

4.3.3 Einfluss auf ausgewählte Nematoden

Um einen möglichen selektiven Hemmungseffekt der verschiedenen Medikamente besser verdeutlichen zu können, wurden im folgenden einige zahlenmäßig häufig vorkommende typische Kuhfladennematoden näher betrachtet.

Die 3 folgenden Nematoden-Gruppen machten in der vorliegenden Arbeit in unbehandeltem Dung über 50 % der Gesamtbesiedlungszahl aus.

4.3.3.1 Stercoraria-Gruppe

In Abbildung 4.3.3.1 A ist die Mundhöhle von *Diplogaster stercoraria* dargestellt.



Abb. 4.3.3.1 A: Mundhöhle *D. stercoraria*, sogenannter Krönchentyp, Fotografie aus eigenem Material

Anhand Abbildung 4.3.3.1 B kann man deutliche Unterschiede in der Anzahl erkennen. Die Gesamtindividuenzahlen zwischen den Gruppen eines Auslagentages und innerhalb einer Gruppe über die verschiedenen Auslagentage schwanken erheblich.

So schwanken die Werte von unbehandeltem Dung (KO-Gruppe) von 1 (A-Tag 2) bis 52 (A-Tag 15) Nematoden pro Gramm Dung. In den Medikamentengruppen gibt es ähnliche Schwankungen.

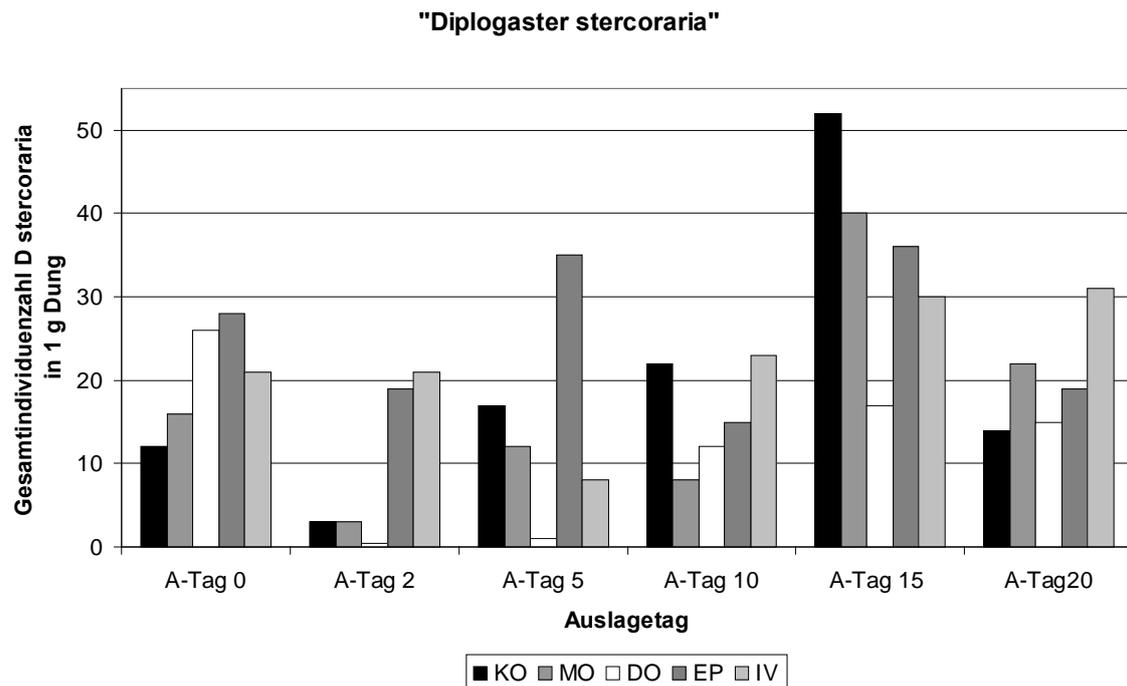


Abb. 4.3.3.1 B: Gesamtindividuenzahl von *Diplogaster stercoraria*

Die Abbildungen 4.3.3.1 C bis H zeigen das zeitliche Auftreten dieser typischen Kuhfladennematoden im alternden Dung der verschiedenen Auslagentage. Die Nematoden der *Stercoraria*-Gruppe sind von Tag 3 bis 63 im Kuhfladen anzutreffen mit Maximalwerten an Tag 7 und 14.

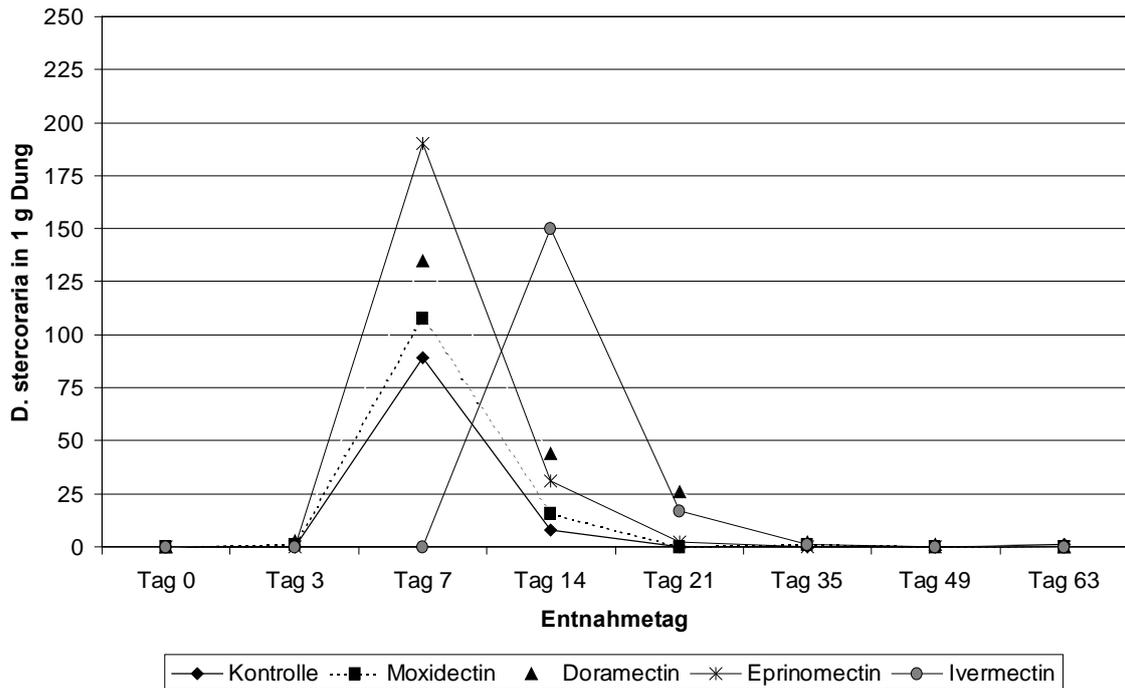


Abb. 4.3.3.1 C: Entwicklung von *D. stercoraria* in unbehandelten Fladen

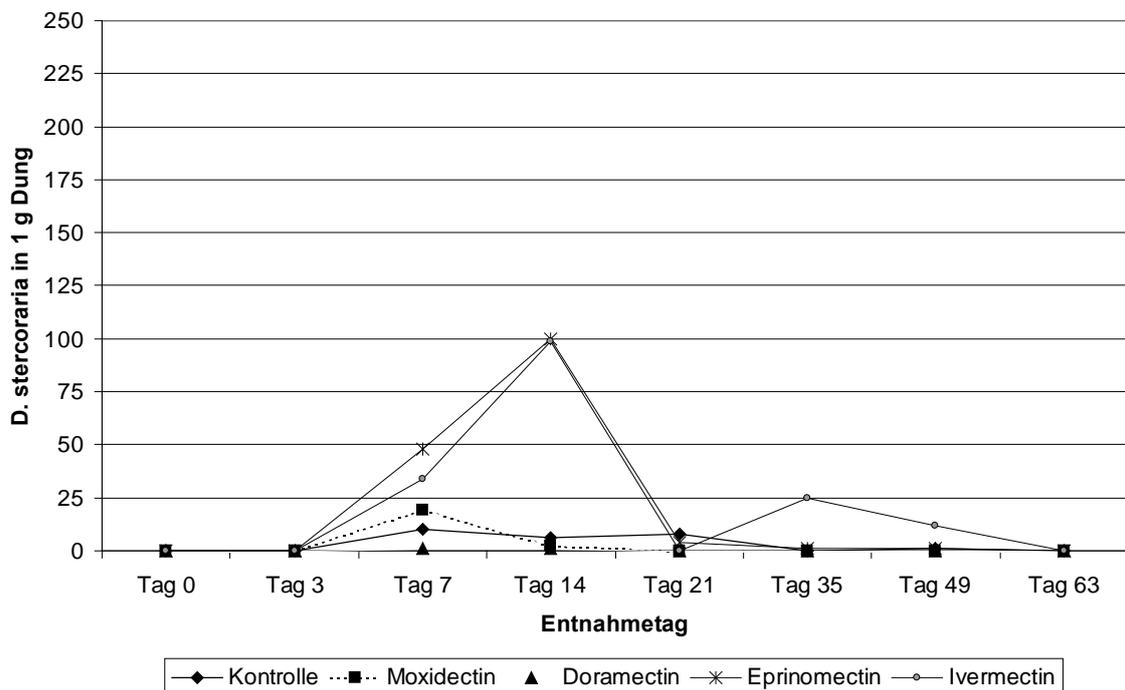


Abb. 4.3.3.1. D: Entwicklung von *D. stercoraria* in 2 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

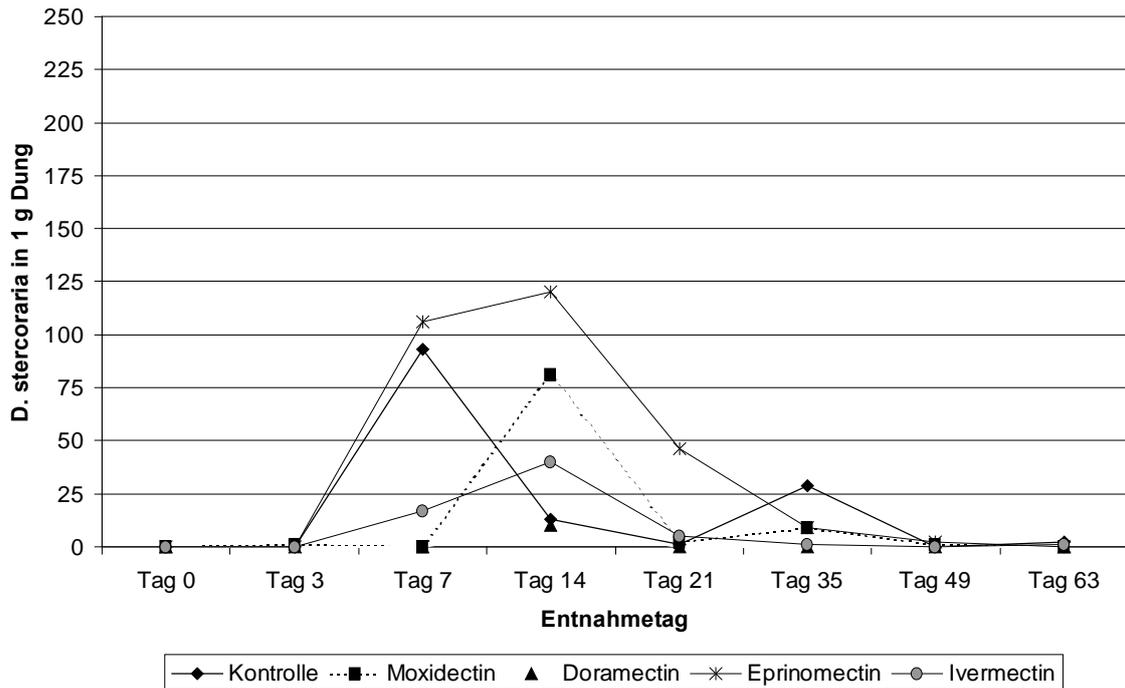


Abb. 4.3.3.1. E: Entwicklung von *D. stercoraria* in 5 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

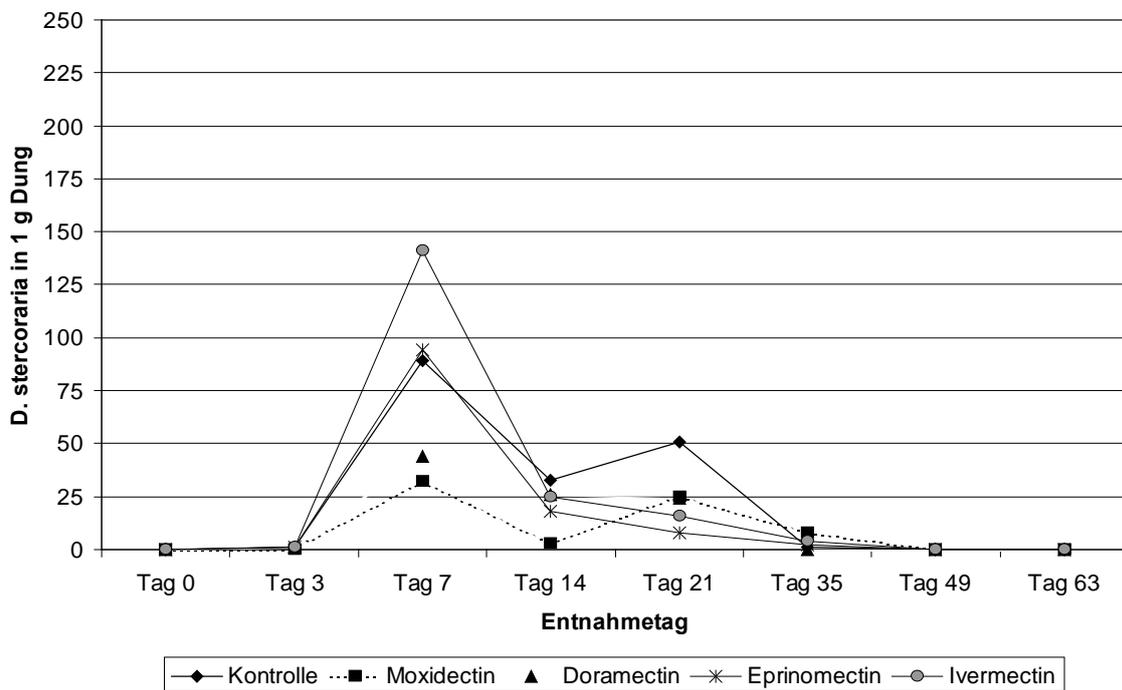


Abb. 4.3.3.1. F: Entwicklung von *D. stercoraria* in 10 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

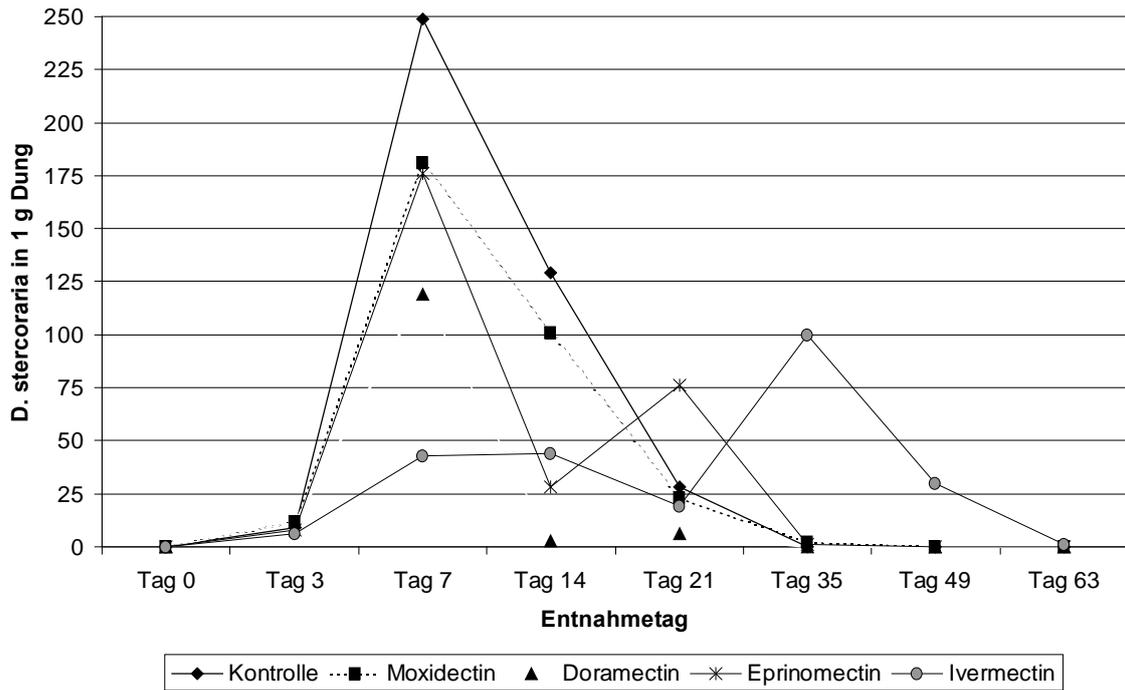


Abb. 4.3.3.1. G: Entwicklung von *D. stercoraria* in 15 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

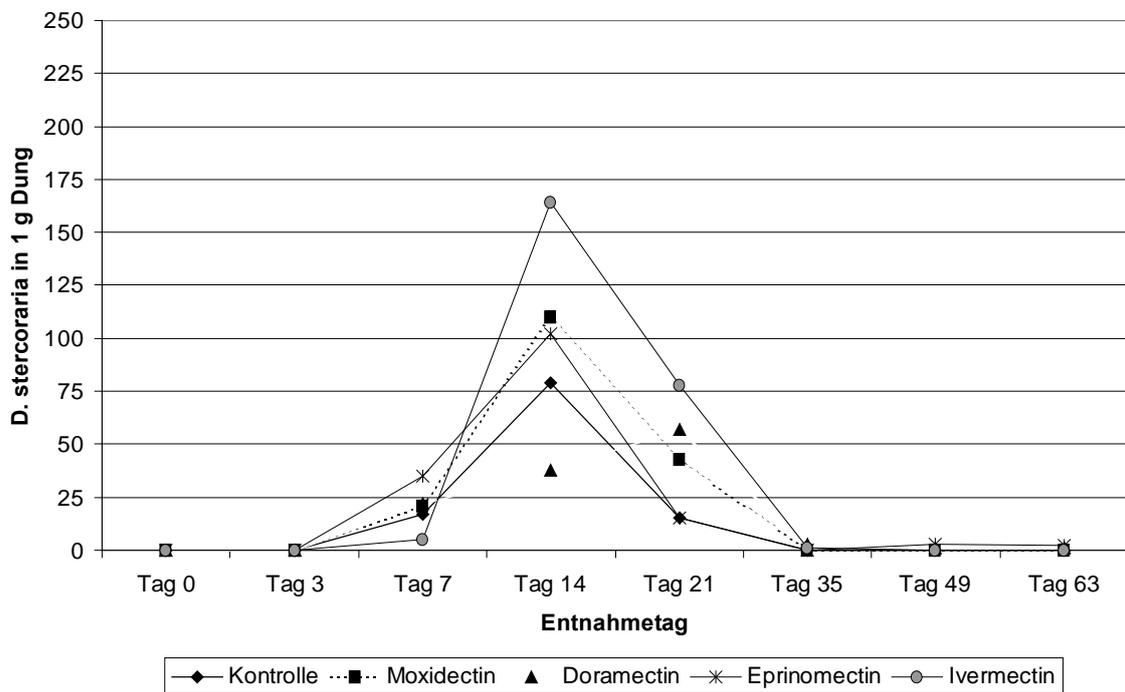


Abb. 4.3.3.1. H: Entwicklung von *D. stercoraria* in 20 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

4.3.3.2 *Diplogaster monhysteroides*-Gruppe

Die *Diplogaster monhysteroides*-Gruppe ist eine weitere zahlenmäßig große Gruppe der spezifischen Kuhfladen-Nematoden.

In Abbildung 4.3.3.2 A ist ein weibliches Exemplar von *Diplogaster monhysteroides* dargestellt.



Abb. 4.3.3..2 A: *Diplogaster monhysteroides*, weiblich, eigenes Material

Abbildung 4.3.3.2 B zeigt die Gesamtindividuenzahlen der Gruppen an den Auslagetagen. Am Auslagetag 0 (alle Fladen unbehandelt) sind die Individuenzahlen der Gruppen KO, MO, DO und EP ähnlich, die Ivermectingruppe (unbehandelt) zeigt eine deutlich höhere Besiedlung.

Weiterhin auffallend ist das fast vollständige Fehlen dieser Nematodengruppe am Auslagetag 2, das auch die unbehandelte Kontrollgruppe betrifft. Die Gesamtindividuenzahlen der anderen Auslagetage schwanken unregelmäßig.

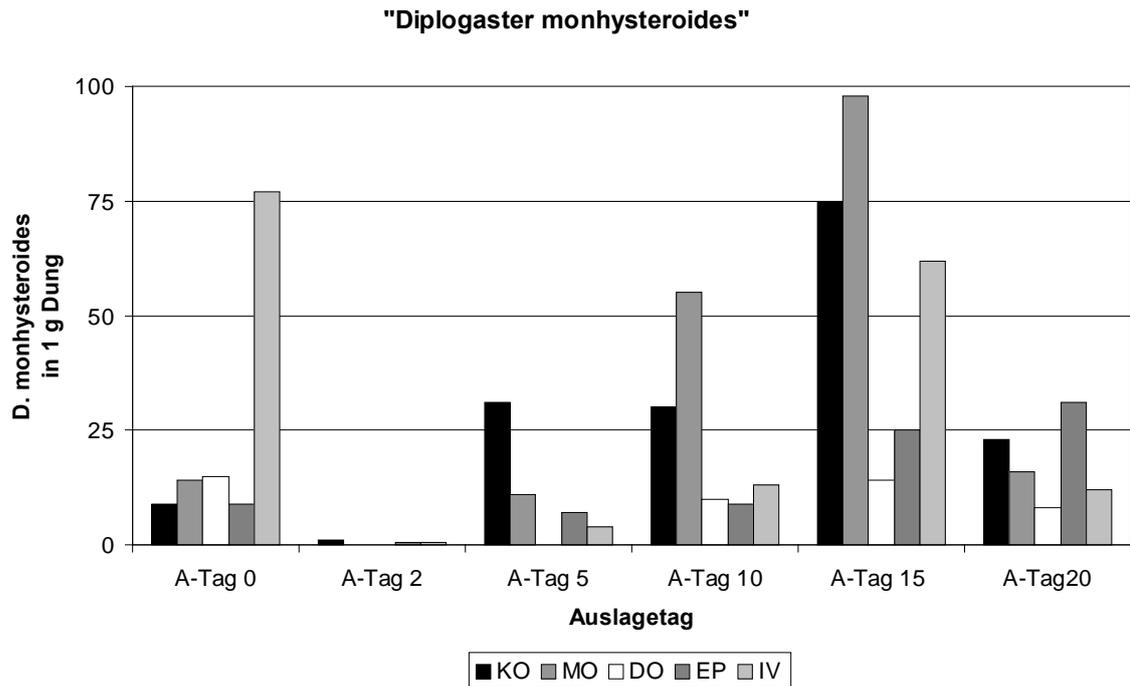


Abb. 4.3.3.2 B: Gesamtindividuenzahl von *Diplogaster monhysteroides*

In den Abbildungen 4.3.3.2 C bis H ist das Auftreten dieser Nematodengruppe im alternden Dung der verschiedenen Auslagetage dargestellt. Die Besiedlung erstreckt sich über den gesamten Beobachtungszeitraum mit wenig deutlichen Höchstwerten 21 und 35 Tagen nach Auslage.

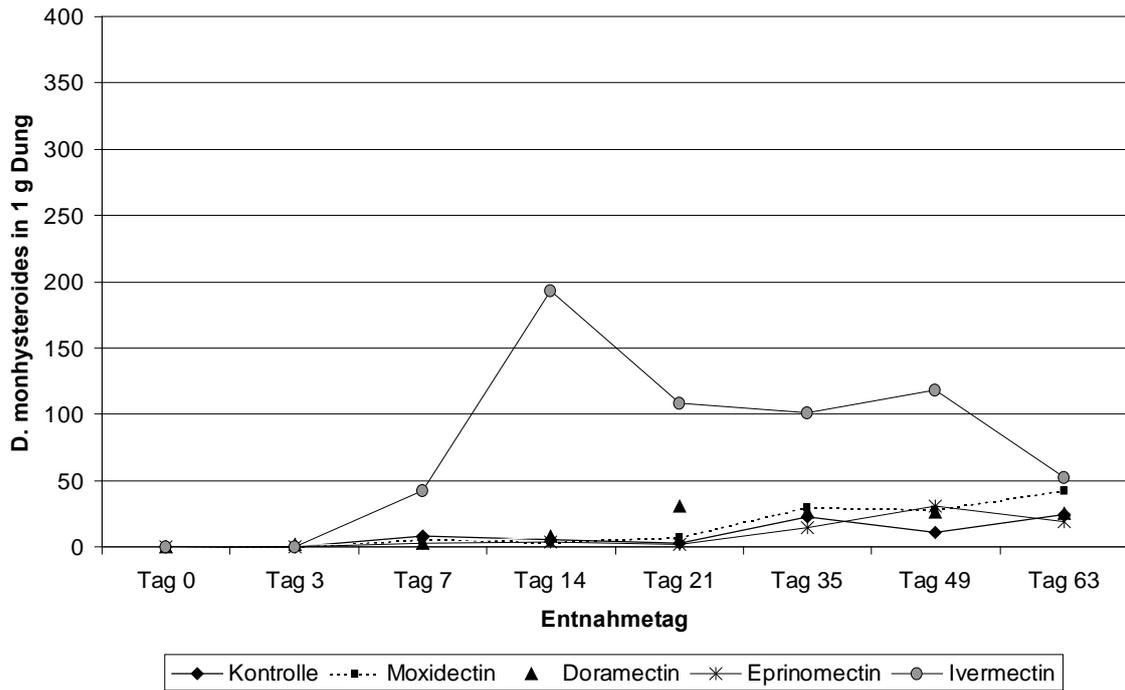


Abb. 4.3.3.2.C: Entwicklung von *D. monhysteroides* in unbehandeltem Dung

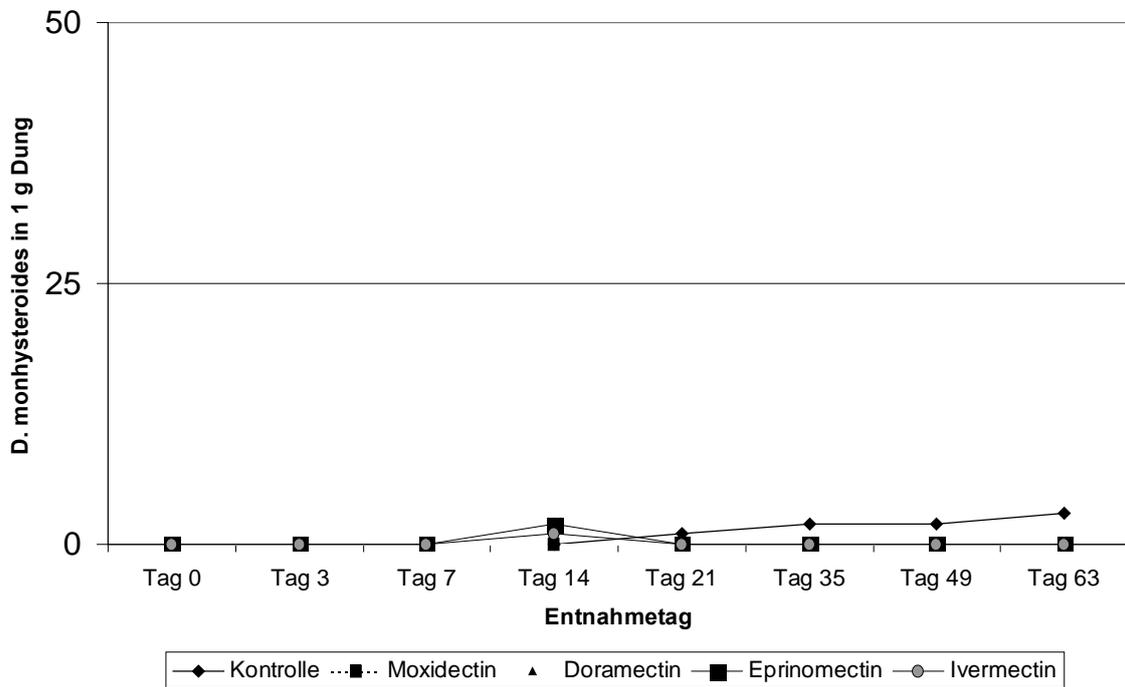


Abb. 4.3.3.2.D: Entwicklung von *D. monhysteroides* in 2 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

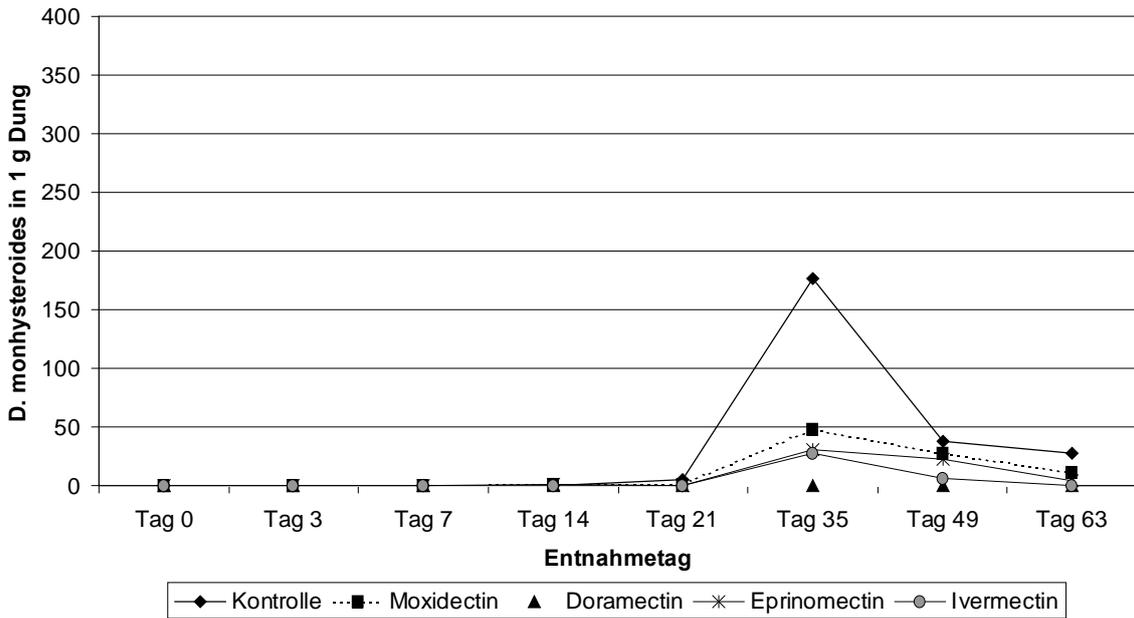


Abb. 4.3.3.2.E: Entwicklung von *D. monhyasteroides* in 5 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

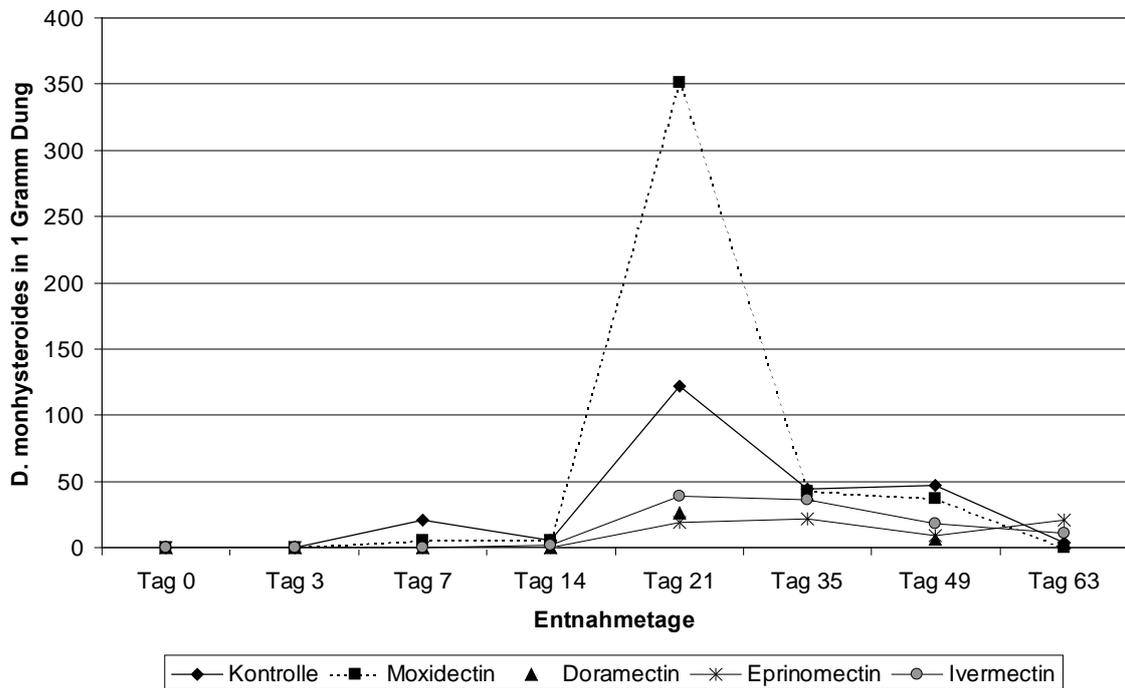


Abb. 4.3.3.2.F: Entwicklung von *D. monhyasteroides* in 10 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

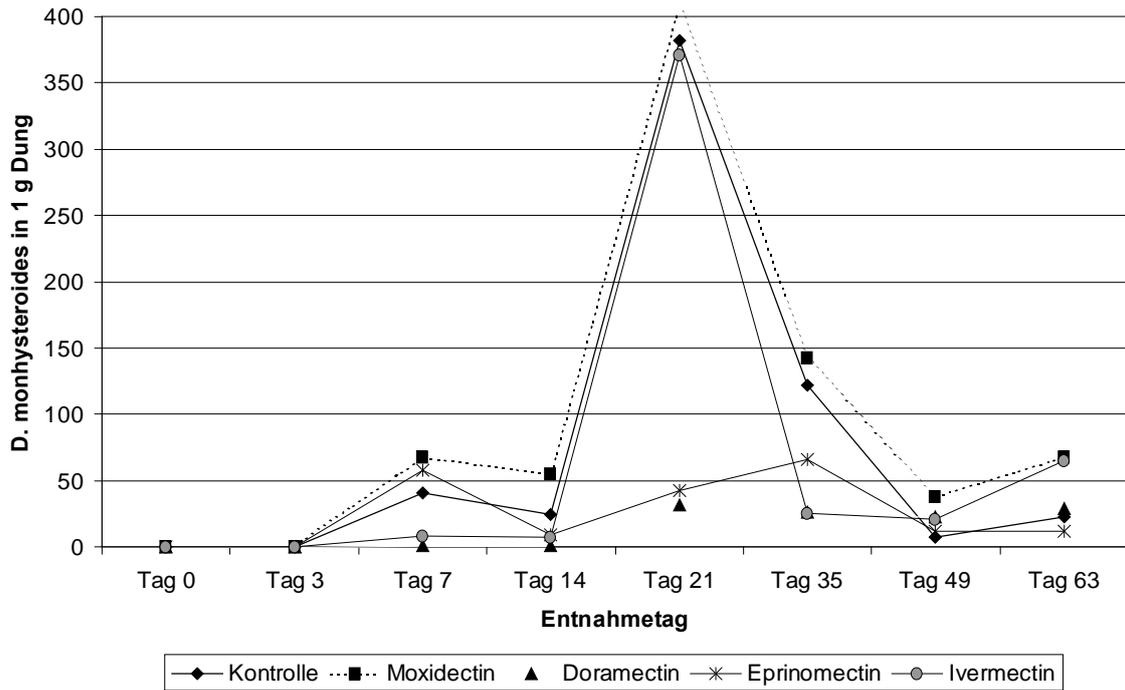


Abb. 4.3.3.2.G: Entwicklung von *D. monhyasteroides* in 15 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

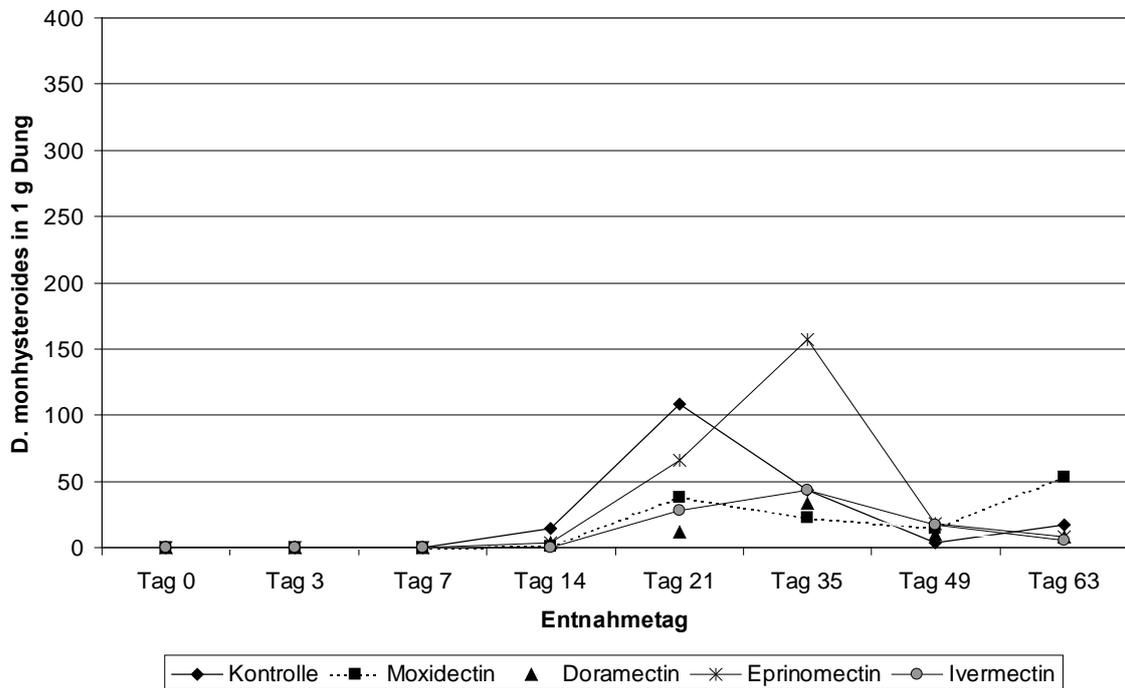


Abb. 4.3.3.2.H: Entwicklung von *D. monhyasteroides* in 20 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

4.3.3.3 *Rhabditis monhystera*

In der vorliegenden Arbeit ist *Rhabditis monhystera* als die individuenreichste Art der Gattung *Rhabditis*.

In Abbildung 4.3.3.3 A ist ein weibliches Exemplar dieser Art zu sehen. In dem einzigen Uterus („monhystera“) ist ein embryoniertes Ei zu erkennen.



Abb. 4.3.3.3 A : *Rhabditis monhystera*, weiblich, eigenes Material

In Abbildung 4.3.3.3 B sind die Gesamtindividuenzahlen pro Gramm Dung von *Rhabditis monhystera* dargestellt. Diese Art ist regelmäßig, aber in geringen Anzahlen an allen Auslagetagen im Dung zu finden. 2 Tage nach Behandlung fällt auf, dass in den Gruppen KO, MO und DO deutlich mehr Individuen dieser Art zu zählen waren.

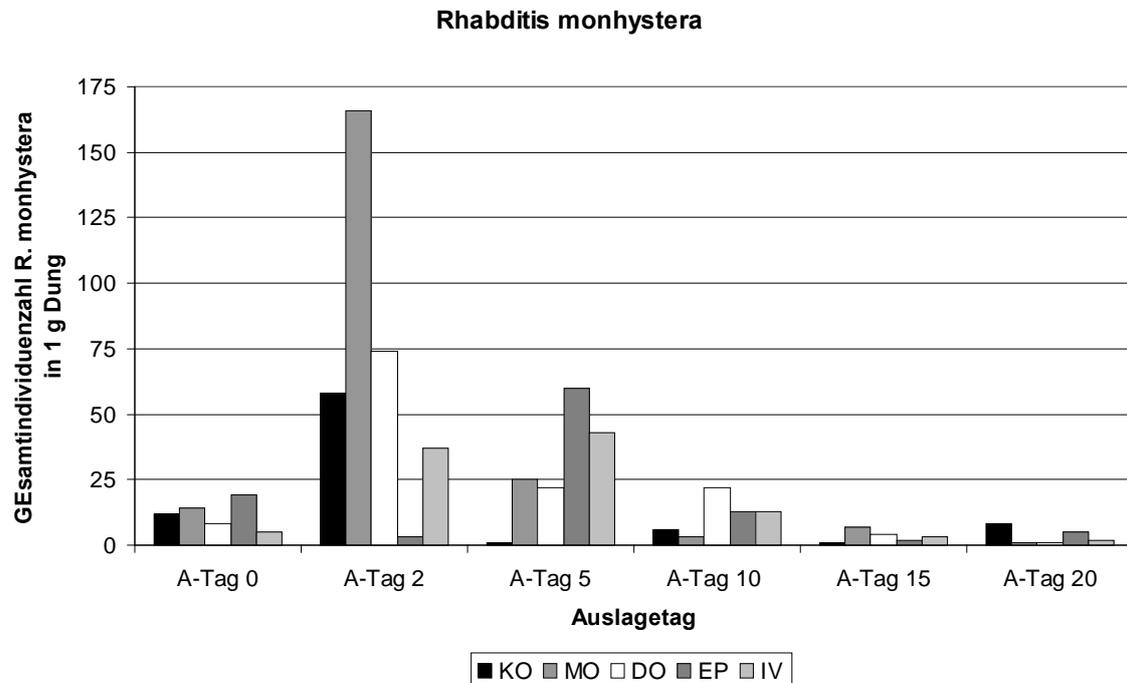


Abb. 4.3.3.3 B Gesamtindividuenzahl von *Rhabditis monhystera*

Wie die Abbildungen 4.3.3.3 C bis H erkennen lassen, ist *Rhabditis monhystera* mit steigenden Individuenzahlen am Ende des Beobachtungszeitraumes vertreten.

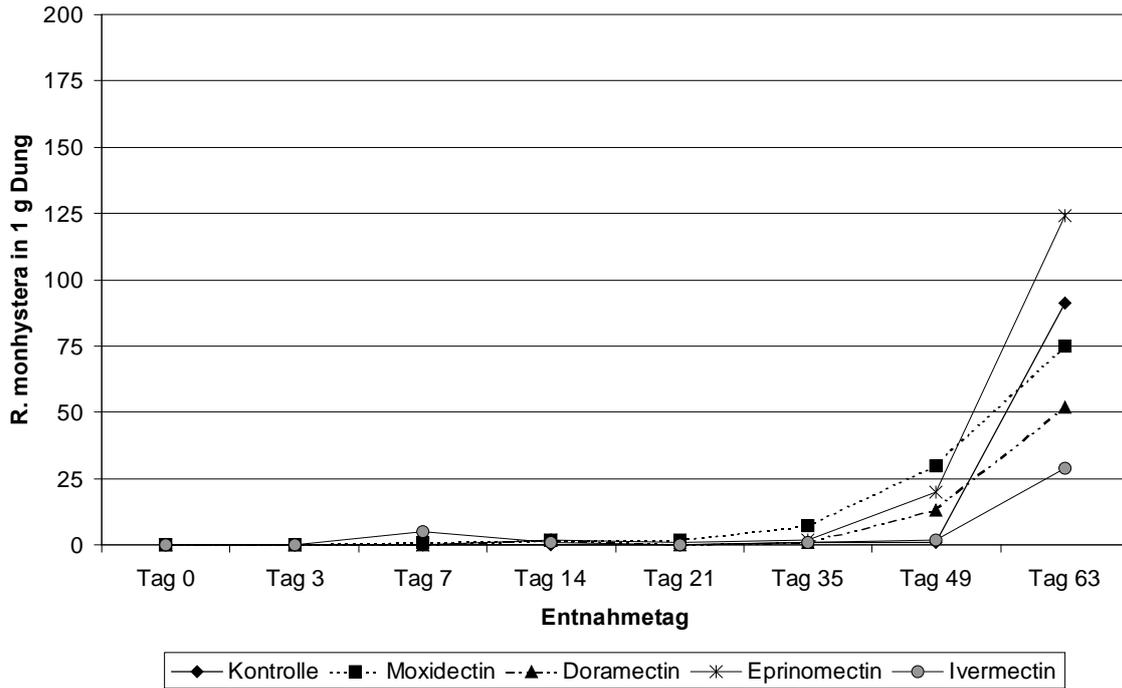


Abb. 4.3.3.3.C: Entwicklung von *R. monhystera* in unbehandelten Fladen

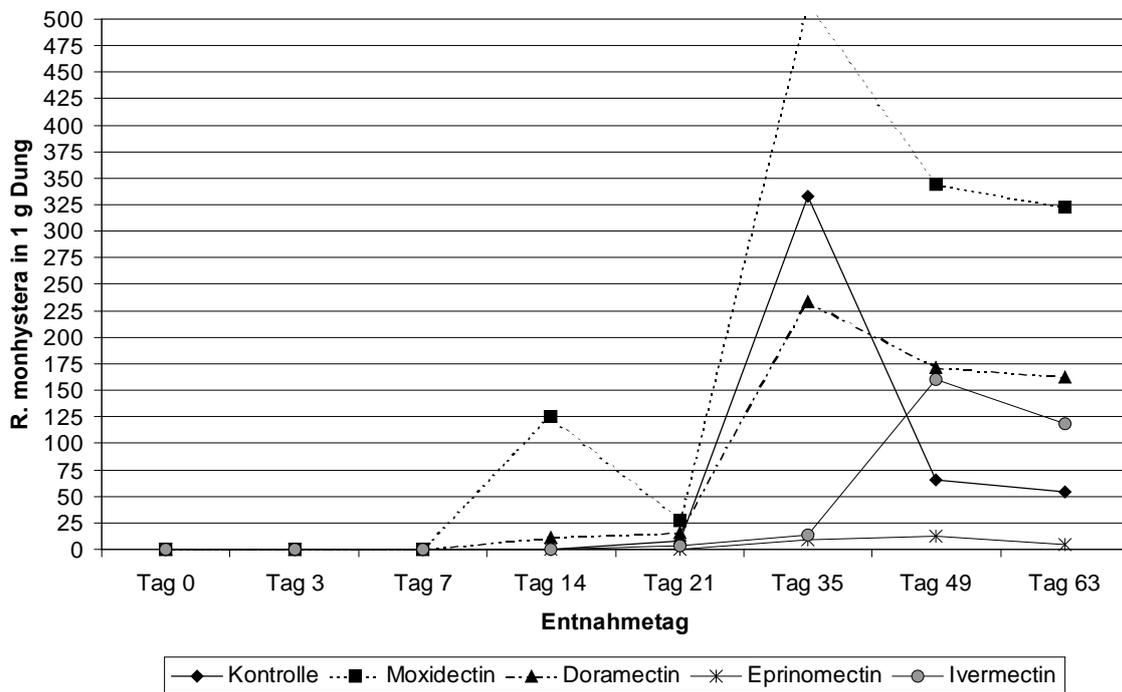


Abb. 4.3.3.3.D: Entwicklung von *R. monhystera* in 2 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

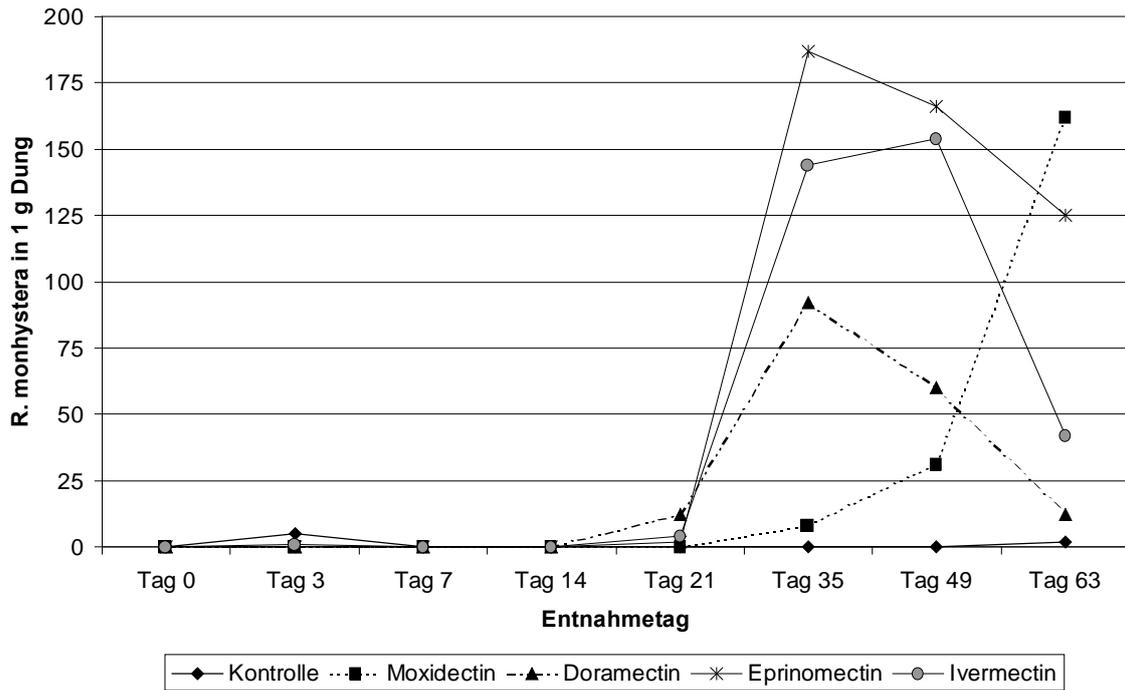


Abb. 4.3.3.3.E: Entwicklung von *R. monhystera* in 5 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

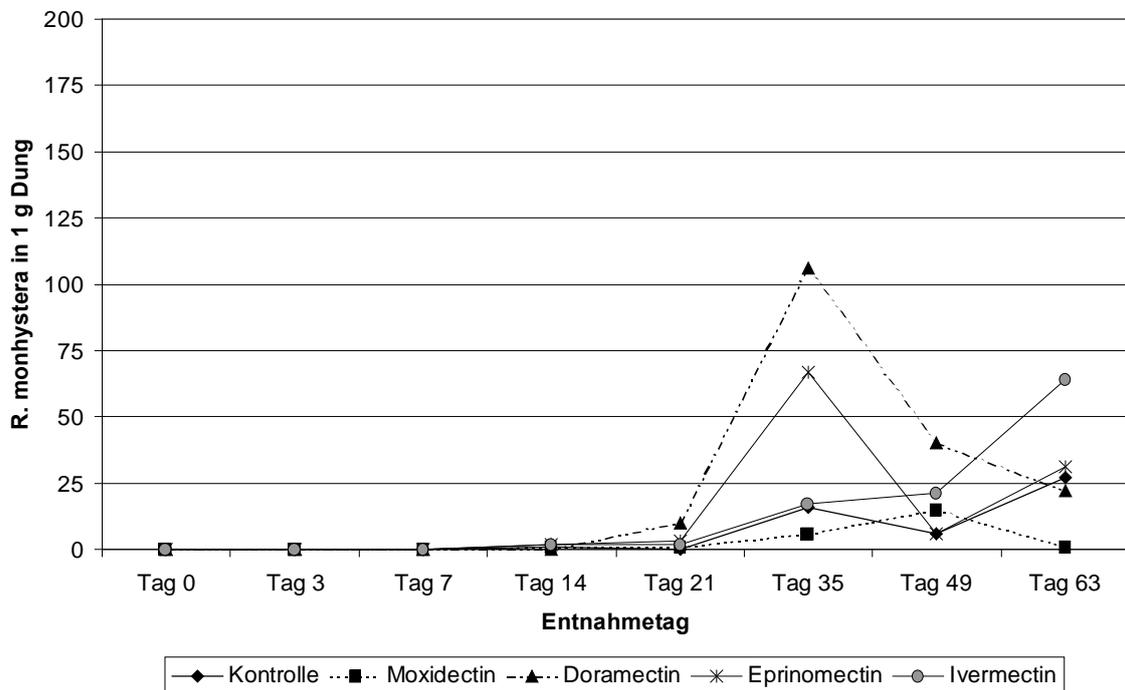


Abb. 4.3.3.3.F: Entwicklung von *R. monhystera* in 10 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

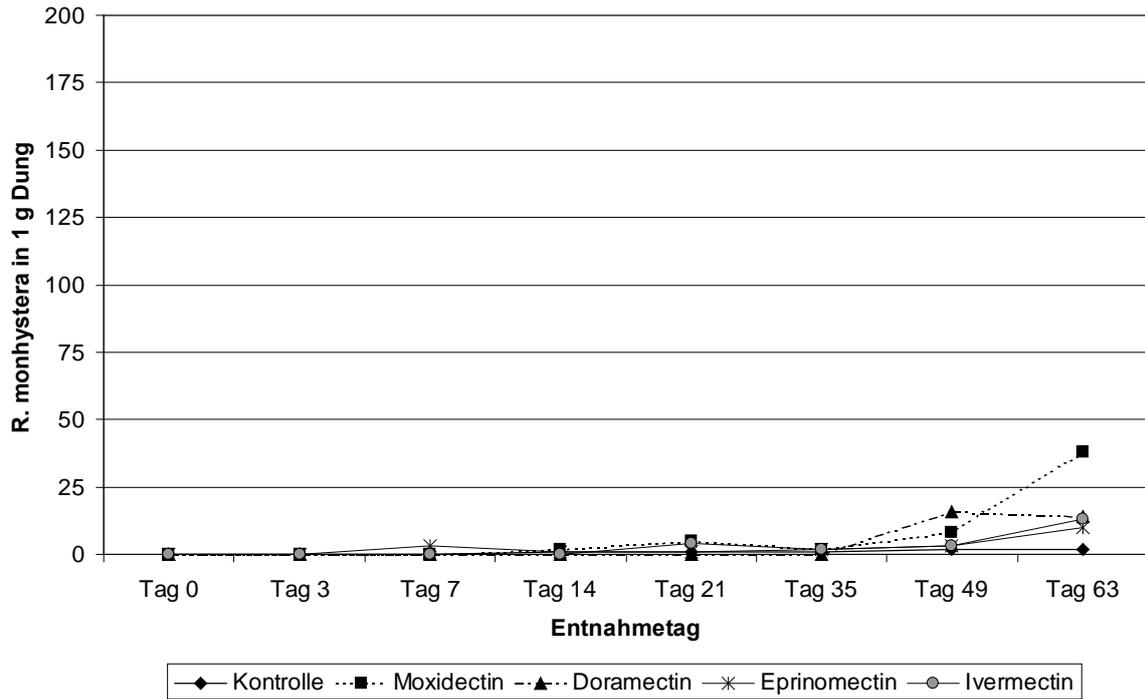


Abb. 4.3.3.3.G: Entwicklung von *R. monhystera* in 15 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

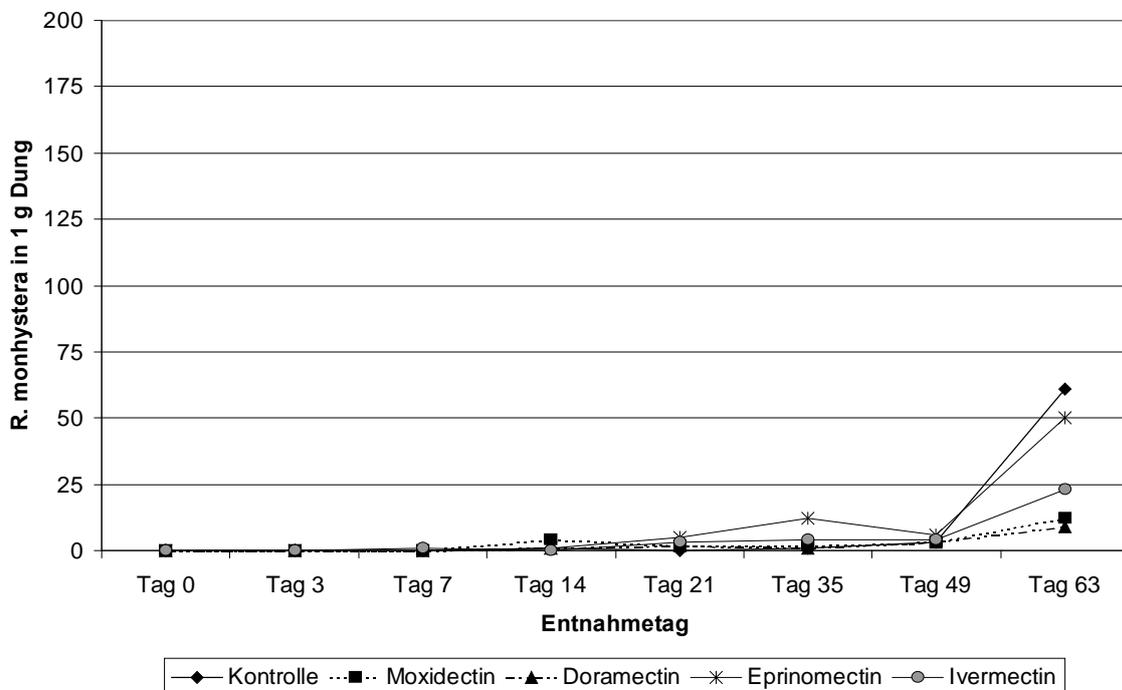


Abb. 4.3.3.3.H: Entwicklung von *R. monhystera* in 20 Tage nach Behandlung deponierten Fladen

2.3 Ergebnisse der Zählung der Larvalstadien

Abbildung 4.4.1 zeigt die Gesamtbesiedlung mit Larvalstadien der einzelnen Gruppen pro Gramm Dung. Berechnet wurde dies durch Aufsummierung der Werte aller Entnahmetage von Auslagetag 0 bis 20 und Division mit 96 (2 Fladen x 8 Entnahmetage x 6 Auslagetage). In der unbehandelten Kontrollgruppe sind durchschnittlich 267 Larven pro Gramm Dung, in der Gruppe MO 264, der Gruppe EP 275. In der Doramectin-Gruppe sind durchschnittlich 186 Larven, in der Ivermectin-Gruppe 209.

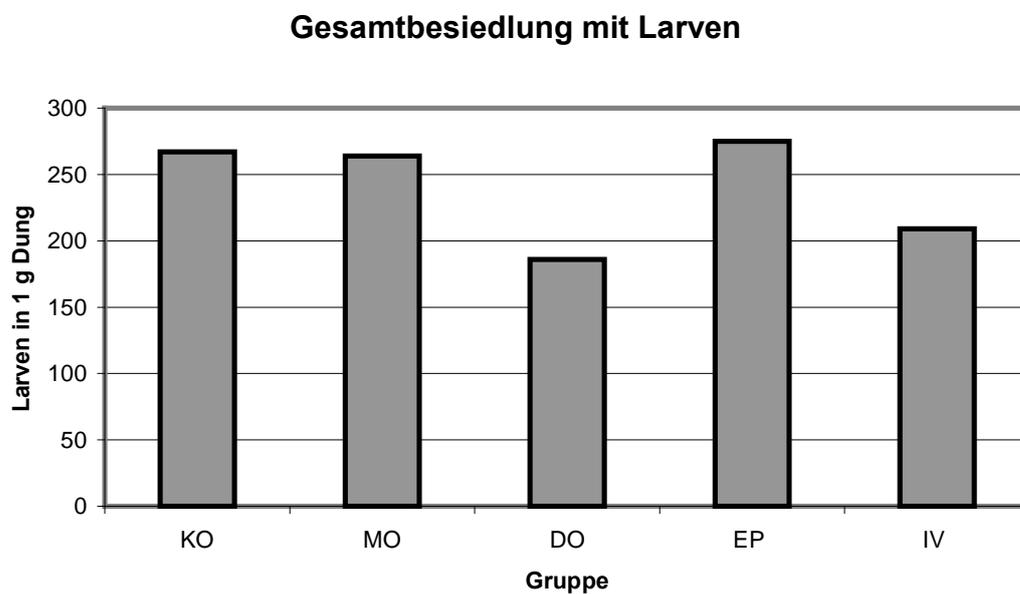


Abb. 4.4.1 Gesamtbesiedlung des Dunges der einzelnen Gruppen pro Gramm Dung

Abbildung 4.4.2 zeigt die Besiedlung der Gruppen an den einzelnen Auslagetagen. In unbehandeltem Dung von Auslagetag 0 schwankt die Anzahl der Larvalstadien von 117 bis 259 Individuen.

Auslagetag 2 zeigt hinsichtlich der Besiedlung geringere Schwankungen. Die Zahl variiert von 97 (Gruppe DO) bis 147 (Gruppe EP) Larven pro Gramm Dung.

Am Auslagetag 5 sind in der Kontrollgruppe 254 Larven zählbar, in den Gruppen MO (173), DO (158) und IV (213) weniger, in der Eprinomectin-Gruppe mit 337 Larven deutlich mehr.

10 Tage nach Behandlung (A-Tag 10) platzierte Fladen zeigen in den Gruppen MO (348 Larven/g) und EP (354 Larven/g) eine ähnliche Besiedlung wie unbehandelter Dung (Gruppe KO: 342 Larven/g) dieses Auslagetages. Dung der Gruppe DO und IV zeigen mit 217 bzw. 247 Larven pro Gramm deutlich geringere Werte.

Ein ähnliches Bild zeigt sich am Auslagetag 15.

20 Tage nach Behandlung zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Werte schwanken von 215 (Gruppe DO) bis 284 Larven (Gruppe EP) pro Gramm.

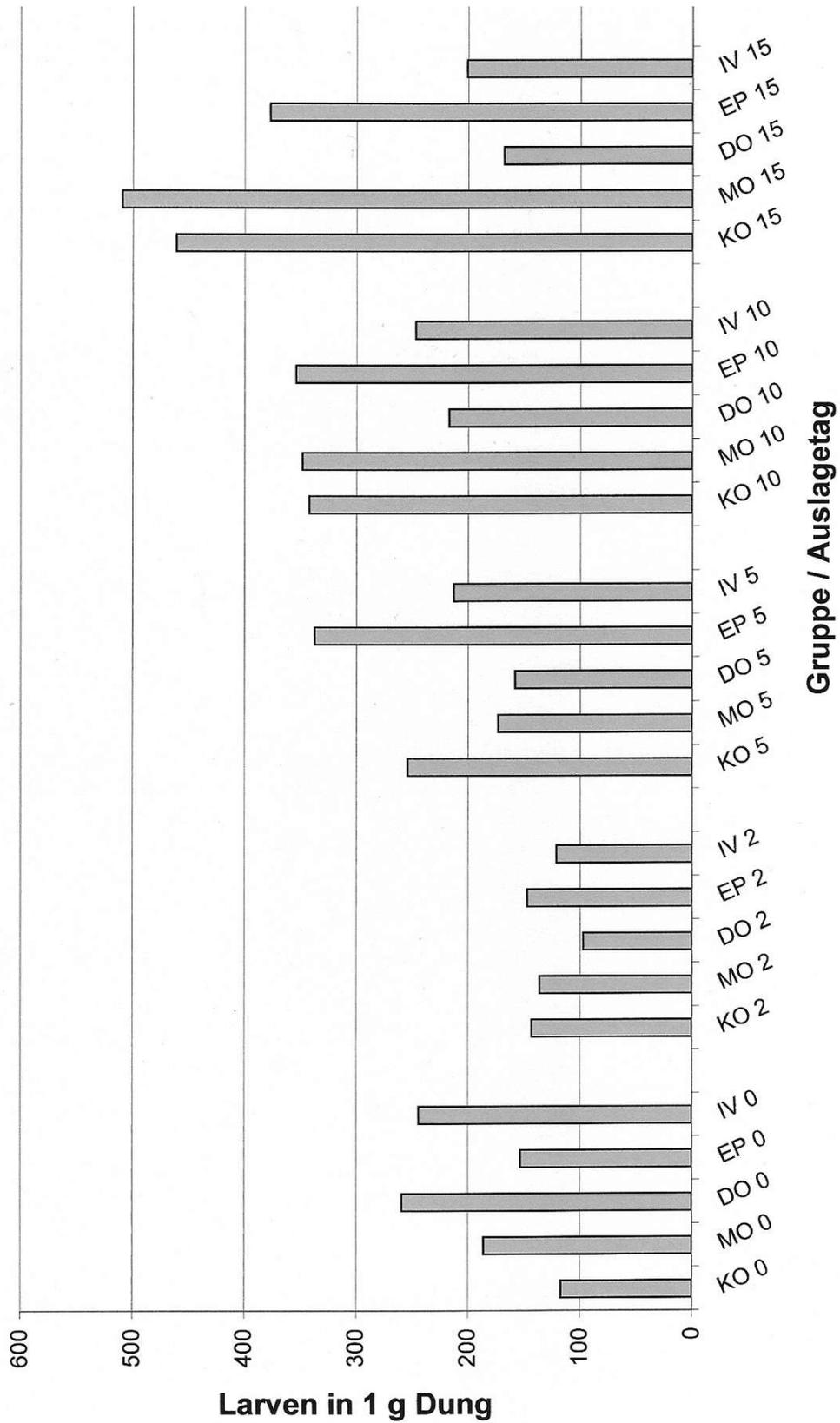


Abb. 4.4.2 Anzahl Larven in den Gruppen an den verschiedenen Auslagetagen

2.4 Wetterdaten

Die genauen Klimadaten der Monate Juni bis September 2000 sind in der Tabelle I des Anhanges aufgeführt. Die Darstellung erfolgt in Abbildung 4.5.

Die monatliche Niederschlagsmenge lag in den Monaten Mai und Juni deutlich unter, für den restlichen Beobachtungszeitraum oberhalb des langjährigen Mittels (Tabelle 4.5.1).

Tab. 4.5.1: Monatliche Niederschlagsmenge mit Vergleichswert, Anzahl der Regentage und Spannweite der täglichen Niederschläge für die Monate Mai bis September 2000 (MONATLICHER WITTERUNGSBERICHT: Berlin-Dahlem, 2000)

	Nieder- schlag in mm	Prozent vom Mittel	Regen- Tage	Maximum in mm	Datum	Minimum in mm	Datum
Mai	34,1	62	11	15,5	17	0,1	20
Juni	32,3	45	13	7,6	11	0,2	5
Juli	67,7	128	18	5,3	3	0,1	6
August	83,1	128	16	19,9	19	0,1	31
September	50,4	109	11	11,3	16	0,2	8

Die mittlere Temperatur der Monate Mai und Juni lag deutlich, die der Monate August und September wenig oberhalb des langjährigen Mittels, der Wert des Monats Juli lag unterhalb des langjährigen Mittels. Die höchste mittlere Tagestemperatur wurde mit 36,8 °C am 20. Juni gemessen, die geringste mit 4,4 °C am 19. September 2000 (Tabelle 4.5.2).

Tab. 4.5.2: Mittlere Monatstemperatur mit Vergleichswert und Spannweite für die Monate Mai bis September 2000 (MONATLICHER WITTERUNGSBERICHT, 2000)

	Mittl. Temp. in °C	Abweichung vom Mittel in K	Höchster Wert in °C	Datum	Niedrigster Wert in °C	Datum
Mai	16,2	2,7	31,8	17	5,9	31
Juni	18,0	1,3	36,1	20	6,4	17
Juli	16,4	- 1,5	26,1	25	8,3	1
August	17,6	0,4	31,8	14	8,2	26
September	13,8	0,3	24,0	27	4,4	19

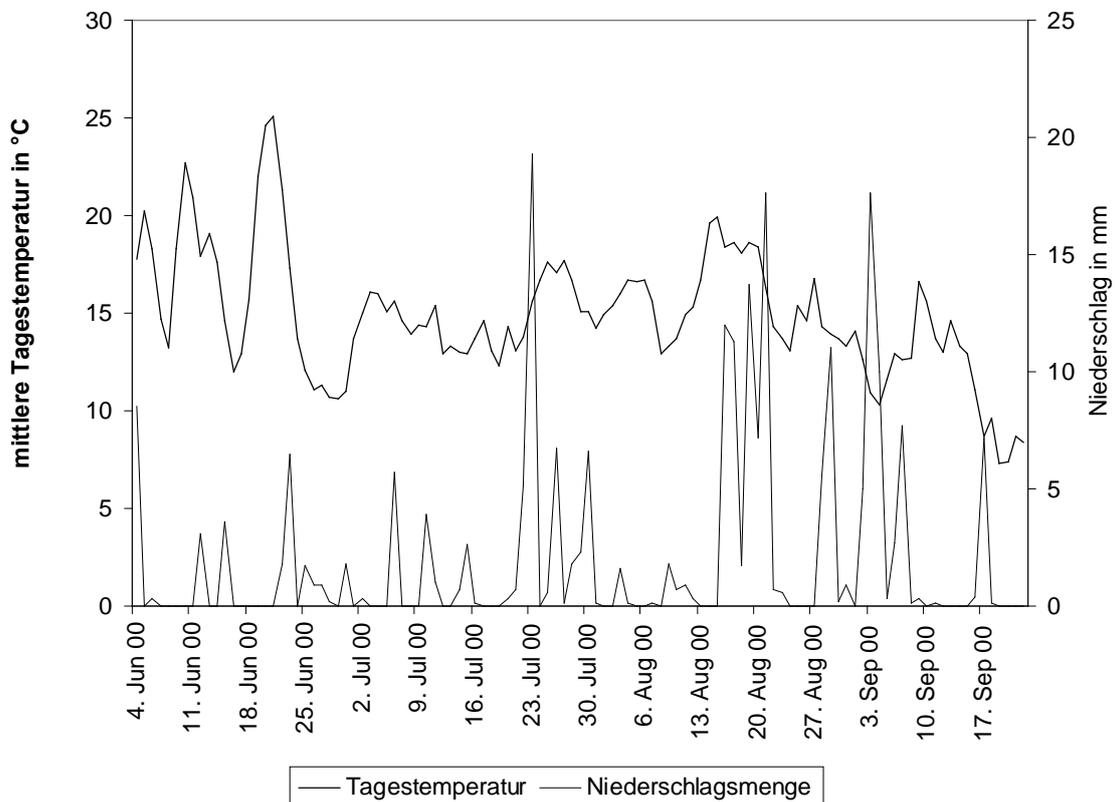


Abb. 4.5: Verlauf der mittleren Tagestemperatur und täglichen Niederschlagsmenge in den Monaten Juni bis September 2000 (eigene Messungen)