

Aus der Klinik für Pferde,  
Allgemeine Chirurgie und Radiologie  
des Fachbereiches Veterinärmedizin  
der FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN

**Untersuchungen zur erblichen Disposition des equinen Sarkoids  
beim Haflinger  
und zur Tumorlokalisierung bei Warmblutpferden**

INAUGURAL - DISSERTATION  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Veterinärmedizin  
an der  
Freien Universität Berlin

vorgelegt von  
Birgit Irene Schnabel  
Tierärztin aus Radevormwald

Berlin 2000  
Journal Nr. 2436

Gedruckt mit Genehmigung  
des Fachbereiches Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

Amtierender Dekan: Univ.-Prof. Dr. G. Hildebrandt

Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. H. Keller

Zweiter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. R. Rudolph

Tag der Promotion: 24.11.2000

Meinen Eltern gewidmet



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	VIII
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	IV
1 Einleitung.....	10
2 Literaturübersicht .....	12
2.1 Definition des Begriffs equines Sarkoid .....	12
2.2 Ätiologie .....	13
2.2.1 Papillomviren .....	13
2.2.1.1 Papillomvirusinfektionen anderer Tierarten .....	14
2.2.1.2 Papillomvirusinfektionen des Menschen .....	15
2.2.1.3 Papillomvirusinfektionen des Pferdes .....	16
2.2.2 Retroviren .....	20
2.2.2.1 Retrovirusinfektionen anderer Tierarten .....	21
2.2.2.2 Retrovirusinfektionen des Menschen .....	22
2.2.2.3 Retrovirusinfektionen des Pferdes .....	23
2.2.3 Immunologie .....	24
2.2.4 Allgemeine Faktoren der Tumorentwicklung .....	26
2.2.4.1 Endogene Faktoren .....	26
2.2.4.2 Exogene Faktoren .....	27
2.3 Klinisches Bild .....	29
2.3.1 Makroskopisches Bild .....	29
2.3.2 Mikroskopisches Bild .....	33
2.4 Differentialdiagnosen .....	35
2.4.1 Echte Tumore .....	35
2.4.2 Tumorähnliche Neubildungen .....	36
2.5 Therapeutische Möglichkeiten .....	39
2.5.1 Chirurgische Entfernung .....	39
2.5.2 Kryochirurgie .....	41
2.5.3 Lasertherapie .....	43
2.5.4 Hyperthermie .....	44
2.5.5 Radiotherapie .....	44
2.5.6 Immuntherapie .....	45
2.5.7 Chemotherapie .....	51

2.5.8 Homöopathie .....	53
3 Zuchtgeschichte der Haflinger Pferderasse .....	55
4 Eigene Untersuchungen.....	61
4.1 Zielsetzung.....	61
4.1.1 Untersuchungen zur erblichen Disposition.....	61
4.1.2 Auswertung der erfaßten Daten zur Tumorlokalisierung sowie zum Alter und Geschlecht aller erkrankten Pferde und Vergleich mit den Literaturangaben.....	61
4.1.3 Untersuchung zur Häufigkeitsverteilung der einzelnen Sarkoid-Typen beim Haflinger.....	61
4.2 Material und Methode.....	62
4.2.1 Untersuchungen zur erblichen Disposition.....	62
4.2.1.1 Verwandtschaftsverhältnisse erkrankter Haflinger.....	65
4.2.2 Auswertung der erfaßten Daten zur Tumorlokalisierung sowie zum Alter und Geschlecht aller erkrankten Pferde und Vergleich mit den Literaturangaben.....	65
4.2.2.1 Lokalisation der Tumore.....	66
4.2.2.2 Alter der erkrankten Pferde.....	66
4.2.2.3 Geschlecht der erkrankten Pferde.....	66
4.2.3 Untersuchung zur Häufigkeitsverteilung der einzelnen Sarkoid-Typen beim Haflinger.....	67
4.2.4 Auswertung der Ergebnisse.....	67
5 Ergebnisse eigener Untersuchungen.....	68
5.1 Untersuchungen zur erblichen Disposition.....	68
5.1.1 Linienzugehörigkeit der erkrankten Haflinger.....	68
5.1.2 Stammväter der erkrankten Haflinger .....	69
5.1.2.1 Stammvater der Linie A.....	69
5.1.2.2 Stammvater der Linie M.....	71
5.1.2.3 Stammväter der Linie N/H.....	73
5.1.3 Verwandtschaftsverhältnisse der erkrankten Haflinger.....	77
5.2 Auswertung der erfaßten Daten zur Tumorlokalisierung sowie zum Alter und Geschlecht aller erkrankten Pferde und Vergleich mit den Literaturangaben.....	78

5.2.1 Lokalisation der Tumore.....	78
5.2.2 Alter der erkrankten Pferde.....	84
5.2.3 Geschlecht der erkrankten Pferde.....	86
5.3 Untersuchung zur Häufigkeitsverteilung der einzelnen Sarkoid-Typen beim Haflinger.....	87
6 Diskussion.....	90
7 Zusammenfassung.....	96
8 Literaturverzeichnis.....	101

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stammtafel von Dr. Thurner, nach Schweisgut (1995).....	57
Abbildung 2: Untersuchungsprotokoll.....	63
Abbildung 3: Prozentualer Anteil erkrankter Pferde bezogen auf die Vaterlinie.....	68
Abbildung 4: Prozentualer Anteil der 1995 im Deckeinsatz stehenden Zuchthengste.....	69
Abbildung 5: Stammbaum der Linie A.....	70
Abbildung 6: Stammvater der erkrankten Pferde Linie A.....	71
Abbildung 7: Stammbaum der Linie M.....	72
Abbildung 8: Stammvater der erkrankten Pferde Linie M.....	73
Abbildung 9: Stammbaum der Linie H.....	74
Abbildung 10: Stammbaum der Linie N.....	75
Abbildung 11: Stammväter der erkrankten Pferde Linie N/H.....	76
Abbildung 12: Auftrittshäufigkeiten insgesamt.....	79
Abbildung 13: Auftrittshäufigkeiten Dr. von Bomhard.....	80
Abbildung 14: Auftrittshäufigkeiten FU Berlin.....	81
Abbildung 15: Auftrittshäufigkeiten Haflinger.....	82
Abbildung 16: Altersverteilung.....	84
Abbildung 17: Geschlechterverteilung.....	86
Abbildung 18: Auftrittshäufigkeit der einzelnen Sarkoid-Typen.....	89



**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Retroviren, nach Kaaden u. Mahnel (1993).....	20
Tabelle 2: Klassifizierung der einzelnen Sarkoid-Typen.....	31
Tabelle 3: Behandlungsplan für Heel-Präparate.....	54
Tabelle 4: Bestandszahlen der Haflingerrasse, nach Schweisgut (1995).....	58
Tabelle 5: Anzahl Haflinger-Hengste im Deckeinsatz, nach Schweisgut (1995).....	59
Tabelle 6: Linienanteile der erkrankten Pferde.....	68
Tabelle 7: Verwandtschaftliche Beziehungen zwischen der Linie N/H und den Linien A, M und R .....	77
Tabelle 8: Verwandtschaftsgrade.....	77
Tabelle 9: Auftrittshäufigkeiten der einzelnen Lokalisationen.....	78

## **Danksagung**

Für die Überlassung des Themas und die stets sehr hilfreiche Betreuung gilt mein ganz besonderer Dank Herrn Prof. Dr. H. Keller.

Herrn Prof. Dr. R. Rudolph danke ich herzlich für die freundliche Unterstützung und für die Überlassung des Datenmaterials.

Herrn Dr. D. von Bomhard und seinen Mitarbeitern danke ich ebenfalls herzlich für die Hilfsbereitschaft und für das Interesse an dieser Arbeit. Herrn Dr. D. von Bomhard persönlich danke ich für seine Bemühungen und für die Überlassung seines Datenmaterials.

Herrn Dipl.-Ing. J. Herzig gilt mein ganz persönlicher Dank für die unermüdliche Beratung bezüglich der Software-Auswahl und Layout-Gestaltung.

Weiterhin danke ich allen hilfsbereiten Tierärzten und Patientenbesitzern für ihre Unterstützung bei dieser Arbeit.

## **Lebenslauf**

### **Persönliche Daten:**

Name: Birgit Irene Schnabel  
Geboren am: 19.08.67  
In: Radevormwald  
Staatsangehörigkeit: deutsch  
Familienstand: ledig

### **Schulische Laufbahn:**

1974-1978: Gemeinschaftsgrundschule Wupper in Radevormwald  
1978-1987: Theodor-Heuss-Gymnasium in Radevormwald  
Abschluß: Allgemeine Hochschulreife

### **Beruflicher Werdegang:**

1987-1989: Angestellt bei den Stocko Metallwarenfabriken Wuppertal im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung  
1989-1991: Ausbildung zur chemisch-technischen Assistentin an der Berufsbildenden Schule 16 der Stadt Köln  
1991-1992: Angestellt bei den Stocko Metallwarenfabriken Wuppertal im Bereich der Arbeitsvorbereitung/Disposition  
1992-1998: Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin  
02.02.1998: Approbation als Tierärztin  
1998-2000: Assistentin in der Tierarztpraxis Dr. Elmar Schilken, Kamperstr. 20 in 42555 Velbert-Langenberg

## **Erklärung**

Hiermit erkläre ich, daß die vorgelegte Dissertation von mir selbständig erarbeitet und durchgeführt wurde.

Radevormwald, 31.07.2000