„Klein, aber fein“ – das Labor der klinischen Chemie

Stand: 11/2020

Im Labor der klinischen Chemie am STUA-DZ werden jährlich an ca. 2000 Proben ca. 6000 Untersuchungen durchgeführt. Den weitaus größten Anteil davon stellen Blutproben von Kühen dar, in denen wir Parameter zur Stoffwechselsituation, Leberfunktion und Mineralstoffversorgung bestimmen. Weiteres Probenmaterial sind Kotwasserproben von Rindern, das wir auf den Calcium- und Phosphatgehalt hin untersuchen sowie Urinproben und Organe von Sektionstieren, in denen der Hemmstoffgehalt bestimmt wird.

Welche Parameter werden untersucht?

Die Bestimmung von	dient der Erkennung von
Enzymen wie z. B. GOT, GLDH, Gamma-GT	geschädigten Zellen bei Leber- oder Muskelerkrankungen.
CK	geschädigten Zellen der Muskulatur bei Muskelerkrankungen, Mangelmyopathien, Krampfanfällen oder Traumata.
Harnstoff	Nierenfunktionsstörungen.
Bilirubin	Lebererkrankungen und Störungen des Galleabflusses sowie Hämolysen mit einem übermäßigen Anfall von Hämoglobin.
ß-Hydroxybutyrat	Störungen der Energieversorgung.
Mineralstoffen (Magnesium, anorg. Phosphat, Calcium)	Störungen der Mineralstoffversorgung und/oder Störungen der endogenen Mineralstoffregulation.
Creatinin	Nierenfunktionsstörungen.
NEFA (nicht veresterte Fettsäuren)	Stoffwechselstörungen, z. B. Abbau von körpereigenem Fettgewebe.
Gesamteiweiß	verschiedenen Erkrankungen/Problemen. Erniedrigte Werte z. B. bei verminderter Synthese (z. B. Lebererkrankungen) oder erhöhten Verlusten (z. B. Unterernährung, Malabsorption, Nierenfunktionsstörung); erhöhte Werte z. B. bei Entzündungsprozessen. Wichtig auch zur Kontrolle der Kolostrumversorgung beim Kalb.

Welche Untersuchungsmethode wird angewandt?

Die Messung der meisten Parameter erfolgt an einem Photometer (s. Foto). Zeitgleich können an diesem Gerät von jeder Probe bis zu 14 Parameter bestimmt werden. So erhält man rasch und zuverlässig die angeforderten Ergebnisse.

Wie ist der Ablauf der Untersuchung?

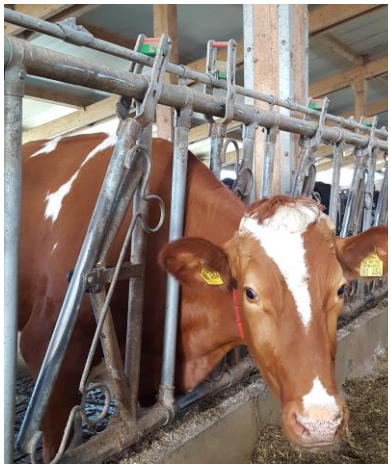
Probenahme: Die meisten Proben stammen von den Rindergesundheitsdiensten des Landes und werden im Rahmen ihrer Bestandsbesuche entnommen. Daneben werden auch Proben von praktischen Tierärzten eingesandt, die vor allem zur Diagnosefindung bei akut erkrankten Kühen dienen.

Kosten: Die Untersuchungen der klinischen Chemie sind nicht routinemäßig Bestandteil der TSK-Leistungssatzung. Eine mögliche Übernahme der Kosten sollte vor Beginn der Untersuchung mit dem zuständigen Tiergesundheitsdienst abgeklärt werden.

Befundmitteilung: Bei akut erkrankten Kühen, z. B. Festliegern, erfolgen Untersuchung und Befundmitteilung meist noch am selben Tag. Die Befundübermittlung erfolgt i. d. R. per Fax.
Interpretation der Werte: Zur Orientierung für den Tierarzt vor Ort werden Referenzwerte mit auf dem Befund angegeben. Der Laborbefund sollte aber immer in Zusammenspiel mit dem klinischen Bild gesehen werden.

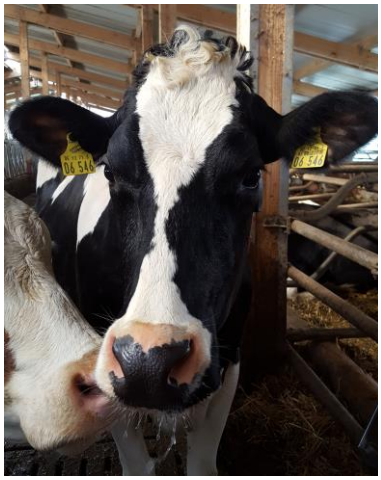
Laborwerte können neben der klinischen Untersuchung ein wichtiger Baustein bei der Diagnostik sein, besonders auch im Hinblick auf Prognose und Therapiemöglichkeiten.

Beispiele aus dem Alltag



Symptom „Unfruchtbarkeit“: Die Versorgung mit ß-Carotin steht beim Rind in Zusammenhang mit der Fruchtbarkeit der Tiere. Bei einer Unterversorgung kann es zu Zyklusstörungen, niedriger Konzeptionsrate und auch zum frühen Absterben des Embryos kommen. Viel ß-Carotin ist in frischem Gras enthalten, wohingegen die Gehalte in Heu oder Silage deutlich niedriger sind. Deshalb kann es in den Wintermonaten zu einer Mangelsituation kommen. Um dem entgegenzuwirken, ist die Zufütterung von ß-Carotin-reichen Futtermitteln oder synthetischem Carotin möglich. Auch für das neugeborene Kalb ist die Versorgung mit ß-Carotin über die Muttermilch wichtig. Einen hohen Gehalt erkennt man an der gelben Farbe des Kolostrums. Auch im Labor ergibt sich aus der Farbe des Serums ein erster Hinweis auf den ß-Carotin-Gehalt der Probe. Die Messung des genauen Gehaltes erfolgt dann photometrisch.

Symptom „Festliegen“: Bei Kühen kann es gerade im Zeitraum nach der Geburt zum sog. „Festliegen“ kommen, d. h. sie können nicht mehr aufstehen. Die klinisch-chemische Untersuchung gibt dann Aufschluss darüber, ob das Festliegen der Kühe durch akute Verletzungen der Muskulatur bedingt sein könnte. In diesen Fällen ist der CK-Wert deutlich erhöht. Dabei handelt es sich um ein Enzym (**C**reatin**k**inase), das in der Skelettmuskulatur in hoher Konzentration vorhanden ist, bei akuten Schädigungen aus den beschädigten Zellen austritt und dann im Blut stark ansteigt. Ein weiterer Parameter, der in solchen Fällen bestimmt wird, ist Calcium. Calcium ist im Körper für zahlreiche Funktionen notwendig, u. a. für Muskelkontraktionen. Ist die Calcium-Konzentration im Blut der Kuh zu niedrig, kommt es meist zu schlaffen Lähmungen. Durch eine Calcium-Infusion kann es in derartigen Fällen zur Verbesserung der Symptomatik kommen, d. h. die Kuh kann oft schon nach kurzer Zeit wieder aufstehen und umhergehen.



Symptom „Tetanie“: Ein ungewöhnliches Untersuchungsmaterial ist Augenkammerwasser von Rindern. Dieses Untersuchungsmaterial eignet sich, um bei plötzlich verendeten und zuvor gesunden Tieren den Magnesium-Gehalt zu bestimmen. Dadurch kann man Hinweise auf eine mögliche (Weide-)Tetanie als Todesursache bekommen. Ursache für diese oft perakut verlaufende Erkrankung ist ein Magnesiummangel. Der Bedarf an Magnesium muss laufend gedeckt werden, da dieses kaum im Körper gespeichert wird. Ein Magnesiummangel kann Krampfanfälle verursachen, wodurch die Tiere zu Fall kommen und sogar aufgrund einer Atemlähmung verenden können. Ebenso möglich ist die rasche Erholung nach einem derartigen Anfall mit anschließendem klinisch unauffälligem Verhalten. Die Behandlung erkrankter Tiere besteht in der Verabreichung von Magnesium sowie einer angepassten Fütterung.