmenerstr. 17	N 49° 59' 54 O 7° 39' 15	407
Rheinland- Pfalz	67578 Gimsheim Alzey-Worms (AZ)	Herr Gugumus Birkenhof	N 49° 46' 29 O 8° 24' 30	95
Rheinland- Pfalz	67749 Nerzweiler Kusel (KUS)	Frau Bauer Bächelweg 1	N 49° 36' 17 O 7° 33' 25	215
Rheinland- Pfalz	54314 Vierherrenborn Trier-Saarburg (TR)	Herr Schmitz Hauptstr. 13	N 49° 35' 59 O 6° 38' 51	478
Rheinland- Pfalz	67317 Altleiningen Bad Dürkheim (DÜW)	Herr Danner Kleinsägmühle 2	N 49° 30' 48 O 8° 05' 47	241
Rheinland- Pfalz	76777 Neupotz Germersheim (GER)	Herr Bellaire Schmiedehof	N 49° 06' 47 O 8° 18' 57	99
Saarland	66620 Nonnweiler St. Wendel (WEN)	Herr Ostermann Steinkaul 7	N 49° 36' 21 O 7° 01' 55	447
Saarland	66679 Losheim- Hausbach Merzig-Wadern (MW)	Herr Jacobs In der Mühlenwiese 1	N 49° 30' 06 O 6° 41' 35	229

## **2.2.2. Ergebnisse der Gnitzenfänge in 2007-2008 auf Tabellen**

## Anlage 2

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

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	447	2517	4533	8544	14288	4060	23540	4896	11
Anzahl aller ♀/♂	447/0	2506/11	4486/47	8528/16	14200/88	4035/25	23523/17	4869/27	11/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	440	2487	4362	8472	14264	4018	23480	4881	11
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	440/0	2476/11	4327/35	8456/16	14176/88	3995/23	23463/17	4861/20	11/0
Anzahl gesogene ♀	104	626	490	824	8080	2073	23250	4699	11
ungesogene ♀	336	1850	3837	7632	6096	1922	213	162	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	6/0	30/0	13/0	16/0	16/0	12/1	49/0	8/7	0/0
Anzahl gesogene ♀	1	0	3	0	8	11	41	8	0
ungesogene ♀	5	30	10	16	8	1	8	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	1	0	146	56	8	28	11	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0		104	4752	13	203	9	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2°-21°C	1°-25°C	10°-30°C	9°-23°C	5°-32°C	4°-20°C	2°-20°C	-1°-15°C	2°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 2, RPTR)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	136	526	190	632	441	202	686	10	0
Anzahl aller ♀/ ♂	136/0	495/31	173/17	583/49	376/65	190/12	675/11	10/0	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	136	373	53	464	316	136	364	6	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	136/0	358/15	53/0	426/38	277/39	133/3	363/1	6/0	0/0
Anzahl gesogene ♀	2	89	43	110	138	110	353	5	0
ungesogene ♀	134	269	10	316	139	23	10	1	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	76/4	22/2	39/5	70/23	42/2	298/10	4/0	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	74	15	26	36	33	287	4	0
ungesogene ♀	0	0	7	13	34	9	11	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	61	98	118	29	15	14	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	1	0	115	905	59	55	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1°-17°C	7°-20°C	10°-25°C	9°-19°C	9°-28°C	5°-17°C	5°-20°C	1°-11°C	2°-10°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 3, RPAK)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	2	233	1270	1313	1153	861	694	169	0
Anzahl aller ♀/♂	2/0	213/20	1159/111	1283/30	1069/84	805/56	672/22	161/8	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	2	180	363	1259	941	710	610	155	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	2/0	167/13	333/30	1233/26	871/70	690/20	598/12	150/5	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	91	199	112	258	387	429	132	0
<i>C. obsoletus</i>	2	76	134	1121	613	303	169	18	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	42/3	39/6	27/0	112/5	76/27	68/10	11/3	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	13	5		27	47	11	0
<i>C. pulicaris</i>	0	42	26	22	32	49	21	0	0
					80				
Anzahl ♀ anderer Arten	0	4	787	23	86	39	6	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	4	0	91	624	10	4	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1°-17°C	7°-22°C	11°-27°C	11°-22°C	9°-29°C	7°-18°C	4°-17°C	0°-12°C	2°-12°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 4 RPKUS)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	10	505	1371	814	7300	3468	27424	522	11
Anzahl aller ♀/ ♂	10/0	473/32	1365/6	810/4	7010/290	3348/120	27047/377	482/40	9/2
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	10	395	590	615	6950	3168	26691	462	11
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	10/0	382/13	586/4	612/3	6710/240	3108/60	26407/284	438/24	9/2
Anzahl gesogene ♀	0	37	19	159	1190	1368	26407	423	9
ungesogene ♀	10	345	567	453	5520	1740	0	15	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	23/8	30/0	36/1	140/10	84/12	597/92	427/16	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	1	21	31	50	72	597	42	0
ungesogene ♀	0	22	9	5	90	12	0	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	68	749	162	160	156	43	2	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	9	1220	60	192	2	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-20°C	1°-24°C	9°-29°C	9°-22°C	5°-31°C	3°-21°C	2°-21°C	-1°-14°C	0°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 5 RPGER)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	4	965	4	0	4290	693	967	68	0
Anzahl aller ♀/ ♂	4/0	965/0	4/0	0/0	4284/6	686/7	959/8	65/3	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	3	938	4	0	4206	672	922	60	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	3/0	938/0	4/0	0/0	4200/6	665/7	916/6	58/2	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	12	0	0	1068	346	696	55	0
ungesogene ♀	3	926	4	0	3132	319	220	3	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	1/0	27/0	0/0	0/0	48/0	18/0	43/2	7/1	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	22	0	0	18	18	41	7	0
ungesogene ♀	1	5	0	0	30	0	2	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	36	3	0	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	4	0	0	66	101	28	1	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	2°-20°C	9°-24°C	13°-27°C	12°-23°C	9°-31°C	7°-21°C	7°-24°C	2°-15°C	5°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 6 RPDAUN)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	13	10624	14655	7332	54160	3036	24263	1406	1
Anzahl aller ♀/♂	13/0	10609/19	14122/542	7308/24	53992/168	2936/102	23728/545	1346/60	1/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	13	9473	13043	7140	52872	2727	23887	1183	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	13/0	9462/11	12517/526	7116/24	52728/144	2631/96	23367/520	1153/30	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	1430	1268	228	4440	1267	22107	1119	0
ungesogene ♀	0	8032	11249	6888	48288	1364	1260	34	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	1099/4	368/7	36/0	840/24	159/4	358/15	193/30	1/0
Anzahl gesogene ♀	0	175	0	0	200	92	180	175	1
ungesogene ♀	0	924	368	36	640	67	178	18	0
<i>C. pullicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	48	1237	156	424	146	3	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	17	0	132	680	44	89	10	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-18°C	2°-21°C	8°-27°C	9°-22°C	5°-29°C	3°-19°C	0°-21°C	-3°-12°C	2°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 7 RPRHK)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	6	413	4192	14112	8296	1260	3226	319	0
Anzahl aller ♀/ ♂	6/0	411/2	4144/48	13936/176	8128/168	1238/22	2902/324	302/17	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	6	322	3336	13088	7200	1092	2829	301	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	6/0	322/0	3288/48	12928/160	7040/160	1081/11	2579/250	284/17	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	38	240	1160	824	513	2579	265	0
<i>C. obsoletus</i>	6	284	3048	11768	6216	568	0	19	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	73/1	280/0	368/8	704/0	65/6	313/71	18/0	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	16	56	256	37	313	18	0
<i>C. pulicaris</i>	0	73	264	312	448	28	0	0	0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	16	576	640	384	92	10	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	200	1912	7	90	7	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4°-17°C	1°-21°C	7°-26°C	10°-20°C	3°-28°C	6°-17°C	2°-19°C	-3°-11°C	2°-10°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 8 RPMYK)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	19	254	4720	1008	9256	803	7918	228	1
Anzahl aller ♀/♂	19/0	254/0	4704/16	1008/0	9232/24	800/3	7911/7	214/14	0/1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	19	236	4304	928	8984	698	7593	191	1
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	19/0	236/0	4304/0	928/0	8984/0	696/2	7589/4	190/1	0/1
Anzahl gesogene ♀	1	86	136	24	952	361	7589	168	0
ungesogene ♀	18	150	4168	904	8032	335	0	22	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	13/0	96/0	40/0	168/24	62/1	318/3	24/13	0/0
Anzahl gesogene ♀	0	11	40	0	16	39	209	24	0
ungesogene ♀	0	2	56	40	152	23	109	0	0
<i>C. pullicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	5	304	40	80	42	4	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	1	0	8	616	117	108	2	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-19°C	2°-24°C	8°-30°C	11°-24°C	5°-32°C	4°-21°C	3°-21°C	1°-13°C	2°-12°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 9 RPAW)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	45	7245	10464	5664	16608	5871	7146	851	0
Anzahl aller ♀/♂	45/0	6634/611	9728/736	5560/104	16352/256	5577/294	7020/126	811/40	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	45	5779	4880	5400	15592	4834	6642	823	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	45/0	5309/470	4576/304	5312/88	15344/248	4609/225	6567/75	786/37	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 44	1070 4239	568 4008	480 4832	1560 13784	2682 1927	6539 28	745 41	0 0
Anzahl <i>C. pullicaris</i> ♀/♂	0/0	1286/132	472/40	120/0	560/0	750/41	448/50	25/3	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pullicaris</i>	0 0	23 1263	40 432	8 112	8 552	250 500	334 114	21 4	0 0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	39	4680	128	448	218	5	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	202	0	1976	5984	332	213	32	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-1°-17°C	6°-21°C	10°-27°C	11°-23°C	8°-31°C	7°-17°C	4°-17°C	2°-11°C	2°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 10 RPAZ)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	258	403	3783	334	7536	6177	17	680	5
Anzahl aller ♀/♂	258/0	384/19	2301/1482	194/140	5880/1656	5984/193	17/0	645/35	5/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	248	315	1631	276	7024	5760	17	674	5
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	248/0	315/0	1022/609	180/96	5464/1560	5586/174	17/0	641/33	5/0
Anzahl gesogene ♀	4	142	57	16	656	1710	17	299	5
ungesogene ♀	244	173	965	164	4808	3876	0	342	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	8/0	8/0	93/96	3/2	112/24	121/3	0/0	3/2	0/0
Anzahl gesogene ♀	2	8	9	1	32	59	0	3	0
ungesogene ♀	6	0	84	2	80	62	0	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	2	61	1186	11	304	277	0	1	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	1	0	0	16	2072	242	0	1	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	1°-19°C	7°-23°C	11°-29°C	12°-23°C	9°-30°C	8°-21°C	6°-20°C	1°-12°C	4°-12°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 11 SLMW)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	10	3358	9512	2826	23288	61	5482	912	145
Anzahl aller ♀/ ♂	9/1	3299/59	9464/48	2814/12	23248/40	59/2	5456/26	892/20	144/1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	9	3086	8864	2766	22944	59	5096	845	138
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	9/0	3055/31	8832/32	2754/12	22904/40	57/2	5073/23	836/9	137/1
Anzahl gesogene ♀	0	594	312	150	584	20	4959	836	137
ungesogene ♀	9	2461	8520	2604	22320	37	114	0	0
<i>C. obsoletus</i>									
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/1	152/12	288/0	48/0	256/0	1/0	326/3	42/11	6/0
Anzahl gesogene ♀	0	70	72	18	144	1	269	42	6
ungesogene ♀	0	82	216	30	112	0	57	0	0
<i>C. pulicaris</i>									
Anzahl ♀ anderer Arten	0	92	344	12	88	1	57	14	1
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	6	0	0	16	3	112	32	1
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2°-19°C	3°-23°C	9°-28°C	7°-21°C	6°-30°C	2°-19°C	4°-21°C	-2°-14°C	2°-11°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2007 auf dem Hof (Nr. 12 SLWEN)

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Anzahl aller Gnitzen	3	1	0	1250	7446	1095	39	230	0
Anzahl aller ♀/ ♂	3/0	1/0	0/0	1250/0	7392/54	1089/6	33/6	217/13	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	1	0	1145	7338	1062	25	221	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	1/0	1/0	0/0	1145/0	7284/54	1056/6	24/1	214/1	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 1	0 1	0 0	30 1115	108 7176	418 638	24 0	202 12	0 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	2/0	0/0	0/0	20/0	48/0	19/0	8/5	3/6	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 2	0 0	0 0	5 0	12 15	8 36	8 11	3 0	0 0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	85	60	14	1	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0		35	138	4	4	1	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2°-20°C	5°-21°C	9°-25°C	10°-19°C	6°-28°C	4°-18°C	5°-19°C	-1°-14°C	2°-10°C

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

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	24	0	6	8	Keine Auszählung,
Anzahl aller ♀/ ♂	24/0	0/0	6/0	7/1	Fänge auf Postweg
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	24	0	6	8	verloren gegangen
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	24/0	0/0	6/0	7/1	
Anzahl gesogene ungesogene ♀	24	0	6	6	
<i>C. obsoletus</i>	0	0	0	1	
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	
Anzahl gesogene ungesogene ♀	0	0	0	0	
<i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4°-8°C	-6°-10°C	-5°-11°C	0°-15°C	1°-23°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 2, RPTR)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	531
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	329/202
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	322
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	179/143
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	172
<i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	7
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	150/59
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	145
<i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	5
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	7
Temperaturbereich in der Fangperiode	-5°-6°C	-4°-8°C	-4°-8°C	-2°-11°C	5°-20°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 3, RPAK)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	754
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	742/12
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	109
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	105/4
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0 0	0 0	0 0	0 0	102 3
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	634/8
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0 0	0 0	0 0	0 0	605 29
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	3
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	3
Temperaturbereich in der Fangperiode	-6°-7°C	-4°-8°C	-3°-11°C	0°-14°C	4°-21°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 4, RPKUS)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	1	21	0	0	134
Anzahl aller ♀/ ♂	1/0	21/0	0/0	0/0	134/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	1	21	0	0	113
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	1/0	21/0	0/0	0/0	113/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	1 0	21 0	0 0	0 0	107 6
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	11/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	11 0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	10
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-9°C	-8°-10°C	-6°-11°C	-2°-15°C	2°-22°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 5, RPGER)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	1	0	0	5144
Anzahl aller ♀/♂	0/0	1/0	0/0	0/0	5136/8
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	1	0	0	2912
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	1/0	0/0	0/0	2912/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 0	1 0	0 0	0 0	2824 88
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	2144/8
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	2072 72
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	80
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	127
Temperaturbereich in der Fangperiode	-2°-9°C	-3°-11°C	-3°-13°C	2°-17°C	7°-24°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 6, RPDAUN)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	1409
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1408/1
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	1288
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	1287/1
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	1233
<i>C. obsoletus</i>	0	0	0	0	54
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	113/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	100
<i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	13
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	8
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4°-6°C	-4°-8°C	-8°-10°C	-1°-11°C	2°-22°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 7, RPRHK)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	0	2762
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	2753/9
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	0	2510
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	2504/6
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	2500 4
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	243/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	243 0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	6
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4°-6°C	-5°-7°C	-8°-10°C	-1°-13°C	0°-20°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 8, RPMYK)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	0	3	15
Anzahl aller ♀/♂	0/0	0/0	0/0	3	15
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	3	10
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	3/0	10/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	10
<i>C. obsoletus</i>	0	0	0	3	0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	0/0	0/0	0/0	4/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	4
<i>C. pulicaris</i>	0	0	0	0	0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	1
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-5°-8°C	-6°-9°C	-3°-13°C	0°-14°C	1°-23°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 9, RPAW)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	1	0	4	29312
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	1/0	0/0	4/0	28832/480
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0	0	4	19608
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	4/0	19256/352
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	18816
<i>C. obsoletus</i>	0	0	0	4	440
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	1/0	0/0	0/0	9536/128
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	0	0	0	8728
<i>C. pulicaris</i>	0	1	0	0	808
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	40
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	64
Temperaturbereich in der Fangperiode	-5°-8°C	-3°-8°C	-3°-12°C	0°-13°C	5°-21°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 10, RPAZ)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	6	0	36	3999
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	6/0	0/0	35/1	3894/105
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	6	0	36	3771
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	6/0	0/0	35/1	3681/90
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 0	6 0	0 0	0 35	3610 71
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0	0/0	0/0	192/6
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 0	0 0	0 0	0 0	179 13
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0	0	0	21
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0	0	0	27
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-8°C	-5°-11°C	-3°-13°C	1°-17°C	6°-23°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 11, SLMW)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	7	Keine Auszählung,	8	586
Anzahl aller ♀/♂	0/0	7/0	Fänge auf Postweg	3/5	542/44
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	6	verloren gegangen	7	362
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/♂	0/0	6/0		2/5	345/17
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	6		1	328
<i>C. obsoletus</i>	0	0		1	17
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/♂	0/0	1/0		1/0	196/27
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀	0	1		0	196
<i>C. pulicaris</i>	0	0		1	0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0		0	1
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0		0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-3°-7°C	-6°-10°C	-5°-10°C	-1°-14°C	-1°-23°C

Übersicht über die Gnitzen-Fänge im Jahre 2008 auf dem Hof (Nr. 12, SLWEN)

	Januar	Februar	März	April	Mai
Anzahl aller Gnitzen	0	0	Keine Auszählung,	0	0
Anzahl aller ♀/ ♂	0/0	0/0	Fänge auf Postweg verloren gegangen	0/0	0/0
Anzahl <i>Culicoides obsoletus</i>	0	0		0	0
Anzahl <i>C. obsoletus</i> ♀/ ♂	0/0	0/0		0/0	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	0 0	0 0		0 0	0 0
Anzahl <i>C. pulicaris</i> ♀/ ♂	0/0	0/0		0/0	0/0
Anzahl gesogene ♀ ungesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	0 0	0 0		0 0	0 0
Anzahl ♀ anderer Arten	0	0		0	0
Anzahl ♀ nicht näher bestimmt (Ceratopogonidae)	0	0		0	0
Temperaturbereich in der Fangperiode	-4° -6°C	-7° -7°C	-7° -8°C	-2° -12°C	3° -20°C

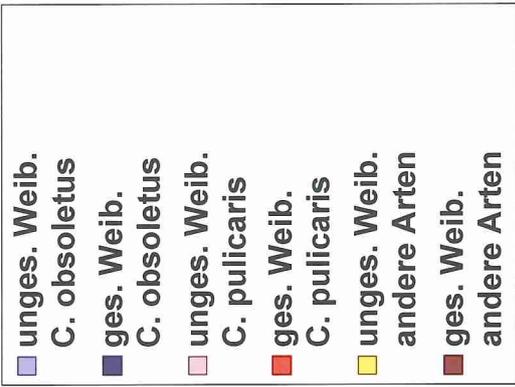
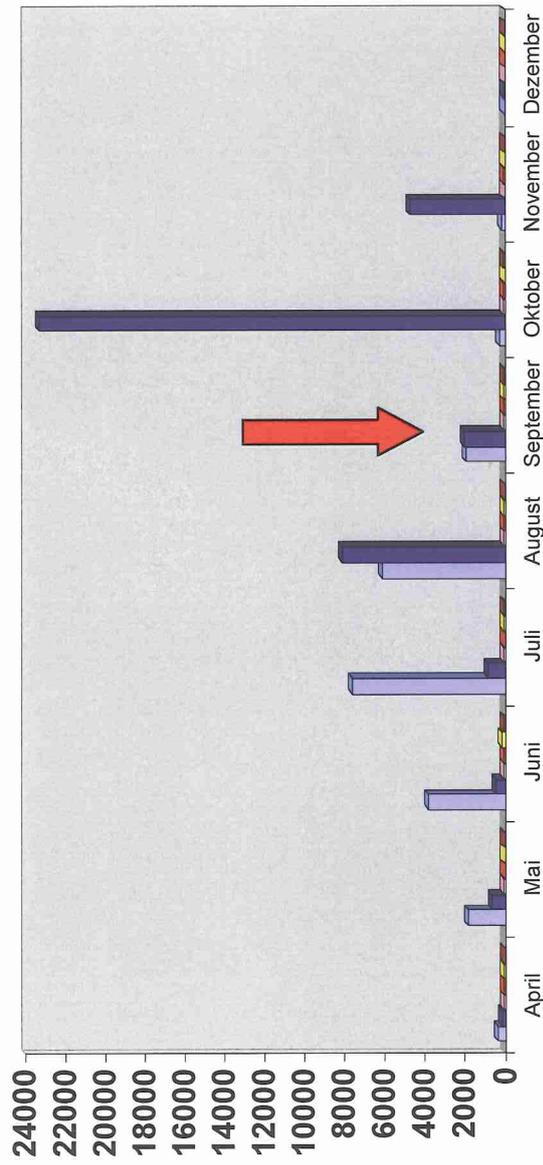
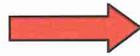
### **2.2.3. Gnitzenfänge in 2007-2008 als Säulendiagramme**

Die Pfeile weisen auf virus-positive Gnitzenpools hin.

### Anlage 3

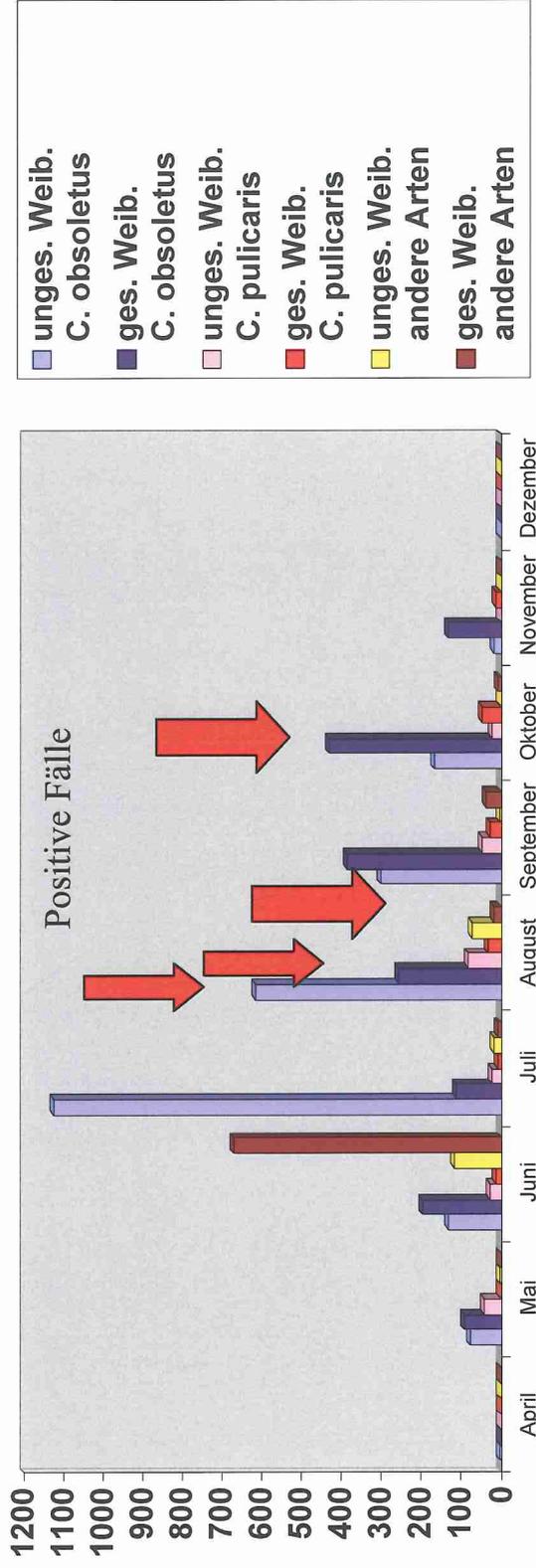
Tabelle 3: Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr. 1, RPDÜW

Positive Fälle



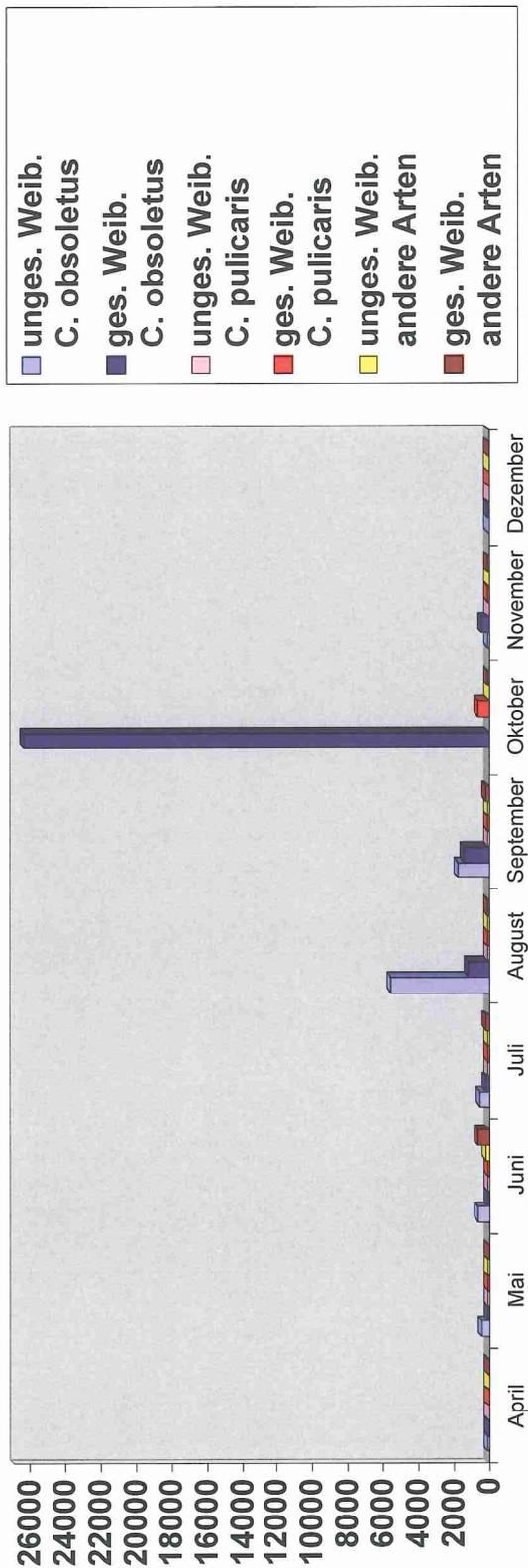


Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr. 3, RPAK



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr. 4, RPKUS

Positiver Fall



Übersicht der im Jahre 2007 auf dem Hof Nr. 5, RPGER

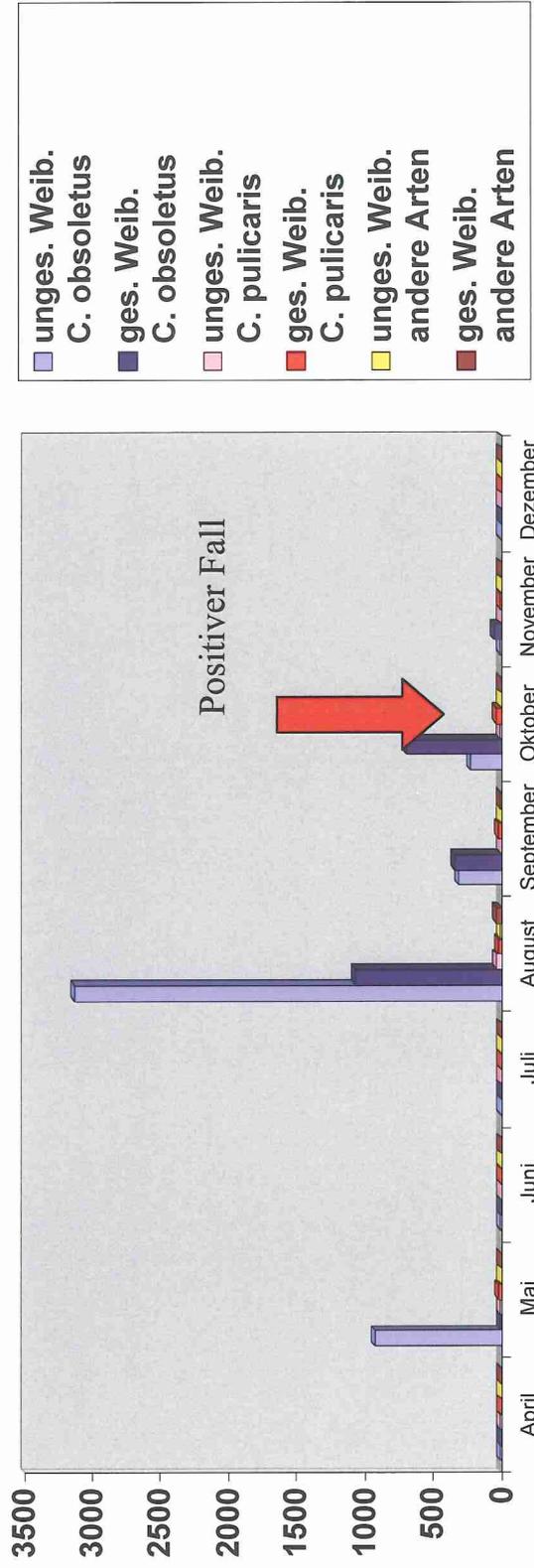








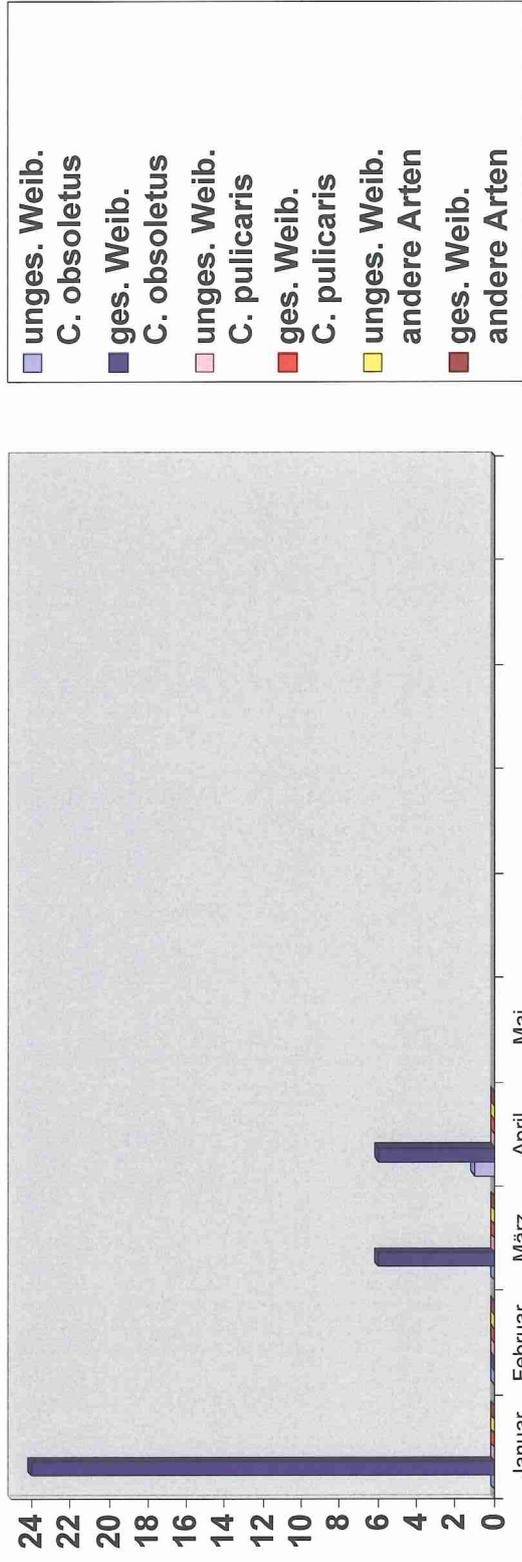




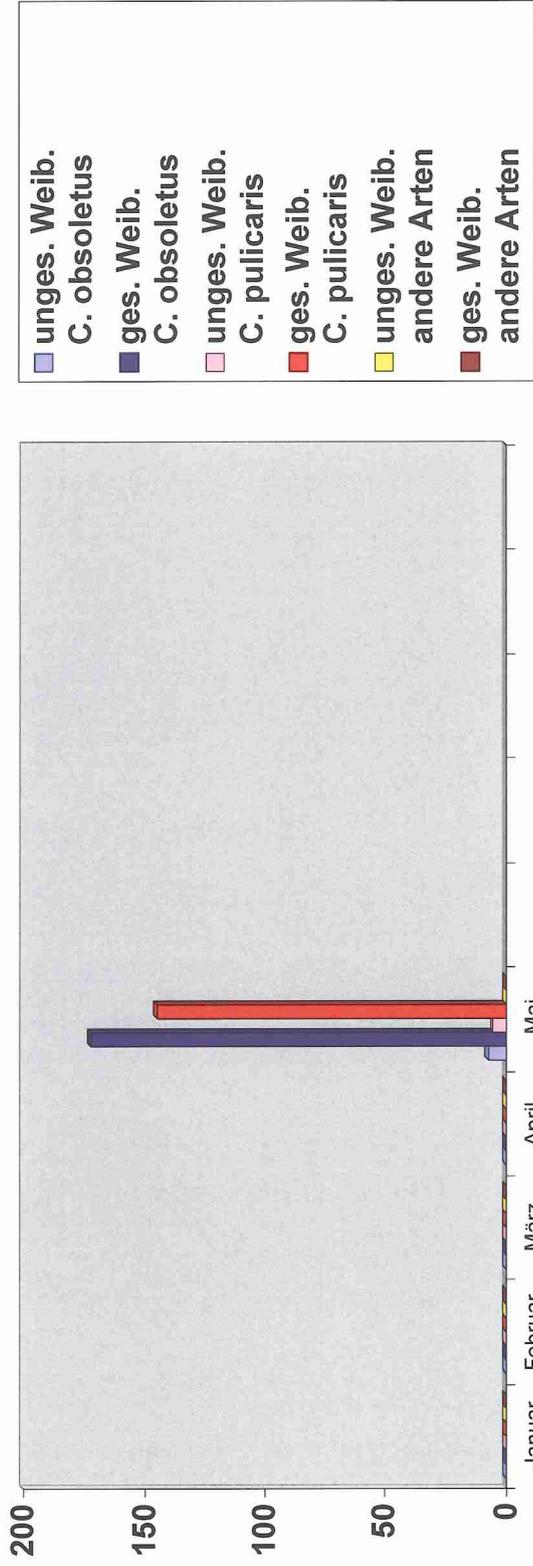




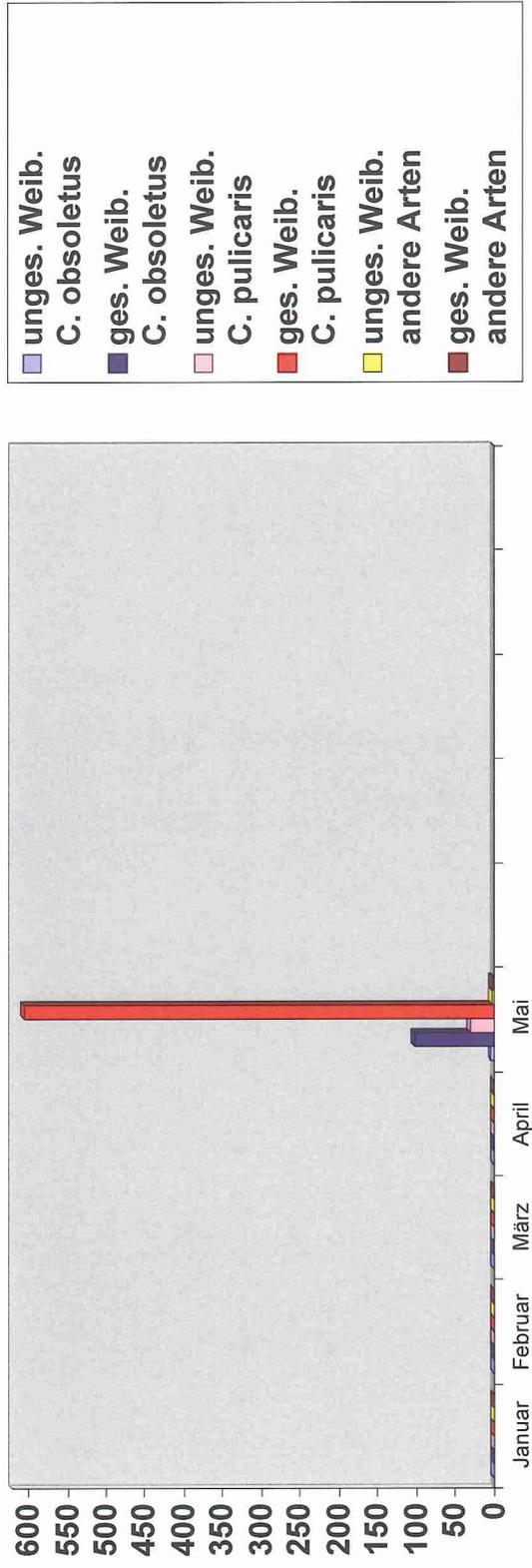
Tabelle 4: Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 1, RPDÜW



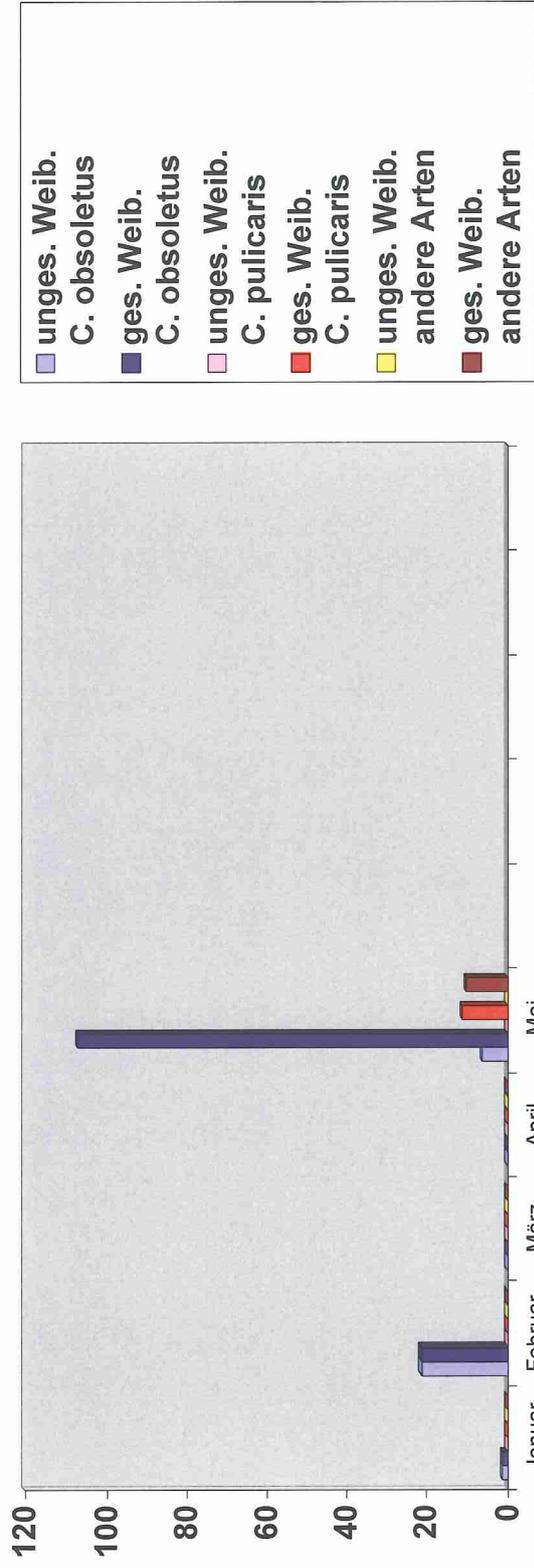
Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr.2, RPTR



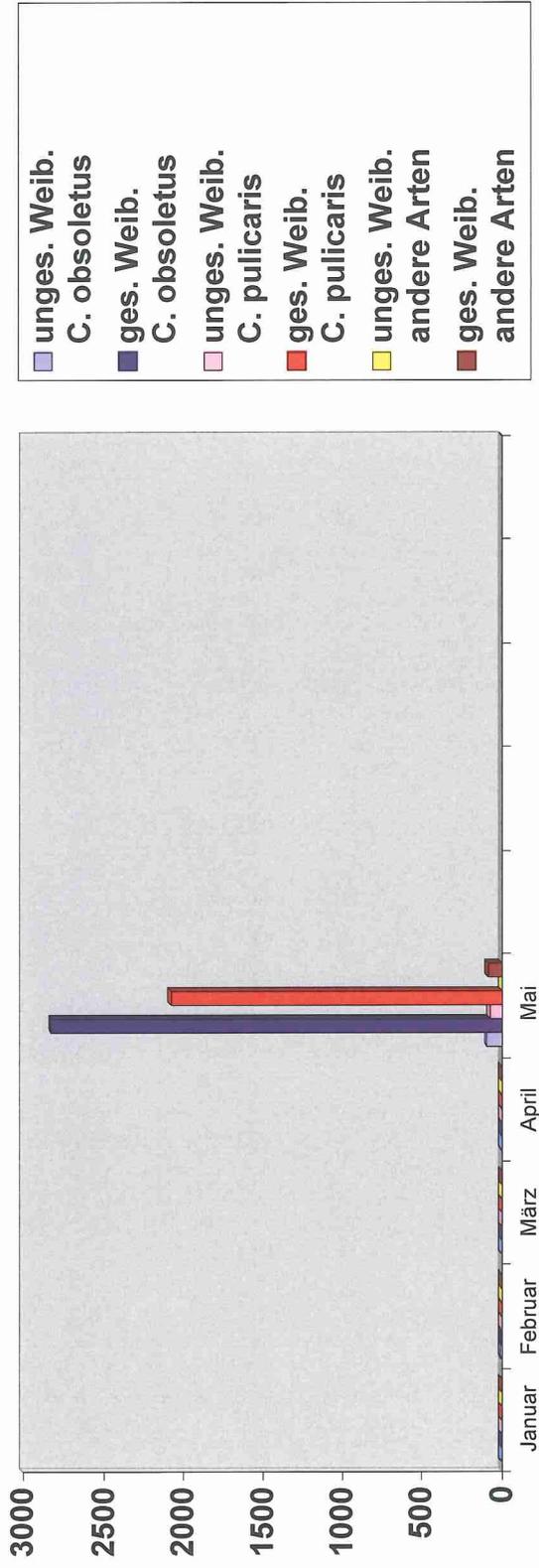
Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 3, RPAK



# Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 4, RPKUS

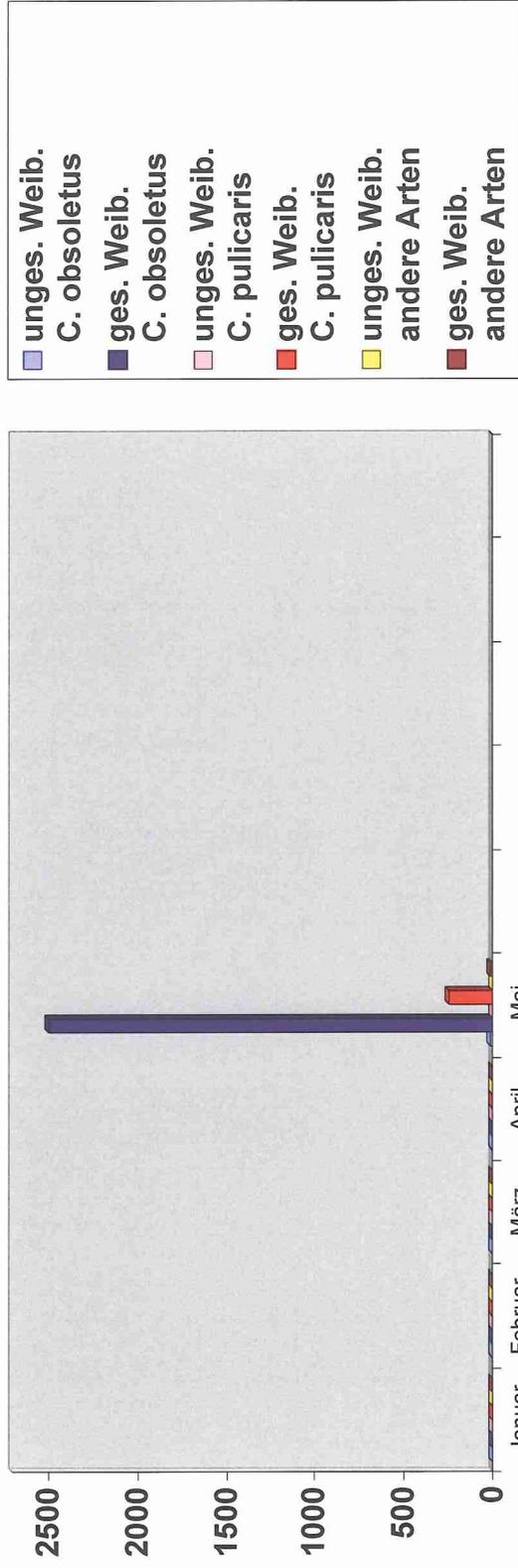


Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 5, RPGER

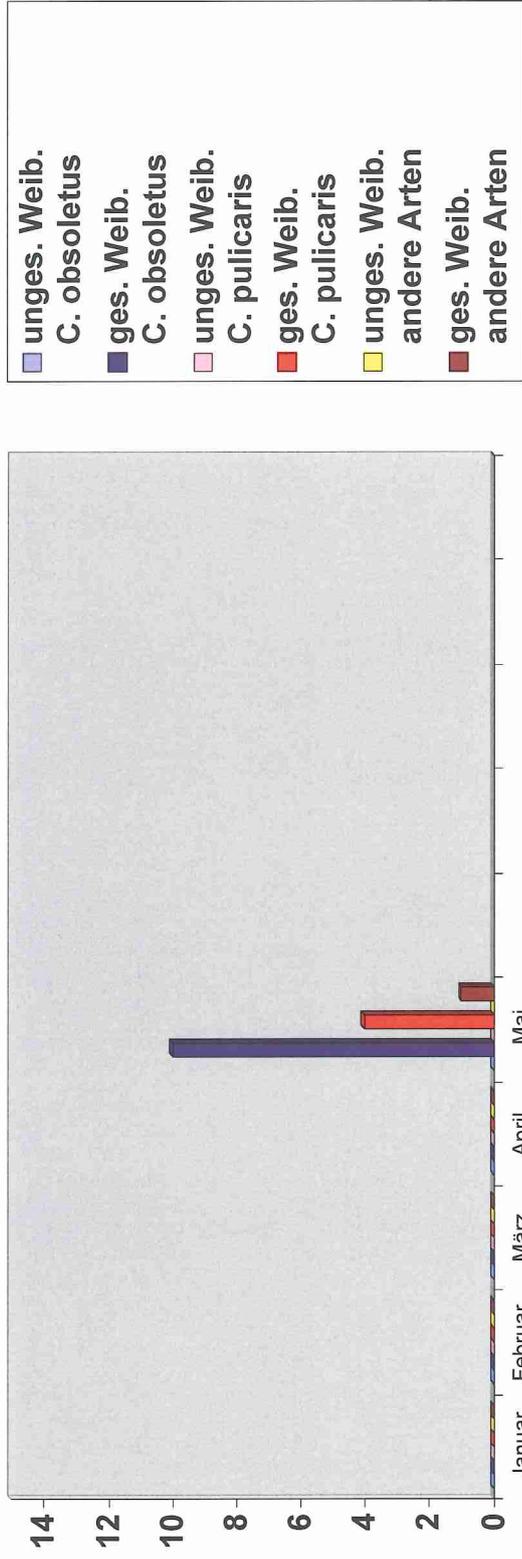




Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 7, RPRHK

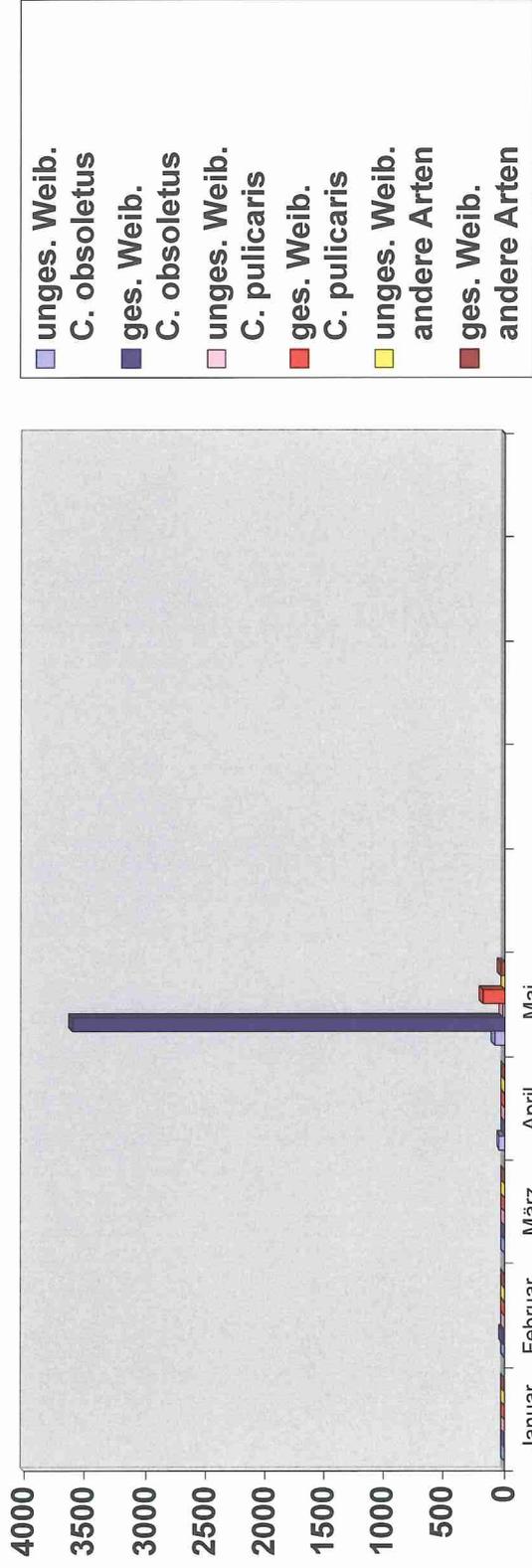


Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 8, RPMYK



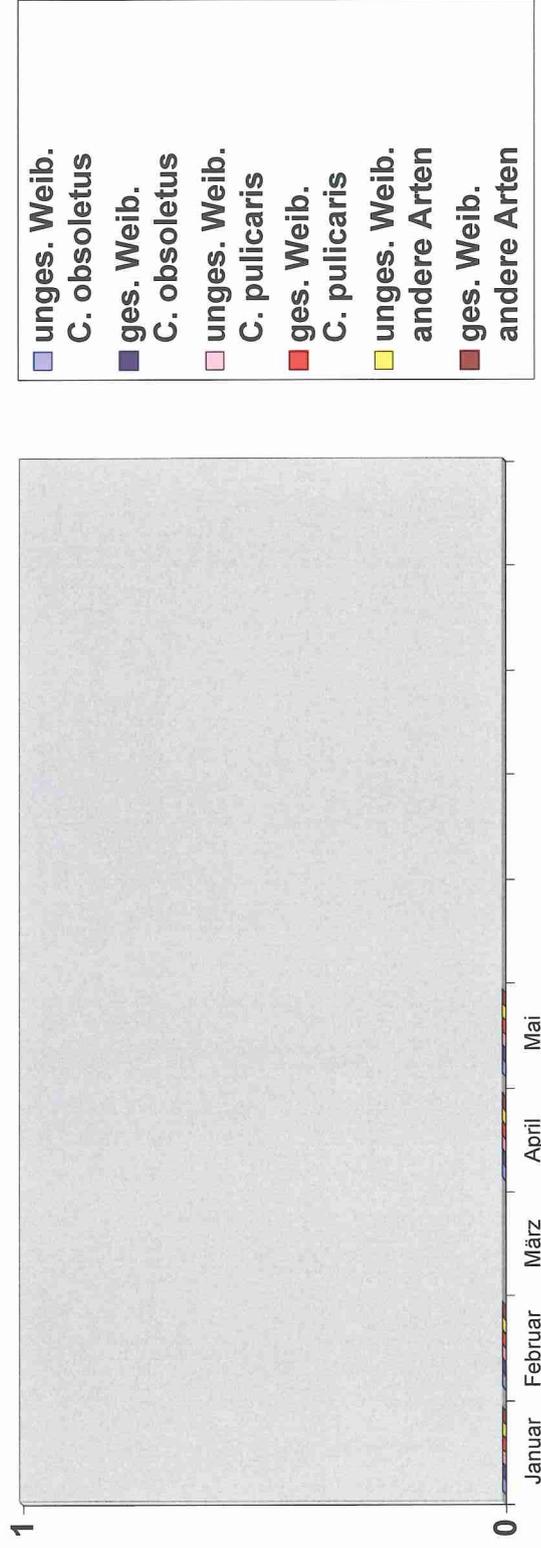


Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 10, RPAZ





# Übersicht der im Jahre 2008 auf dem Hof Nr. 12, SLWEN



#### **2.2.4. Tabelle der virus-positiven Pools**

# 2.2.4 Tabelle der VIRUSPOSITIVEN HÖFE RO

## Anlage 4

Tabelle 5: Übersicht über positive Befunde (= Pools) im Jahr 2007

	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Hof Nr. 1	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ	6 x Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	166 x Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	negativ	negativ
Hof Nr. 2	negativ	negativ	negativ	negativ	negativ		2 x Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 2 x Pools gesogene ♀ <i>C. pulicaris</i>	negativ	negativ
Hof Nr. 3	negativ	negativ	negativ	negativ	1 x Pool gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i> 4 x Pools ungesogene ♀ <i>C.</i>		2 x Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	negativ	negativ



Hof Nr. 7	negativ	negativ									
Hof Nr. 8	negativ	negativ									
Hof Nr. 9	negativ	2 x Pools gesogene ♀ <i>C. obsoletus</i>	negativ								
Hof Nr. 10	negativ	2 x Pools gesogene ♀ <i>C. pulicaris</i> 1 x Pool gesogene ♀ andere <i>Culicoides</i>	negativ								
										7 x Pools	negativ



**2.2.5. Fragebögen: Auskünfte der Bauern der beprobten Höfe zum Infektionsgeschehen auf ihren Höfen 2007-2008.**

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Willi Nussbaum  
Luisenhorst 2  
53505 Kalenborn

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 8.6.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

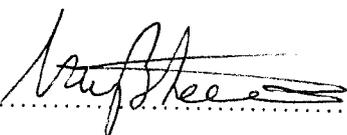
**Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008**

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

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

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) .....Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) .....Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle .....  
c) ..... 4 .....Anzahl seropositiver Tiere von .. 20 .....untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ..... Juli ..... 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

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Schmitz - Jurgens f672  
Birkenhof  
67578 Gimbheim

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 9.6.2008

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

a) ~~100~~..... Schafe, ~ 50 ..... Rinder

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

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl): 50

a) ~~100~~.....Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ~~10~~..... im Monat.....

b) 50.....Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 2.....

c) 1.....Anzahl seropositiver Tiere von 16 <sup>im Feb. 2007</sup>.....untersuchten Tieren <sup>2008 wurde nicht untersucht, alle Tiere festgehalten im September 2008</sup>

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ~~Januar~~ <sup>Februar</sup>..... auf, die Todesfälle im Monat ~~Januar~~ <sup>Januar</sup>..... 2008

e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat ~~Januar~~ <sup>September</sup>..... auf.

f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht (~~die toten Tiere wurden untersucht und waren seropositiv~~)

g) Unser Hof liegt etwa 90.....m über dem Meer.

i. A. Sigrid Bey.....  
Unterschrift

**Anlage 1** (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

*Georg Ostermann*  
*Steinkaul 7*  
*66620 Nonnweiler-Schwarzenbach*

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum:

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

**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) *120* im Stall, ..... *60* auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....  
b) ..... *80* Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..... *2*.....  
c) ..... *10* Anzahl seropositiver Tiere von ..... *50* untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ... *August* auf, die Todesfälle im Monat ... *Oktober*.  
e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat ... *Februar* auf.  
f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht .....

g) Unser Hof liegt etwa ... *460* m über dem Meer.

*Georg Ostermann*

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

*P.-K. Schmitz*  
*Hauptstr. 13*  
*54314 Viersen am born*

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: *08.06.08*

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

**Betr.: 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, ..... *200* auf der Weide bzw. .... beides *aw zum Melken 90 Kühe im Stall*

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat .....  
b) *150* ..... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..... *3* .....  
c) *120* ..... Anzahl seropositiver Tiere von *120* ..... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat *August* ..... auf, die Todesfälle im Monat *September, Oktober, Januar*  
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.

*Schmitz*

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Guido Fries  
Im Ring 5  
54568 Gerolstein-Dee

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 08.06.08

(Ihre Adresse einsetzen)

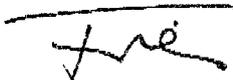
**Betr.: Antworten zu Fragen im Rahmen des Gnitzenfangprogramms 2007-2008**

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

- a) ..... Schafe, ..... 80 Rinder  
b) ..... im Stall, ..... auf der Weide bzw. .... 20 beides Sommer Weide Winter Stall

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... 11 (im Monat) ~~November 07~~  
b) ... 15 ... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ..... 12  
c) ..... 1 ... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 80 ... untersuchten Tieren  
d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat ~~September~~ auf, die Todesfälle im Monat November 07  
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

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Christian Jacobs  
In der Mühlenwiese 7  
66679 Losheim-Hausbach

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 08.06.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

a) ... 0 ... Schafe, ... 300 ... Rinder

b) ... 200 im Stall, ... 100 ... auf der Weide bzw. ... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) ... 3 ... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ... 1 ...

c) ... 3 ... Anzahl seropositiver Tiere von ... 3 ... untersuchten Tieren

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

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

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

g) Unser Hof liegt etwa ... 320 m ... über dem Meer.

.....  
Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Martin Bauer  
Büchelweg 1  
67749 Nerzweiler

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 07.06.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

- a) ..... Schafe, ..... 80 Rinder
- b) ..... im Stall, ..... 80 auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) 18 Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle 0 im Monat.....
- b) 3 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 0.....
- c) 3 Anzahl seropositiver Tiere von 3 untersuchten Tieren
- d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat August auf, die Todesfälle im Monat Februar 07
- 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.

..... Bauer Peter .....

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Roland Bellaire  
 Schmiedehof  
 76777 Neupotz

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
 Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
 Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
 40225 Düsseldorf

Datum: 07.06.08

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

- a) ..... Schafe, 137 Rinder  
 b) 70 im Stall, 67 auf der Weide bzw. ~~.....~~ <sup>alle</sup> <sub>z.T. im Stall</sub> 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.

Bellaire Roland

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Betriebsgemeinschaft HSU  
Fleisch, Schneider, Vogt  
Hauptstr. 26  
57612 Busenhausen

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn

Datum: 15.06.08

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.

40225 Düsseldorf

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

a) ..... Schafe, 250 Rinder

b) 250 im Stall, ..... auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

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

b) 5 Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle 4

c) 5 Anzahl seropositiver Tiere von 15 untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat Juli/August auf, die Todesfälle im Monat August/September (2 eingeschläfert)

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 240 m über dem Meer.

M. Stein

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)  
Absender: (Landwirt)  
g.B.R. Blaeser.....  
Engels.hof.....  
56330 Koblenz-Gondorf

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 15.06.08

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

- a) ..... Schafe, ..... 140 Rinder
- b) 12 im Stall, ..... 10 auf der Weide bzw. .... beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) ..... Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle ..... im Monat.....
- b) .... 2 ... Erkrankungen bei Rindern, dabei Todesfälle ... 2 (1 abgetötet)
- c) .... 2 ... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 6 ... untersuchten Tieren
- d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat September auf, die Todesfälle im Monat September + November auf separaten Hof neben Schafherde
- e) Im Jahr 2008 traten die ersten Erkrankungen im Monat ..... auf. Schafherde
- f) Im Jahr 2008 wurden seropositive Tiere bereits im Monat..... gefunden bzw. es wurde nicht untersucht .....
- g) Unser Hof liegt etwa 122 m über dem Meer.

..... A. Blaeser .....

Unterschrift

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

*Janner*  
*Kleinsägmühle 2*  
*67317 Altleiningen*

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: *07.06.08*

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

- a) *1* Schafe, *80* Rinder
- b) *15* im Stall, *65* auf der Weide bzw. *nachts Stall* beides

2. Wir hatten folgende Blauzungenfälle (Anzahl):

- a) *1* Erkrankungen bei Schafen, dabei Todesfälle *1* im Monat *September 07*
- 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 *—* m über dem Meer.

*Janner*

Unterschrift

*4 km weiter  
starke Ausfälle*

Anlage 1 (Briefumfrage)

Absender: (Landwirt)

Erich u. Frank Hoyer GbR  
Simmerhar Str. 17  
55494 Rheinböllen

Beispiel

An Prof. Dr. H. Mehlhorn  
Heinrich Heine Universität Düsseldorf  
Universitätsstr. 1 Geb. 26.03.  
40225 Düsseldorf

Datum: 07.06.08

(Ihre Adresse einsetzen)

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

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

a) ..... Schafe, ..... 150 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 ..... 7

c) ..... 2 ..... Anzahl seropositiver Tiere von ..... 7 ..... untersuchten Tieren

d) Die ersten Erkrankungen im Jahre 2007 traten im Monat Sept/Okt, 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 200m über dem Meer.

.....  
Unterschrift

Frühgeburten  
2. Zt. viele Kälber  
nach 1-2 Tagen  
tot  
(kalte Nase)

### 3. Bewertung der Ergebnisse

#### 3.1. Gefangene Gnitzenarten.

Insgesamt wurden Individuen von etwa 10 *Culicoides*-Arten gefangen. *C. imicola* - der afrikanische und südeuropäische Vektor der Blauzungenviren - **war nicht dabei**.

Sowohl im Saarland als auch in Rheinland-Pfalz und in NRW **überwog** bei den 31 beprobten Höfen die Art ***Culicoides obsoletus***. Sie machte 2007 und 2008 wie in Fängen im Jahre 2006 (Mehlhorn et al. 2007) auf den meisten Höfen mehr als 70% der Individuen aus, häufig sogar mehr als 90% der gefangenen Gnitzenweibchen.

Die **zweithäufigste Art** war ***Culicoides pulicaris***, die sich von *C. obsoletus* schon allein durch die dreifache Größe unterschied. Auf Hof 12 in NRW war im Mai 2007 *C. pulicaris* sogar häufiger anzutreffen als *C. obsoletus*. Allerdings traten dort zu diesem Zeitpunkt weitere *Culicoides*-Arten noch häufiger auf. Auch in Rheinland-Pfalz und im Saarland herrschte *C. obsoletus* vor, gefolgt von *C. pulicaris* und verschwindend kleinen Mengen von anderen Arten. In NRW wurden auf niedrigem Niveau noch *C. nubeculosus* und *C. festivipennis* (Abb. 1) sowie *C. circumscriptus* bzw. *C. achrayi* festgestellt neben 3-4 unbestimmten anderen Arten bzw. Rassen.

Vergleiche der Anzahlen gefangener gesogener Weibchen mit den Anzahlen ungesogener Weibchen waren bei *C. obsoletus* und *C. pulicaris* relativ schwierig. So überwogen in vielen Fällen auf denselben Höfen mal die gesogenen mal die ungesogenen Weibchen. Dies mag an den jeweiligen Wetterlagen bzw. zusätzlich am artspezifischen Schlupftermin aus der Puppenhülle gelegen haben.

Zum **Auftreten der Gnitzen** lässt sich festhalten:

1. ***C. obsoletus*** kommt offenbar ganzjährig vor. So wurden in NRW im Dezember 2007 auf der Hälfte der Höfe noch Gnitzen dieser Art gefangen. Selbst in den besonders kalten Monaten Januar bis April 2008 traten Gnitzen auf einigen Höfen auf. Dies galt auch für die Höfe in Rheinland-Pfalz und im Saarland.

2. **C. pulicaris** fand sich im wesentlichen in der Zeit vom Mai bis zum Oktober; auf wenigen Höfen traten sie auch schon im April auf und flogen bis zum November. In einzelnen Fällen wurden sie auch im Dezember angetroffen.
3. Die anderen Arten hatten ihre Hauptverbreitungszeit im Frühjahr ab Mai, allerdings auf sehr niedrigem Niveau.
4. Die gesamte Anzahl der in den Fallen gefangenen Gnitzen schwankte im Vergleich aller 31 beprobten Fallen sehr stark, so daß hier lokale Wetter- und Brutbedingungen verantwortlich sein dürften.
5. Die jeweils höchsten Fangzahlen lagen in NRW bei den verschiedenen Höfen wie folgt: 1 x im Mai, 4 x im Juli, 4 x im August, 2 x September und 8 x im Oktober. Der November wies auf vier Höfen in NRW ebenfalls noch hohe Fangzahlen auf. In Rheinland-Pfalz und im Saarland zeigte sich im Prinzip eine ähnliche Verteilung, allerdings war der August bei 7 von 12 Höfen der gnitzenreichste neben den Monaten Juli (2 x), Oktober (2 x) und September (1 x). Daraus ergibt sich als **Fazit**: die Hauptflugzeiten der Gnitzen beginnen im wesentlichen im Mai und enden Ende November. Es überleben aber noch geringe Anzahlen offenbar in den Ställen – also in unmittelbarer Nähe zu den Fallen und in Spreu als möglichem Brutplatz.

### 3.2. Artenbestimmung

Die **exakte Bestimmung** der einzelnen Arten innerhalb der sog. Komplexe ist auf Grund der gegebenen morphologischen Kriterien nicht möglich. Zu variabel sind diese Merkmale, so daß in Anbetracht des Fehlens fast aller biologischen Daten der Entwicklungszyklen nicht geklärt werden kann, was eine Rasse/Variation oder doch eine eigene Art ist. Klar ist, daß die beiden Arten/Komplexe *C. obsoletus* und *C. pulicaris* morphologisch auf Grund der Flügeläderung und ihrer Größe **eindeutig** voneinander unterschieden werden können (Abb.1). Diese Arten wurden auch von Nolan et al. (2007) molekularbiologisch bestätigt.

Aber innerhalb der kleineren Formen, die zum sog. *C. obsoletus* – Komplex gehören, ist die Situation sehr unbefriedigend. Fest steht jedoch, daß in unseren Funden nach morphologischen Kriterien sich **weder Exemplare** von *C. dewulfi* noch von *C. imicola* fanden.

Da aber Variationen im morphologischen Bild verschiedener Individuen von *C. obsoletus* auftraten, haben wir bei solchen Variationen den ITS-1-Bereich untersucht (Abb. 2). Es zeigte sich, daß unsere verschiedenen Proben der Nummern 16, 18 und 19 im Vergleich mit Literaturdaten eindeutig *C. obsoletus* sind. Aus der relativen Nähe der ITS-1-Werte der anderen „Arten“ wie *C. chiopterus*, *C. scoticus*, *C. montanus* erhebt sich die Frage, ob sie überhaupt eigene Arten sind. Unsere Nr. 17 erwies sich als ein Gemisch von Teilen verschiedener Arten (Flüssigkeit). Sie war also hier unbrauchbar, somit ist bei diesen Analysen stets Vorsicht geboten. Daher haben wir weitere Bereiche des Genoms dieser „Verwandtschaft“ untersucht. Die Ergebnisse liegen in Kürze vor.

Dennoch steht fest, daß die beiden als Virenträger identifizierten Arten/Komplexe (*C. obsoletus*, *C. pulicaris*, s. 2.1.4, 2.2.4) eindeutig als die weitaus häufigsten festgestellt werden konnten. Auch die von uns nach morphologischen Kriterien bestimmten Arten *C. festivipennis* und *C. nubeculosus* (Abb. 1) passten zu ihren aus der Literatur her bekannten ITS-1 Daten.

### **3.3. Wetterbedingungen**

Die vergleichende Betrachtung der niedrigsten und höchsten Tagestemperaturen in den jeweiligen Fangperioden 2007-2008 zeigt, daß in den beiden Monaten April und Mai (nur sie wurden in beiden Jahren beprobt) die beiden Extrem-Temperaturen in 2008 deutlich unter denen von 2007 lagen. Dies galt für alle 31 Höfe in NRW, Rheinland-Pfalz und im Saarland (siehe 2.1.2., 2.2.2.) sowohl für den unteren als auch den oberen Wert.

Dies erklärt, daß im April 2008 kaum Gnitzen gefangen wurden, weil deren larvale Entwicklung in den vorausgegangenen Monaten offenbar verlangsamt war. Das hatte auf einigen Höfen mit durchschnittlich niedrigen Temperaturen die Folge, daß dort die Fänge auch noch im Mai sehr niedrig waren und vermutlich erst im Juni hochgingen. Wir konnten das z.B. auch bei unseren in Ratingen beprobten Schafshöfen feststellen. Bei Höfen mit durchschnittlich höheren Temperaturen führte die im Januar bis April retardierte Entwicklung dann zu einer ersten „Gnizenblüte“ mit zum Teil mehreren tausend Gnitzen pro Fangperiode und Hof.

**Somit ist hiermit ein sehr starkes Indiz dafür gegeben, daß generell die Temperaturen in den Monaten Januar bis April die Gnitzenanzahl und damit auch die Anzahl der Generationen pro Jahr sehr stark beeinflussen.**

Dieser Befund wäre z.B. ohne die Verlängerung des Projekts von Februar bis Mai 2008 nicht getroffen worden.

### 3.4. Viruspositive Gnitzenfänge

Im Jahr 2007 wurde der erste positive Gnitzenpool in NRW bzw. ganz Deutschland im August auf dem Hof 19 nachgewiesen, wo Anfang Juni der erste PCR-bewiesene Fall einer Blauzungenerkrankung bei einem Rind in Deutschland festgestellt worden war.

Die nächsten positiven Fälle traten dann in NRW massiv im September auf, wo auf 11 von 19 Höfen positive Gnitzen gefangen wurden.

In RP und im Saarland wurden im August 2007 auf zwei Höfen positive Gnitzen gefangen, im September auf 5 von 12 Höfen. Der Oktober erwies sich mit 8 von 12 Höfen mit positiven Gnitzen als der Spitzenreiter, während im November keine positiven Pools mehr angetroffen wurden. Diese gab es allerdings in NRW noch auf 3 Höfen im November. Auf zwei Höfen im Bereich RP-Saarland waren mit 166, 88 bzw. 21 positiven Pools eine besonders hoher Befall der Gnitzen zu verzeichnen.

**Somit ergibt sich eindeutig, daß positive Gnitzenfänge offenbar deutlich zeitverzögert erst 1-2 Monate nach dem ersten Auftreten von klinischen Symptomen bei den Wiederkäuern bzw. dem PCR-Nachweis des Erregers in deren Blut nachzuweisen sind. Dies bedeutet, daß von einer sehr geringen Virämie bei den Vektoren ausgegangen werden muß und man ggfs. noch andere Ausbreitungsmechanismen in Erwägung ziehen muß.**

In NRW, Rheinland-Pfalz und im Saarland waren im wesentlichen Pools von *C. obsoletus* positiv. Dabei überwogen Pools von gesogenen gegenüber ungesogenen Pools. Allerdings lässt sich feststellen, daß im Vergleich zu den Befunden im Jahre 2006 (Mehlhorn et al. 2007) in 2007 insgesamt relativ wenige Pools positiv waren.

Dennoch weisen insbesondere die positiven Pools ungesogener *C. obsoletus*-Weibchen daraufhin, daß diese Art intensiv als Vektor tätig ist.

Neben der Art *C. obsoletus* wurden in 2007 auch noch Pools der Art *Culicoides pulicaris* als positiv erkannt. Dabei handelte es sich um 6 Pools gesogener Weibchen in einem Pool in NRW, und 5 in RP und im Saarland, wobei in NRW noch ein Pool ungesogener *C. pulicaris* kam. Da *C. pulicaris* mit 3-4 mm Länge deutlich größer ist als *C. obsoletus* und damit deutlich mehr Blut aufnimmt, könnte der positive Befund auch auf die größere und dadurch leichter nachweisbare Menge von Viren im aufgenommenen Blut zurückzuführen sein.

Auch fanden sich in NRW noch 1 positiver Pool und in RP bzw. im Saarland 7 positive Pools mit **anderen**, nicht näher bestimmenden *Culicoides*-Arten. Hier mag die gleiche Einschränkung gelten wie bei *C. pulicaris*.

### **3.5. Krankheitsfälle**

Die Erkrankungsraten (Morbidity) und die Schwere der jeweiligen Erkrankung der **Rinder** bzw. **Schafe** auf den 31 Höfen in NRW, Rheinland-Pfalz bzw. im Saarland schwankte auf den Höfen sehr stark. Die Krankheitsbilder reichten von nahezu symptomlos bis zum Tod. So kam es zu einer Reihe von Todesfällen (s. 2.1.5., 2.2.5.) auch bei Rindern (verstärkt im September, was mit dem Ansteigen der Gnitzenanzahl korreliert. Die symptomlosen seropositiven Fälle lagen allerdings um ein Vielfaches höher. Ohne Krankheitsfälle kamen nur 4 von 31 beprobten Höfen davon.

Bei den Höfen, auf denen auch noch **Schafe** gehalten wurden, sah die Situation düsterer aus. So erkrankten auf einem Hof 10 von 11 Tieren, eins starb, auf einem anderen Hof zeigten 40 von 100 Tieren Krankheitssymptome, 7 starben.

**Somit ergibt sich als Fazit, daß es noch unklar ist, welche Menge an Virus notwendig ist, um die beobachteten Krankheitsverläufe zu induzieren.**

#### 4. Schlussfolgerungen

- 4.1. Die Beprobung der 31 Höfe in NRW, Rheinland-Pfalz und im Saarland hat 2007 eine breite Durchseuchung mit dem Blauzungenvirus auf den Höfen in diesen Ländern aufgezeigt. In den Monaten Januar bis Mai 2008 zeigten sich dagegen keine Fälle.
- 4.2. Die Krankheitssymptome bzw. virämische Tiere wurden bis zu 2 Monate vor dem Auftreten von positiven Gnitzenpools beobachtet. Die Entstehung der Intensität des Krankheitsbildes ist noch nicht zu erklären.
- 4.3. Die Arten *C. obsoletus* und *C. pulicaris* wurden als viruspositive Vektoren nachgewiesen. Allerdings ist noch unklar, ob nicht bei *C. pulicaris* eine aufgenommene große Menge an möglicherweise virämischem Blut zur Positivität führte, auch wenn 1 positiver Pool bei ungesogenen Weibchen nachgewiesen wurde. Generell steht der Nachweis der Viruspositivität der Gnitzen unter diesem Vorbehalt und auch in der Kritik, daß es eben unklar ist, ab wievielen positiven Gnitzen in einem Pool von 50 dieser Pools sich als viruspositiv in der PCR erweist. Somit könnten sich in zahlreichen negativen Pools noch einzelne schwach positive Gnitzen „verstecken“ und – übertragungsfähig sein.
- 4.4. Die **Hauptgnitzenzeit** erstreckt sich von Mai bis November, allerdings überleben einige Individuen offenbar in den Ställen. Dabei handelt es sich im wesentlichen um Vertreter von *C. obsoletus*, die dann offenbar **ganzjährig** auftreten.
- 4.5. Die Anzahl positiver Pools in 2006 in NRW war offenbar höher als in 2007 (allerdings waren 2006 in NRW nur 2 Höfe beprobt worden). In 2008 wurden noch keinerlei positive Pools entdeckt, was aber dem Ablauf des Virusnachweises des Vorjahrs sowohl in den Wiederkäuern als auch Gnitzen entspricht.
- 4.6. Da in den Monaten Januar bis April 2008 die Temperaturen deutlich unter denen des Jahres 2007 lagen (für April/Mai bewiesen), ergaben sich geringere Mengen an Gnitzen in diesen Monaten. Daher ist in 2008 mit einem zeitverzögertem Auftreten massenhafter Gnitzenmengen in den Monaten ab August zu rechnen.
- 4.7. Die Auswirkungen der Impfkationen auf die Anzahl positiver Gnitzen in 2008 ist noch nicht abzuschätzen. Da aber nicht weiter beprobt wird, wird dieser Befund auch nicht mehr erhoben.

## **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 erste 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 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 Tiere mit „Läsionen“ an den Lippen infiziert?
- 5.7.** Können nicht die tatsächlich auftretenden leichten Wunden an den Zitzen beim automatischen Melken Virusmaterial abgeben, das dann von den Innenflächen der Sauger an die jeweils nächste Kuh abgeben 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?