

HE: Der Deckakt hat geklappt, Samen- und Eizelle treffen sich. Wann und wie entscheidet sich jetzt, welche Farbe der werdende Hovawart haben wird?

Dr. Laukner: Eigentlich schon in dem Moment. Die Samenzelle trägt die Gene, die der Vater weitergegeben hat, die Eizelle trägt die Gene, die die Mutter weitergegeben hat. Treffen sich diese beiden Zellen, so verschmelzen sie und bilden den neuen Organismus, der nun alle Gene im „Doppelpack“ hat – also jeweils einen Satz vom Vater und einen Satz von der Mutter. Es gibt beim Hund eine Vielzahl Genorte, die die Fellfarbe steuern. Je nachdem, welche Allelkombinationen nun an den jeweiligen Genorten vorliegen, wird sich die Fellfarbe ausprägen. Welche Hälfte sei-



nes doppelten Gen-Satzes der Vater einer jeweiligen Samenzelle und die Mutter einer jeweiligen Eizelle mitgibt, entscheidet der Zufall. Es gibt (selten) so genannte Somatische Mutationen, bei denen – unabhängig von der Vererbung – in bestimmten Körperarealen eine andere Fellfarbe gebildet wird als am restlichen Kör-

per. Dies ist aber ein seltenes Ereignis und nicht erblich (Foto links: Ein betroffener Hund).

HE: Blonde Elterntiere zeugen ohne Ausnahme ausschließlich blonde Welpen miteinander. Warum?

Dr. Laukner: Weil der blonde Hovawart durch den Genotyp e/e auf dem E-Locus erzeugt wird. Dieser Genotyp ist epistatisch über die Gene des K-Locus und des A-Locus. Das bedeutet, dass ein Hund mit e/e immer die blonde Farbe ausprägt – egal, welche Gene er auf dem A-Locus und dem K-Locus hat. Ein Hund mit e/e gibt immer ein Allel e an seine Nachkommen weiter. Somit gibt jeder blonde Hund ein Allel e weiter – ein Welpe aus zwei

Abenteuer Farbvererbung

Die Vererbung der Fellfarben beim Hovawart wirft Fragen auf. Die HOVI-extra erfuhr von Dr. med. vet. Anna Laukner, Expertin für die Fellfarbgenetik des Hundes, und ihren Kollegen spannende Zusammenhänge.



Fotos: Arndt (1), Breves (3), Heine (1), Laukner (2), Kerl (1), Kramer (2), privat

Mutter schwarz, Vater blond – das ergab beim C-Wurf vom Windelbrunnen Welpen in allen drei Farben. Auch wenn sich vieles voraussagen lässt: Der Zufall hat bei manchen Aspekten der Farbvererbung das letzte Wort.



blonden Eltern hat also automatisch auch den Genotyp e/e und ist somit ebenfalls blond. (Anm. der Red.: Die für den Hovawart relevanten Geneorte werden in der nächsten HE genauer erklärt.)

HE: Wie sieht es bei schwarzmarken x schwarzmarken, schwarz x schwarz, schwarzmarken x blond, schwarz x blond und schwarzmarken x schwarz aus?

Dr. Laukner: Schwarzmarken x schwarzmarken gibt meistens schwarzmarken. Wenn beide Eltern jeweils ein Allel e auf dem E-Locus tragen und dieses auch weitergeben, so können auch blonde Welpen fallen. Falls die schwarzmarken Eltern je ein Allel a auf dem A-Locus tragen und weitergeben, so können auch rezessiv schwarze Welpen fallen.

Aus schwarz x schwarz können alle drei Farben fallen – sofern es sich um dominantes Schwarz handelt. Bei zwei rezessiv schwarzen Eltern gilt: Es können keine schwarzmarken Welpen fallen. Schwarzmarken x blond kann – je nach Genotypen der Eltern – alle drei Farbschläge bringen. Für schwarz x blond und schwarzmarken x schwarz gilt das Gleiche.

HE: Manche Züchter sagen aus Erfahrung: „Meine schwarzmarkene Hündin bekommt nur schwarzmarkene Welpen, egal mit welchem Deckrüden.“ Kann das sein?

Dr. Laukner: Nein, das kann nicht sein. Ein dominant schwarzer Hund kann immer auch dominant schwarze Welpen zeugen, egal mit welchem Zuchtpartner – also auch mit einer schwarzmarkenen Hündin.

Trägt eine schwarzmarkene Hündin kein Allel e auf dem E-Locus, so kann sie keine blonden Welpen haben.

HE: Gibt es proportional etwa besonders viele blonde Hündinnen und mehr schwarzmarkene als blonde oder schwarze Rüden oder ist die



Ein blonder Welpe aus dem E-Wurf „vom Windelbrunnen“ kurz nach der Geburt. Das dunkle Pigment an Nasenschwamm, Leffen und Pfotenballen wird noch etwas auf sich warten lassen. Grund ist der Genotyp e/e.

Farb-Geschlecht-Kombination reiner Zufall?

Dr. Laukner: Beim Hund sind keine geschlechtsgebundenen Farbgene bekannt (wie etwa das Rot bei der Katze), deshalb sind die Verteilungen der Farbschläge auf die beiden Geschlechter beim Hund reiner Zufall.

HE: Blonde Welpen kommen vom Pigment her „blass“ bis Hummerrot zur Welt. Nasenspiegel, Pfotenballen und Lider dunkeln erst nach ein paar Tagen nach. Wieso?

Dr. Laukner: Blonde Hovawarte haben den Genotyp e/e. Dieser Genotyp bewirkt, dass ein Hund nur Phäomelanin (also „blondes“ Pigment) ins Haar einlagern kann, kein Eumelanin (schwarzes Pigment). In die Haut (inkl. Pfotenballen, Nasenspiegel und Schleimhaut) kann zwar dunkles Pigment eingelagert werden, es ist aber nicht so „farbecht“ wie etwa bei einem schwarzen oder schwarzmarkenen Hund. Damit hängt wahrscheinlich auch die Tatsache zusammen, dass viele blonde Hunde ab der ersten Läufigkeit (Rüden im entsprechenden Alter) eine Wechselnase entwickeln, die zunächst saisonal aufhellt und im höheren Alter auch permanent aufgehellt sein kann.

HE: Wie lässt sich erklären, dass blonde Hovawartwelpen in der Fellfarbe später nachdunkeln, die Marken Schwarzmarkener mit der Zeit stärker und klarer werden, weiße Abzeichen an den Welpenzehen, auf der Stirn und an der Brust kleiner werden oder gar verschwinden?

Dr. Laukner: Zu den weißen Abzeichen: Die Pigmentzellen werden während der Embryonal-

entwicklung in der so genannten Neuralleiste gebildet, sie wandern also von einer Position im Inneren des Embryos an die Körperoberfläche. Diese Wanderung ist zum Zeitpunkt der Geburt oft noch nicht vollständig abgeschlossen. Darum haben manche Welpen noch kleine unpigmentierte (also weiße) Bereiche an den so genannten Akren („Körperspitzen“ wie Rutenspitze, Zehenspitzen, Brust, Stirn).

Die Marken dehnen sich mit zunehmendem Welpenalter aus und werden dann von einem bestimmten Gen (das übrigens erst kürzlich identifiziert wurde) in ihrer weiteren Ausdehnung gestoppt. Besitzt ein Hund dieses Gen nicht, so dehnen sich die Marken immer weiter aus, bis nur noch ein dunkler Sattel übrig bleibt (dies ist dann die typische Farbe des Deutschen Schäferhundes). Solche Hunde mit Sattelzeichnung werden übrigens auch schwarzmarken geboren! Die markenfarbigen Bereiche haben bei manchen Welpen noch dunkle Haarspitzen, die sich später verlieren, dadurch können die Marken dann evtl. etwas klarer aussehen. Warum blonde Hovawartwelpen später nachdunkeln, kann ich leider nicht genau sagen. Möglicherweise hängt das damit zusammen, dass die Pigmentproduktion von Phäomelanin erst langsam an „Fahrt“ aufnimmt (siehe auch die vorige Frage).

HE: Wie lässt sich erklären, dass ein Rüde mit unvollständiger Markenzeichnung (nur braune Pfoten und Läufen und unter der Rute) eine vollständige und hervorragende Markenzeichnung zuverlässig vererbt – scheinbar unabhängig von der Hündin?

Dr. Laukner: Das ist möglicherweise damit zu erklären, dass ein solcher Hund – zusätzlich zu seiner Markenzeichnung

– den Faktor für eine schwarze Maske hat. Das Gen EM auf dem EM-Locus bewirkt, dass ein mehr oder weniger ausgedehnter Bereich des Vordergesichts (also der ganze Fang, teilweise bis hinter die Augen) schwarz ist. Dies überlagert einen Großteil der Markenfarbe, so dass solche Hunde mitunter aussehen, als hätten sie ein markenloses Gesicht. Dabei haben sie sehr wohl Marken – nur sind diese von der schwarzen Maske überlagert! Der Maskenfaktor ist dominant gegenüber dem Faktor für maskenlos, somit kann ein markenfarbiger Hund mit Maske durchaus auch mischerbig sein und sein „maskenloses“ Gen weitervererben. Wichtig zu wissen ist, dass der Maskenfaktor vom Genotyp e/e überlagert wird. D.h., ein blonder Hund kann den Maskenfaktor weitervererben, ohne dass man es ihm ansieht. Und einem schwarzen Hund sieht man ohnehin nicht an, ob er eine schwarze Maske hat oder nicht. Für das Schwarzmaskengen gibt es einen Gentest.

HE: Angeblich brauchen wir schwarze Hovawarte in der Zucht, um das gute Pigment bei den Blondem zu erhalten und dunkelblonde Zuchttiere, um das satte Braun der Marken bei den Schwarzmarken zu gewährleisten. Gibt es – genetisch gesehen – solche Zusammenhänge wirklich?

Laukner: Ob schwarze Hovawarte das Pigment der Blondem erhalten, vermag ich nicht zu sagen. Blonde Hunde werden immer zu einer Wechselnase neigen, das liegt in der Natur von Hunden mit dem Genotyp e/e. Sinnvoller wäre es wahrscheinlich, gezielt blonde Hunde mit sehr kräftigem Pigment miteinander zu verpaaren. Dunkelblonde Zuchttiere sind durchaus dazu geeignet, einen



Unsere Interviewpartnerin

Dr. Anna Laukner studierte Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München und promovierte 1997 am Institut für Tierzucht der LMU über die Fellfarbe beim Hund, seitdem besucht sie kontinuierlich Fortbildungen im Bereich Kynologie und Farbgenetik beim Hund. Dr. Laukner arbeitete zwischen 1997 und 2012 als praktische Tierärztin in Bayern, Stuttgart und auf Ibiza. Seit 2012 berät sie die Firma Lakoklin als Fellfarb-Expertin und arbeitet außerdem als Amtstierärztin. Die Expertin hält Vorträge über die Farbgenetik im Allgemeinen und bei verschiedenen Rassen im Besonderen. Als Autorin legte sie seit 1993 bislang 12 Bücher und über 150 Fachartikel zum Thema Hund (und Katze) mit dem Schwerpunkt Fellfarben vor. Die begeisterte Hobbyzeichnerin ist verheiratet und hat zwei Kinder im Grundschulalter.

satten Farbton der Marken zu erhalten. Das liegt daran, dass sowohl das Blond als auch die Markenfarbe durch das Pigment Phäomelanin hervorgerufen werden. Die Farbintensität ist

genetisch festgelegt, allerdings kennt man die molekulargenetischen Grundlagen dafür noch nicht. Die Intensität des Phäomelanins kann von einem blassen Cremegelb bis zu einem satten, dunklen Mahagoniton reichen. Züchterfahrungen deuten darauf hin, dass ein intensiverer Farbton dominant über einen sehr aufgehellten Farbton ist. Darum ist es durchaus sinnvoll, sehr blasser Marken durch einen dunkelblonden Hund „aufzufrischen“. Allerdings würde man das gleiche Ergebnis auch erzielen, wenn man gezielt markenfarbige Hunde mit sehr satter Markenfarbe verpaart.

HE: Bei manchen Rassen ist die Fellfarbe mit einem Risiko für bestimmte Erbkrankheiten behaftet. Etwa die Taubheit beim Blue-Merle-farbenen Collie oder beim Dalmatiner. Gibt es auch beim Hovawart einen Zusammenhang zwischen Fellfarbe und Erkrankungsrisiko z.B. für die seltene Autoimmunerkrankung Sebadermitis, oder sind wir mit schwarzmarken, blond und schwarz auf der sicheren Seite?

Dr. Laukner: Weder blond, schwarz noch schwarzmarken sind nach derzeitigem Wissensstand besonders anfällig für bestimmte Erkrankungen.

HE: Manche Forscher schließen aus der Pigmentation eines Hundes auf sein Nervensystem und daraus auf sein Wesen. Worauf beruht dieser Behauptung und was halten Sie von Zuschreibungen wie „schwarze Hunde sind ...“?

Dr. Laukner: Mit diesem Thema könnte man ein ganzes Heft füllen ... Ich kenne viele dieser Zuordnungen, die in der Regel auf persönliche Erfahrungen mit einem oder wenigen Hunden der jeweiligen Rasse beruhen. Dazu möchte ich folgendes sagen: Ein signifikanter Unterschied im Verhalten von Hunden unterschiedlicher Fellfarbe ist bisher wissenschaftlich nicht nachgewiesen worden. Eine solche Studie wäre auch enorm schwierig: Man müsste eine große Zahl Hunde gleicher Rasse (am besten aus dem gleichen Wurf) und verschiedener Farbe von Anfang an unter absolut identischen Umweltbedingungen

Faya Lobi vom Pirloer Hof, eine dunkelblonde Hündin, die sehr satte Marken vererbt, vor schönen schwarzmarkenen Nachkommen aus dem H-urf. „Kein Zufall, sondern genetisch erklärbar“, so die Expertin.



aufziehen und halten, um ihr Verhalten vergleichen zu können. Pigmente und die Hormone Adrenalin und Thyroxin (ein Schilddrüsenhormon) werden alle aus dem gleichen Ausgangsstoff, der Aminosäure Tyrosin, gebildet. Es handelt sich aber um viele unterschiedliche Syntheseschritte in unterschiedlichen Organen und in verschiedene Richtungen, bis das jeweilige Produkt entstanden ist, so dass man es nicht auf so einen einfachen Nenner bringen kann.

Die unterschiedlichen Fellfarben entstehen außerdem auch durch so viele verschiedene Faktoren, die gar nichts mit der Pigmentsynthese aus Tyrosin zu tun haben.

Die einzige Farbe, bei der ich mir vorstellen könnte, dass ein Zusammenhang besteht, ist der Albinismus. Hier fehlt das Enzym Tyrosinase, das Tyrosin umbaut, und sowohl bei der Pigment- als auch bei der Adrenalinsynthese eine wichtige Rolle spielt. Nur: Albinismus spielt in der Hundezucht überhaupt keine Rolle – es gibt bei keiner einzigen Rasse Albinos als zugelassenen Farbschlag.

Zudem ist bei Albinos bekannt, dass sie ein erheblich eingeschränktes Sehvermögen haben, so dass auffällige Verhaltensabweichungen durchaus auch dadurch begründet sein können. Es gäbe zu diesem Thema noch vieles zu sagen – das würde aber den Rahmen dieses Interviews sprengen.

HE: Am Anfang ihrer Entstehung in den 1920er Jahren war die Rasse eine wilde Mischung unterschiedlicher Ausgangstiere. Unter anderem hatten Deutsche Schäferhunde, Kuvasz, Gordon Setter, Neufundländer, Leonberger und sogenannte Typhunde aus den deutschen Mittelgebirgen genetisch ihre Pfoten im Spiel. Nur sehr selten tauchen in den Würfen korrekt gezeichneter Elterntiere heute noch etwa blaumarkene oder wildmarkene Welpen auf. Was sagt das aus über die (Farb)genetik der Rasse?

Dr. Laukner: Es ist absolut nachvollziehbar, dass ab und zu auch andersfarbige Welpen fallen. Man muss sich die Fellfarbe



beim Hovawart wie eine Zwiebel vorstellen: Das, was man sieht, ist (je nach Farbe) nur die äußerste Schale. Darunter können sich mehrere Schichten anderer Farbgene verbergen. Diese können – je nach Verpaarung – dann in einem Wurf zum Vorschein kommen. Das hat auch nur bedingt mit den verschiedenen Ausgangsrassen zu tun, sondern liegt an der Kombination der zugelassenen Farbschläge. In der kommenden Ausgabe gehe ich in einem Beitrag über die Fellfarbgenetik beim Hovawart näher darauf ein, auch auf die Möglichkeiten der Farbentests.

HE: Wir wissen heute, dass die Gene nicht alles sind, auch die Epigenetik hat ihre Hand am genetischen Schalter. Können demnach Erfahrungen (etwa Stress) und Fütterung (z.B. Nährstoffmangel) der Mutterhündin in der Trächtigkeit die Farbe ihrer Nachkommen beeinflussen?

Dr. Laukner: Das ist eine sehr interessante Frage – leider kann ich dazu nicht allzu viel sagen, dazu gibt es zu wenig abgesicherte Erkenntnisse. Bei Kätzchen kennt man beispielsweise das so genannte „fever coat“: Das ist ein mit weißen Stichelhaaren durchsetztes Fell, das sich aber im Laufe des Heranwachsens wieder verliert (siehe Foto). Man vermutet, dass eine fiebrige Erkrankung der Mutter während der Trächtigkeit die Ursache ist (daher auch die Bezeichnung). Ich habe das auch schon bei Hundewelpen der Rassen Border Collie, Bear-

Prächtige schwarzmarkene Geschwister aus dem E-Wurf „vom Schnutetunker“. Ihrer Mutter fehlte es an nichts in ihrer Trächtigkeit. Doch können Fütterung, Stress oder Erkrankungen der Mutterhündin in der Tragzeit u.a. die Farbe der Nachkommen beeinflussen? Bei Katzen bewirkt Fieber der Mutter während des Ausstragens vermutlich das sogenannte „fever coat“ ihrer Sprößlinge. Das Phänomen ist auch bei Hunden bekannt. Noch stehen aber Studien zur dauerhaften Farbbeeinflussung durch epigenetische Faktoren bei Caniden aus. Für Züchter noch interessanter dürfte sein, ob bzw. wie z.B. Stress der Vorfahren Wesen und Gesundheit ihrer vierbeinigen Nachfahren beeinflusst.

ded Collie und Neufundländer gesehen (es soll auch bei anderen Rassen vorkommen). Beim Hund diskutiert man neben Fieber (z.B. auch durch eine Impfung) auch eine Schilddrüsenunterfunktion während der Trächtigkeit als mögliche Ursachen. Studien dazu gibt es meines Wissens nicht. Epigenetische Einflüsse, die die Haarfarbe dauerhaft beeinflussen, sind mir (zum jetzigen Zeitpunkt) nicht bekannt.

HE: Viele Welpenkäufer wünschen sich vom Züchter einen Hund in einer bestimmten Farbe. Lassen sich die Farben eines Wurfes über die allgemeine Wahrscheinlichkeit bestimmter Farbkombinationen hinaus voraussagen?



Dr. Laukner: Nein – nach wie vor spielt die Natur hier den Zufallsgenerator. Im einzelnen Wurf ist also auch bei einer rechnerischen Wahrscheinlichkeit von z.B. 50% für eine bestimmte Farbe möglich, dass gar kein Welpe, nur einer oder der ganze Wurf diese Farbe zeigt. Gentests geben einem Züchter heute die Möglichkeit, die statistische Wahrscheinlichkeit für eine Farbe etwas genauer einzugrenzen (so kann man etwa testen, ob zwei schwarze Hunde Blond- und/ oder Schwarzmarken-Träger sind oder nicht). Für den Hovawart relevante Farb-Gentests sind der E- und der K-Locus. Auf dem A-Locus kann man sehen, ob ein Hund den laut FCI unerwünschten Farbschlag wildmarken oder dominantes Gelb trägt oder das erwünschte Schwarzmarken.

Die folgenden Fragen beantworteten freundlicherweise die Molekularbiologen Dr. Christoph Beitzinger, Dr. Ines Langbein-Detsch und Dr. Petra Kühnlein von der Firma Labogen, Bad Kissingen.

HE: Wie läuft so ein Gentest ab und wie sicher sind die Ergebnisse?

Dr. Beitzinger, Dr. Langbein-Detsch, Dr. Kühnlein: Für einen Gentest ist immer eine Probe des Tieres nötig, die dessen Erbgut, die DNA enthält. Standardmäßig werden im Labor Blutproben oder Backenabstriche verwendet, um daraus die DNA zu isolieren und diese anschließend mittels des sogenannten PCR-Analyse (Polymerase-Ketten-Reaktion) zu untersuchen. In dieser Reaktion werden die relevanten Abschnitte des zu untersuchenden Gens millionenfach vervielfältigt. Anschließend wird in verschiedenen weiteren Verfahren der genaue genetische Status hinsichtlich des untersuchten Genortes bestimmt. Das Ergebnis ist für das jeweils eingesandte Material sehr sicher (nahe 100%) und ermöglicht eine Detektion versteckt getragener Mutationen oder Fellfarbenlagen. Aus diesen Erkenntnissen können Züchter bzw. Zuchtverbände dann eine Strategie zur Verpaarung bestimmter Tiere entwickeln.

Unten: Iljana (l.) und Indra vom Pirloer Hof stammen aus einer Blond-Blond-Verpaarung. Das bedeutete: Es konnten nur blonde Welpen fallen. Bei anderen Farbkombinationen der Elterntiere könnte ein Gentest Züchtern dagegen spannende Erkenntnisse bringen.



Links: Cari vom Schnutetunker mit ihrer Tochter Eyna. Mit dem schwarzmarkenen Audax von den kleinen Banausen hatte Cari zwei Würfe. Sowohl der erste als auch der zweite Wurf der sm-Elterntiere brachte ausschließlich schwarzmarkene Welpen hervor. Dass Audax mit anderen Hündinnen auch blond vererbt, bewies er beim H-Wurf vom Fleischereck. Möglicherweise gilt für Cari diese Aussage von Frau Dr. Laukner: „Trägt eine schwarzmarkene Hündin kein Allel e auf dem E-Locus, so kann sie keine blonden Welpen haben.“ Dafür sind Caris schwarzmarkenen Kinder umso schöner.

HE: Ständig werden neue Gentests entwickelt, die auch für Hundezüchter und -besitzer von Nutzen sind. Bitte wagen Sie einen Blick in die Glaskugel: Was wird in Zukunft noch möglich sein?

Dr. Beitzinger, Dr. Langbein-Detsch, Dr. Kühnlein: Eine immer bessere Kenntnis des Erbgutes wird genauere Vorhersagen über die Entwicklung bestimmter Tiere in der Zucht ermöglichen. Dabei werden nicht nur bestimmte Genorte für Erkrankungen und äußere Merkmale eine Rolle spielen, sondern auch genetische Anlagen, die die Lebensdauer eines Tieres entscheidend beeinflussen. Dabei ist zu beachten, dass auch Umwelteinflüsse in Bezug auf die Lebensdauer eine entscheidende Rolle spielen können. Auch im Hinblick auf die Entstehung von Krebserkrankungen macht man sich genetische Analysen zu Nutze. Für die Tumorentstehung werden sowohl somatische Mutationen als auch eine genetische Prädisposition bei bestimmten Rassen verantwortlich gemacht.

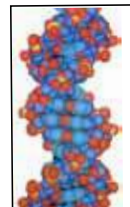


Brenda vom Wideneck, hier fast 12 Jahre alt, musste mit 13 Jahren und zwei Monaten von einer Tumorerkrankung erlöst werden (Osteosarkom im Vorderlauf). Erste Gentests zur Tumorrisikoabschätzung beim Hund stehen inzwischen zur Verfügung.

Erste Gentests zur Risikoabschätzung sind bereits verfügbar.

HE: Danke für die spannenden Informationen und für Ihre Arbeit weiterhin viel Erfolg. ☺

Weitere Informationen
www.labogen.com
www.laboklin.de



Ein weiterer Beitrag über die Hovawart-Fellfarben folgt in der HE 68.



Alle drei Farben: Die E's vom Windelbrunnen.

Günstige Hunde - Haftpflichtversicherungen

www.GUP-Makler.de

Hunde-Haftpflichtversicherung:

€ 5 Mio. für Personen- & Sachschäden

1 Hund mit € 125,- SB € **39,87**

2 Hunde mit € 200,- SB € **72,47**

Zwinger-Haftpflichtversicherung:

€ 2 Mio. für Personen- & Sachschäden

bis 4 Hunde mit € 150,- SB € **80,69**

Hunde-OP ab 1/12 € **8,90**

Pferde-Haftpflichtversicherung:

€ 5 Mio. Personen- & Sachschäden mit € 150,- SB

1 Pony / Kleinpferd € **31,97**

1 Reitpferd inkl. Fremdreiter € **60,10**

Weitere Angebote ohne Selbstbeteiligung finden Sie unter: www.GUP-Makler.de Alle Jahresbeiträge inkl. 19% Versicherungssteuer

G & P Versicherungsmakler Saatwinkler Damm 66, 13627 Berlin **Tel: 030 / 34 34 61 61** Fax: 030 / 34 34 61 66