

Züchter-Seminar 15. / 16. Februar 2014  
Rassezuchtverein für Hovawart-Hunde, e. V. (RZV)  
D – Seminarzentrum Rückersbach in Johannesberg

**u<sup>b</sup>**

UNIVERSITÄT  
BERN

## **Informationen und Daten zur degenerativen Myelopathie**

Elisabeth Dietschi

Institut für Genetik

VETSUISSE Fakultät der Universität Bern

[Elisabeth.Dietschi@vetsuisse.unibe.ch](mailto:Elisabeth.Dietschi@vetsuisse.unibe.ch)

<http://www.genetics.unibe.ch>

## Prognose und Verlauf

---

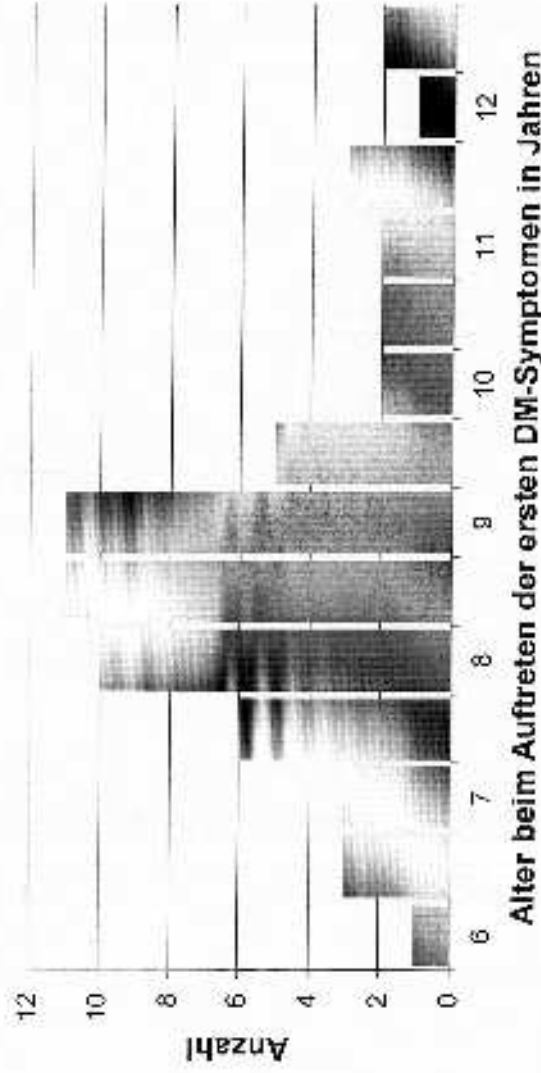
### **Immer ein Todesurteil**

Dauer ab den ersten Symptomen bis zur Euthanasie:  
Wenige Monate bis zu 3 Jahren

# Alter beim Auftreten von ersten Symptomen

## Zwischen 8 und 9 Jahre

Minimum: 6 Jahre / Maximum: 13 Jahre



E. Ditsch, 2013, Institut für Genetik,  
Universität Bern

# DM-Fälle in Datenbank der Universität Bern



UNIVERSITÄT  
BERN

## Anzahl DM-Fälle

**151 Hunde mit DM aus 11 Ländern**

72% aus Deutschland

RZV	53%
HZD	31%
Dissidenz	16%
Goslar	1%

**1600 Blutproben aus 16 Ländern**

64% aus Deutschland

RZV	55%
HZD	43%

Wie vererbt sich die DM?

u<sup>b</sup>

UNIVERSITÄT  
BERN

## Erbgang der SOD1-Mutation (E40K): Autosomal rezessiv

Damit ein rezessives Merkmal in Erscheinung tritt, muss es **reinerbig (homozygot)** vorliegen.

Homozygote Hunde (*reinerbig für die Mutation*):

Daten Bern: **100% erkranken an DM**

Heterozygote Hunde (*Trägertiere oder mischerbig*):

Daten Bern: **7.6% entwickeln DM-ähnliche Symptome**

Normale Hunde (*ohne Mutation*)

Daten Bern: **3.8% entwickeln DM-ähnlichen Symptome**

**u<sup>b</sup>**

Warum erkranken Träger und normale Hunde?

UNIVERSITÄT  
BERN

### **Unvollständige Penetranz**

- Modifizierende Gene
- Umwelt

Oder

### **Andere Mutationen als die bekannte SOD1-Mutation E40K**

- Andere Mutation im SOD1-Gen gefunden T18S

Oder

### **Ganz andere Erkrankung als DM, aber gleiche Symptome**

- Bei anderen Rassen gefunden

## Validierung des SOD1-Testes beim Hovawart

2008/2009 Entdeckung einer Mutation auf dem SOD1-Gen (E40K)  
= Hoch-Risikofaktors für DM, validiert für 5 Rassen  
Für den Hovawart zu dem Zeitpunkt noch nicht validiert

2012 **Validierung des SOD1-Gentestes für den Hovawart**  
(Histopathologische Untersuchungen an 18 Hovawart-Hunden,  
Universitäten Düsseldorf und Bern)

SOD1-Mutation (E40K) = Hoch-Risikofaktor beim Hovawart  
→ **SOD1-Gentest für Zuchttiere obligatorisch**

## Allel-Frequenz

**u<sup>b</sup>**

UNIVERSITÄT  
BERN

### Daten Universität Bern: 1200 Hunde getestet

Allel-Frequenz der getesteten SOD1-Mutation: 33%

Anteil der Genotypen in der Population:

Normal

45%

Träger

44%

Homozygot für SOD1-Mutation

11%

55% tragen die Mutation



## Paarungs-Schema

**u<sup>b</sup>**

UNIVERSITÄT  
BERN

### Folgende Verpaarungen sind sinnvoll:

Genotyp der Eltern	Wahrscheinlichkeit für normal	Wahrscheinlichkeit für Träger	Wahrscheinlichkeit für 'at risk'
Normal x Normal	100%	0%	0%
Normal x Träger	50%	50%	0%
Normal x 'at risk'	0%	100%	0%

**Träger und 'at risk'-Hunde müssen in der Zucht bleiben!**

Warum?

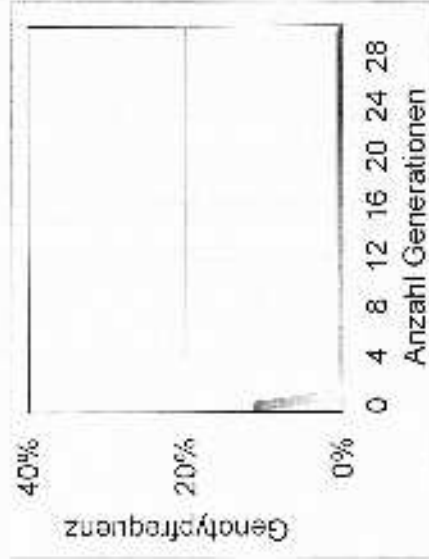
Population darf auf keinen Fall kleiner werden

→ Inzuchtanstieg

→ Neue Erbkrankheit kommen zum Vorschein

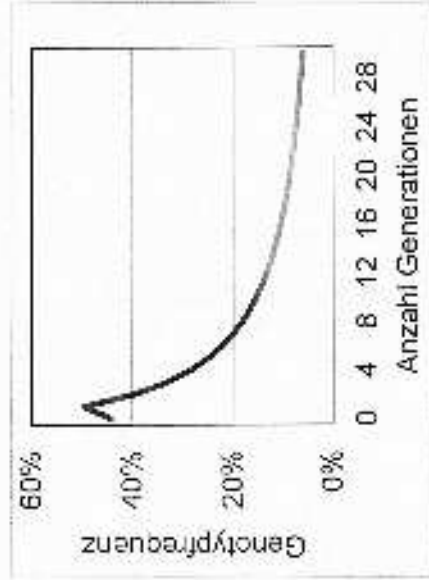
Alle Genotypen bleiben in der Zucht:  
Ein Zuchtpartner immer normal

**'At Risk'-Hunde**



Nach 1 Generation: 0%

**Träger**



Aktuell

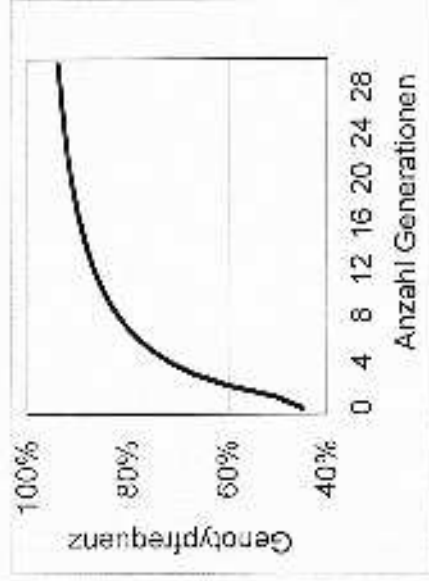
Nach 4 Generationen

Nach 10 Generationen

Nach 20 Generationen

Nach 28 Generationen

**Normale Hunde**



45%

72%

85%

Alle Genotypen bleiben in der Zucht:  
Genotyp wird nicht beachtet bzw. nicht geprüft

---

### Situation heute

Normal	45%	
Träger	44%	} 55% tragen die Mutation
Homozygot für SOD1-Mutation	11%	

**Es kommt zu einer Zunahme von Trägern und 'at-Risk-Hunden'**

Population ist geschlossen → Zunahme der Inzucht

## Kein Gentest – Folgen?

- Rechtlich:** Gewährleistungspflicht für die Züchter?
- Öffentlichkeit:** Tierschutzrelevanter Zustand
- In der Zucht:** Zunahme der kranken Hunde  
 Weniger Welpenkäufer, da schlechtes Image  
 → Kleinere Population  
 → Inzucht nimmt zu  
 → **Zusätzliche Probleme**