

Pferd Hund Katze Rind Schwein

## **Haptoglobin**

### **Entzündungsmarker --- Akute-Phase-Protein**

#### **Labortest zur allgemeinen Gesundheitskontrolle**

Haptoglobin ist ein bei Entzündungen und bakteriellen Infektionen stark erhöhter Blutparameter. Die Funktion dieses sog. Akute-Phase-Proteins besteht hierbei in der Bindung von Hämoglobin aus zerstörten Erythrozyten. Es schützt somit den Körper vor einem krankheitsbedingten Eisenverlust.

Unter normalen Bedingungen tritt Haptoglobin speziesabhängig in geringen Mengen im Blut auf. Die Konzentration steigt als Reaktion auf eine akute Infektion, Entzündung oder Verletzung stark an. Die Messung des Verlaufs von Haptoglobin im Serum gibt somit dem Kliniker auch wertvolle Informationen über Krankheitsverlauf und Behandlungserfolg.

Durch die relativ lange Halbwertszeit des Haptoglobins von ca. vier Tagen können Veränderungen auch noch einige Tage später erkannt werden. Kurzzeitige Stimuli, wie z.B. Blutentnahme oder Transport, haben keinen Einfluss auf die Haptoglobinkonzentration.

Da Haptoglobin ein unspezifischer Infektionsmarker ist, können durch seine Messung insbesondere entzündliche Prozesse und bakterielle Infektionen festgestellt werden. Dabei hat der Test einen ganz großen Vorteil gegenüber hämatologischen Untersuchungen:

- Die Untersuchung ist sensitiver, spezifischer und effizienter.
- Die Gefahr von falsch positiven und negativen Ergebnissen ist geringer.
- Subklinische Erkrankungen lassen sich sicher identifizieren.
- Haptoglobin ist der ideale Parameter zur Verfolgung und Dokumentation eines Behandlungserfolgs.

## Verwendung des Haptoglobintests

Der Messparameter Haptoglobin hat sich als besonders guter Indikator für subklinische Erkrankungen erwiesen.

Bei **Pferd, Hund und Katze** ist Haptoglobin ein guter Parameter zur Diagnose entzündlicher Erkrankungen, wie z.B. Atemwegserkrankungen [1]. Insbesondere der Behandlungserfolg lässt sich anhand wiederholter Haptoglobininmessungen sehr gut dokumentieren.

Neben der Einzeltieruntersuchung bzw. einer Bestandsbetreuung kann Haptoglobin beim **Rind** auch in der Milch gemessen werden. Neueste Ergebnisse in der Literatur zeigen, dass Haptoglobin bei der Kuh sogar direkt im Euter gebildet wird und damit ein besonders enger Zusammenhang zwischen Eutergesundheit und Milch-Haptoglobinkonzentration besteht. Somit liefert die Messung in Milch eine direkte Information zur Eutergesundheit als die Bestimmung in Blut [2].

Bei **Schweinen** ist die Beurteilung des Gesundheitsstatus einer Tiergruppe von besonderem Interesse [3][4]. Hier ist die Bestimmung des Parameters in einer repräsentativen Stichprobe empfehlenswert (zwischen 2 % und 10 % der Tiere pro Gruppe, jedoch nie weniger als 10 Blutproben).

## Der Labortest

Der ELISA ist ein spezifischer Test zur Bestimmung von Haptoglobin in fast allen Körperflüssigkeiten. Da es sich bei Haptoglobin um ein Blutprotein handelt, ist die Messung des Proteins normalerweise in Blutplasma- oder Blutserumproben am sinnvollsten [5].

Da der Test sehr robust ist, werden an die Proben nur geringe Ansprüche gestellt: eine Hämolyse der Proben verändert die Messergebnisse nicht.

Haptoglobin ist relativ stabil. Ein sofortiger Versand der Proben mit der Post ist möglich. Das Aufbewahren der Proben über Tage bei hohen Temperaturen sollte aber vermieden werden.

### Normalbereiche (mg/ml Serum oder Plasma)

	normaler Bereich	akuter Bereich
	bis	ab
Pferd	1,5	2,5
Hund	2,0	4,0
Katze	2,0	3,0
Rind	0,1	0,2
Schwein	1,5	2,5

Vollblutwerte liegen ca. 40% niedriger als Serumwerte

Durch die geringe Störanfälligkeit und hohe Sensitivität des Tests sind auch Messungen in anderen Körperflüssigkeiten möglich. Die Konzentration ist dann meist bedeutend geringer.

Eine Impfung der Tiere sollte mindestens 7 Tage zurückliegen.

## Testprinzip

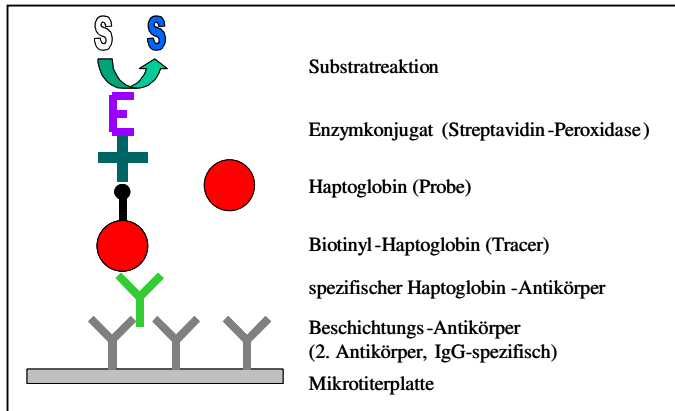


Abb. 1

Bei diesem Test handelt es sich um einen kompetitiven ELISA, bei dem Haptoglobin aus der Probe mit Biotin-markiertem Haptoglobin um eine begrenzte Zahl an Antigen-Bindungsstellen konkurriert. An das markierte Haptoglobin bindet das Enzymkonjugat, welches durch eine Farbreaktion fotometrisch bestimmt werden kann.

## Testcharakterisierung

### Benötigtes Probenmaterial

Für eine Bestimmung werden 100µl Blutserum, EDTA-Plasma, Heparin-Plasma oder Vollblut gebraucht. Weitere Körperflüssigkeiten wie Milch, Speichel, Fleischsaft sind möglich (nach Rücksprache).

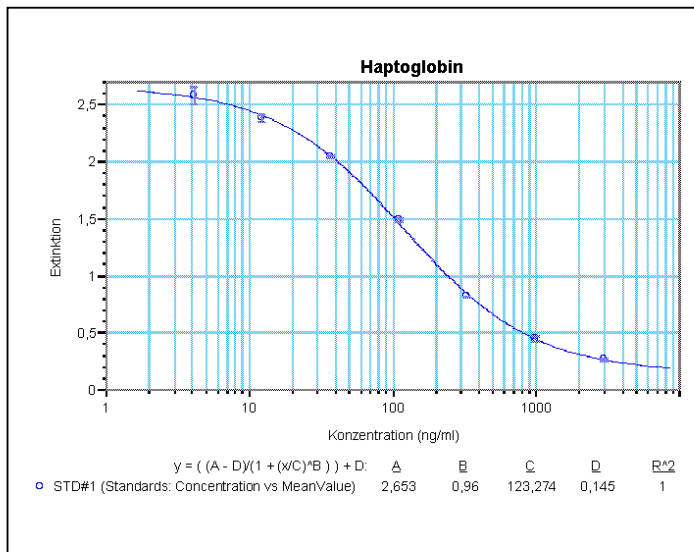


Abb. 2

Typischer Verlauf einer Standardkurve im Haptoglobin-Test.

---

Testdauer	ca. 4 Stunden
Untere Nachweisgrenze	< 10 ng/ml
Üblicher Messbereich (Serum)	0,1 – 5 mg/ml
Intraassay-CV	< 10%
Interassay-CV	< 15%
Kreuzreaktionen	Nicht bekannt

### Literatur

- [1] Petersen HH, Nielsen JP, Heegaard PM (2004) Application of acute phase protein measurements in veterinary clinical chemistry. *Vet Res* 35, 163-187.
- [2] Pyorala S (2003) Indicators of inflammation in the diagnosis of mastitis. *Vet Res* 34, 565-578.
- [3] Chen HH, Lin JH, Fung HP, Ho LL, Yang PC, Lee WC, Lee YP, Chu RM (2003) Serum acute phase proteins and swine health status. *Can J Vet Res.*67: 283-290.
- [4] Petersen HH, Dideriksen D, Christiansen BM, Nielsen JP (2002) Serum haptoglobin concentration as a marker of clinical signs in finishing pigs. *Vet Rec.* 151(3):85-89.
- [5] Hiss S, Knura-Deszczka S, Regula G, Hennies M, Gymnich S, Petersen B, Sauerwein H (2003) Development of an enzyme immuno assay for the determination of porcine haptoglobin in various body fluids: testing the significance of meat juice measurements for quality monitoring programs. *Vet Immunol Immunopathol* 96, 73-82.