

20 Jahre Zuchtselektion gegen Patella-Luxation in den Schweizer Papillons

In den letzten 20 Jahren hat der SPPC *rund 50'000 Franken für rund 1100 Untersuchungen der Kniegelenke unserer Zuchttiere zur Bekämpfung der Patella-Luxation¹ ausgegeben!* Seit November 1989 bis heute läuft die Zuchtselektion. Wir beschränkten Neuland. Manchmal waren wir nicht auf dem richtigen Pfad und mussten nach andern Wegen suchen. Was es gekostet hat, wissen wir, was es gebracht hat, darüber ziehen wir Bilanz. (EB)

Wenn Sie über den genannten Betrag erschrocken sind, hier eine Vergleichszahl: Die Operation des Kniegelenks eines an PL leidenden Papillons kostet rund Fr. 1200 bis 1500, wenn also beide Hinterhandgelenke betroffen sind, macht das für den Besitzer locker Fr. 2500 aus. So kann man auch rechnen: wenn es uns gelungen ist, 40 bis 50 Kniegelenks-Operationen für unsere Hunde und für unsere Mitglieder in 20 Jahren durch Zuchtselektion zu vermeiden, hat es sich gelohnt!! Der Rasseklub hat so viel Geld ausgegeben, um den Hunden Lahmheit, Operationen und Schmerzen zu ersparen und gleichzeitig den Besitzern einen höheren Betrag an Operationskosten erspart. Warum? Wenn es so weiter gegangen wäre wie vor 1989 hätten in diesen 20 Jahren seither viel mehr als 50 Papillons wegen PL operiert werden müssen!

Vor 30 Jahren: Die Verbreitung der Rasse nimmt erfreulich zu – Patella-Luxationen unerfreulich stark auch!

Nach der wissenschaftlichen Literatur gibt es bis heute (!) nicht viele Untersuchungen über die Ursachen des Kniegelenksproblems in Kleinhunden. Ein Hinweis auf Vererbung des Mangels taucht schon in den frühen Sechzigerjahren auf, denn Prof. Löffler in Deutschland berichtet über eine Familie von 6 oder 7 englischen King-Charles-Spaniels mit gravierender Behinderung der Hinterhand infolge Kniescheibenverrenkung und spricht von der "angeborenen Patellarluxation". Als mit zunehmender Zahl der PL-anfälligen Rassen (neben den ausgesprochenen Klein-Rassen wie Papillon, Yorkie und Chihuahua sind Zwerg- und Toy-Pudel, Zwerg- und Affenpinscher und kleine Terrierrassen betroffen) die Tierärzte mehr und mehr mit hinkenden, "knielahmen" Hunden konfrontiert wurden, suchten sie nach Möglichkeiten, die Veränderungen im Kniegelenk chirurgisch zu korrigieren. Damit kann dem betroffenen Einzelhund am besten geholfen werden, wenn ihm überhaupt geholfen werden kann.... Es gab früher in anfälligen Hundefamilien ab und zu einen so gravierend geschädigten Hund, dass auch die Kunst des Orthopäden ihm kein schmerzfreies Laufen ermöglichen konnte.

Rückblickend muss man sagen, dass die Verbreitung des Erbdefektes unauffällig kam und mit den Jahren immer jüngere Tiere betraf. Vor bald 40 Jahren wurde es in meinen Papillons 1971 erstmals bei einer 5-jährigen hinkenden Hündin nach Wurf festgestellt. Sie erholte sich und war später unauffällig. Unfall – dachten wir, an Vererbung überhaupt nicht! Nachher kamen in den frühen 80-er-Jahren Meldungen von Besitzern, bei denen schon 1-2-jährige Papillons lahm gingen, sowohl aus meiner Zucht wie von andern Schweizer Züchtern. Und nur 5 Jahre später waren junge Welpen bei 2 verschiedenen Züchtern befallen, die wegen der Deformationen im Knie gar nicht laufen lernen konnten und mit 10 Wochen operiert wurden! **Immer schlimmer befallen, immer jünger wurden die Kniegelenks-Kranken in unserer Rasse in den 80-er Jahren!** Es war offensichtlich, dass es so nicht weitergehen durfte. Zuchtselektion war gefragt, wie das die grossen Rassen bezüglich ihrer genetisch mitverursachten Hüftgelenks-Dysplasie seit einigen Jahren machen mussten. Die Frage war nur, wie man PL-Selektion aufbauen sollte.



Leila, geb. 1966 war mein erster Hund, der zeitweise auf 3 Beinen lief

Die langjährigen Züchter erinnern sich an die Anfänge unserer Bemühungen, die „alten“ Mitglieder wahrscheinlich daran, dass sie selber betroffene Papillons hatten, die zum Teil operiert werden mussten.

Die jüngeren Züchter wissen, dass sie ihre Hunde vor der Ankörung und im Alter von ca. 3 Jahren untersuchen lassen müssen – den 20-jährigen Kampf gegen den einst weit verbreiteten Defekt haben sie nicht miterlebt. Hier folgt ein Rückblick über diese 20 Jahre PL-Bekämpfung mit seinen Erfolgsschritten und seinen Enttäuschungen.

1980-1989: Immer mehr Knieoperationen bei Papillons – nicht immer mit Erfolg

Ich habe das Projekt PL-Selektion angestossen, weil ich mich als Züchterin schuldig fühlte gegenüber der Rasse, den betroffenen Hunden und ihren Besitzern, wenn sie „knielahme“ Hunde hatten und operieren lassen mussten. Am Anfang stand die Reihenuntersuchung von mehr als 100 Papillons und Phalènes 1989/90 am Tierspital Zürich. 2 Jahrzehnte war mir als Zuchtwartin bei der **Erforschung der PL und beim Aufbau der Zuchtselektion die Unterstützung des Vorstandes und der Züchter sicher**. Ihnen gebührt ein ganz herzliches Dankeschön für ihr Vertrauen. 1989 war Herr Kohn Präsident und er hat mir Support gegeben, auch wenn er das Problem nicht aus eigener Erfahrung kannte. Ab 1996 war René Karpf Präsident, und er und seine Gattin Rösli Karpf wussten genau, wie sich PL manifestiert, denn ihre Birska, Tochter eines meiner Deckrüden mit Jahrgang 1988 war gravierend betroffen und musste operiert werden. So haben der Vorstand und die Züchter stets ja gesagt zum Vorhaben „Verhinderung von PL in Papillons und Phalènes“.

¹ Abgekürzt PL genannt

20 Jahre PL-Selektion beim SPPC

Anatomie des Kniegelenks

Am meisten betroffen von PL sind Kleinhunde-Rassen mit folgenden Merkmalen:

- Gewicht unter 10 kg
- normale Proportionen, d.h. nicht kurzbeinig wie Dackel
- relativ feiner Knochenbau und feine Gelenke

Über das Kniegelenk erfolgt die Beugung und Streckung der Hintergliedmassen. Die Patella oder Kniescheibe hat die Form eines schön geformten ovalen Knopfes und gleitet beim laufenden Hund in einer Rille am knieseitigen Ende des Oberschenkels auf- und abwärts. Sie dient der Kraftübertragung zwischen Ober- und Unterschenkel. Die Kniescheibe muss perfekt zum Oberschenkelknochen und seiner Form passen und soll tief in ihrer Rille liegen. Der erfahrene Tierarzt kann die Aussenseite der Kniescheibe unter der Haut fühlen. Das Knie ist ein kompliziertes Gelenk, das durch verschiedene Bänder zusammengehalten wird.

PL nach medial und lateral, von Grad 1 bis Grad 4.

Abweichungen von den idealen Verhältnissen im Kniegelenk werden bei Hunden mit PL festgestellt. Man kann kaum einzelne Veränderungen einer Ursache zuordnen. Die Befunde sind sehr verschieden, denn die Kniescheibe kann nach der Innenseite des Kniegelenks entgleisen (nach medial) oder nach der Aussenseite des Gelenks (nach lateral). Die Art und Weise, wo hin die Kniescheibe gleitet, ob sie spontan zurückkehrt, ob sie permanent entgleist bleibt oder gar nicht mehr zurückkehren kann an ihren Platz, das ergibt den sogenannten „Schweregrad“.



Untersuchungsgang

Weil die Verlagerung der Kniescheibe in der Beuge- oder Streckbewegung des Hinterlaufs passiert, wird das nicht mit Röntgenaufnahme festgestellt, sondern durch Abtasten der Kniegelenke (Palpation) am passiv bewegten Gelenk des stehenden und liegenden Hundes. Der Untersuchungsgang und die exakte Gradeinteilung wurden vor etwa 10 Jahren für Schweiz, Deutschland und Österreich von den veterinärmedizinischen Fakultäten einheitlich festgelegt. Wichtig ist, dass der Hund in wachem Zustand untersucht wird, weil er nur dann über seine normalen Muskelkräfte verfügt.

	Position der Patella	Luxation der Patella nach medial/lateral durch Untersucher	Reposition der Patella
keine PL	in der Trochlea	nicht möglich bei physiologischem Druck	
PL 1	in der Trochlea	möglich	manuell auslösbare Luxation, Patella springt spontan in die Trochlea zurück
PL 2	in der Trochlea	möglich	Patella springt in Trochlea zurück bei Manipulation der Gliedmasse (Rotation Tibia, Beugen und Strecken der Gelenke).
PL 3	ausserhalb der Trochlea	bereits luxiert	Patella bleibt bei Manipulation luxiert, erst die Hand des Untersuchers kann die Patella in die Trochlea zwingen
PL 4	ausserhalb der Trochlea	bereits luxiert	Manipulation der Gliedmasse und manueller Repositionsversuch sind erfolglos. Die Patella kann nicht in die Trochlea gebracht werden

Ebenso wichtig ist, dass der Tierarzt bei der Untersuchung das Gewicht und die Grösse des Hundes berücksichtigt und nur so viel Fingerdruck auf die Kniescheibe ausübt, die dem Gewicht des Hundes entspricht (physiologischer Druck). So wird eingeteilt:

Papillons und Phalènes mit PL 1 oder 2 ein- oder beidseitig sind in der Regel nicht behandlungsbedürftig. Wegen des geringen Gewichts der Hunde entstehen kaum Arthrosen, wie die Dissertation von U. Weber von 1991 festhält.

PL-Reihenuntersuche und freiwilliger 1. Selektionsschritt im SPPC

In den Fachbüchern war wenig zu finden, als die PL-Problematik bei uns vor fast 25 Jahren sehr aktuell wurde. Es existierte eine (etwa 1968) in Englisch verfasste Studie über Untersuchung an ca. 60 kleinen Pudeln.

Die im Herbst 1989 angelaufenen Reihenuntersuche unserer Papillons und Phalènes für die Dissertation von Herrn Weber brachten leider **viel mehr PL-Hunde als wir gerechnet hatten** zum Vorschein. Wir glaubten, dass etwa 15% unserer Hunde in der Hinterhand ein Problem haben könnten. Das Ergebnis war verheerend. Verfügbar waren fast 100 Zuchttiere und etwa 2 Dutzend Privathunde, darunter viele, die als PL-Fälle bekannt oder teils schon operiert waren. Unter den Zuchthunden waren **mehr als 40% nicht PL-frei**, d.h. sie zeigten äusserlich kein Hinken, keine Auffälligkeit, wurden aber bei der Untersuchung mit PL Grad 1 bis 2 eingeteilt.

² Gemeint ist das walzenförmige untere Ende des Oberschenkelknochens (trochlea ossis femoris)

20 Jahre PL-Selektion beim SPPC

PL-Selektion im Zuchtreglement ab 1991

Die Schweizer Papillonzüchter wollten es nicht auf sich sitzen lassen, mit "Defekthunden" zu züchten. Die PL-befallenen Deckrüden wurden alle spontan aus der Zucht genommen, desgleichen die Zuchthündinnen mit Befund über PL 1. Hingegen konnten wir nicht sofort alle Hündinnen mit PL leichten Grades (0/1 und 1/1) eliminieren, weil im Sommer 1990 nur 28 Hündinnen im zuchtfähigen Alter mit Befund PL 0/0 vorhanden waren, zu wenig für die durchschnittlich 50 Würfe pro Jahr, für die in der Schweiz Nachfrage bestand. Es wurden vorerst Junghunde aus den 1989/90 kontrollierten einwandfreien Eltern zum Ersatz der gravierend betroffenen Zuchttiere nachgezogen.

Die GV 1991 genehmigte zwingende Vorschriften im Zuchtreglement für die Selektion von PL. Durch Zusammenarbeit von regional angefragten Tierärzten konnte der Projektleiter U. Weber vom Tierspital Zürich seinen Untersuchungsgang und die Einteilungskriterien den Praktikern vermitteln so dass der SPPC 1991 über etwa 8 Tierärzte verfügte, die in seinem Auftrag Untersuchungen der Kniegelenke durchführten.

Untersuchung künftiger Zuchttiere frühestens im Alter von 10 Monaten.

PL-freie junge Hunde wurden ohne Auflagen angekört.

Bei Befund PL 0/1 oder 1/1 konnte der Züchter beim Rasseclub einen Probewurf beantragen. Vor einem weiteren Wurf musste der ganze 1. Wurf zur PL-Untersuchung antreten und sollte einwandfrei sein.

Bei Befund PL 2, 3 oder 4 ein- oder beidseitig wurde der Hund nicht angekört und damit zur Zucht gesperrt.

Die Vorgehensweise war übernommen von der HD-Selektion der Grossen: **Untersuch vor Zuchtzulassung, beschränkte Ankörung für leichtgradige Fälle und Zuchtsperre für mittel- und hochgradige Befunde. *Alle waren überzeugt, dass wir das Beste für die Rasse machten und mit diesem System den Kniegelenks-Defekt in den Griff bekommen würden!***

Böse Überraschung: Die Befunde der jungen Hunde vor Ankörung können sich verändern

Als 1989/90 alle Zuchttiere am Tierspital Zürich untersucht wurden, erlebte ich so manche Enttäuschung: einige meiner Papillons, die „mein“ Tierarzt schon untersucht und PL-frei befunden hatte, erwiesen sich als PL-befallen! Meine Frage nach dem warum, beantwortete Herr Weber damit, dass er vielleicht exakter untersuche und angesichts der vielen Papillons mehr Vergleichsmöglichkeiten habe.

1993 ging meine Xenabelle nach Wurf lahm! PL – ich konnte selber fühlen, wie die Kniescheibe hin und her glitt über den inneren Rollkamm! Sie war 1989 als 15-Monatige PL-frei gewesen! Was war passiert? Unfall? Folge der Geburt?? Oder war sie als Junghund auch nicht so exakt untersucht?? Konnte es sein, dass die Befunde sich im Lauf des Lebens veränderten? Bei der Hüftgelenks-Dysplasie der grossen Hunde ging und geht man heute noch davon aus, dass der Befund des jungen Erwachsenen stabil ist und lebenslang so bleibt. Konnte es bei PL anders sein?? Fachliteratur wurde befragt – Tierärzte wurden befragt – kein Hinweis! Wir Schweizer Papillonzüchter waren weltweit die ersten, die sich mit der Frage der veränderten PL-Befunde auseinandersetzen mussten.



Nachuntersuchungen von mehreren 1990 einwandfreien Zuchttieren in den Jahren 1994-1996 ergaben, dass etwa ein Viertel von ihnen innerhalb von 2 Jahren eine Tendenz zur Verschlechterung (meist PL

1, selten PL 2) hatten. Uns wurde klar, dass wir uns vom gängigen HD-Selektionsmodell verabschieden und nach besseren Wegen suchen mussten! Das tut uns Züchtern bis heute weh, wenn wir gute Hunde aus der Zucht verlieren, weil ihre Gelenke nicht mehr einwandfrei sind! Dazu kommt, dass man die Zuchtbasis verkleinert und die genetische Vielfalt der Rasse reduziert, wenn immer wieder Hunde zur Zucht gesperrt werden – das ist grundsätzlich nicht wünschenswert.

Zweiter Selektionsschritt mit PL-Nachuntersuchung ab 1997 im Alter von ca. 3 Jahren

Die freiwilligen Nachuntersuchungen gekörter Zuchttiere zwischen Herbst 1993 und Sommer 1996 hatten gezeigt, dass die Verschlechterung des Kniegelenksbefundes von einwandfrei zu nicht mehr einwandfrei fast immer zwischen dem Alter von 1 und 3 Jahren stattfand. Es schien, als ob jene Papillons, die mit 3 Jahren wieder den Befund PL-frei hatten, tendenziell so bleiben. Ob die Veränderungen umweltbedingt – bei Hündinnen wurfbedingt – oder wieder erblich mitverursacht sind, wussten wir nicht. Es gab nach wie vor keine Schätzung der Erbllichkeit von PL.

Wir wussten jedoch von den Untersuchungen der Einjährigen, dass jene, die einen Befund mit PL 1 hatten, mit zunehmendem Alter bis Grad 2 oder 3 verändern konnten. Wenn ein Kniegelenk nicht mehr ganz stabil ist und sich die Kniescheibe verlagert, kann das immer schlimmer werden. Es war davon auszugehen, dass es bei Zuchttieren, die 1-jährig einwandfrei waren, dann später doch eine Luxation entwickelten, genau gleich sein könnte.

20 Jahre PL-Selektion beim SPPC

In den Zuchtvorschriften wurde die 1. Untersuchung vor Ankörung beibehalten wie bisher. Vorgeschrieben wurde eine Nachuntersuchung, für die Rüden im Alter von 3 Jahren und für die Hündinnen vor Belegung zum 3. Wurf. Das kostete den SPPC zwar mehr Geld, doch es bewahrte die Rasse davor, dass ein Züchter ohne es zu wissen, Hunde mit verschlechtertem Befund paarte, d.h. zufällig zwei PL-Hunde einen Wurf hatten. Die Selektion war also verschärft:

Die Ankörung der jungen Hunde war nur noch gültig bis zur PL-Nachuntersuchung.

Hunde, die bei der Nachuntersuchung PL-frei waren, wurden ohne Beschränkung zur Zucht zugelassen.

Hunde, die bei der Nachuntersuchung bis Grad 1 aufwiesen, wurden zur Zucht zugelassen, durften aber nur mit einem PL-freien Partner einen Wurf haben.

Zuchttiere, die bei der Nachuntersuchung PL Grad 2 oder höher aufwiesen, wurden zur Zucht gesperrt, was vor allem für Hündinnen nach grossen Würfen eventuell nicht richtig, weil eventuell ein „Umweltschaden“ durch Trächtigkeit war.

PL-Selektion: Eine Erfolgsgeschichte trotz fehlender Erforschung der Ursachen von PL

Etwa 1999, nach 10 Jahren Zuchtselktion wussten wir genau, dass die Auswahl pl-freier Zuchttiere wirksam ist, indem sie Nachkommen mit eindeutig gesünderen Kniegelenken ergibt. Der Prozentsatz der befallenen Einjährigen hatte sich markant reduziert und die „schweren“ Fälle mit Grad 3 und 4 bei Jungtieren waren verschwunden. Das war zugleich der Beweis, dass Vererbung Hauptursache des Defektes ist. Desgleichen wurde klar, dass es kein einfacher Erbgang sein konnte, dass nicht ein einziger Erbfaktor PL-frei oder PL-befallen verursachte.

Ab 1990 waren alle neu in die Zucht genommenen Papillons und Phalènes pl-frei im Alter von 10-12 Monaten. In den vielen Generationen, die seither gezüchtet wurden, waren tendenzielle Veränderungen in der Anatomie der Nachkommen zu sehen, die zugleich Hinweis für die Ursachen von PL sein könnten:

- Die Nachkommen haben breitere, rundere Knochen als die Vorfahren in den 70-er und 80-er Jahren.
- Die Stellung der Vor- und Hinterhand hat sich verbessert, die früher fast üblichen Mängel wie X-Beine oder O-Beine sowie die ausgedrehten Pfoten sind weitgehend verschwunden. Die anatomische Verbesserung ist meiner Ansicht nach nicht das Verdienst der Ausstellungsrichter, die solche Mängel in ihren Bericht schreiben, sondern die Folge der PL-Selektion, denn PL-befallene Papillons sind/waren oft x-beinig.
- Die Rasse wurde tendenziell etwas grösser/schwerer, was sich auch in den grösseren Würfen der Hündinnen gegenüber den 20 vorangehenden Jahren manifestierte.
- Die Gelenke haben stärkere Winkelungen, d.h. die steilen Winkelungen haben abgenommen (Abb. 1 und 2). Es ist nicht einfach, die Winkelung von Ober- und Unterschenkel zueinander beim Papillon oder Phalène zu sehen. Einen Anhaltspunkt, ob anatomisch gute Winkelungen vorliegen, gibt der Raumgriff der Hinterhand: lange und kräftige Tritte mit viel Schub von hinten sind ein Indiz dafür. Auch ein relativ breiter Oberschenkel spricht für gute Winkelungen. Das früher oft sehr gerade, steile Sprunggelenk ist unter PL-Selektion fast verschwunden. Das Gangwerk der Rasse ist heute viel ausgreifender als vor 30 Jahren!
- Die untersuchenden Tierärzte, die teils seit 1990 dabei sind bestätigen, dass die Rille (Sulcus), in der sich die Kniescheibe bewegt, gegenüber den Anfangsjahren tendenziell tiefer geworden ist, die kleine Patella also besser „versorgt“ ist als früher bei einer flacheren Rille.



Abbildung 1, geboren 1973 Steile Winkelung der Hinterhand und schmaler Oberschenkel.



Abbildung 2, geboren 2008: stärkere Winkelung der Hinterhand und breiter Oberschenkel auf Kniehöhe

20 Jahre PL-Selektion beim SPPC

Umkehrschluss: welche anatomischen Merkmale führen zu PL?

Umgekehrt kann man heute mit gutem Grund vermuten (nicht beweisen), dass dünne, zierliche Knochen,stellungsfehler der Hinterhand wie X-Beine oder O-Beine, steile Winkelungen und eine zu flach ausgebildete Rille für die Kniescheibe im Oberschenkelknochen zur Verlagerung der Kniescheibe und damit PL beitragen.

In den Röntgen-Aufnahmen in HD-Lage gestreckt findet man vor 1990 viele PL-befallene Hunde, die ziemlich gebogene Oberschenkel-Knochen haben (Abbildung 3). Die Aufnahme erfolgte beim nicht sedierten Hund in HD-Lage gestreckt. Es ist deutlich zu sehen (Pfeile), dass die Kniescheibe an der Innenseite des Kniegelenks liegt und nicht wie sie sollte auf dem Oberschenkel-Knochen in ihrer Rille gleiten kann. Es ist die Aufnahme eines Hundes aus meiner Zucht mit Befund PL Grad 3 beidseitig von 1993. Auffallend ist die Form des Oberschenkels, der zum Kniegelenk hin deutlich gebogen scheint. Man kann sich vorstellen, dass dadurch keine gerade Linie vom Becken bis zur Pfote entsteht, sondern der Hund o-beinig steht mit den Knien nach aussen. Solche Fehlstellungen tragen sicher zur Verlagerung der Kniescheibe nach innen bei.

Bei Aufbau der Zuchtselektion stellten wir zum Glück etliche Elterntiere fest, die selber pl-frei waren und auch fast nur pl-freie Nachkommen zeugten. Sie waren unsere wesentlichen Stützen beim Aufbau der pl-freien Population

Abbildung 4 zeigt zum Vergleich die Aufnahme solch eines gut vererbenden, lebenslang pl-freien Papillons (geboren 1988). Man sieht gut, dass er deutlich gerader geformte Oberschenkelknochen hat, dass die Kniescheibe auf dem Oberschenkelknochen in ihrer Rille liegt (Pfeile) und dass die ganze Achse der Hinterhand vom Becken bis zu den Pfoten sehr direkt verläuft.

Es ist also nicht nur „Standard-Denken“, wenn Kör- und Ausstellungsrichter bei den Papillons gerade Läufe und ausgreifende Bewegungen, gute Winkelungen und viel Raumgriff sehen wollen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass diese korrekte Anatomie auch zur Vermeidung von Gelenksproblemen sehr wichtig ist.

Wie weit bei der Ausbildung der Gelenkerkrankung PL die Qualität der Sehnen und Bänder mitspielt, lässt sich nicht belegen. Ich habe den Eindruck, dass die Strukturen des Gangwerks straffer geworden sind, die Bemuskulung besser!

Doch hier stellt sich die Frage: bewegen sich Papillons, die PL-frei sind kräftiger und bauen sie deshalb bessere Strukturen im Bandapparat auf oder sind die stärkeren Strukturen und die fühlbar bessere Bemuskulung Resultat der Zuchtselektion gegen PL. Es dürfte ein Zusammenwirken von Genen, Anatomie und Umwelt sein, das bei guter Zuchtwahl und Aufzucht pl-freie Hunde ergibt.

Erhebungen zur Erbllichkeit

Die Tierzuchtungs-Lehre geht davon aus, dass man bei Vererbung eines Details durch mehrere Erbfaktoren am besten mit Zuchtwertschätzung (kurz ZWS) arbeitet, um besser veranlagte Tiere zu erkennen oder tendenziell mehr belastete herauszufinden. Die Befunde möglichst vieler Vorfahren, Geschwister oder Nachkommen eines Tieres werden erfasst und mit einem ausgefeilten Programm berechnet, wie gross oder klein die Chance ist, dass erwünschte, einwandfreie Gene in einem bestimmten Tier sind.

Die Genetik und die Zuchtwertschätzung versuchen auch zu erfassen, wie viel eines Merkmals durch Vererbung bestimmt ist und wie viel durch Umwelteinflüsse dazu beigetragen wird. Man geht davon aus, dass sehr viele Dinge zwar von den Genen bestimmt sind, aber auch durch Umwelteinflüsse beeinflusst werden. Ein gutes Beispiel für die Wirkung von Umwelt auf ein Merkmal ist die durchschnittliche Lebenserwartung von uns Menschen. Diese ist in den letzten 200 Jahren viel höher geworden. Ursache sind nicht die Gene, die wir wohl mit unseren Vorfahren gemeinsam haben, sondern die bessere Ernährung und medizinische Versorgung. Trotzdem weiss man, dass grundsätzlich die Lebenserwartung genetisch bedingt ist. Man geht davon aus, dass auch bei Gelenksproblemen unserer Hunde sowohl Erb- wie Umwelteinflüsse wirken. Durch Zuchtselektion drängt man die schädlichen Erbfaktoren zurück, doch so lang man die Umwelteinflüsse, welche schädlich sind nicht kennt, kann man diese nicht eliminieren. In Bezug auf PL haben wir bisher sowohl mit Zuchtselektion gearbeitet wie auch durch vernünftige Aufzucht ohne gravierende Belastung der Gelenke versucht, Umweltschäden zu vermeiden.



Abbildung 3: Röntgen HD-Lage gestreckt, Papillon: PL 3/3

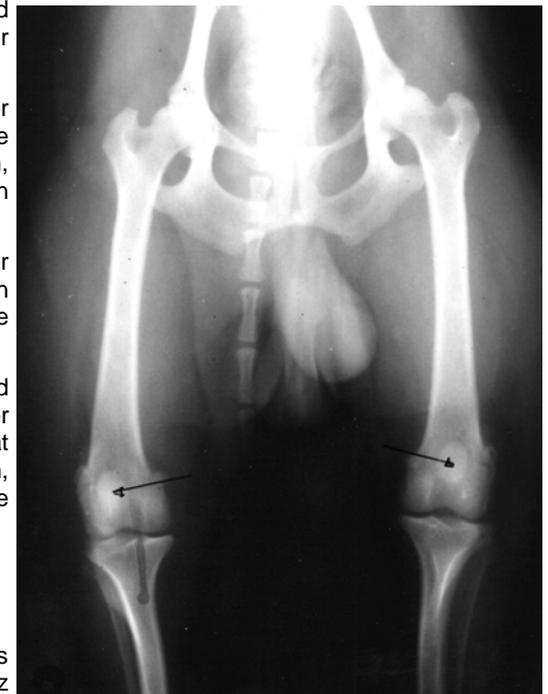


Abbildung 4: Lebenslang pl-frei gebliebener Vererber mit guten Nachkommen

20 Jahre PL-Selektion beim SPPC

Die Methode der Zuchtwertschätzung als Selektionshilfe haben wir nach einer Züchtertagung 1999 ab 2000 eingesetzt und von Dr. Dietschi am Institut für Genetik der Uni Bern jedes Jahr berechnen zu lassen, ob ein Schweizer Papillon aufgrund seiner Abstammung eher gute oder eher problematische Gene bezüglich Kniegelenke haben dürfte. Die Befunde von jetzt mehr als 1000 Individuen sind erfasst. Nicht nur die ersten Befunde, sondern auch die Zweitbefunde sind enthalten.

Erste Berechnungen der Erbllichkeit von PL durch Dr. Dietschi ergaben 1999/2000 den Hinweis, dass ursprünglich die Vererbung über 50 % Ursache der Kniegelenksdefekte unserer Rassen war. Ein überraschend hoher Wert, der auch erklärte, warum die Zuchtselektion, die wir zu Beginn eingesetzt hatten, gut wirkte. In den vergangenen 10 Jahren zwischen 2000 und 2009 sind durch gute Zuchtwahl nochmals schädliche Gene in der Population zurückgedrängt worden, so dass heute die Erbllichkeit, die sogenannte Heritabilität etwas tiefer liegen dürfte.

Zuchtselektion drängt die Erbfaktoren eines Defektes zurück: Erfolg gut sichtbar in den jüngsten Jahrgängen

Es ist in 20 Jahren bzw. 4-6 Generationen zu Beginn mit unserer Vorschriften auf Grund des PL-Befundes, ab 2000 auch mit Hilfe der Zuchtwertschätzung gelungen, die PL fast ganz aus den Schweizer Papillons und Phalènes zu eliminieren. Wir haben in dieser Zeit die Befallsquote der jüngeren Hunde enorm reduzieren können. Wenn wir die **aktuelle Zuchtpopulation der letzten 5 Jahre** anschauen, also Hunde, die zwischen 2004 bis und mit 2008 ausgewertet wurden, gibt es bei den 200 Erstbefunden der Einjährigen gegenüber der Anfangszeit eine phänomenal gute Statistik:

PL-frei	188 Hunde	=	94%
PL 1 nur eine Seite	9 Hunde	=	4.5 %
PL 2 und 3	3 Hunde	=	1.5 % (davon stammen 2 aus einem Ausland-Deckakt)

Wir dürfen stolz feststellen, dass der SPPC die Fr. 50'000 für PL-Untersuchungen der Zucht- und Nachwuchshunde sehr erfolgreich investiert hat, denn die schmerzhaften und operationsbedürftigen Formen von PL sind in den Schweizer Papillon- und Phalène-Stämmen praktisch vollständig eliminiert worden.

Welche Faktoren tragen zur PL-Tendenz bei?

Eine erste Antwort hat bereits die Dissertation von U. Weber 1990 geliefert: Grösse/Gewicht spielen eine Rolle, denn grössere Rassevertreter sind weniger betroffen als die Kleinen. Auch das Geschlecht spielt eine Rolle, wie es die Fachliteratur schon lange sagt: Hündinnen sind häufiger befallen als Rüden. Aber, sagt Dr. Dietschi, diese Aussagen, **dass Grösse, Gewicht und Geschlecht relevante Einflüsse sind, treffen nur für die Erstuntersuchungen zu!**

Erfahrungen mit Zweitbefunden von Zuchttieren

Zur vorgeschriebenen Zweituntersuchung der Zuchttiere im Alter von ca. 3 Jahren (Rüden) und nach den ersten 2 Würfen (Hündinnen) wurden bis Ende 2008 insgesamt 216 Papillons und Phalènes vorgestellt. Davon weisen stattliche 21%, rund einer von fünf, einen veränderten Befund auf! Bei mehr als der Hälfte dieser im Zweituntersuch PL-befallenen Hunde betrifft diese Verschlechterung nur eine Seite. Dann fragt sich der Besitzer, ob das eventuell durch Umweltschädigung, z.B. unbemerkte Verletzungen geschehen sein könnte. Eine klare Antwort gibt es noch nicht, aber einen Hinweis, dass in manchen Linien sowohl Mutter wie Tochter oder Sohn zu solchen einseitigen Veränderungen neigten. Dann hätte der verschlechterte Befund anatomische und erbliche Hintergründe.

Im Unterschied zu den Erstbefunden **spielen bei den Zweitbefunden weder Grösse, Gewicht noch Geschlecht eine Rolle. Rüden und Hündinnen, leichtere und schwerere Papillons oder Phalènes sind im gleichen Ausmass von Veränderungen betroffen.** Es kann sich deshalb bei den wechselnden Befunden nicht um alleinige Umweltschäden handeln. Denn an sich müssten dann doch die Zuchthündinnen, die in zwei Trächtigkeiten eine erhebliche Mehrbelastung der Hinterhand „austragen“ mussten, häufiger von Veränderungen betroffen sein als Rüden, dann müssten doch auch die kleinen, leichten Rassevertreter, die zartere Strukturen haben, mehr von Mikroverletzungen als Veränderungsursache betroffen sein.



20 Jahre PL-Selektion im SPPC

Erstuntersuchung mit 1 Jahr zu früh?

Grundsätzlich stellt sich auch die Frage, ob wir weniger veränderte Befunde der Zuchttiere hätten, wenn sie statt mit 12 Monaten z.B. erst mit 18 Monaten oder untersucht würden (Abbildung 5). Wir gehen im SPPC davon aus, dass Skelett und Gelenke eines Papillons erst mit ca. 1 ½ Jahren „erwachsen“ sind und erst ab dann für Sporthunde ein Training, z.B. über Sprünge, erlaubt wird. Dann muss man sich umgekehrt fragen, ob es richtig ist, die „unreifen“ künftigen Zuchttiere im Alter von nur 1 Jahr zu beurteilen. Es könnte sein, dass die Zahl veränderter PL-Befunde rückläufig wäre, wenn wir erst mit 18 Monaten untersuchen liessen. Aber: die Züchter wollen vor allem die jungen Deckrüden möglichst mit einem Jahr einsetzen und auch bei der Hündin nicht erst die Hitze nach 18 Monaten abwarten müssen! Da gäbe es sicher Diskussionen mit der Züchterschaft, wenn man das Untersuchungsalter gleich ansetzen wollte wie das erwartete „Ausreifungsalter“ des jugendlichen Hundekörpers.

Ich denke, es ist zulässig, mit 1 Jahr einen ersten Befund zu erheben, **sofern im Alter von 3 Jahren** ein definitiver Befund am voll erwachsenen Tier nachfolgt.

Die Auswertungen von Dr. Dietschi zeigen, dass lebenslang gültige PL-Befunde, die am 1-jährigen Hund erhoben wurden, nicht vertrauenswürdig sind, denn sie verändern sich in über 20% der Fälle zu einem schlechteren Befund hin!

Daraus ergibt sich für den Züchter die Konsequenz, dass es sinnvoll ist, für die erst ein Mal untersuchten oder importierte Zuchttiere einen Partner zu suchen, der einen 2. Befund im Alter von 3 Jahren aufweist. Gerade die Importhunde aus kaum selektierten Linien führen bei uns wieder vermehrt zu neuen PL-Fällen bei Junghunden.



Einfluss der untersuchenden Experten auf die Befunde

Wir haben im SPPC seit 20 Jahren eine Beschränkung auf ca. 7-9 Tierärzte, die in ihrer Region unsere Hunde untersuchen. Die Auswertung der Gesamtdaten an der Uni Bern zeigt, dass die untersuchenden „Experten“ einen gewissen Einfluss zu haben scheinen. Tatsache ist, dass wir für die PL-Untersuchung Experten brauchen, welche die Rasse sehr gut kennen. Sie müssen beurteilen können, wie viel Druck auf die Kniescheibe bei der Untersuchung ausgeübt werden darf – der jenem entsprechen muss, welchen der Hund in Bewegung selber entwickeln kann. Tierärzte, die nach dem Motto handeln: „diese Kniescheibe muss doch rauszubringen sein“, sind auf dem falschen Weg und wir haben auch keine solchen unter den beim SPPC auf der Liste geführten „Experten“. Die Auswertungen der Universität Bern zeigen deutlich, dass es optimal ist, wenn nur eine begrenzte Anzahl, wenn möglich immer dieselben Tierärzte, als Gutachter tätig sind.

Unsere langjährigen Erfahrungen mit PL-Untersuchungen belegen dies ebenfalls. Es funktioniert nicht, wenn ein Tierarzt ein Mal jährlich einen Papillon oder Phalène bezüglich PL untersucht. Dann fehlen ihm die Routine und das Wissen um die normalen Gelenksstrukturen der Rasse zu kennen und einen sicheren Befund zu erheben. Man kann sich vorstellen, dass ein Kniegelenk eines Papillons sich ganz anders anfühlt als jenes eines Mopses oder eines kurzbeinigen Terriers. Darum wird der SPPC daran festhalten, dass nur eine beschränkte Zahl Tierärzte unsere Zuchttiere untersucht.

PL nach medial und nach lateral werden gleich bewertet. Ist das richtig?

Beim Start der PL-Selektion wurde nicht in die beiden Formen unterschieden, doch seit etwa 10 Jahren wird im Untersuchungsbogen erfasst, ob die Kniescheibe nach innen, nach aussen oder sowohl nach innen und aussen weg gleitet oder eben nicht. Bei den „lateralen“ Befunden unserer Papillons zeigt sich klar, dass es im Gegensatz zu den „medialen“ Befunden nur Grad 1 oder 2 gibt (Kniescheibe bleibt nie draussen, geht immer selber zurück). An sich könnte man aufgrund unserer Erfahrungen die Zuchtselektion bei den Papillons auf die PL nach medial beschränken, weil sich bei unseren kleinen, leichten Hunden im Gegensatz zu Grossrassen durch PL nach lateral bisher nie Probleme oder Schmerzen ergeben haben. Dr. Dietschi und Prof. Schawalter von der Universität Bern vertreten die Meinung, dass langfristig die Bewertung für den Zuchteinsatz von PL Grad 1 oder 2 nach lateral nicht identisch sein sollte mit der Bewertung von PL nach medial, denn geringe laterale PL scheint keine negativen Folgen für Zwergrassen zu haben, im Gegensatz zu den Grossrassen.

20 Jahre PL-Selektion im SPCC

Die grosse Frage: Umweltfaktoren

Unsere Zuchtwertschätzung zeigt, dass in 20 Jahren Selektion die Heritabilität von PL in den Papillons zurückgegangen ist. Das bedeutet zwangsläufig, dass die kaum erforschten und schwierig zu definierenden Umweltfaktoren mehr Gewicht bekommen und mit der Zeit die Erbfaktoren in den Hintergrund rücken.

Bei Umweltfaktoren denken wir in erster Linie an **Umweltschädigungen**. Als schädigende Faktoren werden wie bei HD der Grossrassen von den Tierärzten genannt:

- Überfütterung und zu schnelles Wachstum (zu viel Proteine)
- Übergewichtige Welpen und Junghunde
- Starkes Forcieren der unreifen Gelenke, sei es durch rasantes Rennen im Spiel mit grösseren Hunden oder verfrühtes Tempotraining für Sporthunde. Bei hohem Tempo erfolgt auch bei leichtgewichtigen Junghunden ein grösserer Druck auf die Gelenke (Abbildung 6).
- Gelenksbelastungen durch Sprünge auf oder aus grössere(r) Höhe (Gartenmauern, Tisch, über die Sofalehnen)
- Unfälle durch unebene Geländestrukturen (sich überschlagen beim Rennen, Stürze über Treppen usw.).



Abbildung 6: Zu vermeiden: Gelenksbelastung durch Sprünge und maximales Tempo bei Junghunden bis 18

Es gilt in der Aufzucht junger Papillons und Phalènes, ihnen Sorge zu tragen, sie nie zu forcieren und auch mal zu bremsen, wenn sie im wilden Spiel mit grossen Artgenossen überborden. Es heisst aber nicht, den Kleinen stets über jede Treppenstufe zu tragen, ihn von jeder Anstrengung der Hinterhand im normalen Alltag zu bewahren.

Hindernisse, wie Mauerlein, grosse liegende Baumstämme oder auf hohe Tritte, wo auch wir Menschen in der Alltagsbewegung uns anstrengen müssen, gilt es für Welpen und Junghunde zu vermeiden. Vielleicht ist ein eine gewisse Gratwanderung

Welpen/Junghunde: Schonung oder formativ Reize oder beides im richtigen Ausmass?

Von zu viel Schonung der Junghunde, d.h. Verhinderung von normaler Bewegung im Haus und Garten ist eher abzuraten. Es wäre denkbar, dass es neben schädigenden auch positiv wirkende Umweltfaktoren gibt. Die Welpen kommen alle mit nicht fertig ausgeformten Kniegelenken zur Welt. Im Wachstum entwickeln sich dann die bleibenden Strukturen. Es könnte durchaus sein, dass durch ausreichend Bewegung im normalen Umfeld, samt einigen normalen Treppenstufen, auf das Kniegelenk wichtige formende Reize ausgeübt werden. Bei mir laufen die Welpen ab Alter 7-8 Wochen die wenigen Stufen in den Garten und wieder hinauf, sie bewegen sich auch draussen über flache Tritte und kleine Absätze. Falls diese für die Gelenke anspruchsvolle Umwelt Schäden im heranwachsenden Welpen verursachen würde, müssten Junghunde aus meiner Zucht deutlich mehr PL aufweisen als Junghunde anderer Züchter, die ebenes Gelände und keine Stufen haben. Doch das ist nicht der Fall, so dass ich davon ausgehe, dass diese Geländestrukturen nicht negativ sind. Es sind Strukturen, auf denen wir Menschen uns ganz normal bewegen, nichts Extremes.

Fazit: PL-Selektion unbedingt weiterführen

Auch wenn sich die Situation in den Papillons und Phalènes bezüglich Kniegelenke innert 20 Jahren eklatant verbessert hat, kann man die Zuchtselektion nun nicht einfach aufgeben. Dies aus zwei Gründen:

- Unsere Populationen werden laufend durch Import-Zuchttiere ergänzt, die aus wenig oder nicht vertrauenswürdig genug selektierten Linien stammen (z.B. Untersuchung durch Züchter selber oder nur eine Untersuchung im Alter von 1 Jahr und dann nie mehr). Wir haben klare Fakten, dass auch bei uns durch Einsatz von Importhunden oder durch Ausland-Deckakte immer wieder PL-Fälle bei Einjährigen auftauchen.
- Wenn man das Merkmal Patella-Luxation ausser Acht lässt und die Zuchtpopulation nicht mehr untersucht (weil es sich sogenannte nicht lohne bei 94% PL-freien Nachzuchten!), breitet sich der Defekt unerkannt sofort wieder aus und die Chirurgen werden wieder wie vor 20 Jahren Kniegelenke operieren können. Das ist im Einzelfall für den Besitzer ein hoher Kostenfaktor (bis Fr. 2500.-), so dass es sich eben trotz erfolgreicher Selektion lohnt, wenn der SPCC jedes Jahr etwa 50 Untersuchungen von Zuchttieren bezahlt. Es ist eine höchst sinnvolle Verwendung der Jahresbeiträge unserer Mitglieder, davon bin ich nach wie vor überzeugt.