

Tätigkeitsbericht des Wissenschaftlichen Beirats

Molekularbiologische Untersuchungen zur Unterartdifferenzierung des Graukopfpapageien (*Poicephalus fuscicollis*)

von Jörg Asmus

Im März 2007 fand in Köthen die Konstituierende Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats unserer Vereinigung statt. Hier wurde vor allem Wert auf das gegenseitige Kennenlernen der Beiratsmitglieder gelegt, aber auch einige grundsätzliche Aspekte zu den bis dato vorhandenen Zuchtprojekten der VZE besprochen. Niemand unter den Teilnehmern dieses ersten Treffens konnte erahnen, dass bereits zum Ende des gleichen Jahres eine Aufgabe an den neu entstandenen Beirat herangetragen wird, die zwar mit sehr viel Arbeit verbunden war aber auch interessante Neuigkeiten ans Tageslicht brachte.

Im November 2007 reifte am Rande der 1. Tagung über afrikanische Papageien in Berlin die Idee, molekulargenetische Untersuchungen an lebenden Individuen auch für die Zuchtprojekte der VZE nutzbar zu machen. Auslöser für diese Überlegungen war ein Referat der Frau PD Dr. Ina Pfeiffer, die während dieser Veranstaltung verschiedene Anwendungsmöglichkeiten molekularbiologischer Untersuchungen an Beispielen, unter anderem aus der Hundezucht, vorstellte. Nach diesem äußerst interessanten Vortrag kam es am Rande dieser Tagung zu einem Treffen von Frau Dr. Pfeiffer, Herrn Dr. Günther, Herrn Gido Hülsmann und mir. Während dieses Gesprächs drängte sich immer mehr der Wunsch auf für das eine oder andere Zuchtprojekt der VZE diesen Teil der Wissenschaft zu Nutze zu machen.

Leider wurde im Laufe der Zeit nur ein einziges Ziel einer Prüfung des Wissenschaftlichen Beirats unterzogen und weitere Einsatzmöglichkeiten für das eine oder andere Zuchtprojekt zuerst nicht beachtet. So sollte es mit molekularbiologischen Untersuchungsmethoden zukünftig gelingen phylogenetische Unterschiede der beiden Unterarten des Graukopfpapageien (*Poicephalus fuscicollis fuscicollis* und *Poicephalus fuscicollis suahelicus*) nachzuweisen. Hierzu sollte die moderne und wissenschaftlich durchaus als anerkannt geltende Mikrosatteliten-Analyse angewandt werden; sogar Mischlinge von beiden Unterarten sollten mit dieser Methode ermittelt werden können.

Als wesentliche Grundlage für diese geplante Untersuchung gilt zweifelsohne die Neueinteilung des Kappapageis (*Poicephalus robustus*), ursprünglich bestehend aus einer Art mit drei Unterarten, in zwei verwandtschaftlich voneinander getrennten Spezies. So wird

mittlerweile von vielen Systematikern anerkannt, dass es neuerdings eine monotypische Spezies *Poicephalus robustus robustus* (Kappapagei) gibt und eine Spezies mit der deutschen Bezeichnung Graukopfpapagei, die sich in die beiden Unterarten *Poicephalus fuscicollis fuscicollis* und *Poicephalus fuscicollis suahelicus* aufteilt. Den Nachweis hierfür erbrachten derzeit abschließend südafrikanischen Wissenschaftler mit ihren unterschiedlichen Studien zur Thematik und einer hierzu erfolgten Veröffentlichung im Jahr 2002 im „Journal of Natural History“ über die neuen Erkenntnisse zur Morphologie und Biogeographie des Kapbeziehungswise Graukopfpapageis.

Insbesondere die deutschen Autoren Dieter Hoppe und Peter Welcke übernahmen diese taxonomische Neueinteilung für sich und schreiben in ihren Veröffentlichungen (2005, 2006) zur Systematik dieser beiden Langflügelpapageien-Arten: „Die erst kürzlich erfolgte taxonomische Änderung von *Poicephalus robustus* in zwei Arten geht auf die Untersuchungen von MASSA et al. (2000) zurück, die durch DNA-Studien nachgewiesen haben, dass die ehemalige Unterart *P. robustus robustus* sich genetisch erheblich von *P. r. fuscicollis* und *P. r. suahelicus* unterscheidet und diese Differenzen den Artstatus für *P. robustus* zulassen.“ und „Durch die rasche Weiterentwicklung molekularbiologischer Untersuchungsmethoden gibt es inzwischen erste Erkenntnisse, welche die These der neuen Klassifizierung bestätigen. Spezielle Untersuchungen der mitochondrialen DNA haben ergeben, dass sich *fuscicollis* und *suahelicus* sehr ähneln und sich beide von *robustus* deutlich unterscheiden (Solms et al. 2000, Lewis 1999)“

Für unser Vorhaben, in Zusammenarbeit mit der Frau Dr. Pfeiffer, gab es somit bereits eine gewisse Vorarbeit auf molekulargenetischer Ebene zur Differenzierung von Kapbeziehungswise Graukopfpapageien.

Frau Dr. Pfeiffer, Herr Dr. Günther, Herr Jens Drebenstedt und Herr Gido Hülsmann trafen sich am 06. Dezember 2007 in dem Institut der Frau Dr. Pfeiffer in Kassel; ich war leider an diesem Tag durch meinen Dienst verhindert. In Kassel wurden Einzelheiten zu einem später erstellten Dienstleistungsvertrag zwischen der Frau Dr. Pfeiffer und der VZE abgesprochen und durch die Anwesenden auch die Örtlichkeit des Instituts besichtigt.

In den darauf folgenden Tagen erhielt Dr. Günther einen Dienstleistungsvertrag von der Frau Dr. Pfeiffer; darin wurde als Leistung definiert, dass die VZE beabsichtigt durch DNA-Untersuchungen (Mikrosatellitenanalyse beziehungsweise Clusteranalyse) die Reinerbigkeit bei Graukopfpapageien der Unterarten *Poicephalus f. fuscicollis* und *Poicephalus f. suahelicus* zu analysieren, um diese in zukünftigen Zuchtprojekten gezielt zu verwenden. Die für die Untersuchungen herangezogenen Proben sollten von Exemplaren aus europäischen

Volierenbeständen stammen und als Referenzproben sollten Asservate von identifizierten reinerbigen Individuen aus Südafrika herangezogen werden, die von Forscherkollegen aus Südafrika zur Verfügung gestellt werden.

Dass bei einer Kostenbeteiligung durch die VZE und auch schon allein aufgrund einer späteren wissenschaftlichen Akzeptanz eine weitere Prüfung des Projektes erfolgen musste, war mehr als pflichtgemäß. Dies war nun eine Aufgabe des Wissenschaftlichen Beirats der VZE. Ich begann vorab aber mit einigen Recherchen zu den vorhandenen Referenzproben, die für eine wissenschaftlich stichhaltige Arbeit von äußerster Wichtigkeit sind. Die Herkunft dieses Referenzmaterials muss zwingend von Angehörigen der jeweiligen Unterart stammen; um eine gewisse wissenschaftliche Akzeptanz zu erhalten, somit auch unbedingt aus den jeweiligen Herkunftsgebieten der Subspezies und dann noch von mehreren verschiedenen Individuen. Da Genetik immer nur vergleichend arbeiten kann, haben die Referenzproben höchste Bedeutung, da sie das ganze System kalibrieren. Sofern also beim zugrunde liegenden Probenmaterial nicht geklärt werden kann, woher die Individuen ursprünglich stammen, kann keine exakte Zuordnung der Mikrosatelliten-Profile zu bestimmten Populationen vorgenommen werden.

Ich versuchte im Laufe der Recherche zuerst herauszufinden, woher jeweils die Referenzmaterialien der drei Studien stammen, die in den Publikationen der Herren Hoppe & Welcke (2005, 2006) benannt werden.

Demnach dürfte sich zuerst Scott Lewis (1999) mit molekularbiologischen Untersuchungen am Kap- beziehungsweise Graukopfpapageien beschäftigt haben. In den Literaturangaben von Hoppe & Welcke wird hierzu auf eine Internetseite verwiesen (<http://oldworldaviaries.com/text/lewis/capes.htm>), von welcher nähere Angaben zu erwarten wären. Aber hier sind eher Hinweise zur Haltung, Ernährung und Vermehrung des Kappapageis zu finden, in keiner Weise wird in dieser Präsentation auf molekularbiologische Untersuchungen zur Taxonomie des Kap- oder Graukopfpapageis hingewiesen. Nach kurzem Suchen fand ich aber eine Präsentation des Herrn Lewis vom 15. November 2003 zu der von Hoppe & Welcke bezeichneten Thematik. Hierin wird auf die auch bei Hoppe & Welcke benannte Studie der südafrikanischen Wissenschaftler Solms, Perrin, Downs, Symes & Bloomer aus dem Jahr 2000 verwiesen und einige Daten daraus aufgeführt.

Die Arbeit von Solms et al. (2000) sollte nun nach Hoppe & Welcke (2005, 2006) eine weitere Schlüsselrolle bei der Neueinteilung der hier benannten Spezies gespielt haben. Ich versuchte nunmehr diese Studie von einem der Autoren zu erhalten. Ich nahm wieder einmal Kontakt zu Professor Mike Perrin von der Universität KwaZulu-Natal in Südafrika auf. Von

Prof. Perrin erhielt ich die Mitteilung, dass das erwähnte Papier nie herausgegeben wurde, da die südafrikanischen Wissenschaftler eine zu geringe Probenanzahl von Vögeln zur Verfügung hatten als ursprünglich von ihnen erwartet wurde. Zur Herkunft der beprobten Individuen konnte mir Craig Symes, ebenfalls Mitarbeiter der Universität KwaZulu-Natal, mitteilen, dass er selbst einige Kappapageien für diese Untersuchung gefangen hat. Über die ursprüngliche Herkunft der beiden Graukopfpapageien-Unterarten für diese Untersuchung mutmaßt er nur, dass diese aus Gefangenschaftshaltungen südafrikanischer Züchter mit bekannter Herkunft stammen. Anderslautende Mitteilungen über die Herkunft der Graukopfpapageien für diese Arbeit erhielt ich auch nicht von Prof. Perrin beziehungsweise Dr. Taylor. Interessant im Bezug auf diese Arbeit von Solms et al. (2000) ist in jedem Fall auch der Hinweis von Prof. Perrin in einer seiner Veröffentlichungen aus dem Jahr 2005. Hier schreibt dieser Wissenschaftler: „Zukünftige Molekularstudien sollten mehr typisch geographische Stichprobenerhebungen aller drei Taxa enthalten (besonders aus parapatrischen Gebieten) und unter Einbeziehung genetischer Kern-DNA-Marker.“

Folglich sollte auch die erwähnte Arbeit von Solms et al. (2000) nicht unbedingt als wissenschaftlich unwiderlegbar gelten.

Die dritte derzeit bekannte molekularbiologische Arbeit zur Differenzierung der Arten beziehungsweise Unterarten *P. r. robustus*, *P. f. fuscicollis* und *P. f. suahelicus* wurde von Massa, Sara, Piazza, Gaetano, Randazzo und Cognetti im Jahr 2000 veröffentlicht. Erinnern wir uns - nach Hoppe & Welcke (2005, 2006) haben die italienischen Wissenschaftler um Prof. Massa mit ihrer Veröffentlichung im Jahr 2000 dazu beigetragen, dass die erst kürzlich erfolgte taxonomische Änderung von *Poicephalus robustus* in zwei Arten auf deren Untersuchungen zurückgegangen sind. In der Zusammenfassung der gemeinten Publikation „A molecular approach to the taxonomy and biogeography of African parrots“ ist vermerkt, dass die Untersuchung von Massa et al. (2000) die genetische Beziehung der auf dem afrikanischen Festland endemischen Artangehörigen der Gattungen *Agapornis*, *Poicephalus* und *Psittacus* darstellen sollen. Nach Hoppe & Welcke (2005, 2006) haben aber Massa et al. (2000) mit ihren DNA-Studien nachgewiesen, „dass die ehemalige Unterart *P. robustus robustus* sich genetisch erheblich von *P. r. fuscicollis* und *P. r. suahelicus* unterscheidet und diese Differenzen den Artstatus für *P. robustus* zulassen“. Auch zu Prof. Massa hatte ich persönlichen Kontakt; er schickte mir seine von den beiden deutschen Autoren Hoppe & Welcke erwähnte Studie. Interessant sind hierin die Angaben zu den verwendeten Materialien für diese Arbeit von Massa et al. (2000); es wurden Blutproben von 22 Individuen afrikanischer Papageien entnommen. Diese 22 Exemplare sind Angehörige von 8

unterschiedlichen Taxa; Massa et al. (2000) benennen in diesem Zusammenhang *Poicephalus robustus suahelicus*, *P. gulielmi massaicus*, *P. senegalus mesotypus*, *P. rufiventris*, *P. meyeri matschiei*, *P. c. cryptoxanthus*, *Psittacus e. erithacus* und *Agapornis roseicollis*. Andere wichtige Taxa wie *P. rueppellii*, *P. crassus*, *P. flavifrons*, *P. r. robustus* und *P. r. fuscicollis* konnten für diese Studie nicht in Betracht gezogen werden, da von diesen Taxa keine Proben zur Verfügung standen. Stellt man nun schließlich die Angaben in Hoppe & Welcke (2005, 2006) über die Arbeit von Massa et al. (2000) dem Inhalt der Originalpublikation der italienischen Wissenschaftler und deren wissenschaftlichen Untersuchung zur genetischen Beziehung der afrikanischen Papageien gegenüber, wird man feststellen, dass den Wissenschaftler um Prof. Massa von den Kap- beziehungsweise Graukopfpapageien nur DNA-Proben von *Poicephalus robustus suahelicus* zur Verfügung standen! Wie sollen diese Fachleute nun nachgewiesen haben, dass sich *Poicephalus robustus robustus* genetisch erheblich von *Poicephalus robustus fuscicollis* und *Poicephalus robustus suahelicus* unterscheidet, wenn ihnen lediglich DNA-Material von einer der drei erwähnten Unterarten für die Untersuchung zur Verfügung stand? Um die bei Hoppe & Welcke (2005, 2006) erwähnten genetische Unterschiede nachzuweisen hätten zwingend auch Vergleichsmuster der anderen 2 Taxa herangezogen werden müssen. Dies war jedoch nicht der Fall.

Im Jahr 2007 kam es aber noch zu einer weiteren Veröffentlichung. In der Zeitschrift „Papageien“ berichten die Autoren Pfeiffer & Welcke über „Untersuchungen zur molekulargenetischen Unterartdifferenzierung am Beispiel des Graukopfpapageis“. In dieser Publikation wird die Möglichkeit aufgezeigt die beiden Unterarten von *Poicephalus fuscicollis* anhand der Analyse von Sequenzdaten der mitochondrialen DNA zu unterscheiden. Als Referenzquelle für das vergleichende Material wird hier die Datenbank des National Center for Biotechnology Information (NCBI) benannt. Der Mitarbeiter des NCBI Hanguan Liu teilte mir auf Anfrage hin mit, dass die Quelle der Referenzdaten zu den dort hinterlegten Daten der beiden Unterarten des Graukopfpapageis auf die Arbeit von Solms et al. zurückgehen. Wir erinnern uns - für die Studie von Solms et al. (2000) standen diesen Wissenschaftler vermutlich nur Graukopfpapageien aus Gefangenschaftsbeständen südafrikanischer Züchter dieser Papageienart zur Verfügung!

Schließlich erkundigte ich mich bei Frau Dr. Pfeiffer am 10. Januar 2008 direkt nach der Herkunft, der in dem von ihr erstellten Dienstleistungsvertrag erwähnten Referenzproben von den als reinerbig identifizierten Individuen aus Südafrika. Am gleichen Tag erhielt ich daraufhin die Mitteilung von Frau Dr. Pfeiffer, dass diese Proben bis dato nur auf dem Papier

(Dienstleistungsvertrag) existieren. Somit war die Herkunft der Referenzproben auch an diesem Tag noch nicht geklärt.

Des Weiteren fragte ich auch mehrfach bei Frau Dr. Taylor nach DNA-Daten von Graukopfpapageien, die nachweislich von Individuen aus den verschiedenen Gegenden der beiden ursprünglichen Verbreitungsgebiete von *P. f. fuscicollis* und *P. f. suahelicus* stammen. Dr. Taylor konnte mir keine Bezugsquelle für derartiges Datenmaterial benennen, obwohl sie derzeit selbst an der Entwicklung von Mikrosatelliten für den Kappapageien arbeitet und sich in der Materie offensichtlich bestens auskennt.

Mit diesem Stand der Dinge erarbeitete ich eine Zusammenfassung meiner Recherche für die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats der VZE und wartete deren Stellungnahmen ab. Nachdem alle Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats mir nachfolgend auch ihre Sorge zur gesicherten Herkunft der Referenzproben mitteilten, verfasste ich nach Rücksprache mit Herrn Dr. Günther am 06. Februar 2008 eine e-Mail an Frau Dr. Pfeiffer, in der ich um einen Gesprächstermin am 18. Februar 2008 bat. An diesem Treffen in Kassel sollte natürlich auch Herr Dr. Günther als Vertragspartner (Vertreter der VZE) der Frau Dr. Pfeiffer teilnehmen und es musste über den bis dahin noch immer ungesicherten Herkunftsnachweis des für die Untersuchung zugrunde liegenden Referenzmaterials und über die Praktikabilität der molekulargenetischen Untersuchungen für die Zuchtprogramme der VZE gesprochen werden. In jener Phase der Entscheidungsfindung haben sich die Herren Welcke, Drebenstedt und Hülsmann dazu entschlossen die Finanzierung der molekulargenetischen Untersuchung zur Unterartdifferenzierung des Graukopfpapageien durch eigene Mittel zu realisieren und auf die Unterstützung durch die VZE zu verzichten. Ich persönlich bin natürlich sehr gespannt auf das Ergebnis der Untersuchung.

Abschließend möchte ich mich ganz besonders bei Frau Dr. Susanne Homma, den Herren Bernd Marcordes, Dr. Richard Schöne, Dr. Dr. Wolf-Dieter Busching und Till Töpfer als Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats der VZE für ihre Stellungnahmen zur Problematik bedanken. Danken möchte ich aber auch Frau Dr. Tiawanna Taylor, die Herren Prof. Mike Perrin, Prof. Renato Massa, Dr. Sascha Scharf, Craig Symes, Rudolf Wagner und Hanguan Liu für die vielen Ratschläge und Herrn Hans-Jürgen Pfeffer für die Versorgung mit der im Allgemein schwer zugänglichen Literatur, soweit ich diese nicht direkt von den jeweiligen Autoren erhielt. Natürlich danke ich auch Frau Dr. Ina Pfeiffer für ihre Geduld und wünsche ihr für die Durchführung ihrer weiteren Arbeit viel Erfolg.

Jörg Asmus
Barlachweg 2
18273 Güstrow
e-Mail: vasaparrot@hotmail.com

Literatur:

- Massa, Sarà, Piazza, Gaetano, Randazzo, Cognetti, 2000 – A molecular approach to the taxonomy and biogeography of African parrots. *Ital. J. Zool.*, 67: 313-317
- Wirringhaus, Downs, Perrin, Symes, 2001 – Abundance and activity patterns of the Cape parrot (*Poicephalus robustus*) in two afro-montane forests in South Africa. *African Zoology*, 36(1): 71-77
- Wirringhaus, Downs, Perrin, Symes, 2002 – Taxonomic relationships of the subspecies of the Cape Parrot *Poicephalus robustus* (Gmelin). *Journal of Natural History*, 36: 361-378
- Perrin, 2001 – Reclassifying the Cape Parrot. *Mag. Of the Parrot Society UK*, 35(9): 301-303
- Perrin, 2005 – A review of the taxonomic status and biology of the Cape Parrot *Poicephalus robustus*, with reference to the Brown-necked Parrot *P. fuscicollis fuscicollis* and the Grey-headed Parrot *P. f. suahelicus*. *Ostrich*, 76(3&4):195-205
- Lewis, 2003 – Genus *Poicephalus*-New taxonomic insights.
www.oldworldaviaries.com/text/lewis/poicephalus-taxonomy.htm
- Symes, Brown, Warburton, Perrin, Downs, 2004 – Observations of Cape Parrot, *Poicephalus robustus*, nesting in the wild. *Ostrich*, 75(3):106-109
- Päckert, 2005 – Ornithologische Sammlungen: Schatzkammern genetischer Vielfalt. *Falke*, 52: 270-271
- Hoppe, Welcke, 2005 – Neue Erkenntnisse zur Taxonomie und zum Schutz des Kap-Papageis. *Papageien*, 18: 130-134
- Hoppe, Welcke, 2006 – Langflügelpapageien. *Ulmer-Verlag*, : 78
- Taylor ed., 2007 – Cape Parrot DNA Bank. *Cape Parrot Newsletter*, 2: 4
- Pfeiffer, Welcke, 2007 – Untersuchung zur molekulargenetischer Unterartidentifizierung am Beispiel des Graukopfpapageis. *Papageien*, 20: 272-274