



**GENOCANIN**®

DNA DIAGNOSTIK FÜR VITALE TIERE

**Gentest:  
Ivermectin-Unverträglichkeit -  
nur ein Problem der Hütehunde?**

**Wir machen die genetische Veranlagung Ihres  
Hundes sichtbar!**

**GenoCanin**  
Universität Kassel  
Institut für Biologie  
Heinrich-Plett-Strasse 40  
34109 Kassel

**Tel/Fax: 0561-804-4775  
oder 0561-804-4135**

**[www.genocanin.de](http://www.genocanin.de)**

# Ivermectin-Unverträglichkeit - nur ein Problem der Hütehunde?

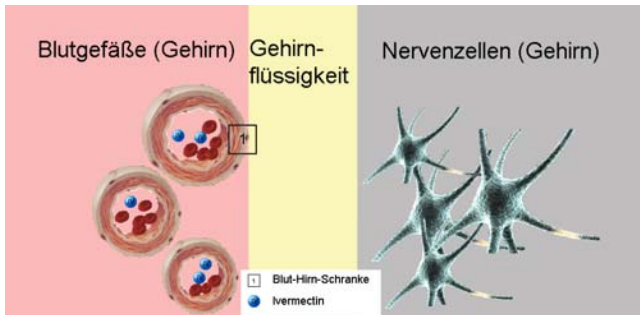
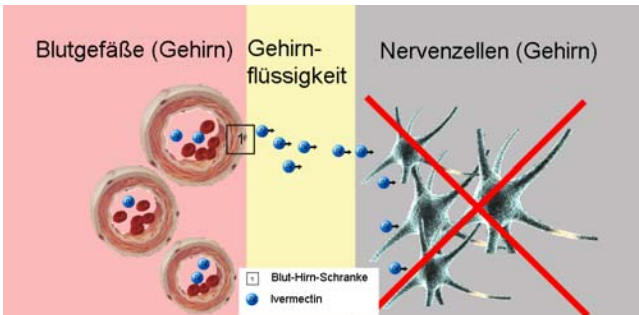
## Einleitung

Bei der Ivermectin-Überempfindlichkeit handelt es sich um eine genetisch bedingte Unverträglichkeit für bestimmte Medikamente.

Beobachtet wurde diese Krankheit bisher bei klassischen Hunderassen wie: Old English Shepdog, Australian Shepherd, Lang- und Kurzhaar Collie, Australian Cattle Dog, Deutscher Schäferhund, Shetland Sheepdog, aber auch Long Haired Whippet und dem Silken Windhound.

## Die Gefahr

Bei Verabreichung des Medikaments Ivermectin, das zur Parasitenbekämpfung bei Schafen, Rindern und Pferden eingesetzt wird, kommt es bei Defektträgern zur Vergiftung der Gehirnzellen. In vielen Fällen endet dies für betroffene Tiere tödlich. Ursache der Überempfindlichkeit ist ein defektes Transport-Eiweiß in den Blutgefäßen. Der schadhafte Transporter setzt die Blut-Hirn-Schranke für bestimmte Medikamente außer Kraft. Eine dieser Substanzen ist Ivermectin, das zur Bekämpfung von Nematoden, Läusen und Milben eingesetzt wird. Das Medikament tötet diese Parasiten indem es deren Nervensystem stört. Für Haustiere und den Menschen ist diese Substanz für gewöhnlich ungefährlich, da die Blut-Hirn-Schranke vor einem Eindringen schützt. Gelangt Ivermectin dennoch ins Gehirn, hat das für den Hund gravierende Folgen. Das Resultat ist eine neurotoxische Vergiftung der Tiere, die häufig mit dem Tod der Tiere endet. Eine Unkenntnis über dieses Erbleiden kann für den Hund somit schwerwiegende Folgen haben. Besteht dagegen Klarheit über die Veranlagung, können die Hunde ein ganz normales Leben führen, da Ivermectin nicht zum Einsatz kommt und auch Medikamente, die ähnlich wirken gemieden werden können.

Gesund	Ivermectin-Unverträglich
 <p>Blutgefäße (Gehirn)   Gehirnflüssigkeit   Nervenzellen (Gehirn)</p> <p>Blut-Hirn-Schranke Ivermectin</p>	 <p>Blutgefäße (Gehirn)   Gehirnflüssigkeit   Nervenzellen (Gehirn)</p> <p>Blut-Hirn-Schranke Ivermectin</p>
<p>Der Stoff Ivermectin wird in den Blutgefäßen zum Gehirn transportiert. Dort verhindert die Blut-Hirn-Schranke ein Austreten des Ivermectins.</p>	<p>Tritt das Ivermectin aufgrund des MDR1-Defektes in die Gehirnflüssigkeit über, dann werden die Nervenzellen im Gehirn beschädigt.</p>

**Abb. 1: Schema der Blut-Hirn-Schranke**

## Wie funktioniert der Gentest?

Die defekte Blut-Hirn-Schranke ist auf eine Mutation im MDR1-Gen zurückzuführen. Mit einem molekulargenetischen Test kann das Erbgut analysiert werden. Zunächst wird aus einer Blutprobe das Erbmolekül (DNA) isoliert. Mit Hilfe einer Spezialreaktion, der Polymerase-Kettenreaktion vervielfältigt man das Gen, welches für die Ivermectin-Unverträglichkeit verantwortlich ist. Im Anschluss wird die Genvariante mit einem Spezialgerät sichtbar gemacht.

## Die Vererbung

Das gesunde MDR1-Allel (**G**) wird dominant gegenüber dem Ivermectin-Unverträglichem MDR1-Allel (**K**) vererbt. Die Ivermectin-Unverträglichkeit kommt erst zum Vorschein, wenn sowohl vom Rüden, als auch von der Hündin das defekte MDR1-Allel beim Welpen zusammentrifft (**KK**). Das bedeutet, die Veranlagung für Ivermectin-Unverträglichkeit wird rezessiv (unterdrückt) vererbt. Es ist daher gut möglich, dass ein Hund ein Gen für Ivermectin-Unverträglichkeit in sich trägt, obwohl er selbst Ivermectin verträgt. Anlageträger (**KG**), d.h. Tiere mit nur einem Gen für Ivermectin-Unverträglichkeit, sind zwar selbst nicht empfindlich, geben aber die Erbanlage mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% an ihre Nachkommen weiter. Bei der Verpaarung von zwei Anlageträgern besteht folglich die Möglichkeit, dass 25% der Nachkommen das geschilderte Gesundheitsproblem aufweisen.

Mittels DNA-Test kann man Anlageträger (**KG**) sicher von reinerbig gesunden (**GG**) Hunden unterscheiden. So lassen sich Würfe von Welpen mit Ivermectin-Unverträglichkeit vermeiden, ohne die Elterntiere ganz von der Zucht auszuschließen, siehe Abb. 2:

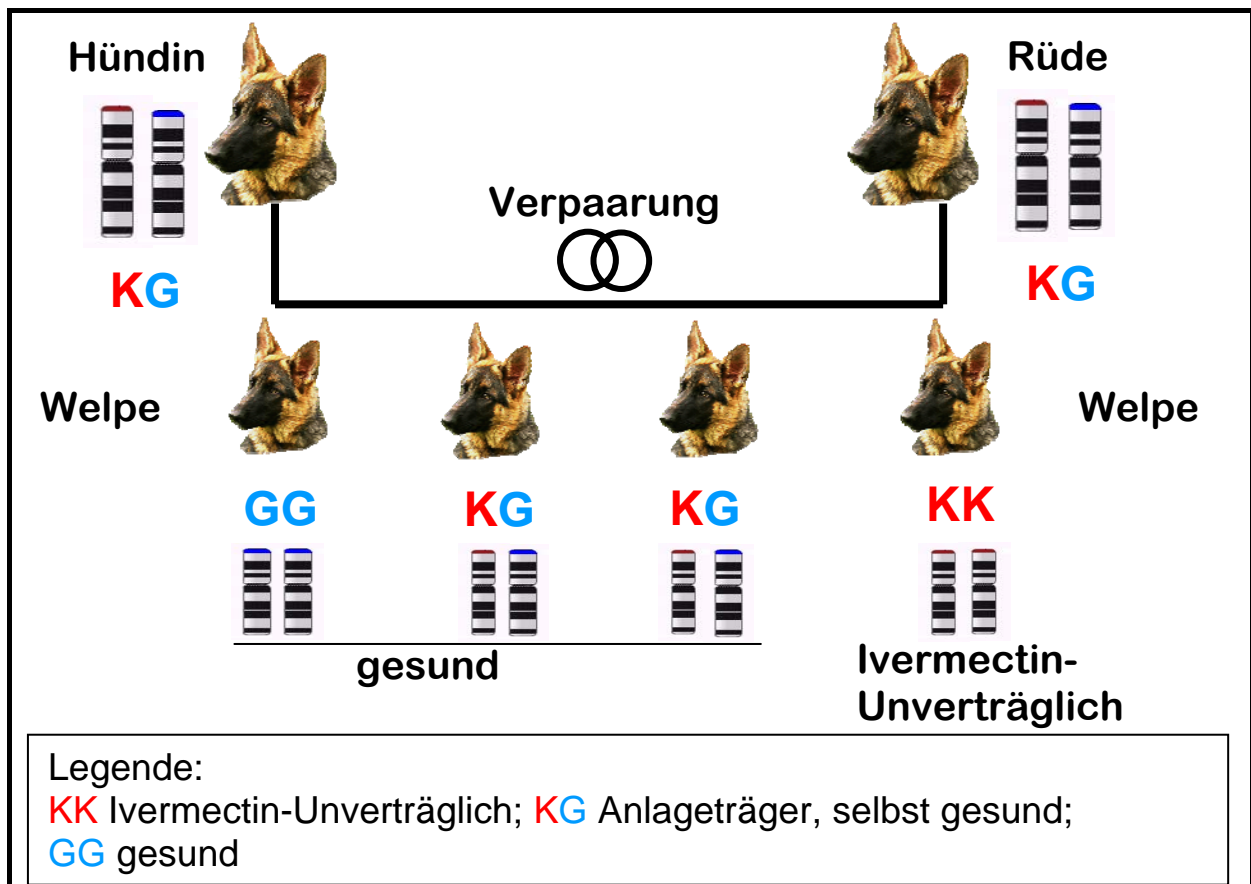


Abb. 2: Erbgang der Ivermectin-Unverträglichkeit beim Hund

## Anleitung zur Probennahme

- **Zu Beachten:**
  - Bitte für jeden Hund ein gesondertes Antragsformular benutzen.
  - Die Proben dürfen niemals vertauscht werden.
  - Zwischen der Probennahme bei verschiedenen Hunden bitte unbedingt Händewaschen und auch die Hunde voneinander trennen.
  - Antragsformular und Proben können in einem normalen Briefumschlag an uns geschickt werden.

- **Blutproben liefern die zuverlässigsten Ergebnisse:**

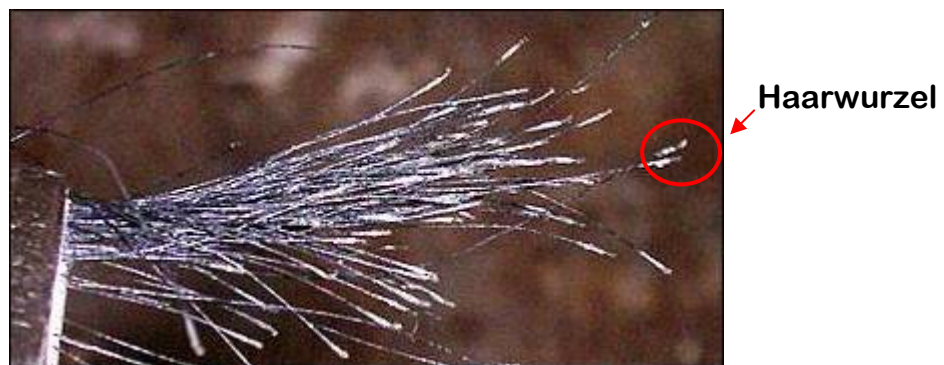
**Durchführung:**

- Vom Tierarzt ca. 2ml Blut abnehmen lassen (EDTA-stabilisiertes Vollblut)

- **Alternativ können Sie uns Haarproben (Haare mit Wurzeln) schicken:**

**Durchführung:**

- Hände waschen und abtrocknen.
- Mit Daumen und Zeigefinger Haare fassen und mit kurzem Ruck auszupfen.
- Haare direkt in einen vorbereiteten Briefumschlag stecken.
- Vorgang wiederholen bis ca. 100 Haare im Umschlag sind.
- WICHTIG nur Haare mit Haarwurzeln sind für die Untersuchung zu verwenden!



**GenoCanin**  
Universität Kassel  
Institut für Biologie  
Frau Dr. Ina Pfeiffer, Frau Tina Roth  
Heinrich-Plett-Strasse 40  
34109 Kassel