

Bachelorarbeit:

Thema: „Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover - unter besonderer Berücksichtigung seiner Diabeteserkrankung“



Abb.1: Drillmännchen Sumbo

Jessica Schröder

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Fragestellung	4
1.1 Allgemeines über den Drill:	4
1.2 Systematik von <i>Mandrillus leucophaeus</i> :	4
1.3 Aussehen des Drills:	4
1.4 Lebensraum:	6
1.5 Nahrung:	6
1.6 Verhalten:	6
1.7 Gefährdung:	7
1.8 Vorkommen in Zoos:	7
2. Beschreibung der Beobachtungssituation	8
2.1 Beschreibung der Drillgehege im Zoo Hannover	8
2.2 Beschreibung der Drillgruppe	9
2.3 Vorgeschichte des Drillmännchens Sumbo	10
2.4 Die Krankheit Diabetes	11
2.5 Fütterung von Sumbo	15
2.6 Wirkung und Dosierung von Sumbos Medikamenten	15
2.7 Ablauf eines Trainings:	18
3. Methode/ Material	19
3.1 Definition Fokus-Methode:	20
3.2 Durchführung der Methode:	20
3.3 Anwendungsbereich und Einschränkungen der Methode:	21
3.4 Vor- und Nachteile der Methode:	21
3.5 Anwendung der Fokus-Methode bei der Beobachtung:	22
4. Verhaltensweisen des Drillmännchens	23
5. Ergebnis	26
5.1 Vergleich Vor- und Nachmittage	27
5.2 Einfluss des Medikamentes Cymbalta® auf das Verhalten	28
5.3 Einfluss des Wetters auf das Verhalten	29
5.4 Beißen	30
5.5 Lecken	32
6. Diskussion	32
6.1 Probleme bei der Beobachtung	32
6.2 Vergleich Vor- und Nachmittage	33
6.3 Einfluss des Medikamentes Cymbalta® auf das Verhalten	33
6.4 Einfluss des Wetters auf das Verhalten	34
6.5 Beißen	35

6.6 Lecken	36
6.7 Weitere Diskussionsaspekte	36
7. Zusammenfassung.....	38
8. Literaturverzeichnis.....	39
9. Abbildungsverzeichnis	41
10. Anhang	44
Beobachtungszeiten.....	44
Beispiel Protokollbogen	45
Gesamttabellen	48
Packungsbeilagen	66
Verwendete Internetseiten.....	67
Eidesstattliche Erklärung.....	77

1. Einleitung und Fragestellung

1.1 Allgemeines über den Drill:

Der Drill (*Mandrillus leucophaeus*) ist eine Pavianart (fsbio-hannover.de). Die Lebenserwartung in freier Wildbahn beträgt beim Männchen etwa 25 Jahre und beim Weibchen ca. 30 Jahre. In Gefangenschaft können Drills bis zu 40 Jahre alt werden (rettet-den-drill.de).

Die Geschlechtsreife setzt bei den männlichen Tieren im Alter von etwa 7 Jahren und bei den weiblichen Tieren im Alter von 4 Jahren ein. Die Paarungsbereitschaft wird bei den Weibchen durch eine Östrusschwellung und bei den Männchen durch ihre Färbung (siehe Kapitel 1.3 Aussehen) signalisiert (rettet-den-drill.de).

1.2 Systematik von *Mandrillus leucophaeus*:

Die Systematik von *Mandrillus leucophaeus* ist in Tabelle 1 dargestellt.

Stamm	Chordata
Unterstamm	Vertebrata
Klasse	Mammalia
Ordnung	Primates
Familie	Cercopithecidae
Gattung	Mandrillus
Art	<i>Mandrillus leucophaeus</i>

Tabelle 1: Systematik des *Mandrillus leucophaeus* (Kleina, 2006, S.99; nach Van Hooff, 1988)

1.3 Aussehen des Drills:

Der Körper des Drills ist muskulös und gedrungen (Kleina, 2006, S.101). Der Schwanz ist bis auf einen kurzen Überrest zurückgebildet (Schmitz, 2005/06, S.10). Diese Pavianart hat eine verlängerte Schnauze mit hervorstehenden

Leisten (primata.de) und Bäckentaschen, in denen sie ihr Futter sammeln und aufbewahren (fsbio-hannover.de). Außerdem besitzen sie bis zu 10 cm lange Eckzähne (rettet-den-drill.de).

Der Unterschied zu den mit ihnen verwandten Mandrills (*Mandrillus sphinx*), mit denen sie oft verwechselt werden, besteht in der, bei den Drills fehlenden, Gesichtsfärbung. Des Weiteren fehlen *Mandrillus leucophaeus* die Vertiefungen in den Knochenauswüchsen des Nasenbeines (primata.de).

Bei den Drills existiert ein Geschlechtsdimorphismus. Die Männchen unterscheiden sich in Größe, Gewicht und Färbung von den Weibchen.

In der Tabelle 2 sind die Unterschiede in Gewicht und Größe zwischen den männlichen und den weiblichen Drills zu sehen. Dabei ist zu erkennen, dass die Drillmännchen größer und schwerer sind, als die Drillweibchen.

	Männchen	Weibchen
Körperlänge	75-90 cm	45-60 cm
Gewicht freilebend	15-20 kg	10-15 kg
Gewicht gefangen	30-45 kg	13-18kg

Tabelle 2: Größenunterschiede *Mandrillus leucophaeus* (fsbio-hannover.de)

Gemeinsam haben alle Drills wiederum die braune bis olivgrüne Färbung ihres Fells und das schwarze, haarlose Gesicht.

Die Männchen haben im Gegensatz zu den weiblichen Drills eine rot gefärbte Unterlippe, sowie eine rot-blaue Färbung der Analregion (siehe Abbildung 2). Ihr Penis ist rot und die Hoden sind blau gefärbt (siehe Abbildung 3). Zudem ist ihr Gesicht mit einem weißen Haarkranz umrandet (Kleina, 2006, S.101).



Abb. 2: Färbung der Analregion
beim Drillmännchen

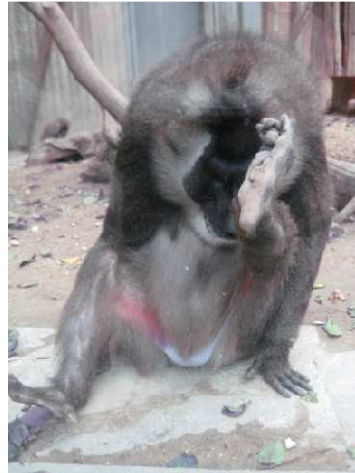


Abb. 3 Färbung von Penis und
Hoden

1.4 Lebensraum:

Der Lebensraum von *Mandrillus leucophaeus* befindet sich in Nigeria, Kamerun und auf der Insel Bioko. Der Drill ist ein Regenwaldbewohner und meidet offenes Gelände (Schmitz, 2005/06, S.6f; Rowe, 1996; Steiner, 2000; Hoffmann, 1992).

1.5 Nahrung:

Mandrillus leucophaeus sucht seine Nahrung am Boden. Er ernährt sich von Früchten, Blättern, Samen, Nüssen, Wurzeln, Kräutern, Insekten und anderen kleinen, wirbellosen Tieren (Kleina, 2006, S.101; Van Hoff, 1988).

1.6 Verhalten:

Drills sind tagaktive Tiere. Sie leben am Boden und bewegen sich vierfüßig fort (Kleina, 2006, S.101; Puschmann, 2004).

Mandrillus leucophaeus lebt in Gruppen von ein paar Tieren, bis hin zu Gruppen mit über 50 Artgenossen. Diese Gruppen werden von einem Alphamännchen angeführt. Des Weiteren gibt es Gruppen mit bis zu 200 Affen, in denen nur männliche Drills zusammenleben (Kleina, 2006, S.102; Van Hooff, 1988).

Das Alphamännchen verteidigt seine Gruppe vor Feinden. Es zeigt Aggressionsverhalten, wenn es den Kopf schüttelt oder seine Eckzähne zeigt (Kleina, 2006, S.101; Van Hooff, 1988). Zudem sondern männliche Drills mit Hilfe von Drüsen an ihrer Brust einen Duftstoff ab, mit dem sie ihr „Eigentum“ markieren (fsbio-hannover.de).

1.7 Gefährdung:

“*Mandrillus leucophaeus* ist eine der am stärksten bedrohten Affenarten Afrikas“ (rettet-den-drill.de). Gründe hierfür sind zum einen Habitatverlust, durch die Zerstörung der Regenwälder und zum anderen die Jagd auf ihr Fleisch auch „Bushmeat“ genannt (Kleina, 2006, S.105).

1.8 Vorkommen in Zoos:

In den meisten Zoos sind eher die verwandten Mandrills (*Mandrillus sphinx*) anzutreffen. In Deutschland leben Drills in den folgenden Zoos (rettet-den-drill.de):

- Zoo Hannover: 11 Tiere
- Wilhelma Stuttgart: 3 Tiere
- Zoo Saarbrücken: 7 Tiere
- Zoologischer Garten Wuppertal: 5 Tiere
- Zoologischer Garten Frankfurt am Main: 4 Tiere

Weiterhin existieren in Europa noch 35 weitere Tiere in Zoos in Spanien, Frankreich, Großbritannien und Schweden.

Im Zoo Hannover werden seit 1972 Drills gehalten und gezüchtet (Paulsen, 2005, S.1). Außerdem wird das europäische Zuchtbuch der Drills seit 1987 vom Zoo Hannover geführt (Erich, 2001).

Hauptgegenstand dieser Arbeit sind die Verhaltensweisen des Drillmännchens Sumbo. Die für diese Arbeit nötigen Beobachtungen wurden im Zoo Hannover gemacht, daher werden im Folgenden die Situation im Zoo und die Angaben zum Drillmännchen genauer erläutert.

2. Beschreibung der Beobachtungssituation

2.1 Beschreibung der Drillgehege im Zoo Hannover

Innengehege:

Das Innengehege der Drillgruppe ist in zwei Gehege, die durch eine Schiebetür miteinander verbunden sind, geteilt. Mithilfe dieser Tür wird Sumbo beim Training von der Gruppe abgetrennt. Beide Innengehege sind wiederum in je zwei Ebenen unterteilt. Die Ebenen im hinteren Teil der Gehege stellen eine Erhöhung von ca. 10 qm in etwa 1,3 m Höhe dar (Schmitz, 2005/2006, S.26). Diese Erhöhungen verlaufen über einem Gang für die Pfleger. Hier befindet sich in jedem Innengehege jeweils eine Schiebetür, die zu den beiden Außengehegen führt. Die Rückwand des Geheges bildet ein Gitter, in dem sich eine Tür für die Pfleger befindet. Die Vorderseite des Geheges besteht aus einer Panzerglasscheibe, die das Innengehege vom Besucherraum abtrennt. Die Gehege sind mit Stämmen, Seilen, Sitzbrettern und jeweils einer Tränke ausgestattet. Im Innengehege halten sich die Drills nachts, bei Regen oder Kälte und beim Training auf.

Außengehege:

Bei gutem Wetter werden die Tiere in der Regel zwischen 9:00 h und 18:00 h im Außengehege gehalten. Dieses ist, wie das Innengehege, in zwei Teilgehege unterteilt. Das linke Gehege (siehe Abbildung 5) hat eine Größe von 40 qm und das rechte Gehege (siehe Abbildung 4) hat eine Größe von 30 qm (Schmitz, 2005/2006, S.23). Die beiden Gehege sind durch eine Schiebetür miteinander verbunden. Zwei weitere Schiebetüren an der Rückwand bilden die Zugänge zu den Innengehegen. Ebenfalls an der Rückwand befinden sich in jedem Außengehege Gucklöcher und Türen für die Pfleger. Die vordere Wand besteht aus Panzerglas und die Decke bildet

ein Gitter. Im Nachbargehege befinden sich Weißkehlmeerkatzen (*Cercopithecus albogularis*). Die Außengehege der Drills sind jeweils mit Seilen, Stämmen, Felsen an der Rückwand und Tränken ausgestattet. Der Boden besteht aus Erde und Rindenmulch.



Abb.4: Außengehege rechts



Abb.5: Außengehege links

2.2 Beschreibung der Drillgruppe

Im Zoo Hannover leben zwei Drillgruppen. Die erste Gruppe besteht aus den drei Weibchen Sue, Tschita und Hanna. Diese befinden sich abgetrennt von der anderen Gruppe in einem weiteren Gehege, da sich das älteste Weibchen Tschita nicht mit den weiteren, in der großen Gruppe lebenden, Weibchen versteht.

Die zweite, größere Drillgruppe besteht aus dem Alphamännchen Sumbo, zwei ausgewachsenen Weibchen Liza und Daphne und fünf Jungtieren. Die Jungtiere stammen, alle von Sumbo und außer Aki, von den beiden in der Gruppe lebenden Weibchen ab. Es handelt sich hierbei um zwei juvenile Männchen Ibo und Aki, ein juveniles Weibchen Katara und zwei weitere Männchen Tiko und Tizi, die noch gesäugt werden. Die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Drills, sowie weitere Angaben zu den einzelnen Tieren sind in Tabelle 3 dargestellt.

	Geschlecht	Geburtsdatum	Geburtsort	Vater	Mutter
Sumbo	männlich	~1991	Westafrika	unbekannt	unbekannt
Liza	weiblich	12.08.1992	Hannover	Bioko	Sue
Daphne	weiblich	17.01.1995	Hannover	Victor	Sue
Ibo	männlich	13.08.2006	Hannover	Sumbo	Daphne
Aki	männlich	15.07.2007	Hannover	Sumbo	Micky
Katara	weiblich	01.01.2008	Hannover	Sumbo	Liza
Tiko	männlich	01.05.2009	Hannover	Sumbo	Daphne
Tizi	männlich	06.09.2009	Hannover	Sumbo	Liza

Tabelle 3: Beobachtete Drillgruppe (Taxon Report for *Mandrillus leucophaeus*)

2.3 Vorgeschichte des Drillmännchens Sumbo

Sumbo wurde ca. 1991 in Westafrika wild geboren. Er kam 2001 aus einem Zoo in Rabat (Marokko) in den Zoo Hannover. Damals war das Drillmännchen etwa 9 Jahre alt und ca. 30 Kilo schwer. Die Pfleger im Zoo Hannover beschreiben Sumbo als „freundlich und ausgeglichen“. Sumbo hat im Zoo Hannover bereits 5 Nachkommen gezeugt (Paulsen, 2005, S.1).

Im Jahr 2004 hatte Sumbo stark an Gewicht verloren, er trank viel, musste oft urinieren und wirkte müde und apathisch. Am 06.12.2004 wurde ein Urintest durchgeführt. Dieser zeigte hohe Glucosewerte in Sumbos Harn. Am 21.12.2004 wurde das Drillmännchen zu weiteren Untersuchungen in Narkose gelegt. Er wog zu diesem Zeitpunkt 20 kg, normal sind für ein ausgewachsenes Männchen etwa 30 kg. Seine Blutzuckerwerte lagen bei 17,7 mmol/l, normal wären 2-7,8 mmol/l. Im Blut war kein Insulin zu finden, was auf eine Erkrankung an Diabetes Typ 1 schließen ließ. Daraufhin wurde Sumbo darauf trainiert sich von den Pflegern Insulin spritzen zu lassen, da keine Insulingabe in Form von Tabletten möglich ist (siehe Kapitel 2.4 Die Krankheit Diabetes). Seit Anfang 2005 lässt er sich von 5 verschiedenen Pflegern, ohne Hilfe von weiteren Pflegern, spritzen (Paulsen, 2005, S.1).

2.4 Die Krankheit Diabetes

Definition Diabetes: „Absoluter oder relativer Insulinmangel mit Auswirkungen primär auf den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels“ (Kraft, 1984, S.253).

Diabetes mellitus, oft auch Zuckerkrankheit genannt, kommt beim Menschen häufig vor und wurde auch schon bei Primaten beobachtet. Es handelt sich hierbei um eine Stoffwechselkrankheit, bei der der Kohlenhydrathaushalt gestört ist (Paulsen, 2005, S.1). Der Begriff Diabetes umfasst alle Erkrankungen, die eine Erhöhung des Blutzuckers und daraus resultierende Folgekrankheiten gemeinsam haben (Ariens, 2010, S.3; Sachse, 1998).

Das Hormon Insulin spielt bei einer Diabeteserkrankung eine ausschlaggebende Rolle. Insulin wird an der Bauchspeicheldrüse gebildet und ist notwendig für den Energiehaushalt. Es bewirkt die Aufnahme von Glucose in die Zellen (Kraft, 1984, S.253), indem es die Zellmembran für Glucose durchlässig macht (Paulsen, 2005). Dadurch reguliert dieses Hormon den Blutzuckerspiegel. Das Hormon wirkt in Leber, Muskel- und Fettgewebe. In der Leber und im Muskelgewebe ist es für die Verbrennung und Speicherung von Glucose aus dem Blut zuständig. Im Fettgewebe regt es den Fetteinbau an und hemmt den Abbau von Fetten. Im Fettgewebe wird die Glucose aus dem Blut, die nicht direkt verbraucht oder in Muskelgewebe oder Leber gespeichert werden kann, in Fett umgewandelt und gespeichert (medizininfo.de).

Fehlt dieses Hormon, können die Kohlenhydrate nicht aus dem Darm resorbiert werden, da die Zellmembran undurchlässig bleibt. Da keine Glucose mehr aus der Nahrung in die Zellen gelangt, wird der Kohlenhydratvorrat im Körper abgebaut und die Kohlenhydrate aus der Nahrung werden mit dem Urin ausgeschieden. Das Insulin beeinflusst somit den Glucosewert im Urin (Paulsen 2005, S.1). Normalerweise sollte im Harn keine Glucose vorhanden sein. Ist im Urin Glucose messbar, lässt sich darauf schließen, dass nicht genügend Insulin vorhanden ist und somit die Kohlenhydrate aus der Nahrung nicht resorbiert werden können und daher ausgeschieden werden. Aufgrund dieses Zusammenhangs zwischen

Glucose im Harn und dem Vorhandensein von Insulin im Blut, wurde bei Sumbo das Insulin anhand der Glucosewerte im Urin dosiert (Paulsen, 2005, S.1).

Es gibt 2 Formen von Diabetes:

Typ 1

Bei dieser selten vorkommenden Form handelt sich um eine Autoimmunerkrankung. Die insulinproduzierende Zellen in der Bauchspeicheldrüse werden zerstört, weshalb vom Körper kein Insulin mehr produziert werden kann. Dadurch kann die Glucose nicht ausreichend aus dem Blut in die Körperzellen geschleust werden, was einen Anstieg des Blutzuckerwertes zur Folge hat (Ariens, 2010, S.4; Sachse, 1998). Dieser Typ ist genetisch bedingt und kann nicht mit Medikamenten behandelt werden. Das Insulin muss in diesem Fall in den Körper gespritzt werden. Eine Gabe in Tablettenform ist nicht möglich, da das Insulin von der Magensäure zerstört werden würde (Paulsen, 2005, S.1f). Es besteht bei dieser Form der Diabetes immer ein absoluter Insulinmangel (Ariens, 2010, S.5; Hien und Böhm, 2005). Der Ersatz des fehlenden, körpereigenen Insulins muss daher bis ans Lebensende durchgeführt werden. Dieser erste Typ Diabetes wurde beim Drillmännchen Sumbo festgestellt (siehe Kapitel 2.3 Vorgeschichte des Drillmännchens Sumbo).

Typ 2

Beim Diabetes Typ 2 kann vom Körper noch Insulin produziert werden. Dieser Typ Diabetes lässt sich mit Medikamenten behandeln (Paulsen, 2005, S.1).

Eine Diabeteserkrankung kann sich durch folgende Symptome auszeichnen (Paulsen, 2005, S.1; medizinfo.de):

- Müdigkeit
- Apathie
- Appetitlosigkeit
- Übelkeit

- Durst
- häufiges Urinieren
- Austrocknung
- Muskelabbau
- Gewichtsverlust
- Anfälligkeit für Infektionen
- Durchblutungsstörungen der Extremitäten
- Bewusstseinstörung

Zudem zieht eine Diabeteserkrankung oftmals Spätfolgen nach sich. Diese können sein (Paulsen, 2005):

- Organschäden
- Impotenz
- Sehstörungen und Blindheit

Des Weiteren kommt es bei vielen der Betroffenen zu Schädigungen der Blutgefäße, durch die dauerhaft erhöhten Blutzuckerwerte. Die Gefäßwände werden durchlässig. Zudem kann es zu Verdickungen der Gefäßwände kommen, die Gefäßverschlüsse und Durchblutungsstörungen hervorrufen können (onmeda.de). Es sind zuerst die Arterien der unteren Extremitäten betroffen. Dies hat eine verschlechterte Wundheilung und Geschwüre zur Folge (medizinfo.de). Außerdem werden durch die erhöhten Blutzuckerwerte Arterienverkalkungen an den größeren Blutgefäßen beschleunigt, wodurch sich das Risiko für Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall, und Durchblutungsstörungen an den Beinen erhöht (onmeda.de).

Eine Weitere Folgeerkrankung der Diabetes ist die Schädigung der Nerven (Polyneuropathie). Diese betreffen beide Typen von Diabetikern. Diese Schädigungen beeinträchtigen die Wahrnehmung von Reizen und die Funktion von Organen. Es kann hierbei praktisch jeder Nerv im Körper betroffen sein. Dabei ist die Schädigung der Nerven ein schleichender Prozess. Es wird vermutet, dass die Zucker-Eiweiß-Verbindungen, die bei zu

hohen Blutzuckerwerten entstehen, die Funktionen der Nervenzellen stören und letztendlich zum Verlust dieser Funktionen führen.

Bei zu hohen Blutzuckerwerten werden zudem Entzündungsbotenstoffe ausgeschüttet, die den Stoffwechsel und die Funktion der Nerven weiterhin beeinträchtigen (netdoktor.de). Da durch den Diabetes die Blutgefäße (siehe oben) geschädigt werden, können werden die Nerven nicht mehr ausreichend versorgt. Die Folge ist, dass Reize nicht mehr richtig an Rückenmark, Gehirn und autonomes Nervensystem weitergeleitet werden (netdoktor.de.).

Es gibt zwei Formen von Nervenschäden, die durch eine Diabeteserkrankung begünstigt werden können: Eine Form von Nervenschäden ist die periphere Polyneuropathie. Diese betrifft das durch den Willen beeinflussbare Nervensystem, also Nerven die für den Tastsinn und Muskelbewegungen verantwortlich sind. Die Beschwerden treten zuerst an Füßen und Beinen, später auch an Händen und Armen auf. Bei den meisten Diabetikern betrifft diese Schädigung beide Seiten gleichermaßen. Symptome von Polyneuropathien sind Muskelkrämpfe, brennende, stechende Schmerzen und Kribbeln in den Gliedmaßen. Berührungsempfinden, Schmerzempfinden und Temperaturempfinden werden schwächer und gehen schließlich ganz verloren.

Eine weitere Form ist die autonome Polyneuropathie. Diese betrifft das vegetative Nervensystem und wirkt sich auf das Herz, den Magen-Darm-Trakt (Durchfälle, Verstopfungen), Harn- und Geschlechtswege und die Anpassungsfähigkeit der Pupille aus (netdoktor.de).

Eine Diabeteserkrankung und die daraus resultierenden Folgeerkrankungen können durch eine spezielle Diät, Medikamente und natürlich die Gabe von Insulin gemindert werden. Aufgrund seiner Diabeteserkrankung war bei Sumbo somit eine gezielte Fütterung und Medikamentengabe nötig, um die Symptome und Spätfolgen der Erkrankung möglichst weit einzudämmen.

2.5 Fütterung von Sumbo

Sumbo bekam stark ballaststoffreiches und deshalb schwer verdauliches Futter. Dieses Futter hat den Vorteil, dass die Glucose aus dem Futter langsamer ins Blut gelangt. Bei der Fütterung von Gemüse richteten sich die Pfleger nach dem Glycämischen Index (Glyx Index). Je niedriger dieser Wert, desto besser sind die Lebensmittel geeignet. Ein Wert von 100 bedeutet dabei reiner Traubenzucker. Ideal für die Ernährung von Sumbo sind hingegen Werte unter 30 (Paulsen, 2005, S.3).

Sumbo bekam am Tag fünf kleine Mahlzeiten. Morgens und abends erhielt er sein Futter zusammen mit der restlichen Drillgruppe. Mittags gab es eine Zwischenfütterung in Form von Gemüse oder Laub. Diese diente der Beschäftigung der Tiere. Des Weiteren bekam Sumbo während des Trainings Belohnungsfutter in Form von Diabetikerbrot und nach der Medikamentengabe gekochtes Hühnerfleisch oder Gemüse. Während Sumbo beim Training war erhielt die restliche Drillgruppe Obst und kohlenhydratreiches Futter, da Sumbo dieses aufgrund seiner Krankheit nicht fressen durfte (Paulsen, 2005, S.3).

2.6 Wirkung und Dosierung von Sumbos Medikamenten

Zusätzlich zu der speziellen Fütterung bekam Sumbo täglich Medikamente. Für die Behandlung des Drills wurden folgende Medikamente verwendet: Lantus®, Cymbalta® und Stullmisan® (Herstellernachweise siehe Packungsbeilagen im Anhang).

1. Insulin:

Dem Drillmännchen musste aufgrund seiner Erkrankung an Diabetes Typ 1 täglich Insulin gespritzt werden. Das für Sumbo verwendete Insulin heißt Lantus® (Aventis Pharma). Es handelt sich hierbei um ein Langzeitinsulin, d. h. das Insulin wirkt bis zu 24 Stunden. Es wurde verwendet, da für das Drillmännchen nicht nach jeder Mahlzeit genau berechnet werden konnte, was er in der Gruppe gefressen hatte, und somit keine genaue Feststellung

zu machen war, wie viel Insulin er nach einer Mahlzeit benötigte. Der Wirkstoff dieses Insulins heißt Insulin glargin. Er unterscheidet sich vom Insulin, das im Körper gebildet wird. Durch den Unterschied vom Langzeitinsulin zum körpereigenen Insulin, setzt die Wirkung langsamer ein und hält länger an. Die Wirkung dieser Insuline ist dabei gleichmäßig (netdokter.de).

Das Insulin wurde bei Sumbo anhand der Glucosewerte im Urin dosiert, da es nicht möglich war Sumbo täglich Blut abzunehmen. Die Insulingabe wurde bei Sumbo anhand von Angaben aus der Humanmedizin angepasst.

Im angegebenen Beobachtungszeitraum wurde das Insulin für Sumbo wie folgt dosiert: Morgens wurden Sumbo gegen ca. 7:00 Uhr 7 Einheiten Insulin gespritzt. Nachmittags wurden ihm gegen ca. 15:30 Uhr 9 Einheiten Insulin gespritzt. Für die Injektion benutzten die Pfleger einen Insulinpen aus der Humanmedizin.

2. Cymbalta®:

Es handelt sich bei diesem Medikament um ein chronisches Nervenschmerzmittel und Antidepressiva. Es sollte bei Sumbo die Übersprungshandlungen, wie z.B. das Beißen, verringern.

Cymbalta® hebt den Spiegel von Serotonin und Noradrenalin im Nervensystem. Der im Cymbalta® enthaltene Wirkstoff Duloxetine wird zur Behandlung von depressiven Erkrankungen, Angststörungen und Schmerzen bei diabetischer Neuropathie eingesetzt. Jede Tablette enthält 30 mg Duloxetine.

Die übliche Dosierung beim Menschen ist eine Tablette täglich. Sumbo wurde daraufhin nach Erfahrungswerten und seinem Gewicht dosiert. Er bekam das Cymbalta® ebenfalls einmal täglich. Aus Tabelle 4 kann die genaue Dosierung des Medikamentes entnommen werden.

Datum	Anzahl der Tabletten pro Tag
ab dem 18.08.2010	½
ab dem 01.09.2010	1
ab dem 09.09.2010	2

Tabelle 4: Dosierung des Medikamentes Cymbalta®

Die Wirkung des Cymbalta® tritt mit einer Wirkungsverzögerung von etwa drei Wochen nach Beginn der Eingabe ein (siehe Packungsbeilage im Anhang).

Die Nebenwirkungen dieses Medikamentes sind ebenfalls in der Packungsbeilage im Anhang aufgelistet.

3. Stullmisan®:

Stullmisan® wird angewendet zur Behandlung von Durchfällen aller Art und bei Verdauungsstörungen. Es handelt sich hierbei um ein rein pflanzliches Präparat, ohne bekannte Nebenwirkungen. Die Dosierung beträgt in etwa 1 Gramm pro kg Körpergewicht (pharmazie.com). Die Zusammensetzung und weitere Informationen zu Stullmisan® sind in der Packungsbeilage im Anhang nachzulesen.

Sumbo bekam dieses Medikament im angegebenen Beobachtungszeitraum über vier Tage, da er an starkem Durchfall litt. Die genaue Dosierung des Medikamentes ist in Tabelle 5 dargestellt.

Datum	Stullmisan® -Gaben pro Tag
14.09.	1 Tbl.
15.09.	2 Tbl.
16.09.	2 Tbl.
17.09.	2 Tbl.

Tabelle 5: Dosierung des Medikamentes Stullmisan®

2.7 Ablauf eines Trainings:

Beim Training bekam Sumbo die oben beschriebenen Medikamente zugeführt.

Vorbereitung des Trainings:

Es war wichtig, schon alles vor dem Training vorzubereiten, damit das Training nicht unterbrochen werden musste, weil z.B. noch etwas geholt werden muss. Zunächst wurde das Cymbalta® in Diabetikerbrot versteckt, damit Sumbo das Medikament besser einnimmt. Das Brotstückchen mit der Tablette wurde gesondert hingelegt. Die restlichen Brotstückchen dienen später rein als Belohnung. Die Insulineinheiten wurden ebenfalls vor dem Training eingestellt. Dies geschah während der Beobachtungszeit in der oben angegebenen Dosierung von morgens 7 und nachmittags 9 Einheiten Insulin. Diese wurden anhand der Glucosewerte im Urin und durch Erfahrungswerte ständig neu ermittelt und bei Bedarf neu eingestellt. Des Weiteren wurde Tee mit Diabetikersüße und einem geraspelten Stück Apfel vorbereitet, um Sumbo zum Trinken zu animieren. An den Tagen, als Sumbo Durchfall hatte, bekam er zusätzlich das Durchfallmittel Stullmisan® (siehe Kapitel 2.6 Wirkung und Dosierung von Sumbos Medikamenten). Dieses wurde zusammen mit Karottenstückchen in Quark eingerührt und beim Training verfüttert. Bei jedem Training trugen die Pfleger Handschuhe. Dies diente für Sumbo als Zeichen, dass es mit dem Training losgeht. Während des Trainings arbeiteten die Pfleger mit einer Pfeife und ihrer Stimme. Ein Pfiff bedeutete für Sumbo, dass er alles richtig gemacht hat und eine Belohnung folgt.

Training:

Zuerst wurden die Tiere ins Innengehege gelassen, dort wurde Sumbo im rechten Innengehege von der Gruppe separiert. Die Gruppe bekam währenddessen im linken Innengehege Obst, das Sumbo aufgrund seiner Diabeteserkrankung nicht fressen durfte. Sumbo wurde mit einem Stock, dem er gelernt hatte zu folgen, am Gitter herumgeführt. Dann wurde er mit

Hilfe des Stockes auf ein Sitzbrett am Gitter geführt und bekam das Kommando sich zu setzen. Während Sumbo auf dem Brett saß hielt er seine Nase an den Stock, der durchs Gitter gesteckt wurde. Nun spritzte ein Pfleger Sumbo das Insulin ins Muskelgewebe am Unterschenkel. Hierzu wurde ein Insulinpen aus der Humanmedizin benutzt. Das Bein in das gespritzt wurde, wechselte nach Möglichkeit bei jedem Training. Ein Pfiff mit der Signalpfeife signalisierte Sumbo, dass er sich wieder frei bewegen konnte und dass er eine Belohnung in Form eines Stücks Diabetikerbrot erhielt. Hierbei bekam er das Stückchen mit der Cymbalta®-Tablette zuerst. Dann bot der Pfleger Sumbo den Tee an. Dieser wurde in die Tränke im Gehege gekippt. Im Anschluss versuchte der Pfleger eine Urinprobe von Sumbo zu bekommen. Dazu wurde Sumbo ans Gitter gerufen. Er hatte gelernt auf das Kommando „püsch püsch“ zu urinieren. Hatte Sumbo Urin abgegeben, wurde er wieder mit dem Stab auf dem Sitzbrett fixiert und die Pfleger nahmen mit einem Messstreifen, der durch das Gitter gesteckt wurde, eine Urinprobe. Im Anschluss an das Training bekam Sumbo meistens Hühnerfleisch als Belohnung. Dann wurde die restliche Drillgruppe wieder dazugelassen.

3. Methode/ Material

Bei der Beobachtung im Zoo Hannover wurde das Verhalten des Drillmännchens Sumbo unter der Berücksichtigung seiner Diabeteserkrankung erfasst.

Während der zweitägigen „Einsehphase“ wurden dafür die auffälligen Verhaltensweisen des Alpha-Männchens Sumbo erfasst und beschrieben, (siehe Kapitel 4 Verhaltensweisen des Drillmännchens). Zur Datenaufnahme im Zoo wurde die „Fokus-Methode“ oder auch „Fokustier-Methode“ angewandt.

3.1 Definition Fokus-Methode:

Fokus-Methode bedeutet „Konzentration der Beobachtung auf ein bestimmtes Tier, ein Paar, oder eine kleine Gruppe, für eine festgelegte Zeitdauer“ (Wehnelt, Beyer, 2002, S.48).

3.2 Durchführung der Methode:

Bei dieser Methode wird ein einzelnes Tier, ein Paar, oder eine kleine Gruppe beobachtet. Der Zeitraum der Beobachtung wird zuvor festgelegt. Innerhalb dieses vorgegebenen Zeitraumes wird das Fokustier meist durchgehend beobachtet und das gezeigte Verhalten festgehalten.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, zu jeder vollen Minute zu notieren, welches Verhalten das Tier in diesem Moment zeigt. Des Weiteren kann man sich auf bestimmte Verhaltensweisen konzentrieren und diese bei jedem Auftreten im vorgegebenen Zeitraum notieren (Wehnelt, Beyer, 2002, S. 43).

Ein Protokollbogen für die Fokus-Methode sollte Datum, Zeit, beobachtetes Tier, Platz für Bemerkungen und äußere Gegebenheiten (z.B. Wetterverhältnisse, Besucherzahl, usw.) beinhalten (Wehnelt, Beyer, 2002, S.45).

Bei einem umfassenden Protokoll wird durchgehend jede Verhaltensweise erfasst. Dabei sollten Abkürzungen für die verschiedenen Verhaltensweisen verwendet werden, da man sonst Probleme beim Mitschreiben bekommen könnte, oder beim Schreiben wichtiges Verhalten übersieht.

Zusätzlich zu den Verhaltensweisen kann auch die Dauer eines Verhaltens erfasst werden. Interessiert nur die Häufigkeit der einzelnen Verhaltensweisen, kann dies in Form einer „Strichliste“ notiert werden. Will man Interaktionen zwischen Sozialpartnern erfassen, kann man die beteiligten Tiere mit Abkürzungen in der Liste, oder gleich in Form einer Tabelle im Protokollbogen aufführen (Wehnelt, Beyer, 2002, S.46).

3.3 Anwendungsbereich und Einschränkungen der Methode:

Themenbereiche dieser Methode sind soziale Beziehungen, Sequenzanalysen und Unterschiede im Verhalten (Wehnelt, Beyer, 2002, S.48). Die durchgehende Datenaufnahme oder die Protokollierung des Verhaltens zu jeder vollen Minute haben den Vorteil, dass man dadurch reale Häufigkeiten für die Beobachtungszeit bekommt. Bei einer durchgehenden Beobachtung kann man zum einen Aussagen über die Zusammensetzung des Verhaltens machen und zum anderen auch über den Ablauf von Verhaltenssequenzen. Des Weiteren können soziale Interaktionen und Sender sowie Empfänger in diesen Interaktionen festgehalten werden, wodurch man sich ein Bild über die Gruppenstruktur machen kann. Zusätzlich kann bei dieser Methode auch die Gehegenutzung erfasst werden, indem man die Orte, an denen bestimmte Verhaltensweisen gezeigt werden, protokolliert (Wehnelt, Beyer, 2002, S.44).

Fehler in der Datenaufnahme können dadurch entstehen, dass man zu viele und oft auch unwichtige Daten erfasst. Weiterhin können bei einer „hektischen“ Datenerfassung Verhalten übersehen werden. Ein anderes Problem ist die Sicht auf das Fokustier. Befindet sich dieses außerhalb des Sichtfeldes, sollte man die Beobachtung unterbrechen, bis es wieder zu sehen ist und die Zeit nachholen (Wehnelt, Beyer, 2002, S.44).

3.4 Vor- und Nachteile der Methode:

Vorteile dieser Methode sind die umfangreichen Anwendungsmöglichkeiten. Nachteile der „Fokustier-Methode“ sind, dass man in einer Zeiteinheit nur ein einziges Tier beobachten kann und die Auswertung der Protokollbögen zeitaufwendig ist (Wehnelt, Beyer, 2002, S.48).

Als weiterführende Literatur zur „Fokustier-Methode“ wurde das Buch „Verhaltensbiologische Forschungsmethoden, Eine Einführung“ von Thomas Geissmann genutzt.

3.5 Anwendung der Fokus-Methode bei der Beobachtung:

Bei der Datenerfassung im Zoo wurde die gleiche Anzahl an Vor- und Nachmittagen beobachtet. Insgesamt wurden 18 komplette Tage erfasst. Dabei wurden vormittags jeweils 4 Stunden von 9:15 h bis 13:15 h protokolliert. Nachmittags wurde immer in der Zeit von 13:45 h - 17:45 h beobachtet, wobei diese Beobachtungsphase immer gegen 15:30 h von der Medikamentengabe und dem Training des Drillmännchens unterbrochen wurde. Während des Trainings wurde nicht protokolliert, da das Verhalten von Sumbo hierbei durch die Pfleger beeinflusst wird.

Um die Wirkung des oben beschriebenen Medikamentes Cymbalta® zu erfassen wurden etwa 8 Tage ohne die Wirkung von Cymbalta® und etwa 8 Tage nach Wirkung des Cymbalta® und nochmal ca. 2 Tage nach einer Dosiserhöhung erfasst (siehe Kapitel 2.6 Wirkung und Dosierung von Sumbos Medikamenten).

Die „Fokustier-Methode“ wurde dabei auf ein einzelnes Tier, das Drillmännchen Sumbo, angewandt. Es wurde durchgehend protokolliert und dabei jede der im Verhaltenskatalog aufgeführten Verhaltensweisen bei ihrem Auftreten notiert. Die Verhaltensweisen wurden im Protokoll abgekürzt, um das Mitschreiben zu erleichtern. Abkürzungen von Verhalten, die länger als 30 Sekunden andauerten wurden mit einem Stern versehen. Am Rand wurden dabei die Minuten notiert, um später einen Überblick über die Dauer der Verhaltensweisen zu bekommen. Es gab eine Spalte in der Bemerkungen über Auffälligkeiten wie Wetter, Besucher, Aussehen des Tieres gemacht wurden. Zu Beginn und am Ende jedes Beobachtungszeitraumes wurde die Temperatur notiert. Ein Beispiel für einen Protokollbogen ist im Anhang zu finden.

Die Auswertung der Daten erfolgte über Auszählung der Verhaltenshäufigkeiten und Erstellen von Diagrammen (siehe Gesamttabellen im Anhang).

4. Verhaltensweisen des Drillmännchens

Es wurden Verhaltensweisen beobachtet, die im Zusammenhang mit der Diabeteserkrankung von Sumbo stehen könnten:

Verhalten:	Beschreibung:
Heben der Beine:	Sumbo hält ein oder beide Hinterbeine in die Luft (siehe Abbildung 6 und 7).
Kratzen:	Sumbo kratzt mit den Vorder- oder Hinterbeinen.
Berühren:	Sumbo streicht über seine Beine oder Füße, oder er hält sie fest. Dieses Verhalten wird oft in Zusammenhang mit anderen Verhaltensweisen wie Lecken oder Heben gezeigt.
Kopfschütteln und Zähne zeigen:	Sumbo guckt auf seine Beine, schüttelt den Kopf und zeigt seine vorderen Zähne (siehe Abbildung 7).
Beißen:	Sumbo beißt in seine Füße oder Beine (siehe Abbildung 8). Dabei beißt er gehemmt zu. Ab und zu dreht er sich im Kreis, während er zubeißt.
Lecken:	Sumbo leckt an seinen Wunden.
Knabbern	Sumbo knabbert mit seinen Zähne an den Wundrändern an seinen Beinen.
Aufstampfen	Sumbo springt mit beiden Hinterbeinen in die Luft und stampft auf dem Boden auf.
Drehen	Sumbo dreht sich um die eigene Achse.

Tabelle 6: Verhaltensweisen, die im Zusammenhang mit Diabetes stehen könnten

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover



Abb.6: Bein heben



Abb.7: Heben beider Beine und Zähne zeigen



Abb.8: Beißen in den Fuß

Des Weiteren wurden auch Verhaltensweisen, die nicht in direktem Zusammenhang mit der Diabeteserkrankung des Drillmännchens stehen beobachtet:

Verhalten:	Beschreibung:
Ruhen:	Sumbo sitzt oder steht ruhig da. Dieses Verhalten dauert mindestens eine halbe Minute an (siehe Abbildung 8 und 9).
Fressen:	Sumbo frisst aktiv oder er sitzt bzw. steht ruhig da und kaut (siehe Abbildung 10).
Lausen:	Lausvorgänge mit den anderen Drills in der Gruppe
Interaktionen mit anderen:	Sumbo weist die Jungtiere in ihre Schranken oder kommuniziert anderweitig mit den anderen Gruppenmitgliedern.
Sexuelles Interesse:	Sumbo onaniert, oder jagt das heiße Weibchen durchs Gehege oder er versucht sie zu besteigen.

Tabelle 7: Verhaltensweisen



Abb.9: Ruhen im Stehen

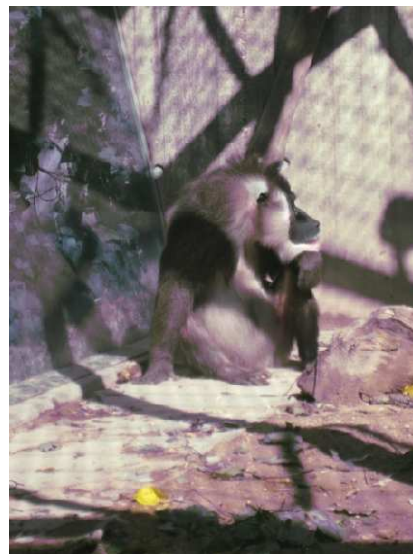


Abb.10: Ruhen im Sitzen



Abb.11: Fressen

5. Ergebnis

Bei der Auswertung der Beobachtungsprotokolle wurden zunächst die Häufigkeiten der einzelnen Verhaltensweisen ausgezählt und in einer Tabelle erfasst (sh. Gesamttabellen im Anhang). Hierbei wurde eine Unterscheidung in lange und kurze Verhaltensweisen gemacht. Verhalten die mindestens 30 Sekunden andauerten wurden als lang und alle anderen Verhalten als kurz bezeichnet. Die Tabellen wurden zudem in Vormittage (9:15 h - 13:15 h) und Nachmittage (13:45 h - 17:45 h) unterteilt. Die Nachmittage wurden jeweils nochmal in vor und nach der Medikamentengabe unterteilt. Danach wurden die einzelnen Vor- und Nachmittage jeweils in einer Tabelle nebeneinander zusammengefasst.

Anschließend wurde die Dauer der länger andauernden Verhaltensweisen erfasst. Dazu wurde die Minuten aus den Protokollbögen ausgezählt. Zu den Minuten wurden die kurzen Verhaltensweisen mit jeweils fünf Sekunden zugezählt. Hierbei wurden Vormittage, Nachmittage vor der Spritze, Nachmittage nach der Spritze unterteilt. Zuletzt wurden diese zu einem Gesamtverlauf zusammengefasst.

Beim Erstellen der Diagramme wurde zunächst die Unterteilung in Vor- und Nachmittage berücksichtigt und anschließend nochmal ein Gesamtverlauf über den Beobachtungszeitraum erstellt.

5.1 Vergleich Vor- und Nachmittage

Im Folgenden wurde das Verhalten „Heben der Beine“ dargestellt. Dabei wurde in beobachtete Vormittage und Nachmittag unterteilt. In Diagramm 1 ist das Verhalten „Heben der Beine“ an den protokollierten Vormittagen zu sehen. Die blauen Balken stellen das Verhalten dar, welches das linke Bein betrifft und die roten Balken, das des rechten Beines. Die Farbe der Balken ist im gesamten Ergebnis so eingeteilt, dass blau für die linke und rot für die rechte Seite steht. Die Verhaltenshäufigkeiten sind jeweils in Anzahl pro Stunde angegeben.

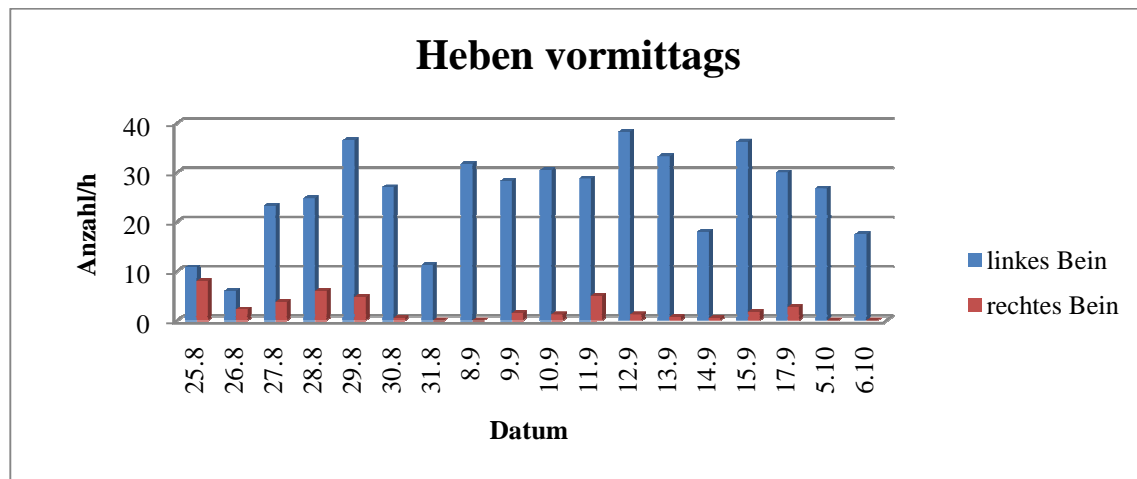


Diagramm 1: Heben der Beine am Vormittag

In den Diagrammen 2 und 3 sind die Nachmittage dargestellt. Dabei wurde eine Unterteilung in „Heben der Beine“ vor der Insulininjektion (siehe Diagramm 2) und nach der Insulininjektion (siehe Diagramm 3) gemacht.

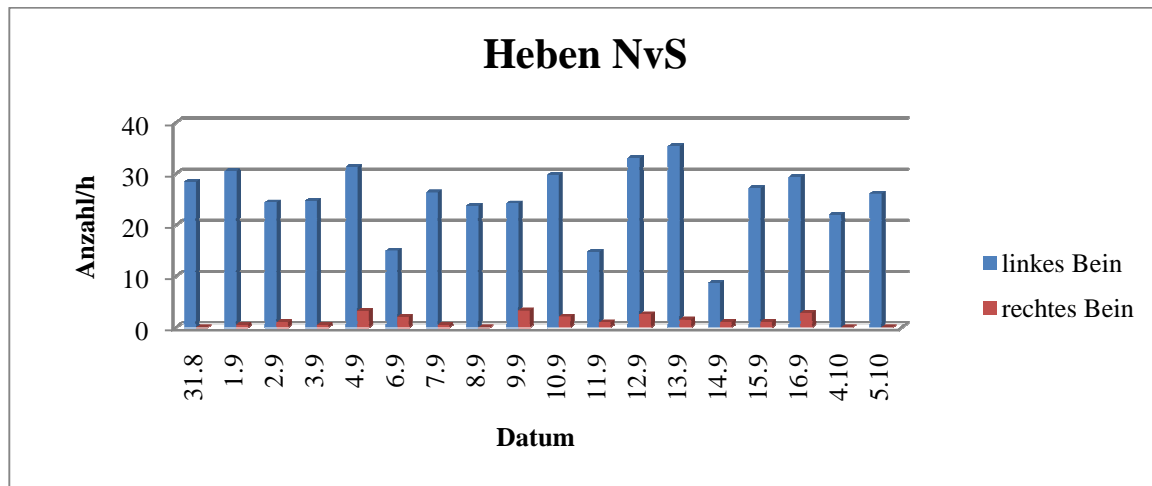


Diagramm 2: Heben der Beine am Nachmittag vor der Spritze

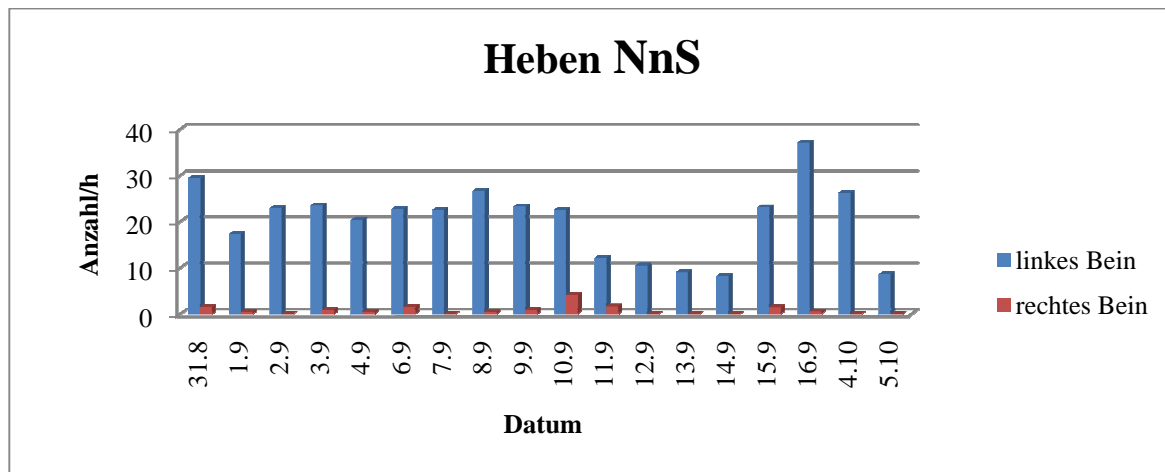


Diagramm 3: Heben der Beine am Nachmittag nach der Spritze

Da sich, wie in den Diagrammen 1 bis 3 zu sehen ist, die Werte an den Vor- und Nachmittagen und vor und nach der Insulininjektion nicht deutlich voneinander unterscheiden, wird im Folgenden immer nur der Gesamtverlauf über den ganzen Beobachtungszeitraum für die zu diskutierenden Verhaltensweisen aufgezeigt.

5.2 Einfluss des Medikamentes Cymbalta® auf das Verhalten

In Diagramm 4 ist nochmals das Verhalten „Heben der Beine“ dargestellt. Hierbei wird ein Gesamtverlauf für den gesamten Beobachtungszeitraum gezeigt. Es wird das Verhalten an allen Beobachtungstagen unabhängig von Vormittagen und Nachmittagen dargestellt. Das Verhalten wird wieder in Anzahl pro Stunde aufgezeigt.

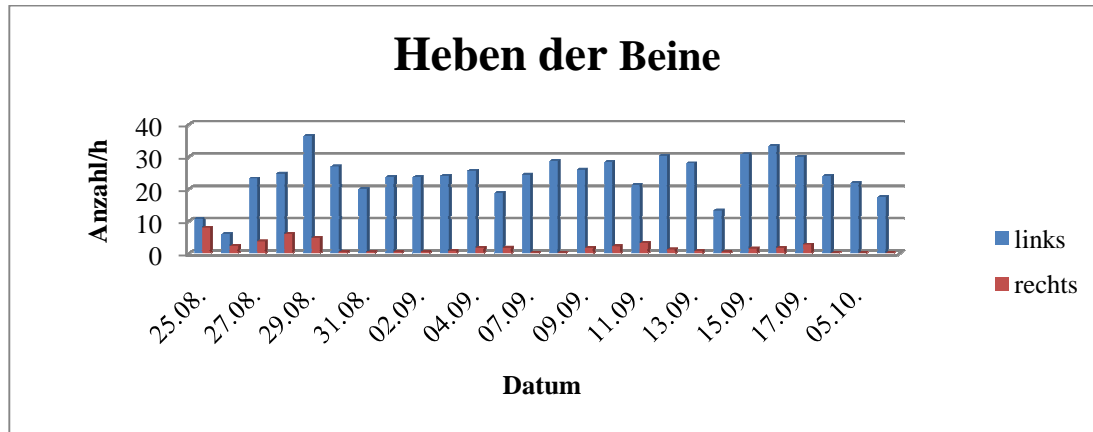


Diagramm 4: Beine heben

Im Diagramm 4 ist zu sehen, dass das Verhalten „Heben der Beine“ über den Beobachtungszeitraum in etwa stabil bleibt. Außerdem kommt das Verhalten „Heben des linken Beines“ häufiger vor, als das Verhalten „Heben des rechten Beines“.

5.3 Einfluss des Wetters auf das Verhalten

Das Diagramm 5 zeigt sämtliche Kratzvorgänge über den Gesamtverlauf der Beobachtung. Um das Verhalten im Zusammenhang mit dem Wetter aufzuzeigen, sind in der Tabelle 8 die Regentage während des Beobachtungszeitraumes dargestellt.

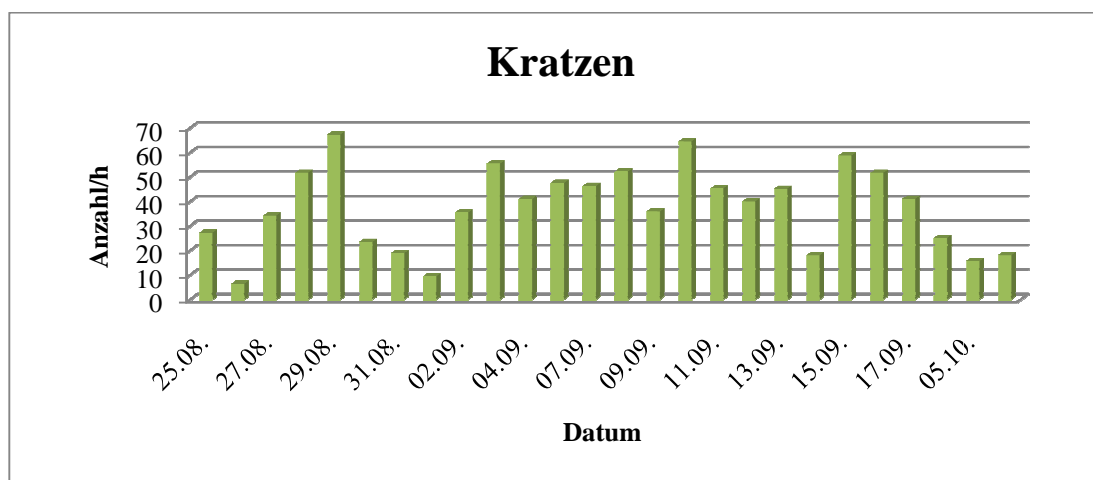


Diagramm 5: Kratzvorgänge insgesamt

Im Diagramm 5 sieht man Einbrüche im Verhalten an folgenden Tagen:
26.8., 30.8., 31.8., 1.9., 14.9., 4.10., 5.10., 6.10.

Geregnet hat es am:	26.08.	30.08.	31.08.	01.09.	14.09.
---------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabelle 8: Regentage

5.4 Beißen

In den Diagrammen 6 bis 8 ist das Verhalten „Beißen“ über den gesamten Beobachtungszeitraum dargestellt. Dabei wurden drei Unterscheidungen gemacht. Im Diagramm 6 sind alle Beißvorgänge, die Beine und Füße betreffen aufgezeigt. Dabei wurde eine Unterteilung in „Beißen in Bein oder Fuß links“, hier blau dargestellt, und „Beißen in Bein oder Fuß rechts“, hier rot dargestellt gemacht. Anschließend wurde nochmal eine Unterscheidung zwischen „Beißen in das Bein“ (siehe Diagramm 7) und „Beißen in den Fuß“ (siehe Diagramm 8) gemacht.

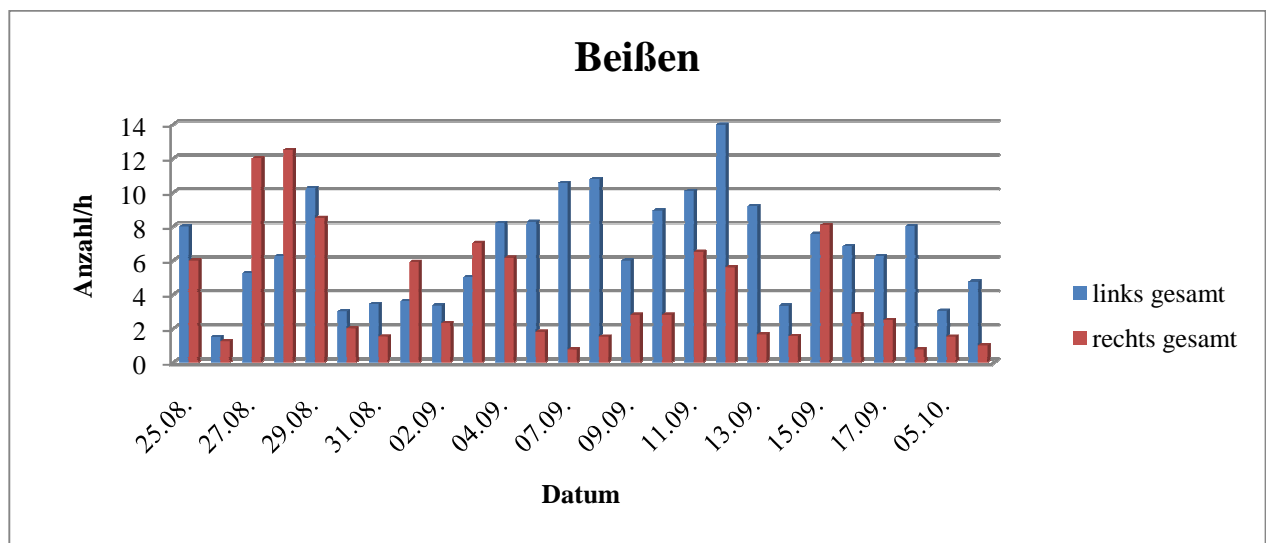


Diagramm 6: Unterscheidung Beißen links und rechts

Im Diagramm 6 ist zu erkennen, dass die Verhalten „Beißen links“ und „Beißen rechts“ in etwa ausgeglichen sind.

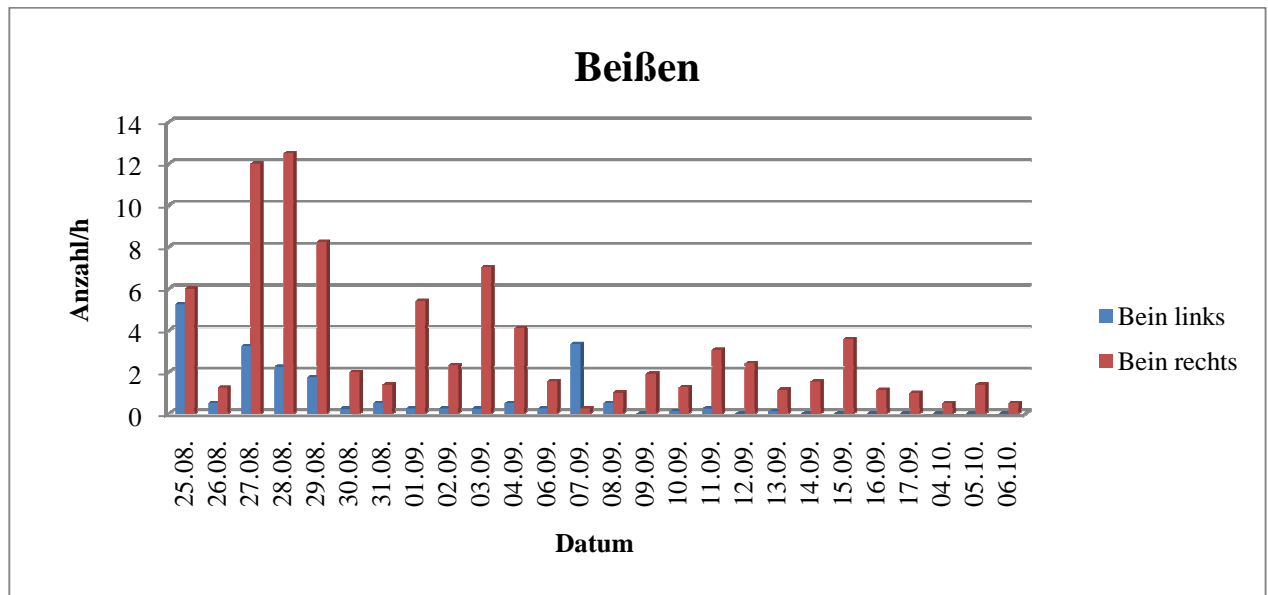


Diagramm 7: Beißen in die Beine

Im Diagramm 7 ist zu sehen, dass Verhalten „Beißen in das Bein rechts“ häufiger gezeigt wurde, als das Verhalten „Beißen in das Bein links“. Außerdem verringert sich das Verhalten über den Gesamtverlauf hin.

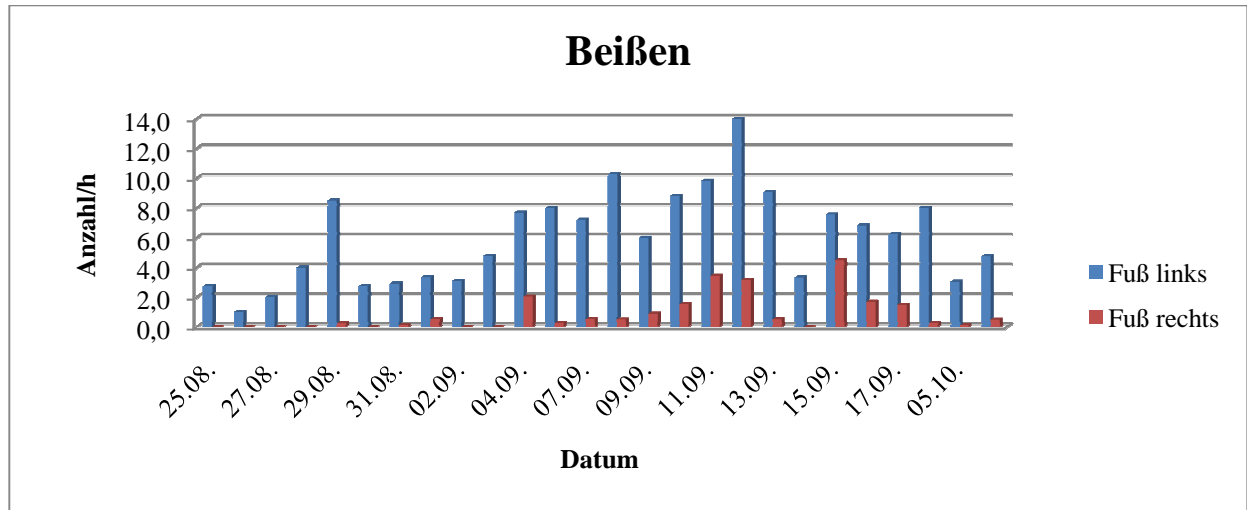


Diagramm 8: Beißen in den Fuß

Das Verhalten „Beißen in den Fuß“ kommt auf der linken Seite häufiger vor, als auf der rechten (siehe Diagramm 8).

5.5 Lecken

Im Diagramm 9 wird das Verhalten „Lecken“ dargestellt. Hierbei wird in „Lecken an den Wunden am linken Bein“, hier blau dargestellt, und „Lecken an den Wunden am rechten Bein“, hier rot dargestellt, unterschieden.

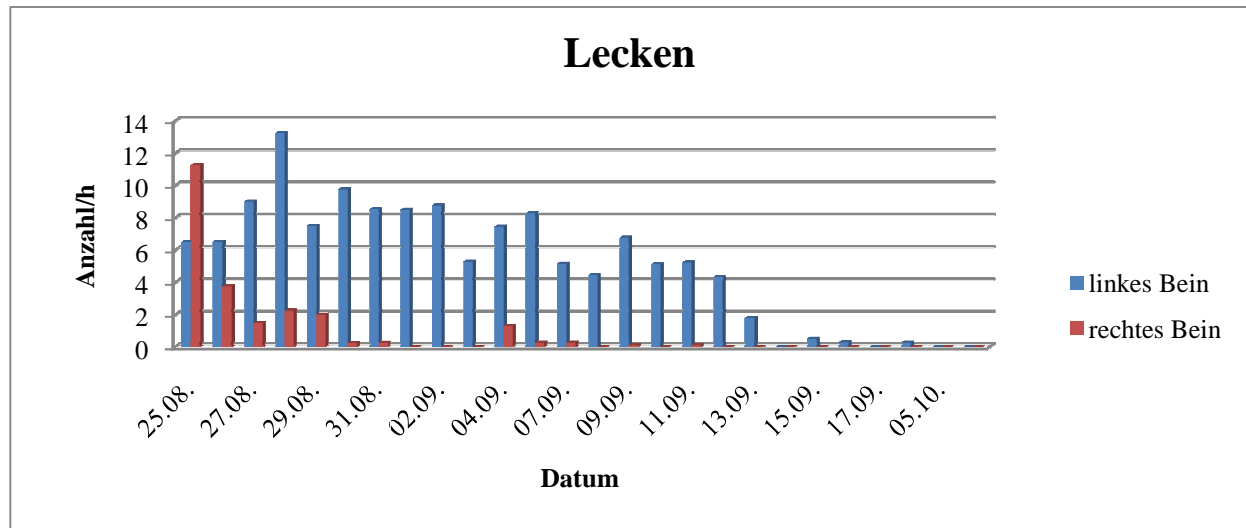


Diagramm 9: Lecken der Beine

Im Diagramm 9 ist zu sehen, dass das Verhalten „Lecken“ gegen Ende der Beobachtungszeit abnimmt.

6. Diskussion

6.1 Probleme bei der Beobachtung

Ein Problem bei der Erfassung der Daten stellte die Sicht im Gehege dar. Es gibt im Gehege viele Möglichkeiten für die Drills, um sich zurückzuziehen. Drills lassen sich eher „ungern“ beobachten, somit hat sich auch das Drillmännchen nach wenigen Beobachtungstagen hinter die Steine und Ecken im Gehege zurückgezogen. Eine Weitere Einschränkung der Sicht stellte die Scheibe des Geheges dar. Bei Regen erschwerte es die nasse Scheibe die Bewegungen des Drillmännchens zu erfassen. Des Weiteren war hinderlich, dass Sumbo sich zwischen den zwei Außengehegen frei hin und her bewegen konnte.

6.2 Vergleich Vor- und Nachmittage

Es gibt in den Diagrammen 1 bis 3 (siehe Kapitel 5.1 Vergleich Vor- und Nachmittag) keine eindeutigen Unterschiede im Verhalten am Vor- und am Nachmittag. Dies gilt für alle erfassten Verhaltensweisen. Zudem gibt es keine erkennbaren Veränderungen am Nachmittag vor und nach der Insulininjektion. Dies war auch nicht zu erwarten, da bei der Injektion ein Langzeitinsulin gespritzt wurde. Diese Insuline haben eine langsame und konstante Wirkung bis zu 24 Stunden lang (siehe Kapitel 2.6 Wirkung und Dosierung von Sumbos Medikamenten). Aufgrund der stabilen Wirkung des Insulins sollten keine deutliche Unterschiede im Verhalten über den Tagesverlauf auftreten, was sich auch in den Diagrammen 1 bis 3 widerspiegelt.

Aufgrund der nicht eindeutig zu erkennenden Unterschiede im Verhalten wird im Folgenden nur noch der gesamte Tagesverlauf über den Beobachtungszeitraum diskutiert. Da die Insulininjektion keine Veränderungen im Verhalten hervorruft, stellt sich die Frage, ob das verabreichte Medikament Cymbalta® Auswirkungen auf das Verhalten des Drillmännchens haben könnte.

6.3 Einfluss des Medikamentes Cymbalta® auf das Verhalten

Sumbo litt kurz nach dem vermuteten Wirkungseintritt des Cymbalta® einige Tage an Durchfall. Der Durchfall könnte eine Nebenwirkung des Medikamentes gewesen sein, da Cymbalta® abführend wirken kann (siehe Packungsbeilage im Anhang).

Das Cymbalta® schien keine Verbesserung der Verhaltensweise „Heben der Beine“ bewirkt zu haben (siehe Diagramm 4). Es zeigt sich im Verlauf der Grafik 4 keine eindeutige Veränderung in der Verhaltensweise. Eine Reduzierung des Verhaltens müsste einmal um den 09.09.2010 und einmal um den 04.10.2010 eingetreten sein, da hier in etwa das Einsetzen der Wirkung des Medikamentes vermutet wird (siehe Kapitel 2.6 Wirkung und

Dosierung von Sumbos Medikamenten). Da dies nicht der Fall ist, scheint das Cymbalta® keine eindeutigen Auswirkungen auf das Verhalten „Heben der Beine“ erzielt zu haben.

Beim Verhalten „Kratzen“ (siehe Diagramm 5) sieht dies allerdings anders aus. Hier sinkt das Verhalten nach der Dosiserhöhung ab. Ab dem 04.10., wo das Einsetzen der Wirkung der Dosiserhöhung in etwa vermutet wird, kommt das Verhalten „Kratzen“ nur noch etwa halb so oft vor (siehe Diagramm 5). Fraglich ist allerdings, ob hier ein Zusammenhang mit dem Medikament besteht. Eine andere Ursache könnte das Wetter sein, da beim „Kratzen“ schon vorher Einbrüche im Verhalten zu erkennen sind.

6.4 Einfluss des Wetters auf das Verhalten

Die Einbrüche im Verhalten (siehe Diagramm 5) am 26.8., 30.8., 31.08., 01.09. und am 14.09. könnten durchaus im Zusammenhang mit dem Wetter stehen. An diesen Tagen hat es geregnet (siehe Tabelle 8). Die Drillgruppe ist bei Regen insgesamt wenig aktiv. Daher könnte das verminderte Auftreten der Verhaltensweisen des Drillmännchens an diesen Tagen damit zusammenhängen, dass er seine Aktivität im Allgemeinen senkt. Das Absinken der Verhaltenshäufigkeit an den letzten drei Beobachtungstagen (siehe Diagramm 5) lässt sich nicht durch das Wetter erklären, da es an diesen Tagen nicht geregnet hat. Hier könnte tatsächlich eine Wirkung des Cymbalta® eingetreten sein. Eine andere Möglichkeit wäre es, dass das Verhalten aus anderen tagesformabhängigen Gründen nicht so häufig gezeigt wurde. Dies ist nicht genau zu sagen, da nach der Dosiserhöhung nur an drei Tagen beobachtet wurde. Des Weiteren könnte es sein, dass an diesen Tagen Sumbos Blutzuckerspiegel erhöht war und dadurch für Diabetes typische Symptome wie Müdigkeit und Apathie aufgetreten sind (medizinfo.de) und er somit seine Verhaltensweisen eingeschränkt hat. Was die genaue Ursache für diesen Einbruch am Ende des Beobachtungszeitraumes ist, ist allerdings nicht eindeutig zu klären.

6.5 Beißen

Dieses Verhalten kann durchaus eine Folgeerscheinung der Diabeteserkrankung des Drillmännchens darstellen. Durch die Krankheit können Nervenschäden (Polyneuropathien) entstanden sein (siehe Kapitel 2.4 Die Krankheit Diabetes). Diese Nervenschädigungen zeichnen sich durch Symptome wie Muskelkrämpfe, brennende und stechende Schmerzen, sowie Kribbeln in den Gliedmaßen aus. Das Berührungs- und Schmerzempfinden wird immer geringer bis es schließlich vollständig verloren geht (netdoktor.de). Sumbo hatte solche Polyneuropathien als Begleiterscheinung seiner Diabeteserkrankung und wurde daraufhin auch mit Cymbalta® behandelt. Die mit dieser Folge der Diabeteserkrankung verbundenen Krämpfe und Schmerzen könnten ein Grund sein, warum er sich gebissen hat. Da das Schmerzempfinden verloren geht, kann es sein, dass er beim Beißen keine Schmerzen empfunden hat und dieses Verhalten deshalb nicht bei einem Mal Zubeißen belassen hat. Von solchen Nervenschäden sind zuerst die unteren Extremitäten betroffen (onmeda.de). Die Verhaltensweise „Beißen“ beschränkte sich beim Drillmännchen ebenfalls auf die unteren Extremitäten. Bei den meisten Diabetikern, betrifft die Schädigung der Nerven beide Körperseiten gleich stark. Dies deckt sich mit dem Ergebnis aus dem Diagramm 6. Hier ist zu erkennen, dass Sumbo sich auf der rechten Seite in etwa gleich oft gebissen hat, wie auf der linken Seite.

Bei der Unterscheidung zwischen „Beißen in das Bein“ und „Beißen in den Fuß“ sind allerdings Unterschiede im Verhalten links und rechts zu erkennen. Das Drillmännchen biss sich öfter in das rechte Bein, als in das linke (siehe Diagramm 7), aber er biss sich häufiger in den linken Fuß, als in den rechten (siehe Diagramm 8). Eine eindeutige Erklärung für diese Unterscheidung lässt sich nicht erkennen. Es lässt sich nur vermuten, dass die Schädigungen der Nerven und Blutgefäße an der linken und an der rechten unteren Extremität an unterschiedlichen Stellen verschieden stark ausgeprägt waren. Da das Verhalten auf beiden Seiten jedoch gleichmäßig häufig auftrat und nur eine Unterscheidung in der Lokation am jeweiligen Bein besteht, lässt

sich vermuten, dass die Polyneuropathien des Drillmännchens auf beiden Körperseiten gleich stark ausgeprägt waren.

Eine Wirkung des Cymbalta® lässt sich bei diesem Verhalten nicht eindeutig erkennen. Es ist über den Gesamtverlauf keine deutliche Verbesserung im Verhalten ersichtlich.

6.6 Lecken

Dieses Verhalten nimmt über den Beobachtungszeitraum hin ab (siehe Diagramm 9). Eine Erklärung hierfür wäre, dass diese Verbesserung im Verhalten mit dem Medikament Cymbalta® zusammenhängt. Dies ist aber eher unwahrscheinlich, da Cymbalta® ein Medikament zur Linderung von diabetischen Neuropathien und Depressionen ist (siehe Packungsbeilage im Anhang). Mit diesen Erkrankungen lässt sich das Verhalten „Lecken“ aber nicht in Verbindung bringen. Das Verhalten wird gezeigt, wenn offene Wunden vorhanden sind. An diesen Wunden wird geleckert, um den Wundheilungsprozess zu beschleunigen. Sumbo hatte zu Beginn des Beobachtungszeitraumes Verletzungen an den Beinen. Diese sind durch das Beißen in die Beine entstanden. Dabei war am linken Bein eine deutlich größere Wunde, als am rechten. Dies lässt sich auch am Diagramm 9 belegen. Das Verhalten „Lecken am linken Bein“ kam deutlich häufiger vor, als „Lecken am rechten Bein“. Da die Verletzung am linken Bein größer war, könnte es sein, dass Sumbo diese Wunde daher häufiger geleckert hat, als die am rechten Bein. Die Verminderung dieses Verhaltens könnte damit zusammenhängen, dass Sumbos Wunden an den Beinen gegen Ende der Beobachtungszeit verheilt waren. Es könnte also ein Zusammenhang zwischen dem Lecken an den Wunden und dem Wundheilungsprozess bestanden haben.

6.7 Weitere Diskussionsaspekte

Weiterhin sind noch einige weitere Verhaltensweisen, die im Verhaltenskatalog aufgeführt sind, und ihr Zusammenhang mit der Diabeteserkrankung zu klären.

1. Aufstampfen: Das Aufstampfen geschah immer bei starkem Wind. Die Tierpflegerin Frau Paulsen erklärte, dass „Drills dieses Verhalten bei starker Aufregung zeigen und Sumbo bei Wind immer so reagieren würde“. Daraus lässt sich schließen, dass die Verhaltensweise Aufstampfen keinen Zusammenhang mit der Diabeteserkrankung hat, sondern lediglich eine Reaktion aus Aufregung war.
2. Zähne zeigen: Dieses Verhalten wird normalerweise in Interaktionen mit anderen Artgenossen gezeigt. Werden dabei die Eckzähne gezeigt, stellt dieses Verhalten eine Drohgebärde dar (Kleina, 2006, S.101; Van Hooff, 1988). Werden allerdings nur die Vorderzähne gezeigt, so ist diese Verhaltensweise eher eine beschwichtigende Geste. Wenn Sumbo die Zähne zeigte, richtete er dabei den Blick auf seine Beine, allerdings ist nicht auszuschließen, dass er während dieses Verhaltens mit Artgenossen interagierte. Somit kann das „Zähne zeigen“ nicht eindeutig als Verhaltensreaktion, bedingt durch die Diabeteserkrankung, gedeutet werden.
3. Kratzen mit Gegenständen: Wenn Sumbo Gegenstände (Äste, Zeitungspapier, Kartons, usw.) nahm und sich damit über die Brust kratzte, könnte dies einen Kratzvorgang, der mit seiner Erkrankung zusammenhängen könnte, dargestellt haben. Allerdings ist es durchaus möglich, dass Sumbo mit diesem Verhalten sein „Eigentum“ markiert hat. Drills haben zu diesem Zweck Drüsen an der Brust, die Duftstoffe absondern (fsbio-hannover.de). Es könnte also sein, dass Sumbo die Gegenstände mit seinen Duftstoffen markiert hat und somit kein Zusammenhang mit seiner Erkrankung besteht.
4. Sexuelles Interesse: Durch eine Diabeteserkrankung könnte eine Einschränkung von sexuellem Interesse hervorgerufen werden (Paulsen, 2005, S.1). Ebenso könnte das Sexualverhalten durch die Nebenwirkungen des Medikamentes Cymbalta® verringert werden (siehe Packungsbeilage im Anhang). Dies war bei Sumbo, wie in den Gesamttabellen im Anhang zu erkennen ist, nicht der Fall. Das

Drillmännchen zeigte durchaus noch sexuelles Interesse an den in der Gruppe lebenden Weibchen.

Insgesamt kann man sagen, dass die Verhaltensweisen, die im Zusammenhang mit dem Diabetes stehen könnten, sich fast ausschließlich auf die unteren Extremitäten des Drillmännchens bezogen. Die Verhaltensweisen „Heben“, „Lecken“ und „Beißen“ betrafen ausschließlich die Beine und Füße. Als Grund hierfür lassen sich Schädigungen der Blutgefäße, damit verbundene Durchblutungsstörungen und Nervenschäden vermuten, da sich diese meistens in den unteren Extremitäten lokalisieren (onmeda.de; netdokter.de). Eine Ausnahme stellt das Verhalten „Kratzen“ dar. Diese Verhaltensweise bezog sich, wie den Gesamttabellen im Anhang zu entnehmen ist, auf sämtliche Körperregionen des Drillmännchens.

Das Medikament Cymbalta® bewirkte insgesamt keine eindeutigen Verbesserungen im Verhalten. Eine Wirkung lässt sich lediglich auf das „Kratzen“ vermuten. Hier können allerdings auch andere Ursachen Einfluss genommen haben (siehe Kapitel 6.4).

7. Zusammenfassung

Thema dieser Arbeit ist das Verhalten des Drillmännchens Sumbo, unter Berücksichtigung seiner Diabeteserkrankung. Darüber hinaus wurden die Medikamente, die der Drill bekommen hat, berücksichtigt. Zur Erfassung des Verhaltens wurde eine Beobachtung der Drillgruppe im Zoo Hannover gemacht. Dabei wurde das Verhalten von Sumbo notiert und im Zusammenhang mit seiner Erkrankung und der Medikamentengabe interpretiert. Zusätzliche Einflüsse, wie das Wetter wurden ebenfalls erfasst.

8. Literaturverzeichnis

- Ariens, Miriam (2010) Diagnostik und Therapie, Diabetes Mellitus Typ 1 und 2
- Geissmann, Thomas (2002) Verhaltensbiologisch Forschungsmethoden: Eine Einführung; Schöningh Verlag, Münster
- Hien, Peter; Böhm, Bernhard (2005) Diabetes Handbuch; Springer Verl., Heidelberg
- Kleina, Carmen (2006) Die Aufgaben der zoologischen Gärten in Deutschland im Rahmen des Artenschutzes; Hannover
- Kraft, Wilfried (1984) Kleintierkrankheiten Band 1: Innere Medizin; Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Paulsen, Kathrin (2005); Hannover (Bericht der Tierpflegerin Kathrin Paulsen über das Drillmännchen Sumbo)
- Puschmann, W. (2004) Zootierhaltung-Tiere in menschlicher Obhut, Säugetiere; Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main
- Rowe, Noel (1996) The Pictorial Guide to the living Primates; Pogonias Press, East Hampton (NY)
- Sachse, Günther (1998) Diabetes Ursachen und Therapie; C.H. Beck Verl., München
- Schmitz, Jessica (2005/2006) Ethologische Untersuchungen an Drills im Zoo Hannover unter besonderer Berücksichtigung der agonistischen Verhaltensweisen des Alpha-Männchens, Hannover
- Steiner, C. (2001) The drill (*Mandrillus leucophaeus*) an endangered species and a natural Resource in Korup Project Area –Cameroon; Cuvillier Verl., Göttingen
- van Hooff, J.A.R.A.M., Meerkatzenartige, In: GRZIMEK, B. (Hrsg.), Enzyklopädie der Säugetiere, 1988, Kindler Verlag, München, Band 2
- Wehnelt, Stephanie; Beyer, Peter-Klaus (2002) Ethologie in der Praxis, Eine Anleitung zur angewandten Ethologie im Zoo für Schüler und Studenten; Filander Verlag, Fürth
- Zoo Hannover GmbH (2010) Taxon Report for *Mandrillus leucophaeus* vom 18.08.2010,

- <http://www.foerderverein-schulbiologiezentrum.de/Ah17-10%20Drill.pdf>, 2001, Erich, Anke, Abrufdatum 20.09.10
- <http://www.fsbio-hannover.de/oftheweek/75.htm>, Froriep, Ulrich Paul, Mai 2004, Abrufdatum 20.09.10
- http://www.lilly-pharma.de/fileadmin/media/lilly/gebrauchsinfo/Gebrauchsinfo_Cymbalta.pdf, Abrufdatum 26.10.10
- <http://www.medizinfo.de/diabetes/herz/gefaesse.shtml>, Wehner, Jürgen, Abrufdatum 08.11.10
- <http://www.netdokter.de/Krankheiten/Diabetes/Wissen/Diabetische-Polyneuropathie-122.html>, Röhring, Ingo, Dr. med., Abrufdatum 08.11.10
- <http://www.netdokter.de/Medikamente/Lantus-r-100-l-E-ml-Injektion-100010029.html>, Abrufdatum 18.11.10
- http://www.onmeda.de/krankheiten/diabetes_mellitus-symptome-folgeerkrankungen-1725-9.html, Saute de Chalon, Marie-Laure; Schmitz, Marc, Abrufdatum 08.11.10
- <http://www.pharmazie.com/graphic/A/54/8-17854.pdf>, Abrufdatum 26.10.10
- http://www.primata.de/thema/3_meerkatz_mak_pav/9-01_Drill.php, Willig, Hans-Peter, Abrufdatum 19.08.10
- <http://www.rettet-den-drill.de/index.php?id=19&L=0>, RETTET DEN DRILL e.V., Paulsen, Kathrin; Meyer, Hauke, Abrufdatum 19.08.10
- <http://www.tierpark-nordhorn.de/index.php?id=344>, Berling, Thomas, Abrufdatum 20.09.10
- <http://www.shop-apotheke.com/tiergesundheit/1446873/stullmisan-s-pulver-vet.html>, Abrufdatum 18.11.10

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildungen

- Abb.1: Drillmännchen Sumbo, selbst erstellt, Seite 1
- Abb.2: Färbung der Analregion beim Drillmännchen, selbst erstellt, Seite 6
- Abb. 3 Färbung von Penis und Hoden, selbst erstellt, Seite 6
- Abb.4: Außengehege rechts, selbst erstellt, Seite 9
- Abb.5: Außengehege links, selbst erstellt, Seite 9
- Abb.6: Bein heben, selbst erstellt, Seite 24
- Abb.7: Heben beider Beine und Zähne zeigen, selbst erstellt, Seite 24
- Abb.8: Beißen in den Fuß, selbst erstellt, Seite 24
- Abb.9: Ruhen im Stehen, selbst erstellt, Seite 25
- Abb.10: Ruhen im Sitzen, selbst erstellt, Seite 25
- Abb.11: Fressen, selbst erstellt, Seite 26

Diagramme

- Diagramm1: Heben der Beine am Vormittag, selbst erstellt, Seite 27
- Diagramm 2: Heben der Beine am Nachmittag vor der Spritze, selbst erstellt, Seite 28
- Diagramm 3: Heben der Beine am Nachmittag nach der Spritze, selbst erstellt, Seite 28
- Diagramm 4: Heben der Beine, selbst erstellt, Seite 29
- Diagramm 5: Kratzvorgänge insgesamt, selbst erstellt, Seite 29
- Diagramm 6: Unterschiede Beißen links und rechts, selbst erstellt, Seite 30
- Diagramm 7: Beißen in die Beine, selbst erstellt, Seite 31
- Diagramm 8: Beißen in den Fuß, selbst erstellt, Seite 31
- Diagramm 9: Lecken der Beine, selbst erstellt, Seite 32

Tabellen

- Tabelle 1: Systematik des *Mandrillus leucophaeus*, van Hooff, 1988, Seite 4
- Tabelle 2: Größenunterschiede beim *Mandrillus leucophaeus*, fsbio-hannover.de , 2004, Seite 5
- Tabelle 3: Beobachtete Drillgruppe, Taxon Report for *Mandrillus leucophaeus*, Seite 10
- Tabelle 4: Dosierung des Medikamentes Cymbalta®, selbst erstellt, Seite 17
- Tabelle 5: Dosierung des Medikamentes Stullmisan®, selbst erstellt, Seite 17
- Tabelle 6: Verhaltensweisen, die im Zusammenhang mit Diabetes stehen könnten, selbst erstellt, Seite 23
- Tabelle 7: Verhaltensweisen, selbst erstellt, Seite 25
- Tabelle 8: Regentage, selbst erstellt, Seite 30
- Tabelle 9: Beobachtungszeiten I, selbst erstellt, Seite 44
- Tabelle 10: Beobachtungszeiten II, selbst erstellt, Seite 44
- Tabelle 11: Beobachtungszeiten III, selbst erstellt, Seite 44
- Tabelle 12: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® I, selbst erstellt, Seite 48f.
- Tabelle 13: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® II, selbst erstellt, Seite 49f.
- Tabelle 14: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® III, selbst erstellt, Seite 50f.
- Tabelle 15: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® IV, selbst erstellt, Seite 51f.
- Tabelle 16: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® V, selbst erstellt, Seite 52f.
- Tabelle 17: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® VI, selbst erstellt, Seite 53f.
- Tabelle 18: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® I, selbst erstellt, Seite 54f.

- Tabelle 19: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® II, selbst erstellt, Seite 56f.
- Tabelle 20: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® III, selbst erstellt, Seite 57f.
- Tabelle 21: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® IV, selbst erstellt, Seite 58f.
- Tabelle 22: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® V, selbst erstellt, Seite 59f
- Tabelle 23: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® VI, selbst erstellt, Seite 60f.
- Tabelle 24: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® I, selbst erstellt, Seite 62f.
- Tabelle 25: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® II , selbst erstellt, Seite 63f.
- Tabelle 26: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® III, selbst erstellt, Seite 64f.

10. Anhang

Beobachtungszeiten

Datum	25.08.	26.08.	27.08.	28.08.	29.08.	30.08.	31.08.	01.09.	02.09.	03.09.	04.09.
Vormittag in Minuten	240	240	240	240	240	240	240				
NvS Anfangszeit							13:45	13:45	13:45	13:45	13:45
NvS Endzeit							15:39	15:37	15:43	15:39	15:36
Stunden NvS							1:54	1:52	1:58	1:54	1:51
NvS in Minuten							114	112	118	114	111
NvS Anfangszeit							15:47	15:44	15:50	15:40	15:42
NvS Endzeit							17:45	17:45	17:45	17:45	17:45
Stunden NnS							01:58	02:01	01:55	02:05	02:03
NnS in Minuten							118	121	115	125	123
Minuten gesamt:	240	240	240	240	240	240	472	233	233	239	234

Tabelle 9: Beobachtungszeiten I

Datum	06.09.	07.09.	08.09.	09.09.	10.09.	11.09.	12.09.	13.09.	14.09.	15.09.	16.09.
Vormittag in Minuten			240	240	240	240	240	240	240	240	
NvS Anfangszeit	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45	13:45
NvS Endzeit	15:41	15:41	15:21	15:34	15:38	15:47	15:43	15:42	15:36	15:31	15:31
Stunden NvS	1:56	1:56	1:36	1:49	1:53	2:02	1:58	1:57	1:51	1:46	1:46
NvS in Minuten	116	116	96	109	113	122	118	117	111	106	106
NvS Anfangszeit	15:49	15:48	15:28	15:44	15:48	15:57	15:51	15:52	15:49	15:43	16:00
NvS Endzeit	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45	17:45
Stunden NnS	01:56	01:57	02:17	02:01	01:57	01:48	01:54	01:53	01:56	02:02	01:45
NnS in Minuten	116	117	137	121	117	108	114	113	116	122	105
Minuten gesamt:	232	233	473	470	470	470	472	470	467	468	211

Tabelle 10: Beobachtungszeiten II

Datum	17.09.	04.10.	05.10.	06.10.
Vormittag in Minuten	240		240	240
NvS Anfangszeit		13:45	13:45	
NvS Endzeit		15:45	15:33	
Stunden NvS		02:00	01:48	
NvS in Minuten		120	108	
NvS Anfangszeit		15:53	15:40	
NvS Endzeit		17:45	17:45	
Stunden NnS		01:52	02:05	
NnS in Minuten		112	125	
Minuten gesamt:	240	232	473	240

Tabelle 11: Beobachtungszeiten III

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Beispiel Protokollbogen

Datum: 26.08.2010		Wetter: Regen, 15°C -16,5°C	
Uhrzeit	Verhalten	Bemerkungen	
09:15	H7*; B117; L7*	Gehege drinnen	
09:16	R*		
09:17	H7*; Kr4; B7; Kr117		
09:18	W1 la 9		
09:19	W1 la 9/7		
09:20	W1 la 7/5/9		
09:21	W1 la 117/9/9		
09:22	W1 la 2; As; W1 la 4		
09:23	H7*; Kr117; Ks; H7+9*; L9*		
09:24	H7+9*; L9+Kn9*		
09:25	H7+9*; L9+Kn9*; Kr4; Ks; H7*; L7		
09:26	H7*; L7*; Kr4; H7+9*; Kn9*		
09:27	H7+9*; Kn9*		
09:28	H7+9*; Kn9*		
09:29	H7*; L7*; Kr9; Kr5; Kr2		
09:30	Ks; H7+9*; Kn9+L9*		
09:31	H7+9*; L9; H7*; L7; Kr4		
09:32	H7+9*; Ks; B117; R; Be7; Kr117		
09:33	Kr117; B9; Kr11; Kr7; B9		
09:34	H9; Db9; R		
09:35	R*; Be119; B119		
09:36	R*		
09:37	H7*; H7+9*; L9; H7*; B7; Kr7		
09:38	Kr7; R; Ks		
09:39	Be9; R*; H9; Db9		
09:40	H7+9; H7*; L117		
09:41- 09:53	R*	Wechsel in Gehege 1	
09:54- 10:01	fr*		
10:01	Ks; Dr		
10:02- 10:05	R*		
10:05	Ks; Ks; H7*; L7*		
10:06	H7*; L7; H7+9*; L9*		
10:07	H7+9*; L7; L9*		
10:08	H7+9*; L9*		
10:09	H7+9*; L9*; L7; L9*		
10:10	H7+9*; L9*		
10:11	H7+9*; L9*; (R); Dr; B9		
10:12	R*; Ks; Kr119; frisst; H9; H7; L7		
10:13	R*	Wechsel ins Gehege 2	
10:14	Kr119; fr; H7*; L7*		

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

10:15	H7*; L7*; H7+9*; L9; R*	
10:16	Gä; R*	
10:17	H7*; L7; H7+9*; L9*	
10:18	Ks; R*	
10:19	B9+Dr; R*	
10:20	Kr119; R*	
10:21	H9; H7*; L7; Be117*; L117*	
10:22	H7*; Be117*; L117*	
10:23	H9; H7*; L7*; Be117*	
10:24	H7*; Be117*; L7*	
10:25	H7*; Be117*; L7*	
10:26	H7*; Be117*; L7*; (R); H9*; L9*	
10:27	H9*; L9*	
10:28	H9*; L9*; (R); H7; Db9+7; Ks; H9+7*	
10:29	H9+7*; Kn9*+L9	
10:30	H9+7*; Kn9*+L9	
10:31	H9+7*; Kn9*+L9; Zz; H7*; L7	
10:32	H7*; L7; Ks; H7+9*; L9	
10:33	H7*; Zz; H7+9*; Zz; Kr5; Zz+Ks	
10:34	H7*; L7; fr; L7*	
10:35	H7*; L7*; Kr4; H7+9*; Kn9	
10:36	H7*; H7+9; H7*; L7*; B117	
10:37	H7*; Ks; H7+9; Ks+Zz; H7*; Kr4; H7+Be117; L7	
10:38	H7+Be117+L7*; H9; H7*; Kr117	
10:39	R*	
10:40	R*; Kr117; W1la5/2	
10:41	W1 la 5/2	
10:42- 11:04	R*	starker Regen
11:04	H7*; L7; H7*+9	
11:05	H7*; w1 la 117; ne	
11:06- 11:08	H7*	
11:08	H7*; L7; R*	
11:09- 11:22	R*	
11:22	H7; L7; R* bis 11:52	
11:52	Ks; R* bis 11:59	
11:59	H7*; L7*	
12:00	H7*; L7*; Kr4; R*	
12:01	R*	
12:03	H9; R*	
12:04	Ks; R; Gä; Be117*; Gä	
12:05	Be117*; H9*	
12:06	H9*	
12:07	H9*bis 12:09	
12:10- 12:16	R*	

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

12:16	Zz; R*bis 13:02	
13:02	Ks; Kr; Kr4	
13:03	Kr4*	
13:04	Kr4*	
13:05	Kr4*(R)	
13:06- 13:10	Kr4*(R)	
13:11- 13:15	Kr4; R*	

Legende:

Abkürzung	Verhalten
H	Bein heben
Be	berühren
Kn	knabbern an den Wundrändern
R	ruhen
fr	fressen
Dr	drehen
As	aufstampfen
Ks	kopfschütteln
Zz	Zähne zeigen
L	lecken
la	lausen
kr	kratzen
B	beißen
*	Verhalten dauert mindestens 30 Sekunden an

Abkürzung	Körperregion
1	Kopf
2	Schulter/Nacken
3	Rücken
4	Analregion
5	Brust/Bauch
7	Hinterbein links
8	Vorderbein links
9	Hinterbein rechts
10	Vorderbein rechts
117	Fuß hinten links
119	Fuß hinten rechts

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Gesamttabellen

Vormittage:	V1		V2		V3		V4	
Datum:	25.08.2010		26.08.2010		27.08.2010		28.08.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	23	20	5	19	58	35	53	46
Bein heben hinten rechts	22	10	7	2	14	1	20	4
Beißen ins Bein hinten links	21		2	0	7	0	9	0
Beißen ins Bein hinten rechts	21		4	0	44	0	46	0
Beißen in den Fuß links	11		4	0	6	0	16	0
Beißen in den Fuß rechts							0	0
Kratzen Bein hinten links	7		3	0	26	0	49	0
Kratzen Bein hinten rechts	9		1	0	19	0	34	0
Kratzen Fuß links	19		10	0	23	0	11	0
Kratzen Fuß rechts					8		13	0
Kratzen Schulter/Nackengebiet	20		1	0	11	0	24	0
Kratzen Brust/Bauch	17		2	0	15	0	19	0
Kratzen Kopf	5		0	0	7	0	15	0
Kratzen Vorderbein rechts	10		0	0	3	0	10	0
Kratzen Vorderbein links							2	0
Kratzen Rücken	1				3		0	0
Kratzen Hinterteil/Analbereich	21		9	0	22	0	30	0
Andeuten von Beißen hinten links	5		1	0	7	0	14	0
Andeuten von Beißen Fuß links							3	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	7		3	0	9	0	16	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts							0	0
Beißen mit Drehen links					6	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links					2		0	0
Beißen mit Drehen rechts	3		1		4		4	0
Ruhephasen	23		9	0	22	0	27	0
davon am Fressen							5	0
Aufstampfen	13		1	0	13	0	8	0
Kopfschütteln	24		15	0	38	0	27	0
Drehen	0		2	0	19	0	2	0
Zähne zeigen	23		4	0	65	0	29	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	0		1	0	11	0	30	0
Berühren Fuß links	21		1	3	8	4	25	8
Berühren Fuß rechts					4	1	1	1
Berühren Hinterbein links	7		1	0	2	0	5	0
Berühren Hinterbein rechts	7		1	0	12	0	5	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	3		0	0	2	0	8	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	24		1	4	3	5	3	2
Lecken Hinterbein links	16	10	15	11	26	10	44	9
Lecken Hinterbein rechts	23	22	7	8	3	3	7	2
Lecken Fuß	2		1	4	0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine		18	3	13	12	9	33	10
Interaktion mit anderen							0	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

zeigt sexuelles Interesse								
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:								
Lausvorgänge:								7

Tabelle 12: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® I

Vormittage:	V5		V6		V7		V8	
Datum:	29.08.2010		30.08.2010		31.08.2010		08.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	124	22	90	18	35	10	76	51
Bein heben hinten rechts	18	1	1	1	0	0	0	0
Beißen ins Bein hinten links	5	0	1	0	0	0	3	0
Beißen ins Bein hinten rechts	30	0	8	0	1	0	0	0
Beißen in den Fuß links	27	0	8	0	3	0	38	0
Beißen in den Fuß rechts	1	0	0	0	0	0	3	0
Kratzen Bein hinten links	49	0	33	0	7	0	72	0
Kratzen Bein hinten rechts	8	0	7	0	0	0	30	0
Kratzen Fuß links	130	0	6	0	6	0	19	0
Kratzen Fuß rechts	8	0	1	0	0	0	4	0
Kratzen Schulter/Nackengebiet	17	0	16	0	3	0	30	0
Kratzen Brust/Bauch	14	0	7	0	2	0	43	0
Kratzen Kopf	10	0	5	0	3	0	38	0
Kratzen Vorderbein rechts	5	0	2	0	1	0	20	0
Kratzen Vorderbein links							13	0
Kratzen Rücken	3	0	3	0	0	0	0	0
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	25	0	14	0	3	0	14	0
Andeuten von Beißen hinten links	7	0	3	0	1	0	4	0
Andeuten von Beißen Fuß links	5	0	2	0	1	0	2	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	11	0	0	0	0	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	1	0	0	0	0	0	1	0
Beißen mit Drehen links	2	0	0	0	0	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	7	0	3	0	1	0	14	0
Beißen mit Drehen rechts	3	0	0	0	0	0	1	0
Ruhephasen	31	0	33	0	16	0	26	0
davon am Fressen			4	0	3	0	24	0
Aufstampfen	4	0	0	0	0	0	15	0
Kopfschütteln	20	0	45	0	10	0	28	0
Drehen	3	0	0	0	0	0	0	0
Zähne zeigen	29	0	12	0	11	0	29	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	16	0	6	0	2	0	2	0
Berühren Fuß links	34	0	14	4	15	4	16	7
Berühren Fuß rechts	5	0	3	0	0	0	9	0
Berühren Hinterbein links	4	0	9	0	4	0	5	3
Berühren Hinterbein rechts	4	0	0	0	0	0	1	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	3	0	2	0	7	1	0	3
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	3	0	2	0	0	0	0	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Lecken Hinterbein links	27	3	29	10	11	4	12	10
Lecken Hinterbein rechts	6	2	1	0	1	0	0	0
Lecken Fuß	0	0	0	0	1	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	33	5	32	1	12	0	55	5
Interaktion mit anderen			0	0			5	0
zeigt sexuelles Interesse			1	0	6	0	0	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:			3	0	3	0	0	0
Lausvorgänge:							11	0

Tabelle 13: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® II

Nachmittage vor Spritze:	NvS 1		NvS 2		NvS 3		NvS 4	
Datum:	31.08.2010		01.09.2010		02.09.2010		03.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	38	16	43	14	25	23	32	15
Bein heben hinten rechts	0	0	1		2	0	1	
Beißen ins Bein hinten links	0	0	1		1	0		
Beißen ins Bein hinten rechts	4	0	18		5	0	12	
Beißen in den Fuß links	3	0	7		6	0	12	
Beißen in den Fuß rechts	0	0	2		0	0		
Kratzen Bein hinten links	6	0	6		13	0	23	
Kratzen Bein hinten rechts	4	0	6		19	0	16	
Kratzen Fuß links	2	0			5	0	18	
Kratzen Fuß rechts	3	0			4	0	2	
Kratzen Schulter/Nackengebiet	10	0	1		18	0	16	
Kratzen Brust/Bauch	6	0	4		12	0	19	
Kratzen Kopf	15	0	1		17	0	11	
Kratzen Vorderbein rechts	1	0			6	0	9	
Kratzen Vorderbein links			1		2		4	
Kratzen Rücken	0	0			1	0		
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	8	0	2		10	0	2	
Andeuten von Beißen hinten links	2	0	4		3	0	1	
Andeuten von Beißen Fuß links	1	0	1		0	0	1	
Andeuten von Beißen hinten rechts	1	0			0	0		
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0			0	0		
Beißen mit Drehen links	0	0			0	0		
Beißen mit Drehen Fuß links	3	0	3		0	0	1	
Beißen mit Drehen rechts	0	0	2		0	0	1	
Ruhephasen	14	0	20		20	0	15	
davon am Fressen	9	0	5		0	0	14	
Aufstampfen	0	0			0	0		
Kopfschütteln	8	0	11		19	0	9	
Drehen	0	0			0	0		
Zähne zeigen	12	0	4		4	0	15	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	1	0	1		3	0	10	
Berühren Fuß links	15	5	17	9	12	10	8	4
Berühren Fuß rechts	0	0			0	0	8	1

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Berühren Hinterbein links	1	0	4		2	0	2	
Berühren Hinterbein rechts	1	0	1		1	0		
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	1	1		1	1	0	5	3
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0			0	0		
Lecken Hinterbein links	19	6	11	9	9	10	10	3
Lecken Hinterbein rechts	0	0			0	0		
Lecken Fuß	0	0			0	0	1	
Heben beider Hinterbeine	29	1	7	1	4	2	16	13
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	0	0	6		1	0		
zeigt sexuelles Interesse	7	0	21		6	0	1	
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	4	0	3		0	0	2	
Lausvorgänge:			2		2	0	2	

Tabelle 14: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® III

Nachmittage vor Spritze:	NvS 5		NvS 6		NvS 7		NvS 8	
Datum:	04.09.2010		06.09.2010		07.09.2010		08.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	28	30	11	18	24	27	24	14
Bein heben hinten rechts	3	3	4	0	1	0		
Beißen ins Bein hinten links			0	0	0	0	1	
Beißen ins Bein hinten rechts			2	0	1	0	4	
Beißen in den Fuß links	17		12	0	9	0	1	
Beißen in den Fuß rechts	8		0	0	2	0	1	
Kratzen Bein hinten links	13		10	0	20	0	6	
Kratzen Bein hinten rechts	21		9	0	5	0	10	
Kratzen Fuß links	10		3	0	5	0		
Kratzen Fuß rechts	4		2	0	2	0	3	
Kratzen Schulter/Nackengebiet	10		11	0	7	0	1	
Kratzen Brust/Bauch	26		9	0	20	0	12	
Kratzen Kopf	5		17	0	14	0	10	
Kratzen Vorderbein rechts	12		6	0	3	0		
Kratzen Vorderbein links	5		4	0	2	0		
Kratzen Rücken	2		0	0	2	0		
Kratzen Hinterteil/Analgewebe	10		9	0	9	0		
Andeuten von Beißen hinten links	2		0	0	2	0		
Andeuten von Beißen Fuß links	1		0	0	1	0	1	
Andeuten von Beißen hinten rechts	1		0	0	0	0		
Andeuten von Beißen Fuß rechts			0	0	1	0		
Beißen mit Drehen links			0	0	0	0		
Beißen mit Drehen Fuß links	6		2	0	8	0	9	
Beißen mit Drehen rechts	1		0	0	0	0	1	
Ruhephasen	27		7	0	20	0	23	
davon am Fressen			5	0	11	0	5	
Aufstampfen			4	0	1	0		
Kopfschütteln	11		6	0	18	0	10	

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Drehen			0	0	0	0		
Zähne zeigen	8		13	0	22	0	4	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	5		5	0	4	0	1	
Berühren Fuß links	7		9	5	4	3	2	2
Berühren Fuß rechts	14	3	6	0	12	0	7	
Berühren Hinterbein links	5		6	0	2	0		
Berühren Hinterbein rechts	6		0	0	3	0	1	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links			0	1	0	2		
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts			0	0	0	0		
Lecken Hinterbein links	13	4	12	5	9	3	1	2
Lecken Hinterbein rechts	4	1	0	0	1	0		
Lecken Fuß			0	0	0	0		
Heben beider Hinterbeine	10	7	14	5	32	3	13	6
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	6		0	0	9	0	1	
zeigt sexuelles Interesse	2		0	0	0	0		
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	1		2	0	0	0	3	
Lausvorgänge:	4		6	0	6	0	4	

Tabelle 15: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® IV

Nachmittage nach Spritze:	NnS 1		NnS 2		NnS 3		NnS 4	
Datum:	31.08.2010		01.09.2010		02.09.2010		03.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	40	18	23	12	33	11	38	11
Bein heben hinten rechts	3	0	1	0	0	0	2	0
Beißen ins Bein hinten links	4	0	0	0	0	0	1	0
Beißen ins Bein hinten rechts	5	0	1	0	4	0	11	0
Beißen in den Fuß links	12	0	2	0	6	0	5	0
Beißen in den Fuß rechts	1	0	0	0	0	0	0	0
Kratzen Bein hinten links	6	0	2	0	7	0	11	0
Kratzen Bein hinten rechts	29	0	5	0	10	0	10	0
Kratzen Fuß links	4	0	3	0	0	0	4	0
Kratzen Fuß rechts	2	0	1	0	1	0	8	0
Kratzen Schulter/Nackenbereich	10	0	0	0	0	0	16	0
Kratzen Brust/Bauch	8	0	2	0	6	0	13	0
Kratzen Kopf	7	0	1	0	2	0	16	0
Kratzen Vorderbein rechts	1	0	0	0	1	0	4	0
Kratzen Vorderbein links					0	0	5	0
Kratzen Rücken	1	0	0	0	0	0	0	0
Kratzen Hinterteil/Analbereich	1	0	2	0	4	0	14	0
Andeuten von Beißen hinten links	3	0	3	0	3	0	3	0
Andeuten von Beißen Fuß links	1	0	1	0	2	0	1	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	1	0	0	0	2	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0	0	0	0	0	0	0
Beißen mit Drehen links	0	0	0	0	0	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	1	0	1	0	0	0	1	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Beißen mit Drehen rechts	1	0	0	0	0	0	4	0
Ruhephasen	22	0	17	0	21	0	20	0
davon am Fressen	12	0	16	0	4	0	7	0
Aufstampfen	0	0	0	0	0	0	0	0
Kopfschütteln	7	0	5	0	5	0	11	0
Drehen	2	0	0	0	0	0	0	0
Zähne zeigen	6	0	10	0	3	0	6	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	3	0	1	0	0	0	8	0
Berühren Fuß links	20	7	13	2	9	3	3	5
Berühren Fuß rechts	0	0	0	0	0	0	0	0
Berühren Hinterbein links	2	0	0	0	3	2	3	0
Berühren Hinterbein rechts	0	0	1	0	1	0	1	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	6	1	0	1	2	2	0	2
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	1	0	0	0	0	0	1	0
Lecken Hinterbein links	20	7	11	2	10	5	3	5
Lecken Hinterbein rechts	1	0	0	0	0	0	0	0
Lecken Fuß	0	0	0	0	0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	23	0	6	1	3	1	11	4
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	0	0	3	0	2	0	0	0
zeigt sexuelles Interesse	3	0	4	0	6	0	1	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	3	0	5	0	0	0	0	0
Lausvorgänge:	1		3	0	1	0	2	0

Tabelle 16: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® V

Nachmittage nach Spritze:	NnS 5		NnS 6		NnS 7		NnS 8	
Datum:	04.09.2010		06.09.2010		07.09.2010		08.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	28	14	25	19	21	23	41	20
Bein heben hinten rechts	1	0	1	2	0	0	1	0
Beißen ins Bein hinten links	2	0	1		0	0	0	0
Beißen ins Bein hinten rechts	8	0	3		0	0	0	0
Beißen in den Fuß links	3	0	10		3	0	14	0
Beißen in den Fuß rechts	0	0	1		0	0	0	0
Kratzen Bein hinten links	7	0	29		41	0	17	0
Kratzen Bein hinten rechts	3	0	7		10	0	5	0
Kratzen Fuß links	5	0	6		11	0	8	0
Kratzen Fuß rechts	1	0	1		2	0	1	0
Kratzen Schulter/Nackengebiet	2	0	11		1	0	9	0
Kratzen Brust/Bauch	12	0	12		9	0	20	0
Kratzen Kopf	3	0	21		6	0	14	0
Kratzen Vorderbein rechts	6	0	8		2	0	4	0
Kratzen Vorderbein links	0	0	3		5	0	2	0
Kratzen Rücken	0	0			0	0	1	0
Kratzen Hinterteil/Analbereich	3	0	6		4	0	6	0
Andeuten von Beißen hinten links	2	0			0	0	0	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Andeuten von Beißen Fuß links	0	0	3		1	0	1	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	1	0	1		0	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0	3		0	0	0	0
Beißen mit Drehen links	0	0			13	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	4	0	7		8	0	5	0
Beißen mit Drehen rechts	7	0	1		0	0	2	0
Ruhephasen	39	0	21		7	0	25	0
davon am Fressen	10	0	7		15	0	9	0
Aufstampfen	0	0	2		1	0	0	0
Kopfschütteln	4	0	7		8	0	15	0
Drehen	0	0	1		0	0	0	0
Zähne zeigen	14	0	24		12	0	7	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	2	0	4		3	0	5	0
Berühren Fuß links	1	2	6		2	0	8	0
Berühren Fuß rechts	4	0	3		18	0	7	0
Berühren Hinterbein links	1	0	5		4	0	2	4
Berühren Hinterbein rechts	0	0	1		1	0	1	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	0	1			0	0	1	2
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0			0	0	0	0
Lecken Hinterbein links	10	2	15		8	0	6	4
Lecken Hinterbein rechts	0	0	1		0	0	0	0
Lecken Fuß	0	0			0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	10	6	28	7	27	1	29	1
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	1	0	4		4	0	7	0
zeigt sexuelles Interesse	2	0			0	0	0	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	1	0			0	0	0	0
Lausvorgänge:	4	0	2		4	0	3	0

Tabelle 17: Verhaltenshäufigkeiten vor erwarteter Wirkung des Cymbalta® VI

Vormittage:	V1		V2		V3		V4	
Datum:	09.09.2010		10.09.2010		11.09.2010		12.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	61	52	105	17	82	33	107	46
Bein heben hinten rechts	6	0	5		20	0	5	0
Beißen ins Bein hinten links	0	0			0	0	0	0
Beißen ins Bein hinten rechts	0	0	3		6	0	3	0
Beißen in den Fuß links	18	0	40		31	0	45	0
Beißen in den Fuß rechts	1	0	1		21	0	23	0
Kratzen Bein hinten links	18	0	39		38	0	30	0
Kratzen Bein hinten rechts	11	0	15		43	0	23	0
Kratzen Fuß links	4	0	20		5	0	15	0
Kratzen Fuß rechts	1	0	1		1	0	4	0
Kratzen Schulter/Nackenbereich	23	0	21		24	0	33	0
Kratzen Brust/Bauch	41	0	32		41	0	17	0
Kratzen Kopf	27	0	75		66	0	70	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Kratzen Vorderbein rechts	12	0	13		23	0	20	0
Kratzen Vorderbein links	1	0	13		21	0	12	0
Kratzen Rücken	1	0	5		1	0	1	0
Kratzen Hinterteil/Analbereich	10	0	18		12	0	16	0
Andeuten von Beißen hinten links	1	0	3		0	0	1	0
Andeuten von Beißen Fuß links	2	0	2		5	0	6	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	0	0	1		0	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	1	0			2	0	1	0
Beißen mit Drehen links	0	0			0	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	1	0	3		11	0	11	0
Beißen mit Drehen rechts	5	0	2		7	0	12	0
Ruhephasen	45	0	30		33	0	32	0
davon am Fressen	4	0	16		13	0	16	0
Aufstampfen	0	0	4		3	0	0	0
Kopfschütteln	22	0	23		28	0	29	0
Drehen	0	0	1		0	0	0	0
Zähne zeigen	23	0	13		24	0	29	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	1	0	11		3	0	6	0
Berühren Fuß links	14	27	21	7	23	21	43	23
Berühren Fuß rechts	16	0	9		7	0	5	0
Berühren Hinterbein links	2	0	18		11	0	18	0
Berühren Hinterbein rechts	3	0	1		2	0	4	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	1	8	2	1	0	5	0	9
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0			1	0	0	0
Lecken Hinterbein links	9	27	12	7	12	22	10	22
Lecken Hinterbein rechts	1	0			0	0	0	0
Lecken Fuß	0	0	1		0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	41	2	46	4	73	2	117	5
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	3	0	3		4	0	13	0
zeigt sexuelles Interesse	0	0			0	0	0	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	0	0			1	0	0	0
Lausvorgänge:	10	0	16		8	0	9	0

Tabelle 18: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® I

Vormittage:	V5		V6		V7		V8	
Datum:	13.09.2010		14.09.2010		15.09.2010		17.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	113	20	71	1	135	10	118	2
Bein heben hinten rechts	3	0	2		7	0	11	0
Beißen ins Bein hinten links	1	0			0	0	0	0
Beißen ins Bein hinten rechts	5	0	3		2	0	3	0
Beißen in den Fuß links	28	0	15		21	0	24	0
Beißen in den Fuß rechts	3	0			22	0	6	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Kratzen Bein hinten links	27	0	16		36	0	27	0
Kratzen Bein hinten rechts	24	0	11		22	0	16	0
Kratzen Fuß links	15	0	2		13	0	9	0
Kratzen Fuß rechts	0	0			2	0	0	0
Kratzen Schulter/Nackenbereich	30	0	7		36	0	36	0
Kratzen Brust/Bauch	12	0	3		38	0	21	0
Kratzen Kopf	29	0	20		54	0	30	0
Kratzen Vorderbein rechts	25	0	3		19	0	6	0
Kratzen Vorderbein links	12	0	2		22	0	2	0
Kratzen Rücken	0	0	2		2	0	1	0
Kratzen Hinterteil/Anaalbereich	19	0	7		14	0	16	0
Andeuten von Beißen hinten links	1	0			0	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß links	5	0	2		2	0	2	0
Andeuten von Beißen hinten rechts	0	0	2		1	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	1	0			0	0	1	0
Beißen mit Drehen links	0	0			0	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	4	0	4		10	0	1	0
Beißen mit Drehen rechts	0	0			20	0	1	0
Ruhephasen	48	0	51		28	0	56	0
davon am Fressen	6	0	13		31	0	11	0
Aufstampfen	2	0	1		4	0	3	0
Kopfschütteln	29	0	23		27	0	29	0
Drehen	0	0	1		0	0	0	0
Zähne zeigen	12	0	4		35	0	18	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	25	0	13		5	0	6	0
Berühren Fuß links	36	7	32	1	48	1	41	0
Berühren Fuß rechts	7	0			21	0	12	0
Berühren Hinterbein links	18	0	4		11	0	12	0
Berühren Hinterbein rechts	3	0	7		6	0	8	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	2	0			4	1	0	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0			0	0	0	0
Lecken Hinterbein links	2	6			2	0	0	0
Lecken Hinterbein rechts	0	0			0	0	0	0
Lecken Fuß	0	0			0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	84	3	13		152	2	48	0
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	2	0			3	0	3	0
zeigt sexuelles Interesse	0	0			0	0	0	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	0	0			2	0	0	0
Lausvorgänge:	12	0	1		4	0	5	0

Tabelle 19: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® II

Verhaltensbeobachtungen am Drillemännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Nachmittage vor Spritze:	NvS 1		NvS 2		NvS 3		NvS 4	
Datum:	09.09.2010		10.09.2010		11.09.2010		12.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	29	15	50	6	25	5	55	10
Bein heben hinten rechts	5	1	4		2		5	
Beißen ins Bein hinten links	0	0	1		1			
Beißen ins Bein hinten rechts	1	0	2		3		3	
Beißen in den Fuß links	13	0	16		9		18	
Beißen in den Fuß rechts	4	0	3		4		2	
Kratzen Bein hinten links	12	0	16		4		17	
Kratzen Bein hinten rechts	4	0	7		6		6	
Kratzen Fuß links	6	0	6		2		4	
Kratzen Fuß rechts	1	0	1					
Kratzen Schulter/Nackengebiet	13	0	11		5		6	
Kratzen Brust/Bauch	10	0	26		7			
Kratzen Kopf	21	0	25		16		28	
Kratzen Vorderbein rechts	6	0	15		1		1	
Kratzen Vorderbein links	5	0	4				1	
Kratzen Rücken	0	0	3					
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	0	0	5		1		1	
Andeuten von Beißen hinten links	0	0	1					
Andeuten von Beißen Fuß links	1	0	3		1		1	
Andeuten von Beißen hinten rechts	0	0						
Andeuten von Beißen Fuß rechts	1	0					1	
Beißen mit Drehen links	0	0						
Beißen mit Drehen Fuß links	5	0	2		9		21	
Beißen mit Drehen rechts	0	0	1		2		1	
Ruhephasen	13	0	22		28		28	
davon am Fressen	15	0	9		5		11	
Aufstampfen	0	0	1					
Kopfschütteln	6	0	11		6		7	
Drehen	0	0	1					
Zähne zeigen	6	0	2		10		15	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	1	0			5		5	
Berühren Fuß links	9	6	19	3	7		24	
Berühren Fuß rechts	5	0	1		3		5	
Berühren Hinterbein links	2	0	4		5		4	
Berühren Hinterbein rechts	0	0			1		1	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	0	1						
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	2	0						
Lecken Hinterbein links	5	7	6	2	1		2	
Lecken Hinterbein rechts	0	0						
Lecken Fuß	0	0						
Heben beider Hinterbeine	14	4	16	1	23	3	39	2

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	3	0	2		6		5	
zeigt sexuelles Interesse	0	0						
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	0	0	1					
Lausvorgänge:	2	0	2		4		6	

Tabelle 20: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® III

Nachmittage vor Spritze:	NvS 5		NvS 6		NvS 7		NvS 8	
Datum:	13.09.2010		14.09.2010		15.09.2010		16.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	51	18	16		45	3	48	4
Bein heben hinten rechts	3		2		2		5	
Beißen ins Bein hinten links								
Beißen ins Bein hinten rechts	4		7				2	
Beißen in den Fuß links	14		2		7		6	
Beißen in den Fuß rechts	1				12		4	
Kratzen Bein hinten links	17		1		23		15	
Kratzen Bein hinten rechts	13				7		3	
Kratzen Fuß links	9				7		3	
Kratzen Fuß rechts					3			
Kratzen Schulter/Nackenbereich	19				7		3	
Kratzen Brust/Bauch	15				4		4	
Kratzen Kopf	23		4		15		12	
Kratzen Vorderbein rechts	16				2		3	
Kratzen Vorderbein links	7						1	
Kratzen Rücken	2							
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	20				8		1	
Andeuten von Beißen hinten links								
Andeuten von Beißen Fuß links	4						1	
Andeuten von Beißen hinten rechts								
Andeuten von Beißen Fuß rechts							1	
Beißen mit Drehen links								
Beißen mit Drehen Fuß links	6		2		11		12	
Beißen mit Drehen rechts					4		1	
Ruhephasen	9		23		17		31	
davon am Fressen	17		1		5		9	
Aufstampfen	1				1		1	
Kopfschütteln	14		7		8		7	
Drehen								
Zähne zeigen	16				18		9	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	14		2		3		1	
Berühren Fuß links	28	7			14		6	
Berühren Fuß rechts	3				7		3	
Berühren Hinterbein links	6				5		17	
Berühren Hinterbein rechts	2						3	

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links		1			2		1	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts								
Lecken Hinterbein links	2	3			2		1	
Lecken Hinterbein rechts								
Lecken Fuß								
Heben beider Hinterbeine	67	3	4		68	1	16	1
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	3						3	
zeigt sexuelles Interesse							1	
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:								
Lausvorgänge:	2				3		2	

Tabelle 21: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® IV

Nachmittage nach Spritze:	NnS 1		NnS 2		NnS 3		NnS 4	
Datum:	09.09.2010		10.09.2010		11.09.2010		12.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	38	9	28	16	19	3	11	9
Bein heben hinten rechts	2		7	1	3	0	0	0
Beißen ins Bein hinten links					1	0	0	0
Beißen ins Bein hinten rechts	7		2		2	0	0	0
Beißen in den Fuß links			8		7	0	8	0
Beißen in den Fuß rechts	2		8		2	0	0	0
Kratzen Bein hinten links	11		17		2	0	0	0
Kratzen Bein hinten rechts	19		3		7	0	1	0
Kratzen Fuß links			4		2	0	0	0
Kratzen Fuß rechts	1		2		1	0	1	0
Kratzen Schulter/Nackengebiet	6		14		0	0	1	0
Kratzen Brust/Bauch	5		24		0	0	2	0
Kratzen Kopf	8		32		24	0	5	0
Kratzen Vorderbein rechts	1		16		0	0	0	0
Kratzen Vorderbein links	1		12		0	0	0	0
Kratzen Rücken			1		0	0	0	0
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	3		9		2	0	0	0
Andeuten von Beißen hinten links	2		1		0	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß links			1		0	0	2	0
Andeuten von Beißen hinten rechts					1	0	0	0
Andeuten von Beißen Fuß rechts	1		1		0	0	0	0
Beißen mit Drehen links					0	0	0	0
Beißen mit Drehen Fuß links	10				10	0	7	0
Beißen mit Drehen rechts	2				4	0	0	0
Ruhephasen	29		23		20	0	16	0
davon am Fressen	10		5		7	0	5	0
Aufstampfen					0	0	0	0
Kopfschütteln	14		11		2	0	3	0

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Drehen	1				0	0	0	0
Zähne zeigen	10		14		2	0	3	0
Zähne zeigen und Kopfschütteln	2		2		4	0	1	0
Berühren Fuß links	1	3	11	8	8	0	9	1
Berühren Fuß rechts	3		3		3	0	1	0
Berühren Hinterbein links	2		2		1	0	3	0
Berühren Hinterbein rechts	3				2	0	0	0
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links		2		5	0	1	0	1
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts					0	0	0	0
Lecken Hinterbein links	3	2	4	9	5	1	0	0
Lecken Hinterbein rechts					1	0	0	0
Lecken Fuß					0	0	0	0
Heben beider Hinterbeine	12	2	39		10	0	7	1
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	7		7		0	0	1	0
zeigt sexuelles Interesse					0	0	0	0
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	1				1	0	0	0
Lausvorgänge:	3		7		0	0	0	0

Tabelle 22: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® V

Nachmittage nach Spritze:	NnS 5		NnS 6		NnS 7		NnS 8	
Datum:	13.09.2010		14.09.2010		15.09.2010		16.09.2010	
	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	15	2	15	1	45	2	65	
Bein heben hinten rechts	0	0			3		1	
Beißen ins Bein hinten links	0	0						
Beißen ins Bein hinten rechts	0	0	2		1		1	
Beißen in den Fuß links	7	0			4		3	
Beißen in den Fuß rechts	0	0			1		2	
Kratzen Bein hinten links	2	0	9		30		29	
Kratzen Bein hinten rechts	0	0	3		4		5	
Kratzen Fuß links	0	0	1		8		9	
Kratzen Fuß rechts	0	0					1	
Kratzen Schulter/Nackenbereich	0	0	6		21		25	
Kratzen Brust/Bauch	0	0	13		20		20	
Kratzen Kopf	17	0	8		16		11	
Kratzen Vorderbein rechts	1	0	2		12		3	
Kratzen Vorderbein links	0	0	2		4		6	
Kratzen Rücken	0	0	3		1		3	
Kratzen Hinterteil/Analbereich	0	0	15		8		25	
Andeuten von Beißen hinten links	0	0						
Andeuten von Beißen Fuß links	1	0			1			
Andeuten von Beißen hinten rechts	0	0					1	
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0	1		3			

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Beißen mit Drehen links	0	0				
Beißen mit Drehen Fuß links	12	0	3	6	3	
Beißen mit Drehen rechts	0	0		1		
Ruhephasen	8	0	2	13	13	
davon am Fressen	10	0	31	12	15	
Aufstampfen	0	0		1	2	
Kopfschütteln	4	0	13	7	11	
Drehen	0	0	1		1	
Zähne zeigen	0	0	5	17	2	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	2	0	5	2	5	
Berühren Fuß links	4	0	6	6	19	
Berühren Fuß rechts	0	0	1	11	3	
Berühren Hinterbein links	2	0	2	2	12	
Berühren Hinterbein rechts	0	0		3		
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	0	0				
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0				
Lecken Hinterbein links	1	0				
Lecken Hinterbein rechts	0	0				
Lecken Fuß	0	0				
Heben beider Hinterbeine	4	0	6	64	1	25
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	0	0	8	3		5
zeigt sexuelles Interesse	0	0				
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	0	0	12	1		4
Lausvorgänge:	2	0		2		2

Tabelle 23: Verhaltenshäufigkeiten nach erwarteter Wirkung des Cymbalta® VI

Vormittage:	V1		V2	
Datum:	05.10.2010		06.10.2010	
	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	104	3	55	15
Bein heben hinten rechts				
Beißen ins Bein hinten links				
Beißen ins Bein hinten rechts	8		2	
Beißen in den Fuß links	9		14	
Beißen in den Fuß rechts	1		2	
Kratzen Bein hinten links	10		4	
Kratzen Bein hinten rechts	8		3	
Kratzen Fuß links	4		5	
Kratzen Fuß rechts	1		1	
Kratzen Schulter/Nackengebiet	30		17	
Kratzen Brust/Bauch	4		12	
Kratzen Kopf	18		25	
Kratzen Vorderbein rechts	2		2	

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Kratzen Vorderbein links	5			
Kratzen Rücken				
Kratzen Hinterteil/Anaalbereich	4		3	
Andeuten von Beißen hinten links				
Andeuten von Beißen Fuß links	1		3	
Andeuten von Beißen hinten rechts	1			
Andeuten von Beißen Fuß rechts			1	
Beißen mit Drehen links				
Beißen mit Drehen Fuß links	2		5	
Beißen mit Drehen rechts	2			
Ruhephasen	71		40	
davon am Fressen	12		18	
Aufstampfen				
Kopfschütteln	19		13	
Drehen	1		1	
Zähne zeigen	3		10	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	1			
Berühren Fuß links	14		7	
Berühren Fuß rechts	15		16	
Berühren Hinterbein links	20		10	
Berühren Hinterbein rechts	10		16	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links				
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts				
Lecken Hinterbein links				
Lecken Hinterbein rechts				
Lecken Fuß				
Heben beider Hinterbeine	19		39	
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	9		4	
zeigt sexuelles Interesse	15		7	
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:			2	
Lausvorgänge:	6		4	

Tabelle 24: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® I

Nachmittage vor Spritze:	NvS 1		NvS 2	
Datum:	04.10.2010		05.10.2010	
	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	37	7	47	
Bein heben hinten rechts	0	0		
Beißen ins Bein hinten links	0	0		
Beißen ins Bein hinten rechts	0	0	1	
Beißen in den Fuß links	12	0	9	
Beißen in den Fuß rechts	0	0		
Kratzen Bein hinten links	12	0	3	

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Kratzen Bein hinten rechts	11	0	2
Kratzen Fuß links	5	0	2
Kratzen Fuß rechts	5	0	
Kratzen Schulter/Nackenbereich	1	0	4
Kratzen Brust/Bauch	1	0	2
Kratzen Kopf	18	0	8
Kratzen Vorderbein rechts	0	0	3
Kratzen Vorderbein links	4	0	
Kratzen Rücken	0	0	
Kratzen Hinterteil/Anabereich	1	0	4
Andeuten von Beißen hinten links	0	0	1
Andeuten von Beißen Fuß links	1	0	3
Andeuten von Beißen hinten rechts	1	0	
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0	
Beißen mit Drehen links	0	0	
Beißen mit Drehen Fuß links	12	0	3
Beißen mit Drehen rechts	1	0	
Ruhephasen	34	0	35
davon am Fressen	7	0	7
Aufstampfen	0	0	
Kopfschütteln	4	0	4
Drehen	0	0	
Zähne zeigen	3	0	2
Zähne zeigen und Kopfschütteln	0	0	
Berühren Fuß links	8	0	5
Berühren Fuß rechts	3	0	3
Berühren Hinterbein links	11	0	11
Berühren Hinterbein rechts	7	0	6
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	0	0	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0	
Lecken Hinterbein links	1	0	
Lecken Hinterbein rechts	0	0	
Lecken Fuß	0	0	
Heben beider Hinterbeine	26	1	1
Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	3	0	3
zeigt sexuelles Interesse	7	0	6
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	1	0	
Lausvorgänge:	3	0	5

Tabelle 25: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® II

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Nachmittage nach Spritze:	NnS 1		NnS 2	
Datum:	04.10.2010		05.10.2010	
	kurz	lang	kurz	lang
Bein heben hinten links	48	1	16	2
Bein heben hinten rechts	0	0		
Beißen ins Bein hinten links	0	0		
Beißen ins Bein hinten rechts	0	0		
Beißen in den Fuß links	4	0		
Beißen in den Fuß rechts	1	0		
Kratzen Bein hinten links	11	0	1	
Kratzen Bein hinten rechts	5	0		
Kratzen Fuß links	2	0	2	
Kratzen Fuß rechts	0	0		
Kratzen Schulter/Nackengebiet	1	0		
Kratzen Brust/Bauch	5	0		
Kratzen Kopf	10	0	3	
Kratzen Vorderbein rechts	0	0		
Kratzen Vorderbein links	1	0		
Kratzen Rücken	0	0		
Kratzen Hinterteil/Analsbereich	4	0	3	
Andeuten von Beißen hinten links	0	0		
Andeuten von Beißen Fuß links	0	0		
Andeuten von Beißen hinten rechts	0	0		
Andeuten von Beißen Fuß rechts	0	0		
Beißen mit Drehen links	0	0		
Beißen mit Drehen Fuß links	3	0	1	
Beißen mit Drehen rechts	1	0		
Ruhephasen	45	0	28	
davon am Fressen	6	0	19	
Aufstampfen	0	0		
Kopfschütteln	5	0	5	
Drehen	0	0		
Zähne zeigen	6	0	1	
Zähne zeigen und Kopfschütteln	0	0		
Berühren Fuß links	7	0		
Berühren Fuß rechts	1	0	1	
Berühren Hinterbein links	9	0	9	
Berühren Hinterbein rechts	1	0	3	
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein links	0	0		
Knabbern an den Wundrändern Hinterbein rechts	0	0		
Lecken Hinterbein links	0	0		
Lecken Hinterbein rechts	0	0		
Lecken Fuß	0	0		
Heben beider Hinterbeine	10	0		

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807)
im Zoo Hannover

Interaktion mit anderen: Lausvorgänge	7	0	3	
zeigt sexuelles Interesse	10	0	9	
Nimmt Gegenstände zu Hilfe um sich zu kratzen:	0	0		
Lausvorgänge:	2	0	3	

Tabelle 26: Verhaltenshäufigkeiten nach Dosiserhöhung des Cymbalta® III

Packungsbeilagen

Stullmisan® (S ad us. vet. Pulver)

(<http://www.shop-apotheke.com/tiergesundheits/1446873/stullmisan-s-pulver-vet.htm>)

PZN Nummer:

Die PZN-Nummer für Stullmisan S Pulver Vet, 4 x 100 g von Intervet Deutschland GmbH: 1446873

Zusammensetzung

100 g Pulver enthalten:

Arzneilich wirksame Bestandteile:

3,056 g Fichtenspitzenextrakt (15 – 20 : 1)

0,144 g Kräuterextrakt (3 : 1) gewonnen aus Melissenblättern, Kamillenblüten und Wermutkraut (33,3 Teile : 53,3 Teile : 13,3 Teile)

Sonstige Bestandteile:

Maisstärke

Spurenelemente:

Mangan(II)chlorid • 4H₂O,

Kobalt(II)chlorid • 6H₂O,

Kupfer(II)chlorid • 2H₂O.

Konservierungsmittel:

805 mg Methyl-4-hydroxybenzoat,

345 mg Propyl-4-hydroxybenzoat.

Darreichungsform

Pulver zum Eingeben für Tiere

Indikationsgruppe

Magen- und Darmtherapeutikum auf pflanzlicher Basis.

Anwendungsgebiete

Stullmisan® S Pulver wird angewendet bei Tieren gegen:

- Durchfälle aller Art bei großen und kleinen Tieren (siehe Gebrauchsinformation)
- bei Verdauungsstörungen aufgrund von Funktionsstörungen der Magen-Darm-Schleimhaut, Blähungen sowie allgemein beeinträchtigter Verdauung bedingt durch eine Fehlfunktion der Verdauungsdrüsen
- bei Aufzuchtsschwierigkeiten und Fressunlust sowie als Beimischung bei fehlender oder nicht ausreichender Muttermilch

Nebenwirkungen

Welche Nebenwirkungen können bei der Anwendung von Stullmisan® S Pulver auftreten?

Bisher keine bekannt. Wenn Sie Nebenwirkungen beobachten, teilen sie diese bitte dem Tierarzt oder Apotheker mit.

Gegenanzeigen

Wann darf Stullmisan® S Pulver dem Tier nicht gegeben werden?

Bei Überempfindlichkeit gegenüber einem der Inhaltsstoffe darf Stullmisan® S Pulver nicht angewendet werden.

Wechselwirkungen

Welche anderen Arzneimittel beeinflussen die Wirkung von Stullmisan® S Pulver?

Bisher keine bekannt.

Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung und Warnhinweise

Welche Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden?

Bisher keine bekannt.

Wartezeit

Essbares Gewebe, Milch: 1 Tag

Dosierungsanleitung, Art und Dauer der Anwendung

Die folgenden Angaben gelten, soweit der Tierarzt Stullmisan® S Pulver nicht anders verordnet hat. Bitte halten Sie sich an die Anwendungsvorschriften, da Stullmisan® S Pulver sonst nicht richtig wirken kann!

Wie viel und wie oft sollte Stullmisan® S Pulver gegeben werden?

Zieltierarten:	Dosierung:
Rinder Pferde	bis 50 Gramm pro Tier bzw. 0,1 g / kg KGW
Kälber Fohlen	bis 25 Gramm pro Tier bzw. 0,1 bis max. 0,5 g/kg KGW
Schweine (Absetzferkel / Läufer)	bis 12 Gramm pro Tier bzw. 0,1 bis max. 0,5 g/kg KGW
Saugferkel	bis 6 Gramm pro Tier bzw. 0,5 bis max. 1,0 g/kg KGW
Hunde Schafe	bis 25 Gramm pro Tier bzw. 0,5 bis max. 1,0 g/kg KGW
Geflügel	0,5 bis 1,0 g/kg KGW
Kleine Haustiere	0,5 bis 1,0 g/kg KGW

Die oben angeführten maximalen Tagesdosierungen, angegeben für das jeweilige einzelne Tier, beziehen sich auf bestimmte Körpermassen und werden aufgrund der Verabreichungsfähigkeit derartiger Mengen begrenzt.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Die maximale Dosis an Stullmisan® S Pulver beträgt damit 1 Gramm pro kg KGW (= Körpergewicht) entsprechend 30,56 mg an Fichtenspitzen- Extrakt.

Wie sollte Stullmisan® S Pulver gegeben werden?

Stullmisan® S Pulver wird am besten mit einer Handvoll Roggen- oder Weizenschrot bzw. Kleie gemischt und so zu fressen gegeben. Für Jungtiere, die mit Milch oder dünnbreiigem Futter gefüttert werden, wird Stullmisan® S Pulver in einer Tasse mit etwas Wasser oder Milch angerührt und dieser Brei zur Futtermilch bzw. zum Futterbrei gegeben und gut untergemischt. Wenn das Tier nicht frisst, kann Stullmisan® S Pulver in einer dem Tier angepassten Wassermenge (kurz in einer Flasche gut aufschütteln) eingegeben werden.

Wie lange sollte Stullmisan® S Pulver gegeben werden?

Die Behandlung erfolgt bis zum Abklingen der Beschwerden. Im allgemeinen genügt eine ein- bis zweitägige Behandlung.

Hinweise und Angaben zur Haltbarkeit des Arzneimittels

Das Verfallsdatum ist aufgedruckt. Verwenden sie diese Packung nicht mehr nach diesem Datum!

Wie ist Stullmisan® S Pulver aufzubewahren?

Nicht über +25°C und vor Licht geschützt lagern.

Eigenschaften: Stullmisan® S Pulver ist ein bewährtes Pflanzenpräparat mit Spurenelementen. Angewandt als Mittel gegen Durchfälle verschiedenster Ursachen hat Stullmisan® S Pulver einen hohen Gehalt an natürlichen Gerbstoffen. Die Kombination von verschiedenen Arzneipflanzen in Stullmisan® S Pulver führt zur Entgiftung von Magen und Darm, aktiviert die Verdauungsdrüsen und regt die Fresslust an. Mit seinen Spurenelementen wirkt Stullmisan® S Pulver Mangelerscheinungen entgegen und kräftigt die Konstitution. Jungtiere, insbesondere Ferkel und Kälber, können frühzeitig abgesetzt und mit Fremdmilch gefüttert werden, wenn gleichzeitig Stullmisan® S Pulver gegeben wird. Stullmisan® S Pulver ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Aufzucht von Groß- und Kleintieren sowie Geflügel.

Beipackzettel Stullmisan S Pulver Vet, 4 x 100 g von Intervet Deutschland GmbH

Stullmisan S Pulver Vet, 4 x 100 g von Intervet Deutschland GmbH

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

Cymbalta®

http://www.lilly-pharma.de/fileadmin/media/lilly/gebrauchsinfo/Gebrauchsinfo_Cymbalta.pdf

Verwendete Internetseiten

<http://www.tierpark-nordhorn.de/index.php?id=344>, Berling, Thomas

Der Drill ist ein imposanter Pavianverwandter, der in Familienverbänden den Regenwald in der Grenzregion zwischen Nigeria und Kamerun und auf der Insel Bioko durchstreift.

Er ist durch Bejagung und sein Lebensraum durch Holzeinschlag auf das äußerste bedroht.

Im Zoo Hannover existiert seit Ende der siebziger Jahre die seinerzeit einzig regelmäßig züchtende Drillgruppe in Menschenhand. Dort wuchsen über fünfzig Drills heran.

Der Verein

Schon früh erkannte der langjährige Pfleger der Drills, der Reviertierpfleger Roland Wolf die Wichtigkeit die Drills auch in Ihrem angestammten Lebensraum zu schützen. Seit 1993 unterstützt die durch ihn gegründete und geleitete Aktion RETTET DEN DRILL die Arbeit des Drill Rehabilitation- und Breedingcenter mit dem Namen „Pandrilus“ in Nigeria.

Im Jahre 2004 sind für den zukünftigen Schutz der Drills dann weitreichende Entscheidungen getroffen worden. Aus der „Aktion Rettet den Drill“ ist der Verein „Rettet den Drill e.V.“ geworden, der im Tierpark Nordhorn gegründet wurde und dort seinen Sitz hat.

Seit 1993 wurden über 60.000 € an Geld- und Sachspenden „Pandrilus“ in Nigeria zur Verfügung gestellt. Schutzmaßnahmen für die hoch bedrohten Drills und ihren Lebensraum konnten so intensiviert werden. Gleichzeitig wird damit ein Beitrag zur Förderung der Regionalentwicklung in den Afi Mountains, der Heimat der Drills, im krisengeschüttelten Nigeria geleistet.

Als Partner von „Pandrilus“ trägt der Verein "Rettet den Drill e.V." eine große Verantwortung und hat sich für die Zukunft weitere Aufgaben und Ziele gesetzt. Um diese zu erreichen, ist der Verein auf viele Menschen angewiesen, die die Arbeit unterstützen möchten und Mitglied werden!

Möchten Mitglieder neben der finanziellen Unterstützung auch aktiv im Verein mitarbeiten, so sind diese herzlich willkommen! Der Verein ist auch immer dankbar für Ideen bei der Gestaltung von Ausstellungen, der Bereitstellung von Exponaten zum Thema Drill, Tipps zur Optimierung der Sachspenden-Transporte nach Nigeria, ...und und und.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Sie sehen, es gibt viel zu tun!

Pandrillus

Die Gründer von Pandrillus, Liza Gadsby und Peter Jenkins arbeiten seit 1988 in Nigeria und Kamerun, um den vom Aussterben bedrohten Drill (*Mandrillus leucophaeus*) zu retten. Die Projekte von Pandrillus sind vielfältig, sie vereinen Aktivitäten in Menschenobhut (in situ) und vor Ort in der Wildnis (ex situ): Schutz des Lebensraums, Pflege und Fortpflanzung in Menschenobhut, Forschung, Training, Unterstützung der einheimischen Bevölkerung – Maßnahmen, die den Drill als Spezies in seinem Lebensraum beschützen und erhalten sollen. So wurden zum Beispiel in den AFI MOUNTAINS Trainingsgehege erbaut. Dort werden die Drills auf eine spätere Auswilderung in den geschützten Regenwald vorbereitet.

Mit diesen Projekten koordiniert Pandrillus die Zusammenarbeit zahlreicher Institutionen auf nationaler und internationaler Ebene: Staat, Kommunen, einheimische Stämme, Zoos etc.

Pandrillus arbeitet als eingetragener, gemeinnütziger Verein sowohl in Nigeria als auch in Kamerun. In den USA ist die Pandrillus Foundation als gemeinnütziger Verein eingetragen.

<http://www.foerderverein-schulbiologiezentrum.de/Ah17-10%20Drill.pdf>, 2001, Erich, Anke

Systematische Stellung

Klasse : Säugetiere (Mammalia)
Ordnung : Herrentiere (Primates)
Überfamilie : Hundsaffen (Cercopithecoidea)
Familie : Meerkatzenverwandte (Cercopithecidae)
Gattung : Backenfurchenpaviane (*Mandrillus*)
Art : Drill (*Mandrillus leucophaeus*), Cuvier, 1807

Daten

Körpergröße : ♂♂ 65 bis 85 cm, ♀♀ 50 bis 65 cm
Körpergewicht: ♂♂ 20 bis 28 kg, ♀♀ etwa 11 kg
Lebensalter : in Menschenobhut über 40 Jahre, im Freiland max. 30 Jahre

Anatomische Besonderheiten

- schmale Nasenscheidewand (Kennzeichen der Altweltaffen)
- kräftige Schnauze mit vorspringendem Gebiß; verlängerte Eckzähne, besonders bei Männchen raubtierartig lang mit messerartiger, scharfer Hinterkante
- nacktes tiefschwarzes Gesicht, helle Halskrause, langer Haarschopf auf dem Scheitel
- Augen klein, starke Überaugenwülste, geräumige Bäckentaschen
- ausgeprägte Schnauze mit Knochenwülsten
- Körper gedrungen muskulös
- Arme etwas länger als Beine
- Schwanz kurz und stummelförmig
- beträchtliche Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen in der Körpergröße und

Färbung

- Fell olivgrün bis olivbraun
- meist leuchtend nackte Gesäßschwien
- Penis grellrot, Hodensack blauviolett, Afterregion rot-blau-grün getönt
- Oestrusschwellung bei den Weibchen
- beim vierfüßigen Laufen werden Hand- und Fußflächen flach auf den Boden gesetzt

Verbreitungsgebiet

Westafrika: Kamerun, Nigeria
und die Insel Bioko
Biotop
Freiland: Tropische Regenwälder

Zoo: Die Drills sind im Tropenhaus untergebracht. Ihnen stehen drei Innen zwei Außenkäfige zur Verfügung. Das Käfiginventar besteht aus verschiedenartigen Klettergeräten, Baumstämmen und –ästen sowie aus an den Wänden angebrachten Brettern als Ruheplätze. Der Bodenbelag des Innenkäfigs ist aus mit Plastik überzogenem Beton (optimale Sauberhaltung möglich). Innen- und Außenkäfige sind von den Zoobesuchern durch eine Panzerglasscheibe getrennt. Die Klappen zwischen Innen- und Außenkäfigen können die meiste Zeit des Tages von den Affen selbstständig geöffnet werden.

Nahrung

Freiland: Gras, Sämereien, Knospen, Schößlinge, Wurzeln, Zwiebeln, Knollen, Früchte, Feldfrüchte, aber auch Insekten, andere wirbellose Tiere, kleine Wirbeltiere; hin und wieder töten sie junge Huftiere, Hausschafe, Hasen und Meerkatzen und fressen Teile davon.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Zoo: Gras, Sämereien, Früchte, Feldfrüchte, Getreide, gekochte Eier, Hackfleisch, kleine Fleischstückchen.

Jungtierentwicklung

- Tragzeit 190 – 200 Tage
- gewöhnlich ein Jungtier
- Geburtsgewicht 450 – 600 g
- Rückenhöhe bei Geburt 17 cm
- Tragling
- Säugezeit 6 – 8 Monate
- ab der 3. bzw. 4. Woche nimmt das Jungtier ab und zu feste Nahrung auf, ab dem 5. Mo-nat regelmäßig
- Geschlechtsreife: Männchen 4. – 6. Lebensjahr, Weibchen mit 3 ½ Jahren

Verhaltensweisen

- Drills leben in Wäldern und halten sich meist auf dem Boden auf.
- Sie leben in Gruppen von einigen wenigen bis zu mehr als 50 Tieren unter Führung eines erwachsenen Männchens. Dieses Männchen hält sich oft abseits der Gruppe auf, bei Gefahr ist es sofort bei der Gruppe.
- Drohgebärden beim Drillmännchen: Spreizen der Arme, Senken des Kopfes, Anstarren, Drohgähnen, Präsentieren des erigierten Penis und Nachvorneklappen der Kopphaare (da-durch werden weiße Flecken hinter den Ohren nach vorne sichtbar, die als zusätzliches Augenpaar - Augenattrappe - wirken). Kämpfe werden oft durch diese Drohgebärden vermieden.
- optische Drohsignale beim Drillmännchen: die rote Kinnpartie und die besonders auffällige Färbung im Anal- und Genitalbereich.
- Die Rangordnung bei den Drills besteht nur unter den erwachsenen Weibchen. Das Männchen und die Jungtiere stehen außerhalb der Rangordnung. Jungerwachsene Weibchen werden während der Pubertät in diese aufgenommen, normalerweise eine Position unterhalb der Mutter. Die Rangordnung ist linear (nicht verzweigt). Sie beginnt mit dem Alpha-Weibchen und endet mit dem Omega- Weibchen.
- Jungerwachsene Männchen verlassen die Gruppe und schließen sich Männchengruppen an. Aus diesen kommen dann die Einzelmännchen der Weibchengruppen. Über Wechsel und Aufenthaltsdauer der Männchen in der Gruppe ist im Freiland nichts bekannt.

Besondere Hinweise

Bedrohung

Drills gehören zu den bedrohten Affenarten. Ihr Bestand wird heute auf nur noch 6000 Individuen geschätzt. Ein Grund dafür ist die Zerstörung der Regenwälder. Die Tiere ziehen sich in ihren Gruppen auf intakte aber oftmals nicht miteinander verbundene Waldinseln zurück. Das hat zur Folge, dass kein ausreichender Austausch von Genmaterial mehr stattfindet.

Ein weiterer Grund ist, dass die Waldpaviane eine begehrte Jagdbeute darstellen. Ihr Fleisch dient auch heute noch der einheimischen Bevölkerung als schmackhaftes Nahrungsmittel („bush-meat“).

Artenschutzmaßnahmen

Im Land „in situ“: Seit 1988 durch Liza Gadsby und Peter Jenkins. Sie erkannten die Gefahr einer Ausrottung und gründeten in Nigeria die sog. Drill-Ranch. Hier leben verwaiste Jungtiere und inzwischen erwachsene Findelkinder mit ihrem Nachwuchs halbwild in einem 5 Hektar großen Areal. In zwei Reservaten stehen die Drills heute unter dem Schutz von Wildhütern - ihren ehemaligen Jägern.

Im Zoo „ex situ“: Der Zoo Hannover führt seit 1987 das Zuchtbuch für die Drills. Im Zoo Hannover lebt die größte Drillgruppe außerhalb Afrikas, die seit Jahren erfolgreich züchtet. Ein engagierter Tierpfleger des hannoverschen Zoos rief 1993 die Aktion „Rettet den Drill“ ins Leben, mit deren Hilfe die Arbeit der „Drill-Ranch“ unterstützt wird.

<http://www.fsbio-hannover.de/oftheweek/75.htm>, Mai 2004, Friepp, Ulrich Paul

Stamm	Chordata
Unterstamm	Vertebrata
Klasse	Mammalia (Säugetiere)
Ordnung	Primates (Herrentiere)
Familie	Cercopithecoidea (Hundsaffen)
Unterfamilie	Cercopithecoinae (Meerkatzenartige)
Vorkommen	nur in den Regenwäldern von Südost-Nigeria, West-Kamerun und auf der Insel Fernando Poo
Schutzstatus	Der Drill ist neben dem Berberaffen die am Stärksten vom Aussterben bedrohte Affenart in Afrika. Die Gesamtpopulation wird auf 2500 bis 3000 Tiere geschätzt.

Allgemeines

Beim Drill handelt es sich neben dem Mandrill um eine von zwei die Regenwälder bewohnende Pavianarten. Sie zeichnen sich beide durch bunte Färbung des Gesäßes aus, das Gesicht des Drills ist jedoch schwarz, wohingegen das des Mandrills blautrot ist. Wann und auf welche Weise es zur genetischen Trennung der beiden Arten kam, ist nicht bekannt.

Körperbau

Eine Auffälligkeit des Drills ist der ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus, der sich beispielsweise in einem deutlichen Größenunterschied und in stärkerer Gesäßfärbung der Männchen zeigt.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Die Hautpartien der Weibchen rund um die Vulva schwellen während der ersten folliculären Phase des Menstruationszyklus an, was dem Männchen Paarungsbereitschaft signalisiert. Bei Jungtieren ist die Haut im Gesicht heller und wird erst im Laufe der Entwicklung schwarz, selbiges gilt für die Hände und Füße.

	Männchen	Weibchen
Körperlänge	75-90 cm	45-60 cm
Gewicht freilebend	15-20 kg	10-15 kg
Gewicht in Gefangenschaft	30-45 kg	13-18 kg

Nahrung

Drills ernähren sich überwiegend von Früchten, jedoch kann man sie als omnivor bezeichnen, da zu ihrem Nahrungsspektrum auch Pilze, Blätter, Schnecken, Insekten sowie meist kleine Wirbeltiere gehören. Das Futter wird mit den Händen gesammelt oder gepflückt, durch Beobachtung der Mutter erlernen die Jungtiere das Selektieren und Vorbereiten der Nahrung

Entwicklung

Nach durchschnittlich 182 Tagen Tragezeit erblicken die Jungtiere das Licht der Welt. Ihr Gewicht beträgt dabei zwischen 450 und 600 g und sie werden in den ersten 6-8 Monaten ihres Lebens gesäugt. Männchen erreichen die Geschlechtsreife nach 4-6 Jahren, bei Weibchen ist es nach 3,5 Jahren so weit.

Verhalten

Drills leben in Gruppen von bis zu 15 Tieren. Innerhalb dieser Gruppe herrscht eine strenge Rangordnung vor, bei der ein alpha-Männchen den höchsten Status hat und die Gruppe leitet. Unterstützt wird es dabei von einem alpha-Weibchen, welches im Allgemeinen dafür Sorge trägt, dass die weitere Rangfolge eingehalten wird und das alpha-Männchen nur in besonderen Fällen selbst eingreifen muss. Das rangniedrigste Tier ist jeweils das omega-Tier, bei den Weibchen ist ein Tier so lange das Niedrigste, bis es eine Tochter bekommt.

Diese Rangordnung wird auch im Fressverhalten deutlich, bei der die alpha-Tiere stets zuerst fressen dürfen. Ferner manifestiert sie sich auch in gegenseitiger Körperpflege, Aufenthaltsbereichen, Droh- und Fluchtverhalten. Adulte Männchen markieren ihr Eigentum wie zum Beispiel Objekte mit Duftstoff, der von Drüsen am Brustkorb abgesondert wird. Die männlichen Jungtiere ahmen dieses recht schnell nach, obwohl sie noch keine Drüsen aufweisen.

http://www.primata.de/thema/3_meerkatz_mak_pav/9-01_Drill.php, Willig, Hans-Peter

Der Drill (*Mandrillus leucophaeus*) ist wie sein nächster Verwandter in seiner Gattung, der Mandrill (*Mandrillus sphinx*), ein großer, bunter und höchst sexuell dimorpher Affe aus der Gruppe der Meerkatzenverwandten.

Sie leben in zusammenhängenden Gebieten der äquatorialen Regenwald-Zone im westlichen Zentral-Afrika. Das Verbreitungsgebiet des Festland-Drills reicht vom Cross River in Nigeria bis zum Sanaga River in Kamerun. Die Drills auf Bioko (*M. l. poensis*), einer Insel vor der westafrikanischen Küste, leben dort im südlichen Teil der Insel. Drills sind während des Tages aktiv und bilden kleine Truppen von 15 bis 25 Affen mit einem dominanten Männchen und mehreren Weibchen. Weibchen gebären ein einziges Junges. Drills suchen ihre Nahrung vor allem auf dem Boden oder in den unteren Schichten der Bäume.

Drills (*Mandrillus leucophaeus*) leben in Wäldern und Flußwäldern des Tieflandes. Dort bevorzugen sie alte Waldbestände, wurden aber gelegentlich auch in kleinen sekundären Wäldern angetroffen. Drills vermeiden offenes Gelände außerhalb des Schutzes der Wälder. Männchen bewegen sich meist nur auf dem Boden, kleinere Weibchen und Jungtiere klettern jedoch bis in die unteren Baumschichten hinauf, entweder um Nahrung oder Schutz zu suchen.

Beide Geschlechter sind oliv braun mit einer blassen Unterseite. Drills (*Mandrillus leucophaeus*) haben ein nacktes, schwarzes Gesicht und eine verlängerte Schnauze mit hervorstehenden Leisten auf jeder Schnauzenseite, die durch knöcherne Auswüchse und Rillen des Nasenbeins gebildet werden. Männchen haben rosa und lila gefärbte Hoden und eine rötliche Region rund um den After. Bisher kennt man zwei Unterarten des Drills. Beide sind sich in ihrer morphologischen Erscheinung ähnlich, abgesehen von den Haaren auf den Seiten der Krone, die beim Drill des Festlandes (*Mandrillus leucophaeus leucophaeus*) gelb-schwarz geringelt sind und bei den Drills auf der Insel Bioko (*Mandrillus leucophaeus poensis*), 40 km vor der Küste Kameruns, braun gelb mit schwarzer Spitze sind.

Die beiden Mitglieder der Gattung *Mandrillus* erreichen eine Körperlänge von 61,0 bis 76,4 cm Länge, der Schwanz misst zusätzlich 5,2 bis 7,6 cm. Männchen sind fast doppelt so groß wie Weibchen, bei einem Gewicht von durchschnittlich 25 kg, im Vergleich dazu wiegen die Weibchen im Durchschnitt nur 11,5 kg.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Männliche Drills sind leicht von ihren Verwandten, den männlichen Mandrills durch das Fehlen der bunten Gesichtsfärbung und durch das Fehlen von Vertiefungen in den Knochenauswüchsen des Nasenbeins zu unterscheiden. Das Gesicht der Drills ist tiefschwarz, mit Ausnahme der leuchtend roten Unterlippe.

Die Das Fortpflanzungsverhalten von ***Mandrillus leucophaeus*** wurde noch nicht im Detail beschrieben. Doch der Geschlechtsdimorphismus, der charakteristisch für diese Art ist, macht es sehr wahrscheinlich, dass sich diese Affen polygyn[?] fortpflanzen.

Drills vermitteln ihren sexuellen Status durch unterschiedliche Farbgebungen im Genitalbereich, die von tiefem Rot bis rosa und blau reichen. Der Sexualzyklus der weiblichen Drills dauert in der Regel etwa 33 Tage. Man nimmt an, dass die Geburtsaison dieser Primaten zwischen Dezember und April liegt. Über Tragzeit der weiblichen Drills gibt es noch keine genauen Berichte, jedoch ist von den nächsten Verwandten, den Mandrills, bekannt, dass sie etwa 168 bis 176 Tage dauert. Es ist anzunehmen, dass dies höchstwahrscheinlich auch für Drills (***Mandrillus leucophaeus***) zutrifft.

Der Drill ist eine der am meisten gefährdeten Arten aller afrikanischen Primaten. Die Zerstörung des Regenwaldes in Kamerun ist der wichtigste Faktor, der für den Rückgang der Drills in den letzten zwanzig Jahren verantwortlich ist. Drills werden wegen ihres schmackhaften, süßen Fleisches intensiv gejagt. Leider bilden Drills bei der Nahrungssuche oft riesige Ansammlungen und für Jäger ist es ein Leichtes, bis zu zwanzig Affen pro Jagdausflug zu erlegen. Es ist enorm wichtig, dass die Jagd auf Drills gesetzlich verboten wird, denn ansonsten wird die Art mit Sicherheit nicht überleben.

Das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES) listet Drills in Anhang I als bedrohte Tierart.

<http://www.rettet-den-drill.de/index.php?id=19&L=0>, Paulsen, Kathrin; Meyer, Hauke, RETTET DEN DRILL e.V.

Der Drill (*Mandrillus leucophaeus*) gehört mit zu den am stärksten bedrohten Affenarten Afrikas. Ihr natürlicher Lebensraum in Kamerun, Nigeria, Gabun und auf der Insel Bioko umfasst weniger als 40 000 km². Der IUCN stuft den Drill als einen der höchst gefährdeten afrikanischen Primaten ein und setzt ihn auf die Rote Liste der bedrohten Tiere.

Der Drill ist eine überwiegend auf dem Boden lebende Affenart, der seinen nur wenig erforschten Lebensraum wie ein Nomade saisonal durchstreift.

Drills leben in Gruppengrößen von bis zu 30 Tieren, mit mehreren ausgewachsenen Männchen, Halbwüchsigen sowie Weibchen mit Jungtieren. Diese große Gruppe unterteilt sich in kleinere Haremsfamilien.

Ihr nächster Verwandter ist der Mandrill (*Mandrillus sphinx*). Beide gehören zu der Gattung der Backenfurchen- oder Stummelschwanzpavianen, obwohl sie genetisch eher mit den Mangaben verwandt sind.

Auffällig sind die unterschiedlichen äußeren Merkmale der Geschlechter: die Männchen erreichen ein Gewicht bis zu max.40 kg, das entspricht mehr als dem doppelten Gewicht eines erwachsenen Weibchens.

Ihre Lebenserwartung beträgt bei den männlichen Tieren ca. 25 Jahre, weibliche können hingegen bis zu 30 Jahren alt werden.

Im Alter von etwa 4 Jahren (weibliche Tiere) bzw. 7 Jahren (männliche Tiere) erreichen Drills die Geschlechtsreife. Ein ausgewachsenes Männchen ist aber in der Regel erst ab einem Alter von etwa 10 Jahren in der Lage, eine Gruppe zu führen. Und auch dann erst färbt sich sein Hinterteil leuchtend blau-violett, seine Unterlippe grell rot mit einem weißen Kranz und auch die Backenwülste erreichen in dem Alter ihre ganze Ausprägung.

Ihre beeindruckenden Eckzähne können eine Länge von bis zu 10 cm erreichen und sind zudem nach hinten spitz zulaufend. Somit kann sich ein erwachsenes Drillmännchen problemlos auch einem Leoparden gegenüberstellen, der neben Greifvögeln für die Jungtiere fast die einzigen natürlichen Feinde darstellt.

Kennzeichnend für weibliche Drills ist, wie bei vielen Affenarten, die monatliche Brunftschwellung, die den männlichen Tieren die Empfangsbereitschaft signalisiert. Nach einer Tragzeit von ca.190 Tagen wird in der Regel 1 Junges geboren.

Nach zwei bis drei Jahren kann das Drillweibchen dann erneut ein Jungtier bekommen, da in dem Alter die Kinder entwöhnt werden. Die Jungtiere, welche bis zu einem Jahr bei der Mutter säugen, können aber schon mit einigen Monaten feste Kost aufnehmen. Sie ernähren sich dann später hauptsächlich von Früchten, Sämereien, Knollen, Wurzeln, aber auch tierische Nahrung in Form von kleineren Wirbeltieren oder Insekten wird nicht verschmäht.

Das Verbreitungsgebiet der Drills umfasst den Cross River State in Nigeria, Südwest-Kamerun und Bioko Island, Equatorial Guinea. Ihr gesamter Lebensraum beträgt weniger als 40.000 km² und ist damit kleiner als die Schweiz.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Der Bestand dieses scheuen Waldbewohners wird kontinuierlich durch Wilderei, Zerstörung des Lebensraumes und vermehrter Ansiedlung der Menschen reduziert. Das begehrte Fleisch der Affen – auch „Bushmeat“ genannt – wird von skrupellosen Jägern in den Städten verkauft. Durch den industriellen Holzeinschlag werden die Regenwälder unwiederbringlich zerstört, die scheuen Tiere müssen sich auf noch intakte Waldinseln zurückziehen. Diese Inseln sind durch die Holzeinschläge mit immer weniger Korridoren verbunden, so dass es den 15 bis 30-köpfigen Großfamilien nur noch selten möglich ist, auf andere Familienverbände zu treffen – somit ist ein ausreichender Austausch von Erbmaterial nicht mehr gewährleistet und die genetische Vielfalt gefährdet. Ende der siebziger Jahre galt der Drill in Nigeria schon als ausgerottet!

Deutschland:

- Erlebnis-Zoo Hannover: 11 Tiere (5,3; 0,3)
- Wilhelma Stuttgart: 3 Tiere (1,2)
- Zoo Saarbrücken: 7 Tiere (2,3; 0,2)
- Zoologischer Garten Wuppertal: 5 Tiere (5,0)
- Zoologischer Garten Frankfurt am Main: 4 Tiere (2,2)

Spanien:

- Barcelona: 5 Tiere (1,4)
- Valencia (Bioparc Valencia): 4 Tiere (2,2)
- Teneriffa Monkey Park: 1 Tier (1,0)

Frankreich

- St.Martin la Plaine: 10 Tiere (1,3; 3,3)

Großbritannien:

- Edinburgh: 3 Tiere (1,2)
- Port Lympe: 7 Tiere (2,5)
- Woburn Safari Park: 5 Tiere (5,0)

Schweden:

- Eskilstuna: 2 Tiere (1,1)

Das Zeichen 1,0 steht für ein männliches Tier; 0,1 für ein weibliches.

2,3 Tiere bedeutet also: 2 männliche 3 weibliche Tiere.

Tiere in einer Haltung, die nicht zusammen aufgeführt sind, werden nicht in einer Gruppe zusammengehalten.

<http://www.medizinfo.de/diabetes/herz/gefaesse.shtml>, Wehner,Jürgen

Diabetes und Herz:

Auswirkungen erhöhter Blutzuckerspiegel auf die Blutgefäße

Insulin reguliert den Blutzuckerspiegel

Insulin nimmt eine zentrale Rolle bei der Regulierung des Blutzuckerspiegels ein. (Eine ausführliche Darstellung finden Sie unter "Stoffwechsel und Insulin".) Um die Auswirkungen eines permanent erhöhten Blutzuckerspiegels auf die Blutgefäße zu verdeutlichen, werden hier noch einmal die normalen Wirkungen des Insulins zusammengefasst.

Insulin wirkt in der Leber, im Muskel und im Fettgewebe

Insulin wirkt auf unterschiedliche Weise und an mehreren Stellen, um den Blutzuckerspiegel zu senken. In der Leber, im Muskelgewebe und im Fettgewebe entfaltet es typische Wirkungen.
Leber: Dort sorgt Insulin für die Verbrennung und die Speicherung des Zuckers (Glukose) aus dem Blut.
Muskelgewebe: Dort regt Insulin die Verbrennung und die Speicherung des Zuckers aus dem Blut an.
Fettgewebe: Hier wird überschüssiger Zucker aus dem Blut, der nicht direkt verbraucht oder im Muskelgewebe und in der Leber gespeichert werden kann, in Fett umgewandelt und abgespeichert. Insulin regt diesen Fetteinbau an und hemmt den Abbau von Fett.

Insulinmangel und Insulinresistenz erhöhen den Blutzuckerspiegel

Bei Diabetes kommt es durch den Mangel an Insulin zu einem erhöhten Blutzuckerspiegel, weil die mit der Nahrung aufgenommene Glukose nicht ausreichend im Muskelgewebe verbrannt und im Fettgewebe gespeichert werden kann. Der Blutzuckerspiegel ist auch erhöht, wenn durch eine Insulinunempfindlichkeit der Zellen (Insulinresistenz) der Blutzuckerspiegel nicht gesenkt werden kann, obwohl eigentlich genug Insulin vorhanden ist.

Diabetes ist immer mit einer Störung des Fettstoffwechsels verbunden

Aber ein erhöhter Blutzuckerspiegel ist nicht die einzige Auswirkung von Insulinmangel und/oder Insulinresistenz. Gleichzeitig greift diese beiden Faktoren auch in den Stoffwechsel der Muskeln und in den Fettstoffwechsel ein. Deshalb ist jede Form von Diabetes immer auch mit einer Fettstoffwechselstörung verbunden. Diese Fettstoffwechselstörung belastet das gesamte System der Blutgefäße, weil sie die Bildung von Arteriosklerose begünstigt.

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Die Gefäßwände verändern sich Insulinresistenz führt zusätzlich zu einem erhöhten Blutzuckerspiegel auch zu einem erhöhten Blutspiegel an Insulin. Diese permanent erhöhten Insulinblutspiegel regen das Wachstum der glatten Muskelzellen in den Blutgefäßen an. Dadurch unterstützen sie die Entwicklung einer Arteriosklerose.

Erkrankungen der Blutgefäße, die durch Diabetes gefördert werden Insbesondere die großen Blutgefäße, die Gehirngefäße und die Herzkranzgefäße sind davon betroffen. Diese Folge des Diabetes wird auch Makroangiopathie genannt. Die Krankheitsbilder, die durch eine Makroangiopathie hervorgerufen werden können, sind:
koronare Herzkrankheit
Herzinfarkt
Sklerose der Gehirngefäße
Schlaganfall
periphere arterielle Verschlusskrankheit
Schaufensterkrankheit (Claudicatio intermittens - heftige Wadenschmerzen beim Gehen)
Diabetisches Gangrän

<http://www.netdoktor.de/Krankheiten/Diabetes/Wissen/Diabetische-Polyneuropathie-122.html>, Röhrig, Ingo, Dr. med.

Diabetische Polyneuropathie
Dr. med. Ingo Röhrig, Facharzt für Innere Medizin, Angiologie, Diabetologie

Beschreibung

Ungefähr die Hälfte aller Diabetiker entwickelt im Verlauf der Krankheit eine Nervenschädigung (Polyneuropathie). Diese Erkrankung kann sowohl Typ-1- als auch Typ-2-Diabetiker betreffen. Die Polyneuropathie beeinträchtigt die Wahrnehmung von Reizen und die Funktion von Organen. Die Hauptursache ist ein schlecht eingestellter Diabetes mit langfristig erhöhten Blutzuckerwerten.

Es gibt zwei Hauptformen:

Periphere Polyneuropathie

Autonome Polyneuropathie

Die Schädigung der Nerven setzt nicht erst ein, wenn die ersten Beschwerden auftreten. Sie beginnt viel früher und verläuft so schleichend, dass die Diabetiker selbst lange nichts bemerken. Das Risiko einer diabetischen Polyneuropathie lässt sich durch einen gut eingestellten Stoffwechsel verringern.

Besonders gefährlich ist es, wenn die Nerven des Herzens geschädigt werden. Die Gefahr des plötzlichen Herztodes ist bei diesen Patienten erhöht, da Herzinfarkte oft schmerzlos ablaufen. Bei einigen Diabetikern findet sich schon eine Schädigung der Herznerven, wenn der Diabetes erstmals diagnostiziert wird.

Diabetische Polyneuropathie - Ursachen

Dr. med. Ingo Röhrig, Facharzt für Innere Medizin, Angiologie, Diabetologie

Erklärungsmodelle

Die Ursachen der diabetischen Polyneuropathie sind bislang nicht vollständig geklärt. Sicher ist aber, dass ein schlecht eingestellter Diabetes mit hohen Blutzuckerwerten die Nervenschädigung begünstigt. Wissenschaftler vermuten, dass Zucker-Eiweiß-Verbindungen, die bei zu hohen Blutzuckerwerten entstehen, die Nervenzellfunktionen zunächst stören und dann zum unwiederbringlichen Verlust der Funktion führen.

Auch bestimmte Entzündungsbotschaften (Zytokine wie Interleukine, Tumornekrosefaktor α und β) werden bei hohen Blutzuckerwerten vermehrt ausgeschüttet. Sie beeinträchtigen Stoffwechsel und Funktion der Nerven.

Möglicherweise sind auch Schädigungen der kleinen Blutgefäße, welche die Nerven versorgen, für die diabetische Polyneuropathie mitverantwortlich. Aufgrund der Nervenschädigung werden Reize aus der Umwelt nicht mehr richtig an das Rückenmark, Gehirn und das autonome Nervensystem weitergeleitet.

Risikofaktoren

Ist ein Diabetes bekannt, erhöhen die folgenden Begleiterkrankungen die Wahrscheinlichkeit, dass im weiteren Verlauf auch eine diabetische Neuropathie hinzukommt:

Schlechte Blutzuckereinstellung

Bluthochdruck, vor allem bei Diabetes-Typ-1

Zu hohe Blutfette (Hypercholesterinämie)

Bereits bestehende diabetische Nephropathie oder Retinopathie

Nachgewiesene Arteriosklerose

Möglicherweise auch Rauchen und Alkoholmissbrauch

Diabetische Polyneuropathie - Symptome

Dr. med. Ingo Röhrig, Facharzt für Innere Medizin, Angiologie, Diabetologie

Zwei Hauptformen

Es gibt unterschiedliche Formen der diabetischen Polyneuropathie. So kann theoretisch jeder Nerv des Körpers betroffen sein. Es gibt zwei Hauptformen: die periphere (sensomotorische) und die autonome Polyneuropathie.

Periphere Polyneuropathie

Sie betrifft das durch den Willen beeinflussbare Nervensystem, beispielsweise die Nerven, die für den Tastsinn (sensibel) oder die Muskelbewegung (motorisch) verantwortlich sind.

Insgesamt zeigen sich Beeinträchtigungen der sensiblen Nervenfasern, die Informationen von der Peripherie zu Rückenmark und Gehirn leiten, früher und ausgeprägter. Die motorischen Nerven, die für die Bewegung der

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Muskeln verantwortlich sind, können aber auch betroffen sein. Muskelkrämpfe sind häufig, massive Lähmungen eher selten.

Die Beschwerden treten zunächst an den Füßen und Beinen, später manchmal auch an den Händen und Armen auf. Die Betroffenen klagen über brennende und stechende Schmerzen, die vor allem in Ruhe oder nachts auftreten sowie über Kribbeln und Taubheitsgefühl. Sie berichten anfangs, dass die Bettdecke plötzlich unerträglich heiß und schwer auf den Füßen liege.

Druck, Berührung, Schmerzen und Temperatur empfinden Personen mit Polyneuropathie später nur noch schwach und schließlich überhaupt nicht mehr. Durch das fehlende Schmerzempfinden kann unter Umständen ein diabetisches Fußsyndrom entstehen. Nach Einschätzung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft ist die diabetische Neuropathie der wichtigste Risikofaktor für diabetesbedingte Amputationen an Füßen und Beinen. Bei den meisten der Diabetiker betrifft die Nervenschädigung beide Körperseiten (distal symmetrische Neuropathie). Die Nerven der kleinen Muskeln des Fußes (Binnenmuskulatur) sind frühzeitig und häufig betroffen. Die Muskelkraft in den Armen und Beinen kann nachlassen. Es kann sogar zu Fehlstellung der Gliedmaßen, insbesondere des Fußgewölbes, kommen.

Autonome Polyneuropathie

Diese Form der diabetischen Polyneuropathie zieht das unwillkürliche, nicht dem eigenen Willen gehorchende Nervensystem (Sympathikus und Parasympathikus) in Mitleidenschaft. Dieses vegetative Nervensystem reguliert beispielsweise das wechselnde Tempo des Herzschlags oder die Magen-Darm-Bewegungen bei der Verdauung. Etwa die Hälfte aller Diabetiker leiden nach langjähriger Krankheit an einer autonomen Polyneuropathie. Die Beschwerden sind davon abhängig, welche Organe des Körpers betroffen sind. Folgende Symptome sind möglich: Die Nervenfunktionen, welche die Herzschlagfolge und den Blutkreislauf regulieren, sind häufig beeinträchtigt. Der Herzrhythmus kann erhöht sein oder der Herzpuls steigt unter Belastung nur unzureichend an (Pulsstarre). Außerdem besteht die Gefahr eines schmerzlosen Herzinfarkts.

Beim Aufstehen kann der Blutdruck nicht mehr aufrechterhalten werden und dem Betroffenen wird schwindelig (Orthostase).

Ist das Hormonsystem betroffen, bemerken die Diabetiker nicht, wenn der Blutzuckerspiegel zu niedrig ist (Hypoglykämie). Oft fehlen die typischen Symptome wie Schweißausbruch oder innere Unruhe.

Ist der Magen-Darm-Trakt betroffen, leiden die Patienten unter Schluckstörungen, Völlegefühl oder wechselweise Durchfall und Verstopfung. Die Beeinträchtigung der Magenentleerung (diabetische Gastroparese) ist ein Problem, das oft spät erkannt und zu wenig bedacht wird. Entleert der Magen die aufgenommene Nahrung nur mit stundenlanger Verspätung, können unter einer Insulintherapie Unterzuckerungen trotz Nahrungsaufnahme eintreten. Das gespritzte Insulin gelangt schneller in die Blutbahn als die Kohlenhydrate aus der Nahrung. Werden die Harn- und Geschlechtswege in Mitleidenschaft gezogen, haben die Diabetiker beispielsweise kein Gefühl mehr, wie stark die Harnblase gefüllt ist. Die Folge ist unkontrolliertes Wasserlassen. Bei Männern können Potenzstörungen auftreten.

Auch die Anpassungsfähigkeit der Pupillen an veränderte Lichtverhältnisse ist möglicherweise beeinträchtigt.

Diabetische Polyneuropathie - Diagnose

Dr. med. Ingo Röhrig, Facharzt für Innere Medizin, Angiologie, Diabetologie

Die diabetische Polyneuropathie beginnt schleichend und oft unbemerkt. Ärzte können zumindest die periphere Nervenschädigung schon frühzeitig erkennen. Es werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Ein Stimmgabeltest zeigt, ob der Betroffene Vibrationen noch genau wahrnimmt. Eine angeschlagene Stimmgabel wird dafür an hervorstehende Knochenanteile an Armen oder Beinen (z.B. Fuß- und Handknöchel) gehalten.

Zusätzlich wird des Temperaturempfinden auf der Haut geprüft.

Ärzte prüfen mit Hilfe eines Reflexhammers, wie gut die Reflexe funktionieren.

Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet die Aktivität einzelner Muskeln auf, die Elektroneurographie (ENG) die Nervenaktivität. Die Untersuchungen zeigen, welche Form einer Neuropathie vorliegt.

Die Kalt-Warm-Empfindung am Fuß (Small fibres) wird getestet.

Ein Elektrokardiogramm (EKG) und die Blutdruckwerte im Stehen und Liegen zeigen (Schellong-Test), ob das Herz betroffen ist.

Um eine diabetische Polyneuropathie rechtzeitig zu erkennen, ist für Diabetiker ein regelmäßiger Arztbesuch besonders wichtig. Bei Verdacht auf eine Nervenkrankheit kann der behandelnde Arzt eine Weiterleitung an einen Facharzt für Neurologie (Nervenheilkunde) veranlassen. Durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen können unangenehme Folgen verhindert werden.

Quellen:

Haslbeck M. et al.: Diabetische Neuropathie. Diabetologie 2008; 3 Suppl 2: 134–140

Deutsche Diabetes-Gesellschaft (www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de; Abruf: 12.02.2010)

Baenkler H.-W. et al.: Innere Medizin. Thieme Verlag. 2. Auflage 2009

Deutsche Diabetes-Gesellschaft: Aktuelle Evidenzbasierte Leitlinien (www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de; Abruf: 12.02.2010)

http://www.onmeda.de/krankheiten/diabetes_mellitus-symptome-folgeerkrankungen-1725-9.html, Saute de Chalon, Marie-Laure; Schmitz, Marc

Folgeerkrankungen

(Stand: 16. Juni 2010)

Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) kann im Laufe der Zeit mit Folgeerkrankungen verbunden sein. Diesem Schicksal ist man jedoch nicht ausgeliefert: Wer seinen Blutzucker konsequent gut einstellt und auf eine gesunde Lebensweise achtet, kann Folgeschäden vorbeugen.

Schädigung der kleinen Blutgefäße

Dauerhaft erhöhte Blutzuckerwerte schädigen besonders die kleinen Blutgefäße. Dies bezeichnet man auch als **diabetische Mikroangiopathie**. Dabei werden die Gefäßwände durchlässig, sodass Blutungen auftreten können. Darüber hinaus entstehen Verdickungen an den Gefäßwänden, die Gefäßverschlüsse und somit auch

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

Durchblutungsstörungen verursachen können. Die diabetische Mikroangiopathie kommt vor allem an der Netzhaut des Auges (Retina) und an den Nieren vor und kann dort schwerwiegende Erkrankungen zur Folge haben.

Schädigung der Netzhaut

Im Verlauf der Erkrankung kann Diabetes mellitus zu Durchblutungsstörungen im Auge führen.

Werden die Gefäße über einen längeren Zeitraum hinweg dauerhaft geschädigt, kann die Durchblutung der Netzhaut gestört sein. Man spricht auch von einer sogenannten **diabetischen Retinopathie**. Auch dieser Folgeerkrankung kann man vorbeugen, wenn man auf seine Blutzuckerwerte achtet. Durch die Gefäßveränderungen verändert sich der Augenhintergrund und es bilden sich Narben, die zu Sehstörungen bis hin zur Erblindung führen können. 30 Prozent der Erblindungen in Europa gehen auf eine diabetische Retinopathie zurück. Etwa 90 Prozent der Typ-1-Diabetiker und 25 Prozent der Typ-2-Diabetiker erkranken nach 15 Jahren zumindest an einer milden Form der diabetischen Retinopathie.

Schädigung der Nieren

Sind die Blutzuckerwerte über lange Zeit hinweg schlecht eingestellt, können die dadurch entstehenden Gefäßschäden die Nieren in Mitleidenschaft ziehen – sogenannte **Diabetische Nephropathie**. Dies kann zu einem Nierenversagen (Niereninsuffizienz) führen und eine regelmäßige künstliche Blutwäsche (Dialyse) notwendig machen. Als Folge starker Nierenschädigung kann sich der Blutdruck erhöhen (Hypertonie). In Europa und den USA sind bis zu 50 Prozent aller Dialyse-Patienten Diabetiker.

Schädigung der Nerven

Dauerhaft erhöhte Blutzuckerwerte schädigen vor allem die kleinen Nerven und führen zu Gefühlsstörungen (diabetische Neuropathie). Betroffene klagen über brennende **Schmerzen in den Füßen** ("burning feet syndrome"). Auch die Temperaturwahrnehmung kann sich verändern, sodass ein Gefühl kalter Füße entsteht. Obwohl viele Diabetiker nach zehn Jahren an Nervenschäden leiden: Durch gezieltes Vorbeugen kann man eine Menge tun, um diese Folge zu verhindern.

Diabetischer Fuß

Nervenschäden und Durchblutungsstörungen in den **Füßen** führen zu offenen, schlecht heilenden Wunden und Geschwüren (diabetische Gangrän). Schon kleine Verletzungen können zu langwierigen Beschwerden führen. Ältere Diabetiker sollten daher **täglich** ihre Füße auf Druckstellen und Einrisse kontrollieren und sofort zum Arzt gehen, falls sie solche entdecken. Auch auf bequeme Schuhe und sanfte Fußpflege sollte man besonderen Wert legen. Der diabetische Fuß betrifft rund 25 Prozent der älteren Diabetiker. Eine Amputation ist nur in schweren Fällen notwendig. Nervenschäden wie der diabetische Fuß können Betroffene vermeiden, wenn sie sorgfältig den Blutzucker kontrollieren und auf eine gesunde Lebensführung achten.

Schädigung der großen Blutgefäße

Diabetes mellitus beschleunigt in erheblichem Ausmaß die Arterienverkalkung (Arteriosklerose) an den größeren Blutgefäßen. Man spricht auch von einer **diabetischen Makroangiopathie**. Vor allem in Verbindung mit erhöhten Blutfettwerten, hohem Blutdruck, Übergewicht und Nikotingenuss erhöht sich das Risiko für Erkrankungen wie:

Herzinfarkt,

Schlaganfall,

Koronare Herzerkrankung (KHK) und

Durchblutungsstörungen der Beine (sog. periphere arterielle Verschlusskrankheit, pAVK).

Erektionsprobleme und Regelstörungen

Durch die im Rahmen von Diabetes entstehenden Nervenschäden und Durchblutungsstörungen können auch Potenzprobleme, Störungen der sexuellen Erregbarkeit und Erektionsschwierigkeiten auftreten. Bei Frauen kann die Monatsblutung ausbleiben.

<http://www.netdoktor.de/Medikamente/Lantus-r-100-I-E-ml-Injek-100010029.html>

Lantus® 100 I.E./ml Injektions-lösung in einer Patrone

Wirkstoff:

Insulinglargin

Hersteller: Aventis Pharma Deutschland GmbH

Rezeptpflichtig

Wie wirkt der Inhaltsstoff?

Insulin glargin wird bei der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) eingesetzt.

Kohlenhydrate sind wesentliche Bestandteile unserer Nahrung. Der Körper nimmt sie nur dann auf, wenn sie in kleinste Teilchen gespalten sind. Kohlenhydrate werden daher im Magen und im Darm zu Glucose, einem Zuckerteilchen, abgebaut.

Die Zuckerteilchen gehen vom Darm in das Blut über. Dadurch steigt der Blutzuckerspiegel. Das Blut transportiert die Teilchen zu den Geweben, die Energie benötigen, denn Zucker ist für den Körper Energie. Damit die Gewebezellen den Zucker aus dem Blut aufnehmen können, brauchen sie einen Helfer - das Hormon Insulin.

Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse produziert und gespeichert. Die Drüse gibt das Hormon in das Blut ab, wenn sie durch den steigenden Blutzuckerspiegel dazu gereizt wird. Insulin ermöglicht den Gewebezellen, den Zucker aufzunehmen. Folglich sinkt der Blutzuckerspiegel wieder. Dieser Regelmechanismus hält den Blutzuckerspiegel annähernd konstant. Das ist sehr wichtig. Ist der Blutzucker dauerhaft erhöht, passieren zwei Dinge:

1. Das Gewebe wird nicht mehr ausreichend mit Energie versorgt. Die Zellen holen sich die fehlende Energie aus anderen Stoffen. Dabei entstehen giftige Stoffwechselprodukte.
2. Der im Blut kreisende Zucker lagert sich in den Blutgefäßen ab. Augen und Nieren werden geschädigt, und der Blutdruck steigt.

Bei der Zuckerkrankheit vom Typ 1 kann die Bauchspeicheldrüse irgendwann gar kein Insulin mehr bilden - eine regelmäßige Insulinzufuhr ist hier lebensnotwendig. Beim Typ 2 Diabetes lässt die Insulinproduktion nur langsam nach, oder das gebildete Insulin ist nicht mehr ausreichend wirksam. Zusätzliches Insulin wird erst dann benötigt,

Verhaltensbeobachtungen am Drillmännchen Sumbo (*Mandrillus leucophaeus*, Cuvier 1807) im Zoo Hannover

wenn der Blutzuckerspiegel mit anderen Medikamenten nicht ausreichend reguliert werden kann. Insulin wird immer in das Unterhautfettgewebe gespritzt, da es nach der Einnahme als Tablette im Magen und im Darm sofort von Verdauungsenzymen abgebaut würde.

Der Insulinbedarf schwankt sehr stark im Verlauf eines Tages. Er ist abhängig von der Menge der aufgenommenen Kohlenhydrate und der körperlichen Aktivität. Daher gibt es Insulinmedikamente mit unterschiedlicher Wirkdauer: Lang wirksame Insuline wirken bis zu 24 Stunden und decken den Grundbedarf des Körpers. Kurz wirksame Insuline spritzt man rechtzeitig zum Essen - sie senken den nach der Mahlzeit rasch anflutenden Blutzuckerspiegel. Zusätzlich gibt es Medikamente mit festen Kombinationen der beiden Insulinarten. Die Wirkung dieser Mischinsuline hält, je nach genauer Zusammensetzung, mehrere Stunden an.

Insulin glargin wird gentechnisch hergestellt. Es unterscheidet sich geringfügig vom körpereigenen Insulin. Diese kleine Veränderung bewirkt eine deutlich verlängerte Wirkdauer im Vergleich zu menschlichem Insulin. Die Wirkung setzt langsam ein und hält etwa 24 Stunden an. Damit zählt Insulin glargin zu den Basalinsulinen, das sind Insulinzubereitungen mit sehr langer und gleichmäßiger Wirkung. Insulin glargin kann entweder mit kurzwirksamen Insulinen oder bei der Zuckerkrankheit vom Typ 2 auch mit blutzuckersenkenden Tabletten kombiniert werden.

Die Dosierung legt der Arzt für jeden Patienten individuell fest. Diabetiker erhalten vor Beginn einer Insulintherapie eine Schulung über die korrekte Anwendung dieses Arzneimittels.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen verwendet habe. Alle Stellen der Arbeit, die anderen Werken wörtlich oder sinngemäß entnommen sind, sind unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht.

Glinstedt, den 20.11.2010

gez. Jessica Schröder