

# FID Biodiversitätsforschung

## Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und  
Westfalens

Über neue Gewöllinhalte rheinischer Schleiereulen (*Tyto alba*) - mit 3  
Tabellen und 1 Karte im Text

**Niethammer, Jochen**

**1960**

---

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im  
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

---

### **Weitere Informationen**

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

*Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.*

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten  
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-169438](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-169438)

## Über neue Gewöllinhalte rheinischer Schleiereulen (*Tyto alba*)

Von Jochen Niethammer, Bonn

Mit 3 Tabellen und 1 Karte im Text

(Manuskript eingereicht am 27. 4. 1960)

Entgegen meiner früheren Behauptung (Decheniana 1956, S. 128) sind die Untersuchungen von Eulengewöllern aus dem Rheinland schon vorher besonders zahlreich gewesen. Deshalb bedeutet es scheinbar, Eulen nach Athen zu tragen, wenn dieser langen Reihe von Beutelisten eine weitere angefügt wird. Rechtfertigen lassen sich derartige Veröffentlichungen heute in der Tat nur noch dann, wenn sie in einen besonderen Zusammenhang gestellt werden. Die neuen Gewölle sollen denn auch unter drei besonderen Gesichtspunkten betrachtet werden:

1. Welchen Einfluß hatte der trockene Sommer 1959 auf die Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna?
2. Wie weit lassen sich Gewölldaten zu einer quantitativen Verbreitungsübersicht der Beutetiere heranziehen?
3. Auswertung der Gewöllreste für systematische Fragen.

Zur Geschichte: Es ist bald 100 Jahre her, seit ALTUM (1863) zum erstenmal eine Beuteliste der Schleiereule veröffentlichte, um den Nutzen dieses „Räubers“ darzutun. Einer seiner ersten Nacheiferer und der erste, der rheinische Gewölle überhaupt untersucht hat, ist GEYR VON SCHWEPENBURG, der 1906 von 20 000 Wirbeltieren berichtet, die er bei unseren Eulen fand, davon 13 000 allein bei der Schleiereule. Im Vordergrund auch seiner Zusammenstellung steht noch das Bemühen, die unterschiedliche Ernährung unserer Eulenarten aufzuzeigen, ihren Nutzen zu demonstrieren und Unterschiede in Form und Konsistenz der Gewölle festzustellen. Er benutzt aber auch schon eine über 2 Jahre hinweg regelmäßig gesammelte Gewöllserie (Tab. 1), um zu zeigen, daß einzelne Beutetiere jahrweise im Bestand deutlich schwanken können. Neben dem Blickpunkt des Ornithologen beginnt sich damit der Standpunkt des Mammalogen bei den Gewölluntersuchungen immer deutlicher abzuzeichnen. Während für die Vogelnatur nur noch die Gewölle der seltensten Eulenarten oder solche, die aus dem Ausland stammen, von Interesse sind und neben brutbiologischen Untersuchungen (WENDLAND 1957) höchstens noch die Frage, wie weit sich die Eulen auf eine bestimmte Nahrung spezialisieren können und wie weit ihr Speisezettel dem tatsächlichen Beutetierspektrum entspricht

Tabelle 1  
 Prozentzahlen der Beutetiere von Holtheide (aus GEYR 1906) und Vlaesrath  
 nach Jahren und Jahreszeiten geordnet.

Art	Holtheide						Vlaesrath					
	S 04	H 04	W 04	F 05	S 05	H 05	W 57	F 58	S 58	W 58	S 59	W 59
<i>Sorex araneus</i>	60,8	46,1	55,2	36,3	39,2	44,1	30,0	55,7	44,5	33,2	53,4	38,0
<i>Sorex minutus</i>	0,4	0,7	0,6	0,7	0,4	—	3,9	6,6	3,5	4,1	3,2	2,9
<i>Crocidura</i>	3,3	2,4	0,8	4,0	2,2	1,5	4,7	7,0	0,8	7,4	1,2	8,2
<i>Neomys fodiens</i>	2,1	2,6	0,6	1,7	2,5	1,2	—	0,3	—	0,2	—	—
<i>Talpa europaea</i>	—	0,2	—	—	0,4	—	—	0,3	—	0,2	0,1	—
Fledermäuse	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oryctolagus cun.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—
<i>Rattus norvegicus</i>	0,1	0,2	—	—	1,1	0,8	0,1	—	—	0,5	0,3	0,4
<i>Mus musculus</i>	0,7	1,3	0,9	0,7	0,7	0,8	1,7	—	1,8	2,9	1,7	4,1
<i>Apodemus</i>	3,9	6,5	2,6	7,3	9,1	4,2	5,1	1,9	1,6	6,8	6,7	3,3
<i>Micromys minutus</i>	—	—	—	—	1,8	0,8	3,9	1,6	3,5	4,1	3,2	2,9
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1,2	6,1	1,7	2,7	3,6	3,5	1,5	0,3	0,8	1,2	1,2	1,6
<i>Pitymys subterraneus</i>	—	—	—	—	—	—	0,7	1,3	1,6	0,8	0,6	0,8
<i>Arvicola terrestris</i>	0,3	0,2	—	0,3	1,1	0,8	0,1	—	0,6	0,3	0,2	—
<i>Microtus arvalis</i>	9,0	6,3	15,3	11,7	13,4	13,9	15,7	7,3	9,4	5,6	9,6	15,5
<i>Microtus agrestis</i>	18,0	27,2	22,1	34,7	24,6	28,6	31,9	17,4	31,9	33,2	18,2	22,0
Vögel	0,1	—	0,8	—	—	—	0,1	—	0,6	0,3	0,2	0,4
Summe Beutetiere	1220	460	353	300	276	402	1381	316	489	631	867	245

Tab. 1: S = Sommer, H = Herbst, W = Winter, F = Frühling. Z. B. bedeutet W 58: Winter 1958/59.

Jeweils die ersten Sammlungen von Holtheide und Wachtendonk (S 04 und W 57) umfassen mehr als nur die Beutetiere der angegebenen Jahreszeit.

Im Winter 1959/60 konnte nur ein Teil der Gewölle in Vlaesrath gesammelt werden, da die Schleiereulen umgezogen waren.

Die Zeile „Summe Beutetiere“ enthält die Zahl der in den einzelnen Jahreszeiten nachgewiesenen Wirbeltiere.

In die 1,1 % *Rattus norvegicus* S 05 ist eine Hausratte (*R. rattus*) mit eingeschlossen. Alle anderen bestimmbareren *Rattus*-Reste sind aber *norvegicus*.

(TINBERGEN 1933 und UTTENDÖRFER 1939), eröffnen sich für den Mammalogen reiche Möglichkeiten zur Klärung faunistischer, systematischer und populationsdynamischer Fragen.

**Problem:** Als besondere Erfolge von Gewölluntersuchungen seien zunächst die Nachweise der Birkenmaus (*Sicista betulina*), die zahlreichen Verbreitungspunkte der Kurzohrmaus (*Pitymys subterraneus*) in Deutschland und viele Nachweise der Wimperspitzmaus (*Suncus etruscus*) im Mittelmeerraum (KAHMANN und ALTNER) genannt. Auch negative Ergebnisse dürfen hier als wichtige Hilfe gewertet werden, zumindest bei Arten, die bei ihrem Auftreten in Gewöllern häufig sind. Z. B. erscheint es als nahezu sicher, daß *Microtus oeconomus* im Rheinland fehlt, wenn sie allein unter über 30 000 Beutetieren der Schleiereule bisher kein einziges Mal nachge-

wiesen wurde. Die Phase qualitativer faunistischer Neuentdeckungen mit Hilfe von Eulengewöllern kann aber heute für Deutschland als weitgehend abgeschlossen angesehen werden. Wo allenfalls noch in dieser Hinsicht Erfolge winken, läßt sich für die Schleiereule aus der Erdmauskarte (S. 102) ablesen. Eine entsprechende Kartierung der bisher bekannten Gewöllfunde für die anderen Eulen könnte hier weitere Hinweise geben. So imponierend aber auch die bisher ausgewertete Zahl von Eulengewöllern ist — der Karte liegen 173 000 Beutetiere der Schleiereule zugrunde — darf nicht übersehen werden, daß erst in jüngerer Zeit schwieriger zu bestimmende Arten aus den Gewöllern isoliert werden, weshalb bei diesen Arten auch in Gebieten, für die schon viele Gewölluntersuchungen vorliegen, noch neues zu erwarten ist.

Der Vorteil von Gewöllmaterial bei der Bearbeitung systematischer Fragen beruht darauf, daß sie bei den häufigeren Arten für statistische Betrachtungen mühelos ausreichend viele Schädel liefern. Besonders eindrucksvolle Beispiele hierfür sind die Karte der Verbreitung des simplex-Zahnmerkmals bei der Feldmaus (K. ZIMMERMANN 1935) und die prozentuale Verteilung von Alveolmustern bei den *Apodemus*-Arten (HEROLD). An Gewöllschädeln wiesen BAUER und FETETICS (1958) nach, daß die von MILLER aus Südfrankreich beschriebene *Pitymys provincialis* mit *P. duodecimcostatus* identisch ist; HEIM DE BALSAC und LAMOTTE benutzten Gewöllmaterial zur weiteren Charakterisierung von *Microtus arvalis oayensis* von der Insel Yeu (französische Atlantikküste); BAUER und NIETHAMMER fanden in Schleiereulengewöllern aus der Wüste Namib zwei neue Säugetier-Unterarten, die sich als solche bei der großen Individuenzahl leicht erkennen ließen.

Von entwicklungsgeschichtlicher Bedeutung ist der Beitrag K. ZIMMERMANN'S (1958) zur Frage, ob die simplex-Zahnform der Feldmaus unter ungünstigen Bedingungen einen positiven Selektionswert besitzt. Hierzu verglich er die simplex-Anteile bei Feldmäusen aus Gewöllern vom gleichen Ort vor und nach dem Zusammenbruch bei einer Massenvermehrung, fand aber keinen Unterschied in der simplex-Konzentration. Da kurz vor einem Zusammenbruch die Umweltbedingungen ungünstig sind, wäre eine Zunahme der simplex-Anteile zu erwarten gewesen.

Als Anwendungsbeispiel zur Populationsdynamik sei auf GEYRS von NOLL bestätigte Feststellung hingewiesen, daß im Winter die Spitzmausprozentage im allgemeinen zunehmen. BECKER fand an den Beckenknochen der Feldmaus geschlechtsgebundene Unterschiede, die er bei Gewöllmaterial zum Nachweis benutzte, daß bei steigender Siedlungsdichte der Anteil der Weibchen relativ zunimmt.

Da *Tyto alba* die einzige höhlenlebende Eule Südafrikas ist, können dieser Art fossile Gewölle aus Höhlen mit großer Wahrscheinlichkeit zugeschrieben werden. Das nutzte DAVIS (1959) zu einem Vergleich der pleistozänen mit der rezenten Kleinsäugerfauna bei Kromdraai/Südafrika, der insofern besonders aufschlußreich ist, als die Differenzen nicht durch irgendeine unbekannte Auslese bei der Fossilisierung zustande gekommen sein können.

Damit ist die Zahl der Anwendungsmöglichkeiten noch keineswegs erschöpft, und es wäre reizvoll, einen ausführlichen Überblick über die Fragen zu erhalten, die durch Gewöllanalysen und mit Gewöllmaterial angegangen und gelöst wurden.

**M a t e r i a l** (s. Tab. 2): Die Schleiereulengewölle stammen von drei Fundorten aus dem nördl. Rheinland: Morenhoven bei Bonn, Eicks bei Euskirchen und der Burg Vlaesrath bei Straelen bei Wachtendonk am Niederrhein. Für ihre Beschaffung habe ich zu danken den Herren Prof. Dr. VON JORDANS (Morenhoven), Prof. Dr. GEYR VON



Karte 1: Die Häufigkeit der Erdmaus (*Microtus agrestis*) in Schleiereulengewöllern, zugleich eine Karte der wichtigeren Fundstellen mitteleuropäischer Schleiereulengewölle.

Große Kreise: Gewölle mit mehr als 500 Wirbeltierresten;

leer: ohne *Microtus agrestis*;

$\frac{1}{4}$  schwarz: bis 4 % *Microtus agrestis*;

$\frac{1}{2}$  schwarz: bis 10 % *Microtus agrestis*;

$\frac{3}{4}$  schwarz: bis 20 % *Microtus agrestis*;

ganz schwarz: über 20 % *Microtus agrestis*.

Kleine Kreise: Gewölle mit 100–500 Beutetieren. Gewöllserien mit weniger als 100 Wirbeltierresten wurden nicht berücksichtigt;

leer: keine *Microtus agrestis*; ausgefüllt: mit *Microtus agrestis*.

Die ausgezogene Linie stellt die Südgrenze der Erdmausverbreitung dar (nach VAN DEN BRINK 1957).

Die zugrunde liegenden Daten können den im Literaturverzeichnis zusammengefaßten Arbeiten entnommen werden. Außerdem verdanke ich Herrn Dr. K. BAUER noch unveröffentlichte Listen mit ca. 8000 Wirbeltieren aus Österreich und von K. BECKER 1955–58 herausgegebene Umdrucke unter dem Titel „Gewöllforschungen“ mit Listen über ungefähr 30 000 Wirbeltiere aus vor allem mitteldeutschen Schleiereulengewöllern.

SCHWEPENBURG (Eicks) und ganz besonders Frau Baronin THERESE VON GEYR, die mir drei Jahre lang regelmäßig Gewölle von der Burg Vlaesrath schickte. Von lokalhistorischem Interesse ist es, daß Baron GEYR schon 1906 in seiner Gewöllarbeit „seinen Schwestern, den Baronessen L. und Th. VON GEYR . . . für die Beschaffung von Gewölle zu besonderem Dank verpflichtet“ war. Sehr willkommen ist auch, daß einer der früheren Fundpunkte GEYRS, Holtheide bei Straelen, nur 6–7 km südlich von Vlaesrath liegt. Das legt einen Vergleich der im Abstand von 54 Jahren aufgestellten Beutetierlisten vom fast gleichen Fundort nahe (s. Tab. 1).

Tabelle 2

Liste der Gewöllinhalte der Schleiereulen von Vlaesrath bei Wachtendonk am Niederrhein (1957–1960), Morenhoven bei Bonn (1959) und Eicks bei Euskirchen (1. Hälfte 1958).

Art	Vlaesrath		Morenhoven		Eicks	
	n	%	n	%	n	%
Waldspitzmaus <i>Sorex araneus</i>	1583	40,6	68	12,5	99	11,6
Zwergspitzmaus <i>Sorex minutus</i>	154	3,9	4	0,7	27	3,2
Hausspitzmäuse <i>Crocidura spec.</i>	170	4,4	10	1,9	44	5,0
Wasserspitzmaus <i>Neomys fodiens</i>	2	0,1	1	0,2	3	0,7
Maulwurf <i>Talpa europaea</i>	2	0,1	0	—	0	—
Kaninchen <i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	—	0	—	0	—
Wanderratte <i>Rattus norvegicus</i>	9	0,2	3	0,6	0	—
Hausmaus <i>Mus musculus</i>	73	1,9	2	0,4	34	3,9
Waldmäuse <i>Apodemus spec.</i>	197	5,0	38	7,1	75	8,6
Zwergmaus <i>Micromys minutus</i>	105	2,7	2	0,4	17	1,9
Rötelmaus <i>Clethrionomys glareolus</i>	35	0,9	3	0,6	14	1,6
Kurzohrmaus <i>Pitymys subterraneus</i>	33	0,8	7	1,3	17	1,9
Schermaus <i>Arvicola terrestris</i>	9	0,2	7	1,3	17	1,9
Feldmaus <i>Microtus arvalis</i>	441	11,3	382	71,4	407	46,6
Erdmaus <i>Microtus agrestis</i>	1082	27,7	6	1,1	110	12,6
Kleinvögel	11	0,3	2	0,4	7	0,8
Summe	3907		535		871	

Tab. 2: n = Individuenzahl der nachgewiesenen Tiere.

% = Häufigkeit der einzelnen Arten in % der Gesamtzahl der nachgewiesenen Wirbeltiere.

### Vergleich der Beutetierlisten von Holtheide und Vlaesrath

Wie Tab. 1 zeigt, sind die beiden Listen sehr ähnlich. Das Fehlen von *Pitymys* in den früheren Listen ist damit zu erklären, daß diese Art in GEYRS Arbeit noch nicht von der Feldmaus unterschieden wurde. Daß die Wasserspitzmaus gegenüber früher bei den Gewölle von Vlaesrath fast ganz fehlt, mag mit der fortgeschrittenen Verschmutzung der Gewässer zusammenhängen.

Auffallend ist die größere Häufigkeit der Zwergmaus (*Micromys minutus*) und der Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) in den Vlaesrather Gewöllen. Der Grund hierfür ist vielleicht, daß gerade diese beiden Arten leicht in den Gewöllen übersehen werden, wenn man nicht besonders auf sie achtet. Ich bin überzeugt, daß auch bei meinen Gewöllanalysen zu einem besonders hohen Prozentsatz diese beiden Arten übersehen wurden. Bereits bei der Waldspitzmaus werden regelmäßig 5–10 % der Unterkieferäste nicht gefunden, wie das getrennte Protokoll für Ober- und Unterkiefer zeigt. Bei den Wühlmäusen stimmt im allgemeinen die Zahl der Oberkiefer mit der der Unterkiefer recht gut überein. Dagegen findet man bei den Langschwanzmäusen meist mehr Unter- als Oberkiefer, weil die Oberschädel oft zerdrückt werden. Das geschieht besonders leicht bei der Zwergmaus, für deren Anzahl also die gefundenen Unterkieferäste maßgeblich werden. Diese sind aber erheblich kleiner als die Unterkieferäste von Waldspitzmäusen und werden deshalb auch entsprechend häufiger übersehen.

#### Einfluß des trockenen Sommers 1959.

Wie Tab. 1 zeigt, hat der trockene Sommer 1959 keinen deutlich erkennbaren Einfluß auf die Zusammensetzung der Kleinsäugerfauna von Vlaesrath ausgeübt. Insbesondere war gegenüber 1958 kein Rückgang der feuchtigkeitsliebenden Arten: *Sorex araneus*, *S. minutus*, *Microtus agrestis* bzw. ein relatives Häufigerwerden der besonders in trockenwarmem Klima gedeihenden *Microtus arvalis*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus* und der *Crocidura*-Arten zu beobachten.

Mögliche Gründe für dies unerwartete Ergebnis sind so vielfältig (z. B. mikroklimatische, Jagdgebietenwechsel der Eulen), daß eine ins einzelne gehende Erörterung nicht weiterhilft. Überhaupt offenbart sich hier ein Nachteil der Anwendung von Gewölluntersuchungsergebnissen auf populationsdynamische Vorgänge gegenüber großangelegten Fallenfängen. Die Häufigkeitsbestimmungen sind in zweifacher Hinsicht relativ, 1. räumlich (wir kennen niemals die Flächendichte der einzelnen Arten), 2. zeitlich (wir sind nie sicher, die zeitliche Verschiebung der Flächendichte zu ermitteln, die sich durch Fallenfänge gut erfassen läßt).

#### Zur Sonderstellung der rheinischen Kleinsäugerfauna.

##### 1. Häufigkeit der Arten.

Wenn auch aus den oben erörterten Gründen Einzelangaben relativer Häufigkeit schwer zu beurteilen sind, müßte doch eine größere Anzahl von Gewöllserien von verschiedenen Orten regionale Häufigkeitsunterschiede widerspiegeln. In den knapp 100 Jahren planmäßiger Gewöllanalysen hat sich derart viel Material angesammelt, daß eine diesbezügliche Auswertung gerechtfertigt erscheint.

Als Muster für einen solchen Versuch bietet sich — von Wachtendonk aus gesehen — die Erdmaus (*Microtus agrestis*) an. In Gewöllen der Schleiereule ist sie im allgemeinen nur spärlich vertreten, und die Beutelliste von Wachtendonk steht mit ihrem hohen Erdmausanteil geradezu einzigartig da. Um nachzuprüfen, wie weit die Erdmauskonzentration im Rheinland allgemein höher ist als im übrigen Mitteleuropa, wurden auf einer Karte (S. 102) alle Fundorte von mir zugänglichen Beutetierlisten der Schleiereule als Kreise markiert, die in zweifacher Hinsicht abgestuft

wurden: nach der Konzentration (5 Stufen) und nach der Anzahl der Beutetiere insgesamt (2 Stufen). Die so entstandene Karte bestätigt den ersten Eindruck: Innerhalb des Gebietes, aus dem Schleiereulengewölle bekannt wurden, ist die Erdmaus im Rheinland am häufigsten. Das wird auch klar, wenn man die Erdmausprozentage für einige wenige große Gebiete zusammenfassend berechnet, wie die folgende Tabelle (Tab. 3) zeigt:

Tabelle 3

Änderung der Erdmausanteile in mitteleuropäischen Schleiereulengewölle in Ost-West-Richtung.

Gebiet	Beutetier- summe	n <i>agrestis</i>	% <i>agrestis</i>
Frankreich:			
Landes	338	102	30,2
Camargue	1 144	118	10,3
Nordfrankreich	7 375	262	3,6
Karte (s. S. 102):			
westlich des Rheins	40 971	3 967	9,7
[westl. d. Rheins ohne Wachtendonk	33 811	1 791	5,3]
zwischen Rhein und Elbe-Saale	56 573	833	1,5
östlich Elbe-Saale	61 251	526	0,9
Südosten (Österreich, Slowakei)	14 418	34	0,2

Tab. 3: n *agrestis* = Anzahl Erdmäuse.  
% *agrestis* = prozentualer Erdmausanteil.

Die Erdmaus schwindet von Westen nach Osten und Südosten fortschreitend. Die wenigen Gewölle aus Frankreich passen sich dieser Tendenz insofern gut an, als danach stellenweise die Erdmaus weiter westlich noch häufiger wird als im Rheinland. Leider fehlen Schleiereulengewölle aus Schleswig-Holstein, sodaß sich in der vorliegenden Karte nicht das nördliche Häufigkeitszentrum der Erdmaus darstellen läßt, das nach UTTENDÖRFER (1939) aber gut an Gewölle der Waldohreule zu zeigen ist.

Die Häufung in den nördlichen und westlichen Randgebieten weist die Erdmaus als atlantisches Faunenelement aus. Das zeigt auch die im Gegensatz zur kontinentalen Schwesterart, der Feldmaus, eher von SW nach NE verlaufende südliche Artgrenze. Ökologisch äußert sich das in der bekannten Bevorzugung feuchter bis sumpfiger Plätze durch die Erdmaus. Das Angewiesensein auf relativ viel Feuchtigkeit ist sicherlich der Hauptgrund ihres atlantischen Verbreitungscharakters. Die Konkurrenz anderer Wühlmäuse (vor allem *Microtus oeconomus*) mag dies Bild beeinflussen, dürfte es aber, wenigstens in Deutschland, nicht wesentlich verändert haben.

Recht häufig ist auch die Zwergmaus (*Micromys minutus*) als ursprünglicher Schilfbewohner vor allem am Niederrhein. Sie fand sich unter den rund 5 000 neuen

Gewöllsäugetieren 117 mal, wogegen sie UTTENDÖRFER (1952) unter 167 000 Säugertieren aus Eulengewöllen ebenfalls nur wenig über 100 mal nachwies.

## 2. Zur Faunistik.

Bemerkenswert ist der neue, bisher nördlichste Fundpunkt der Kurzoehrmaus (*Pitymys subterraneus*) für das Rheinland: Straelen bei Wachtendonk. Die Art findet sich zwar spärlich, aber zuverlässig in fast jeder größeren rheinischen Gewöllserie. Wie bei der Erdmaus hat man auch bei *Pitymys* den Eindruck, daß sie im Rheinland gegenüber östlicheren Vorkommen verhältnismäßig häufig ist.

Die Hoffnung, am Niederrhein eventuell noch ein kleines Vorkommen der Sumpfmaus (*Microtus oeconomus*) zu finden, darf man wohl aufgeben.

Von faunistischem Interesse sind die unter *Crocidura* spec. und *Apodemus* spec. zusammengefaßten Arten. Von den drei *Crocidura*-Arten ist die Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) an ihrer geringen Größe in Gewöllen stets sicher bestimmbar. Ihr Nachweis vielleicht für das südliche Rheinland steht noch aus. In den vorliegenden Gewöllen fehlt sie. Die beiden übrigen Arten, die Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und die Feldspitzmaus (*C. leucodon*), sind nur zum Teil zuverlässig trennbar. Das ist schade, weil gerade bei diesen beiden Arten die Verbreitung auf kleinem Raume wenig bekannt ist. Obwohl ich besonders darauf achtete, fand ich in den vorliegenden Gewöllen nur eine einzige *Crocidura* (Eicks), die ich für eine Feldspitzmaus halte, alle anderen scheinen *C. russula* zu sein. Das steht in Einklang mit dem Ergebnis von Fallenfängen, wonach die Hausspitzmaus im Rheinland an Häufigkeit stark überwiegt.

Von den drei *Apodemus*-Arten ist die Brandmaus (*A. agrarius*) gut zu erkennen. Sie wurde bisher ebenfalls noch nicht für das Rheinland nachgewiesen, westlich des Rheins fehlt sie wohl mit Sicherheit, in Gewöllen fand ich sie bisher nicht. Wald- (*Apodemus sylvaticus*) und Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*) lassen sich zwar nicht generell trennen, jedoch sind besonders große Stücke, die man an der Länge der oberen Molarenreihe ermitteln kann, Gelbhalsmäuse (den Hinweis auf diese Unterscheidungsmöglichkeit verdanke ich Herrn Dr. C. TENIUS). Wo das Nebeneinandervorkommen der beiden Arten von Fallenfängen her bekannt ist, ist ein solcher Trennungsversuch eine überflüssige Arbeit, weil sich daraus noch keine sicheren quantitativen Schlüsse ziehen lassen, schwankt doch der Prozentsatz großer und damit erkennbarer Gelbhalsmäuse jahreszeitlich und die Größe örtlich.

Wichtig ist eine derartige Trennung aber am Arealrand. Nach der Karte von VAN DEN BRINK (1957) liegt Wachtendonk bereits nördlich des *flavicollis*-Verbreitungsgebietes, Morenhoven und Eicks liegen noch innerhalb dessen Grenzen. Ein Nachweis der Gelbhalsmaus von Wachtendonk wäre also nicht zu erwarten. Im Einklang hierzu reichte die Länge der oberen Molarenreihe der von Vlaesrath stammenden *Apodemus* nur bis 4,3 mm, was mit dem bekannten Maximum deutscher Waldmäuse (4,2 oder 4,4 mm werden angegeben) übereinstimmt. Zur Sicherheit wurden die größten Wachtendonker *Apodemus*-Schädel (3 x 4,2 mm, 1 x 4,3 mm obere Molarenreihe) ausgesondert und mit den Schädelresten sicherer *A. flavicollis* aus Eicks und Morenhoven verglichen (obere Molarenreihe 4,4–4,6 mm; n = 8). Dabei zeigte sich, daß die größten Wachtendonker Schädel im Vergleich zu sicheren *flavicollis* sehr zierlich und schlank gebaut waren, also offensichtlich zu *A. sylvaticus* gehörten.

## 3. Zur Systematik und Variabilität.

Größenvergleiche bei Microtinen stoßen auf Schwierigkeiten, weil die Festlegung vergleichbarer Entwicklungsstufen (= Altersbestimmung) der Einzeltiere in der gewünschten Genauigkeit nicht möglich ist. Deshalb werden zur Charakterisierung von Microtinenrassen gern die Maße der größten Tiere aus einer größeren Anzahl angegeben. Diese Maximalwerte nähern sich bei steigender Individuenzahl der zugrundeliegenden Serie (= Repräsentanzzahl) asymptotisch einem Grenzwert, sind also nur bei großer Repräsentanzzahl genügend konstant und vergleichbar.

In den Gewöllern der Schleiereule bleibt eine gewisse Anzahl von Microtinen-schädeln noch so gut erhalten, daß ihre Condylbasallängen, das gebräuchlichste Maß zur Kennzeichnung der Schädelgröße, gemessen werden kann. Dabei bleiben um so mehr meßbare Schädel erhalten, je robuster und größer sie sind. Besonders eindrucksvoll zeigt dies die Schleiereule von Eicks, bei der von 407 Feldmausschädeln nur 19 (= 5 %) erhalten waren, von 110 Schädeln der größeren Erdmaus schon 36 (= 33 %) und von 17 Schädeln der noch größeren Schermaus 13 (= 77 %). Auch innerhalb der einzelnen Arten gilt, daß die größten Schädel bevorzugt in meßbarem Zustand erhalten bleiben (Nachweis durch Vergleich der Verteilungskurven eines anderen, auch bei den übrigen Schädeln erhaltenen Größenmaßes bei den Schädeln mit und ohne meßbare Condylbasallänge). Daraus folgt, daß die meßbaren Schädel besonders der kleineren Arten (vor allem Feldmaus) bezüglich ihrer Maxima eine weit größerer Anzahl von Tieren vertreten. Die Repräsentanzzahl für die aus Gewöllmaterial gefundenen Maxima liegt irgendwo zwischen der Zahl tatsächlich vermessener Schädel und der Gesamtzahl der in den Gewöllern vorhandenen Schädelreste, z. B. bei der Feldmaus von Eicks zwischen 19 und 407.

Um die Repräsentanzzahl etwas genauer abschätzen zu können, wurden bei allen brauchbaren Schädelresten der Feldmaus von Eicks die Entfernung vom hinteren Rand des Palatinums zum vorderen Alveolenrand der Schneidezähne gemessen (= Gesichtsschädellänge). Dies Maß läßt sich bei vielen Schädeln mit zerstörter Hirnkapsel bestimmen, hat aber gegenüber der Condylbasallänge den Nachteil, daß es wegen seiner geringeren Größe nicht so genau bestimmbar und in der Säugetierliteratur nicht üblich ist.

An Hand dieses Maßes wurden sowohl bei den intakten als auch bei den teilweise zerstörten Schädeln die Stücke ausgezählt, deren Gesichtsschädellängen oberhalb einer Grenze von 13,7 mm lagen. Diese Grenze zwischen großen und kleinen Schädeln wurde so gewählt, daß einerseits die sich ergebende Repräsentanzzahl möglichst groß, die Zahl der größten Tiere aber nicht so klein wurde, daß der Zufall allzusehr ins Gewicht fiel. Ist  $p$  die Zahl der großen intakten,  $m$  die der gesamten intakten Schädel,  $q$  die der großen zerstörten,  $n$  die der gesamten zerstörten mit meßbarem Gesichtsschädel und  $x$  die Zahl, für die die gemessenen intakten Schädel repräsentativ sind, so muß folgende Gleichung gelten:

$$\frac{p + q}{n + m} = \frac{p}{x} \quad \text{oder} \quad x = \frac{p}{p + q} (n + m)$$

Für das Beispiel der Feldmaus von Eicks gilt:  $p = 9$        $q = 10$   
 $m = 19$        $n = 170$ .

Daraus folgt  $x = 90$  für Eicks oder, daß die von dort stammenden größten Feldmausschädel für die ungefähr fünffache Zahl der meßbaren Schädel ( $90 : 19$ ) repräsentativ sind. Da aber die Schädelreste mit nicht meßbarem Gesichtsschädel im Durchschnitt noch erheblich kleiner sind und von ihnen wohl kaum einer die festgesetzte Grenze von 13,7 hätte übersteigen können, wenn auch sie noch meßbar gewesen wären, hätte man für  $n$  eine wesentlich höhere Zahl, maximal 388 einsetzen müssen. Für diesen Wert würde  $x = 193$ , also das 10-fache der Schädel mit meßbarer Condylbasallänge. Irgendwo dazwischen muß die wirkliche Repräsentanzzahl liegen.

Für die 48 Feldmausschädel von allen 3 Fundorten zusammen müßte dann die Repräsentanzzahl 240—480 betragen. Von diesen 48 Schädeln hatten 13 eine Condylbasallänge von über 24,0 mm: 1 x 24,1; 2 x 24,2; 4 x 24,4; 1 x 24,5; 2 x 24,6, 3 x 24,7.

Ein Vergleich mit Populationen, die Nachbarrassen angehören, ist nunmehr möglich. Als Maximum von fast 4000 Feldmäusen, also dem etwa zehnfachen unserer Repräsentanzzahl, gibt STEIN (1957) 26,7 mm an. 3,5 % seiner Feldmäuse haben noch eine Condylbasallänge von über 25,0 mm. Reduziert man aber das Brandenburger Material auf  $1/10$  seines Umfanges und macht es damit den rheinischen Maxima vergleichbar, so kommt man auf einen wahrscheinlichen Höchstwert von etwa 26,4 mm.

Von Marieul-lès-Meaux, 50 km nordöstlich Paris, ist eine Zwergform der Feldmaus beschrieben, deren größte Condylbasallänge bei 750 Exemplaren 23,1 mm beträgt: *M. a. meldensis*. Sie ist damit noch erheblich kleiner als die rheinische Feldmaus und Tiefpunkt eines ostwestlichen Größengefälles, in das die rheinische Feldmaus anscheinend linear eingeschaltet ist.

Bei der Erdmaus (*Microtus agrestis*) waren 49 Schädel meßbar, von denen 6 das von MILLER (1912) für die in Mitteleuropa vorkommende Erdmausrasse *Microtus agrestis bailloni* (= *gregarius*) angegebene Maximum der Condylbasallänge (26,6 mm) übersteigen: 26,7; 26,8; 27,1; 27,7; 27,9; 28,5 mm. Der größte Schädel übertrifft sogar das von MILLER angegebene Maximum der Nominatform (28,2 mm) aus Skandinavien, deren wichtigster Unterschied gegenüber *bailloni* die bedeutendere Größe ist. Es wäre voreilig, zu folgern, der Größenunterschied zwischen *agrestis* und *bailloni* existiere in Wirklichkeit nicht oder die rheinische Erdmaus sei ebenfalls eine großwüchsige Unterart und nicht *M. a. bailloni*. Abgesehen davon, daß das MILLERsche Maximum für *agrestis* inzwischen überholt ist (es liegt nach ZIMMERMANN, 1952, heute bei 30,0 mm), ist die hohe Maximalgröße im rheinischen Gewölmmaterial zweifellos eine Folge der großen Repräsentanzzahl, die analog den Betrachtungen bei der Feldmaus sicherlich ein Mehrfaches der Zahl wirklich vermessener Schädel umfaßt. Ein mögliches Ost-West-Gefälle in der Condylbasallänge läßt sich z. Zt. nicht nachweisen, weil ausreichende Serien aus den Nachbargebieten bisher fehlen.

Die größten Condylbasallängen von 16 Schermäusen (*Arvicola terrestris*) von Eicks und Morenhoven sind 36,1 und 36,2 mm, das Gros scharft sich um 34—35 mm. Damit gehören sie einwandfrei zu *Arvicola terrestris scherman*. Die Prognathie der Schneidezähne ist ebenso stark ausgeprägt wie bei der westalpinen *Arvicola terrestris exitus*. Es läßt sich also noch kein Einfluß der in großen Teilen Hollands und Belgiens vorkommenden *Arvicola t. terrestris* mit orthognathen Schneidezähnen feststellen. Der rheinländischen Schermaus ist weiter Aufmerksamkeit zu schenken, denn in

Bonn fing ich im Februar 1955 in einem Obstgarten eine Serie, bei der unter 10 Tieren die maximale Condylabasallänge nur 34,0 mm betrug. Die Schwanzlänge reichte bei 16 Tieren von 61–72 mm, die Kopfrumpf-Länge von 120–150 mm, der Hinterfuß von 24–26 mm. Nach diesen sehr geringen Maßen wäre die Bonner Serie zur Alpenrasse *A. t. exitus* zu stellen, doch besagt die Färbung der Bälge und vor allem das Auftreten mitten im *schierman*-Gebiet, daß die Bonner Population zu *schierman* und nicht zu *exitus* zu rechnen ist.

*Simplex-Konzentrationen*: Normalerweise hat der dritte obere Backenzahn der Feldmaus vier Innenschlingen, jedoch treten in gewissen Gebieten gehäuft auch solche mit nur drei Innenschlingen auf, die als simplex-Form bezeichnet werden. Ein von ZIMMERMANN (1935) untersuchtes simplex-Zentrum liegt in Schleswig-Holstein, wo 90 % der Feldmäuse nur drei Innenschlingen am dritten oberen Backenzahn haben (*Microtus arvalis cimbricus* STEIN). Von hier nimmt die simplex-Konzentration nach allen Richtungen hin allmählich ab, wobei größere Sprünge in der Konzentration an geografischen Hindernissen: der Elbe und dem Mittelgebirgsrand zu beobachten sind. Eine Karte dieses Konzentrationsgefälles hat K. ZIMMERMANN (1935) veröffentlicht. Als Grundlage für das Rheinland und dessen weitere Umgebung standen ihm aber nur von folgenden Punkten Daten zur Verfügung: Südlomburg/Holland mit 0 % simplex nach SCHREUDER ohne Angabe des Materialumfanges; Köln 5 % simplex (n = 200); Hunsrück 0 % (n = 30). Es ist deshalb nicht überflüssig, die simplex-Prozente aus den neuen Gewöllserien bekanntzugeben. Sie betragen für Morenhoven 2,9 % (n = 349), für Eicks 1,5 % (n = 199), für Wachtendonk am Niederrhein dagegen 19,4 % (n = 178). Auch hier bestätigt sich, daß die simplex-Konzentration am Mittelgebirgsrand unter 5 % absinkt, wogegen sie nur 90 km weiter nördlich noch fast 20 % beträgt. Weshalb der Mittelgebirgsrand für die Ausbreitung der simplex-Variante eine derart ausgeprägte Schranke bedeutet, ist vorläufig ungeklärt. Möglicherweise werden im landschaftlich reicher gegliederten Mittelgebirge Massenvermehrungen seltener, und vielleicht hängt die schnellere Ausbreitung und Anreicherung der simplex-Variante mit solchen Massenvermehrungen zusammen.

Unter 300 Erdmäusen wurde keine simplex-Variante gefunden, womit die Bemerkung von ZIMMERMANN (1952), simplex sei bei der Erdmaus auch als Einzelmutante nicht vorhanden, richtig bleibt, obwohl sie sich vor allem auf an der nordamerikanischen Wiesenmaus (*Microtus pennsylvanicus*) gemachte Befunde stützt, die entgegen früher geäußerten Vermutungen auf Grund von Chromosomenuntersuchungen mit der altweltlichen Erdmaus nicht artgleich ist.

*Die maskii-Form*: In Einzelfällen kann der orale Kopf des ersten unteren Backenzahnes bei *Microtus arvalis*, *M. agrestis* und *Pitymys subterraneus* abgeschnürt sein. Diese bei der Feldmaus als maskii-Form bezeichnete Variante tritt in Brandenburg bei 5,6–9,6 % der dortigen Feldmäuse auf, nach OGNEV in der UdSSR allgemein bei 5–7 % (STEIN 1958). In den vorliegenden Gewöllern fand ich für Eicks 2,7 % (n = 565 Mandibeln), für Morenhoven 2,5 % (n = 269 Mandibeln) und für Wachtendonk 3,5 % (n = 269 Mandibeln). Unter 609 Erdmausmandibeln waren nur 9 = 1,5 % maskii. Da die maskii-Form durch gleitende Übergänge mit der Normalform verbunden ist, haftet ihrer Abgrenzung immer eine gewisse Willkür an. Daher ist ein Unterschied gegenüber den Brandenburger Populationen noch nicht als erwiesen anzusehen.

## Zusammenfassung

Die Inhalte von Schleiereulengewöllen aus dem nördlichen Rheinland von drei Fundorten mit zusammen 5706 Wirbeltierresten werden bekanntgegeben (Tab. 2). Ein Vergleich der Gewölle von der Burg Vlaesrath bei Wachtendonk am Niederrhein mit fast vom gleichen Fundort stammenden, vor über 50 Jahren veröffentlichten Gewöllinhalten GEYRS zeigt keine einschneidenden Unterschiede; nur *Neomys fodiens* scheint abgenommen zu haben. Eine durch den Dürresommer 1959 bewirkte Verschiebung des Kleinsäugerspektrums in den Vlaesrather Gewöllen war nicht eindeutig zu erkennen (Tab. 1).

Das Seltenerwerden der Erdmaus (*Microtus agrestis*) in kontinentaleren Teilen Mitteleuropas wurde auf einer Karte dargestellt (Karte 1) und mit Zahlen belegt. Dazu wurden alle erreichbaren Listen mit Gewöllanalysen der Schleiereule für Mitteleuropa ausgewertet mit insgesamt über 180 000 Wirbeltierresten.

Bemerkenswert ist der relativ hohe Anteil von Zwerg- und Kurzohrmaus. Die Kurzohrmaus ist im Rheinland recht gleichmäßig verbreitet und reicht nordwärts mindestens bis Wachtendonk.

Meßbare Microtinenschädel aus Schleiereulengewöllen sind zur Festlegung von Maximalwerten der Schädelmaße in einzelnen Populationen besonders geeignet, da sie ein Mehrfaches ihrer Zahl repräsentieren. Die wirklich zugrunde liegende Zahl (Repräsentanzzahl) wird für die Feldmaus abgeschätzt und dadurch ein Vergleich mit Brandenburger Feldmäusen ermöglicht. Die Feldmaus ist im Rheinland kleiner, die Erdmaus wahrscheinlich größer als ihre ostdeutschen Artvertreter. Die Schermaus aus der Nordeifel ist nach ihren Schädelmaßen *Arvicola terrestris scherman*.

Der simplex-Anteil der Feldmäuse von Wachtendonk beträgt fast 20, der der Feldmäuse aus der Nordeifel weniger als 5 %. Bei der Erdmaus wurde keine simplex-Variante gefunden. Die maskii-Form des 1. unteren Molaren fand sich bei den Feldmäusen in etwa 3 %, bei der Erdmaus in 1,5 % der untersuchten Fälle.

## SCHRIFTENVERZEICHNIS

- Altum, B.: Die Nahrung unserer Eulen. Journal für Ornithologie XI, H. 1, S. 41—46, 1863.
- Balat, F.: Beitrag zur Ernährung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Südmähren und in der Südslowakei. Zoologické Listy, Folia Zoologica, (XIX) V, Číslo 3, S. 237—258, 1956.
- Bauer, K. und Festetics, A.: Zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna der Provence. Bonner Zoologische Beiträge 9, H. 2/4, S. 103—119, 1958.
- Bauer, K. und Niethammer, J.: Säugetiere SW-Afrikas. Bonner Zoologische Beiträge, 10, H. 3/4, S. 236—260, 1959.
- Becker, K.: Die Populationsdynamik von Feldmäusen (*Microtus arvalis*) im Spiegel der Nahrung von Schleiereulen (*Tyto alba*). Zeitschrift für angewandte Zoologie, 45, H. 4, S. 403—431, 1958.
- Brink, F. H. van den: Die Säugetiere Europas. Deutsche Übersetzung von Th. Haltenorth. Paul Parey, Hamburg-Berlin, 1957.
- Czarnecki, Z., Gruszczyńska, J. und Smoleńska, E.: Investigations on the composition of the food consumed by the barn-owl (*Tyto alba guttata* [C. L. Br.]). The Poznan Society of Friends of Sciences. Publ. of the Section of Biology, XVI, Nr. 3, S. 1—37, 1955.
- Davis, H. S.: The Barn Owl's Contribution to Ecology and Palaeoecology. The Ostrich, Suppl. 3, S. 144—153, 1959.
- Geyr, H. Frh. von: Untersuchungen über die Nahrung einiger Eulen. Journal für Ornithologie, S. 534—557, 1906.

- Heim, R.: Gewölle von Waldkäuzen (*Strix aluco*) aus dem Westerwald und von Schleiereulen (*Tyto alba*) aus Bonn. Ornithologische Mitteilungen, 10, Nr. 8, S. 141—147. 1958.
- Heim de Balsac, H. und Lamotte, M.: Recherches sur les populations naturelles de *Microtus arvalis* P. en France. 1. — Le campagnol de l'île d'Yeu *M. a. oayensis* H. H. B. Biométrie et évolution d'une race insulaire. Bulletin de la Société Zoologique de France, 76, S. 408—415. 1951.
- Herold, W.: Über die Variabilität der Molarenwurzeln des Oberkiefers bei einigen *Apodemus*-Arten. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität, Math. Nat. Reihe, 6, S. 77—82. 1956/57.
- Husson, A. M.: Zur Eulennahrung. Bull. de la Ligue luxembourgeoise pour la Protection des Oiseaux, 28, 3. Folge, Nr. 6, S. 82—92. 1948.
- Analysen von Schleiereulengewöllen. Bull. de la Ligue luxembourgeoise pour la Protection des Oiseaux, 28, 3. Folge, Nr. 7, S. 101—102. 1948.
- Gewölle-Analysen und die Verbreitung der Kleinsäuger von Luxemburg. Bull. de la Ligue luxembourgeoise pour la Protection de Oiseaux, 29, 3. Folge, Nr. 12, S. 187—190. 1949.
- Enige Opmerkingen over de muizenfauna van de Sint Pietersberg en omgeving. Natuurhistorisch Maandblad, 39, Nr. 4, S. 43—46. 1950.
- Kahmann, H. und Altner, H.: Die Wimperspitzmaus *Suncus etruscus* (Savi, 1832) auf der Insel Korsika und ihre circummediterrane Verbreitung. Säugetierkundliche Mitteilungen, 4, H. 2, S. 72—81. 1956.
- Miller, G. S.: Catalogue of the Mammals of Western Europe. London, 1912.
- Niethammer, J.: Analyse von Eulengewöllen aus der Bonner Umgebung. Decheniana, 109, S. 128—129. 1956.
- Noll, H.: Untersuchungen über die Nahrung der Schleiereule, *Tyto alba*, im Jahresverlauf. Der Ornithologische Beobachter, 52, H. 3, S. 82—91. 1955.
- Stein, G. H. W.: Materialien zur Kenntnis der Feldmaus *Microtus arvalis* P.. Zeitschrift für Säugetierkunde, 22, S. 117—135. 1957.
- Die Feldmaus. Die Neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen-Verlag. Wittenberg 1958.
- Tinbergen, N.: Die ernährungsökologischen Beziehungen zwischen *Asio otus otus* L. und ihren Beutetieren, insbesondere den *Microtus*-Arten. Ecological Monographs, 3, Juli, S. 443—492. 1933.
- Uttendörfer, O.: Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen... Neumann-Neudamm. 1939.
- Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Ulmer/Stuttgart. 1952.
- Wendland, V.: Aufzeichnungen über Brutbiologie und Verhalten der Waldohreule (*Asio otus*). Journal für Ornithologie, 98, S. 241—261. 1957.
- Zimmermann, K.: Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse. Archiv für Naturgeschichte N. F. 4, Heft 2, S. 258—273. 1935.
- Die simplex-Zahnform der Feldmaus, *Microtus arvalis* Pallas. Verhandlungen der Deutschen Zoologen-Gesellschaft in Freiburg 1952. S. 492—498. Leipzig 1952.
- Die Randformen der mitteleuropäischen Wühlmäuse. Syllogomena biologica — Festschrift Kleinschmidt, S. 454—471. Wittenberg 1950.
- Selektionswert der simplex-Zahnform bei der Feldmaus? Zoologische Jahrbücher Abt. f. Syst., Ökol. und Geogr. d. Tiere. 86, H. 1/2, S. 35—40. 1958.

Anschrift des Verfassers: Jochen Niethammer, Bonn, Koblenzer Str. 162.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [113](#)

Autor(en)/Author(s): Niethammer Jochen

Artikel/Article: [Über neue Gewöllinhalte rheinischer Schleiereulen \(\*Tyto alba\*\) 99-111](#)