

# Heim-Monitoring bei Hunden und Katzen mit Diabetes mellitus

## Einfach zu lernen und eine enorme Bereicherung

Dr. med.vet. Florian Zeugswetter  
VetMedUni Vienna

***Die Blutglukosemessung und das Erstellen von Blutglukosetagesprofilen zuhause durch den Besitzer sind wertvolle Hilfen zur besseren Langzeiteinstellung von diabetischen Hunden und Katzen. In der Humanmedizin nicht mehr wegzudenken, haben zahlreiche Studien auch den Nutzen beim Insulin-pflichtigen Haustier eindeutig belegt.***

Mit engmaschigen Blutglukosekontrollen durch den Besitzer sind bei der Katze Remissionsraten von über 80% möglich (Roomp und Rand, 2009, 2012). Alle bisher durchgeführten Studien haben gezeigt, dass Messungen am Ohr (Wess und Reusch, 2000, Casella et al., 2002, 2003, Van de Maele et al., 2005) oder am Ballen (Zeugswetter et al., 2010, Borin-Crivellenti et al., 2012) von den meisten Hunden und Katzen sehr gut toleriert werden und die Sorgen mancher Besitzer, das Tier zu verletzen oder ihm weh zu tun, unbegründet sind. Das Entstehen von Hämatomen ist zwar möglich, wird aber extrem selten beobachtet (Casella et al., 2002).



Blutgewinnung zur Blutzuckermessung am Ohr

Während die Messung mit älteren Glukometern aufgrund des hohen Blutbedarfs von  $> 1 \mu\text{l}$  schwierig war und zu häufigen Fehlversuchen führte, brauchen die neuesten Geräte nur  $0,5 \mu\text{l}$  Blut. Der kleinstecknadelgroße Tropfen ist nach kurzem Massieren oder Erwärmen der Ohren/Ballen meist innerhalb von wenigen Sekunden gewinnbar. Manchmal sind zwei Punktionen notwendig, um eine ausreichende Blut-

menge zu gewinnen (Zeugswetter et al., 2010, Borin-Crivellenti et al., 2012).

Die Handhabung der neuen Stechhilfen und Glukometer ist sehr einfach und kann von den meisten Tierbesitzern leicht erlernt werden (Van de Maele et al., 2005). Bei unruhigen Tieren wird manchmal eine zweite Person zum Halten des Tieres benötigt (Casella et al., 2004, Van de Maele et al., 2005). Natürlich unterliegt die Messung einer deutlichen Lernkurve und gerade am Anfang ist Geduld gefragt.

Die Bereitschaft vieler Tierbesitzer auch über Jahre hinweg regelmäßig Messungen durchzuführen ist groß (Kley et al., 2004, Reusch et al., 2006). In der Studie von Kley et al (2004) führte die Möglichkeit des Heimmonitorings - eine gute Schulung und Unterstützung durch den Tierarzt vorausgesetzt - zu einer deutlichen Zunahme des Selbstvertrauens der Tierbesitzer in Bezug auf den Umgang mit der Erkrankung.

Das Erstellen von Blutglukosetagesprofilen ermöglicht die Beurteilung der Wirkstärke und Wirkdauer des verwendeten Insulins und hilft bei der Erkennung von Hypoglykämien noch vor dem Auftreten klinischer Symptome.

Um Hypoglykämien zu vermeiden wird mit einer niedrigen Insulindosierung (meist  $0,25 \text{ I.E./kg/Injektion}$ ) begonnen und alle 3-4 Tage in kleinen Schritten erhöht. Die Dosisanpassung wird primär nach dem niedrigsten Wert im Laufe des Tages, dem Nadir, vorgenommen.

Studien in denen Glukosetagesprofile in der Klinik mit Tagesprofilen zuhause verglichen wurden, haben erstaunlicherweise gezeigt, dass die an der Klinik gemessenen Werte bei diabetischen Hunden (Casella et al., 2003) und Katzen (Casella et al., 2005) mit Ausnahmen deutlich niedriger waren als zuhause. Dies ist vor allem bei Katzen erstaunlich, bei denen man aufgrund der ausgeprägten Stress-Hyperglykämien eher falsch hohe Werte erwartet hatte. Als Ursachen werden hauptsächlich eine mangelnde Futteraufnahme und ein verändertes Aktivitätsmuster diskutiert.

In der Studie von Casella et al. (2005) hätte die Verwendung der an der Klinik gemessenen Werte bei mindestens jeder dritten Katze zu einer vollkommen entgegengesetzten Dosierungsempfehlung geführt. Zusätzlich problematisch bei hospitalisierten Patienten ist eine starke Tag-zu-Tag Variabilität der Messwerte bei gleichbleibender Fütterung und Insulingabe (Fleeman and Rand, 2003).

Aus oben genannten Gründen sollte die Messung daher soweit möglich zuhause und durch den Besitzer durchgeführt werden (AAHA Diabetes Management Guidelines, Rucinsky et al., 2010). Gerade bei Katzen mit einer dem Typ-2-Diabetes mellitus des Menschen sehr ähnlichen Erkrankung, kann sich der Insulinbedarf innerhalb kürzester Zeit stark ändern.

Der Therapiebeginn mit Insulin und Diät führt zu einer Erholung der erschöpften insulinproduzierenden  $\beta$ -Zellen und

der sinkende Glukose und Lipidgehalt im Blut zu einer verminderten Schädigung der Insulinrezeptoren. Bereits 3-4 Tage nach Therapiebeginn sind daher bei gleichbleibender starrer Insulindosis

dann folgenden Hyperglykämien lange anhalten, ist in der Regel Glukose im Harn nachweisbar und der Langzeit Zuckerwert „Fruktosamin“ hoch.



Blutzuckermessung am Ohr der Katze

sierung erste Unterzuckererepisoden möglich. Ein ähnlich starker Abfall des Insulinbedarfs kann bei diabetischen Hündinnen nach der Kastration oder nach Beendigung einer Trächtigkeit auftreten (Fall et al., 2008).

Die Symptome wie Mydriasis, Nervosität oder Schwanken (hypoglykämische Krämpfe sind eher selten) sind oft nur bei genauer Beobachtung erkennbar und führen in Folge zu einer starken hormonellen Gegensteuerung, dem sogenannten Somogyi-Phänomen (Feldman und Nelson 1983, 2004).

Die dabei ausgeschütteten Hormone Glukagon, Adrenalin, Noradrenalin, Cortisol und Wachstumshormon führen dabei zu einer bis zu mehrere Tage dauernder Insulinresistenz. Werden die Tiere kurze Zeit nach einer Unterzuckerung beim Tierarzt vorgestellt sind die Glukosekonzentrationen im Blut meist wieder hoch und es ist keine Reaktion auf Insulin zu beobachten. Da die Hypoglykämiephasen kurz und die

Der Tierarzt steht jetzt vor dem Problem, dass er nicht erkennen kann, ob zu viel oder zu wenig Insulin gegeben wird. Die Insulinüberdosierung kann in so einem Fall fast nur durch eine deutliche Dosisreduktion (meist > 50%) in Kombination mit Heimmonitoring erkannt werden. Es kommt dann zu einer paradoxen Verbesserung der Glukosewerte bei deutlicher Reduktion der Insulingabe.

Hypoglykämien sind besonders bei Katzen mit Inappetenz, Nierenproblemen oder gleichzeitig behandelter Hyperthyreose zu beobachten. Bei Hunden werden Hypoglykämien häufig bei zusätzlichen Erkrankungen mit schlechter Nahrungsaufnahme oder Futterverweigerung beobachtet.

Beim Betrachten des Blutglukosetagesprofils vom Somogyi Phänomen oft schwer zu unterscheiden ist eine zu kurze Insulinwirkung. Diese wird unter Verwendung von Lente Insulinen (z.B. Caninsulin®) bei der Katze häufig beobachtet. Nach einem deutlichen initialen Glukoseabfall steigt der Blutzuckerspiegel rapide an und erreicht bereits nach wenigen Stunden den Ausgangswert. Eine einmalige Messung am Abend oder in der Früh führt in solchen Fällen oft zur Fehldiagnose „Insulinresistenz“. Die Folge sind für das Tier gefährliche Dosierungserhöhungen.

Obwohl die regelmäßige Blutglukosemessung und das Erstellen von Blutglukosetagesprofilen von allen Endokrinologen empfohlen werden, gibt es kein einheitliches Protokoll. Die Unsicherheit basiert auf dem Fehlen von prospektiven Studien.

In den Guidelines der American Animal Hospital Association (Rucinsky et al., 2010) wird das Erstellen von Blutglukosetagesprofilen bei persistierender Polyurie/Polydipsie, Anzeichen von Hypoglykämie, Anzeichen einer schlechten klinischen Kontrolle, 2 Wochen nach jeder Dosierungsveränderung, sowie einmal im Monat empfohlen. Zu Therapiebeginn empfiehlt die Expertenrunde zusätzliche wöchentliche Einzelmessungen bei der Katze (6-8 Stunden nach Insulingabe), sowie wöchentliche Blutglukosetagesprofile beim Hund (Messungen alle 2 Stunden). Diese Angaben gelten vor allem für die Verwendung von Lantus® bei der Katze und Caninsulin® beim Hund. Das Ziel bei Hunden und Katzen ist ein Nadir zwischen 80 und 150 mg/dl.

Wichtig ist die Verwendung von validierten Glukometern. Viele der Messgeräte die für den Menschen auf den Markt gebracht wurden, messen deutlich zu niedrig und führen dadurch eventuell zu einer chronischen Insulin-Unterdosierung (Zeugswetter et al., 2007).

Wird trotz Insulingaben von 1-1,5 I.E./kg/Injektion dieser Nadir nicht erreicht, besteht „Insulinresistenz“ und weiterführende Untersuchungen sind notwendig. Bei der Katze sollte in solchen Fällen unbedingt das Vorliegen einer Akromegalie in Betracht gezogen werden.



**BELUA**

DAS MESSGERÄT FÜR BLUTZUCKER & KETONE  
FÜR HUNDE • KATZEN • KÜHE



GLU  
+  
KET

**wellion<sup>®</sup>**  
*vet*

Ihre ÖSTERREICHISCHE Diabetesmarke



**VIDEO: Tips und Tricks zur Blutgewinnung bei Hund & Katze**  
unter [www.wellionvet.at](http://www.wellionvet.at) oder [www.wellionvet.de](http://www.wellionvet.de)



## Literatur:

BORIN-CRIVELLENTI, S., CRIVELLENTI, L.Z., TINUCI-COSTA, M. (2012): The carpal pad as an alternative sampling site for blood glucose testing in dogs. J Small Anim Pract 53, 684-686.

CASELLA, M., HÄSSIG, M., REUSCH, C.E. (2005): Home-monitoring of blood glucose in cats with diabetes mellitus: evaluation over a 4-month period. J Fel Med Surg 7, 163-171.

CASELLA, M., WESS, G., HÄSSIG, M., REUSCH, C.E. (2003): Home monitoring of blood glucose concentration by owners of diabetic dogs. J Small Anim Pract 44, 298-305.

CASELLA, M., WESS, G., REUSCH, C.E. (2002): Measurement of capillary blood glucose concentrations by pet owners: a new tool in the management of diabetes mellitus. JAAHA 38, 239-245.

FALL, T., JOHANSSON KREUGER, S., JUBERGET, A., BERGSTROM, A., HEDHAMMAR, A. (2008): Gestational diabetes mellitus in 13 dogs. J Vet Int Med 22, 1296-1300.

FELDMAN, E.C., NELSON, R.W. (1983): Insulin-induced hyperglycemia in diabetic dogs. JAVMA 180, 1432-1437.

FELDMAN, E.C., NELSON, R.W. (2004): Feline diabetes mellitus. In: Canine and feline en-

docrinology and reproduction. FELDMAN, E.C., NELSON, R.W. (eds.), 3rd ed., Saunders, St. Louis, pp 539-577

FLEEMAN, L.M., RAND, J.S. (2003): Evaluation of day-to-day variability of serial blood glucose concentration curves in diabetic dogs. JAVMA 222, 317-321.

KLEY, S., CASELLA, M., REUSCH, C.E. (2004): Evaluation of long term home monitoring of blood glucose concentrations in cats with diabetes mellitus: 26 cases (1999-2002). J Am Vet Med Assoc 225, 261-266.

LINK, K.R., RAND, J.S., HENDRIKZ, J.K. (1997): Evaluation of a simplified intravenous glucose tolerance test and a reflectance glucose meter for use in cats. Vet Rec 140, 253-256.

REUSCH, C.E., KLEY, S., CASELLA, M. (2006): Home monitoring of the diabetic cat. J Feline Med Surg 8, 116-127.

ROOMP, K., RAND, J. (2012): Evaluation of detemir in diabetic cats managed with a protocol for intensive blood glucose control. J Feline Med Surg 14, 566-572.

ROOMP, K., RAND, J. (2009): Intensive blood glucose control is safe and effective in diabetic cats using home monitoring and treatment with glargine. J Feline Med Surg 11, 668-682.

RUCINSKY, R., COOK, A., HALEY, S., NELSON, R., ZORAN, D.L., POUNDSTONE, M. (2010) AAHA Diabetes management guidelines for dogs and cats. JAAHA 46, 215-224.

VAN DE MAELE, I., ROGIER, N., DAMINET, S. (2005): retrospective study of owners' perception on home monitoring of blood glucose in diabetic dogs and cats. Can Vet J 46, 718-723.

WESS, G., REUSCH, C. (2000): Assessment of five portable blood glucose meters for use in cats. Am. J. Vet Res 61, 1587-1592.

WESS, G., REUSCH, C. (2000): Capillary blood sampling from the ear of dogs and cats and use of portable meters to measure glucose concentration. J Small Anim Pract 41, 60-66.

ZEUGSWETTER, F., BENESCH, T., PAGITZ, M. (2007): Validierung des tragbaren Blutzuckermessgerätes FreeStyle Freedom bei Katzen. Wien Tierärztl. Mschr. 94, 143-148.

ZEUGSWETTER, F., REBUZZI, L., KARLOVITS, S. (2010): Alternative-site blood glucose testing in cats: giving the ears a rest. J Feline Med Surg 12, 710-713.

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Frau Mag. S. Weißenbacher

Heim-Monitoring bei Hunden und Katzen mit Diabetes mellitus, Dr. med.vet. Florian Zeugswetter, VetMedUni Vienna

Februar 2013

3/3

# VIDEO: Tips und Tricks zur Blutgewinnung bei Hund und Katze unter [www.wellionvet.at](http://www.wellionvet.at) oder [www.wellionvet.de](http://www.wellionvet.de)

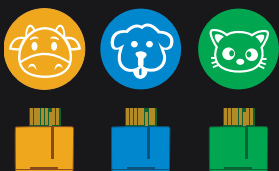


## BELUA

DAS MESSGERÄT FÜR BLUTZUCKER & KETONE  
FÜR HUNDE • KATZEN • KÜHE

wellion<sup>vet</sup>

Ihre ÖSTERREICHISCHE  
Diabetesmarke



EINFACHE HANDHABUNG



HINTERLEUCHTETES DISPLAY,  
BELEUCHTETER TESTSTREIFENEINSCHUB



MISST BLUTZUCKER UND KETONE

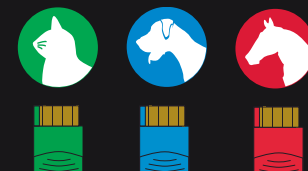


## GLUCO CALEA

DAS BLUTZUCKER MESSGERÄT  
FÜR HUNDE • KATZEN • PFERDE

wellion<sup>vet</sup>

Ihre ÖSTERREICHISCHE  
Diabetesmarke



EINFACHE HANDHABUNG



BELEUCHTBARES DISPLAY



SPEZIELL FÜR HUNDE, KATZEN UND PFERDE



MED TRUST Handelsges.m.b.H. • Gewerbepark 10 • 7221 Marz  
Tel.: 02626/64190 • [www.medtrust.at](http://www.medtrust.at) • [www.wellionvet.at](http://www.wellionvet.at)

MED TRUST GmbH • Zur Wetterwarte 50/Haus 337L • D-01109 Dresden  
Tel.: (+49)0351/253 887 0 • [www.medtrust.de](http://www.medtrust.de) • [www.wellionvet.de](http://www.wellionvet.de)

