

Über die Bastardierung von Kammolch mit Marmormolch.

Von L. A. L a n t z - Manchester.

Mit 11 Bildern auf Tafel 7 und 8.

Es ist bekanntlich das Verdienst unseres verehrten Herrn Dr. W. Wolterstorff, festgestellt zu haben, daß der in gewissen Gegenden Zentralfrankreichs, wo die Verbreitungsgebiete des Kammolches und des Marmormolches übereinandergreifen, heimische „Triton Blasii“ wirklich ein Bastard zwischen diesen zwei Arten ist. Es erscheint daher angebracht, in dieser zum 75. Geburtstage Dr. Wolterstorffs erscheinenden Festschrift über die Weiterentwicklung der von ihm vor 57 Jahren begonnenen Bastardierungsexperimente zwischen *T. cristatus* und *T. marmoratus* zu berichten.

Der in der Freiheit vorkommende Bastard ist das Kreuzungsprodukt des typischen Kammolches, *Triturus cristatus cristatus*, mit dem Marmormolche, *T. marmoratus*. Außer der typischen Form, deren Verbreitungsgebiet sich von Frankreich über Mitteleuropa nördlich der Alpen bis nach Zentralrußland erstreckt, bildet *cristatus* in südlicheren Gegenden noch verschiedene Unterarten, und zwar *T. c. carnifex* Laurenti (Italien, südl. Alpenländer), *T. c. danubialis* Wolterstorff (Donaugebiet von Wien bis Walachei), *T. c. dobrogicus* Kiritzescu (Dobrudscha), und *T. c. karelini* Strauch (Balkan, Krim, Kaukasus, Kleinasien, Nordpersien). Mit der ersten dieser Unterarten stellte Wolterstorff seine grundlegenden Versuche an. Später wurden sowohl die typische Form wie auch andere Unterarten herangezogen, so daß nach und nach eine große Anzahl mehr oder weniger erfolgreicher Kreuzungen erzielt wurden.

Allerdings gelang es anfangs nur in wenigen Fällen, die jungen Bastarde bis zur Geschlechtsreife aufzuziehen, geschweige denn weiterzuzüchten. Später jedoch, als unterdessen, größtenteils wieder durch die Bemühungen und Anregungen Dr. Wolterstorffs, die Technik der Molchhaltung Fortschritte gemacht hatte, wurden auch in dieser Hinsicht bessere Erfolge erzielt. Eine Aufzählung der Versuche und Resultate habe ich vor einigen Jahren in tabellarischer Form gegeben¹⁾, und seitdem sind auch einige weitere Fortschritte zu verzeichnen. Ich möchte hier ganz besonders auf eine sehr erfolgreiche Kreuzung von *T. marmoratus* ♂ mit *T. cristatus karelini* ♀ durch Dr. H. Lang verweisen²⁾, auf welche ich weiter unten zurückkommen werde.

Es sei mir nun gestattet, etwas ausführlicher über meine eigenen Erfolge und Mißerfolge der letzten 15 Jahre zu berichten, und zwar will ich zunächst die mit *T.*

1) Bl. f. Aq. u. Terr., **45**, 1934, S. 26.

2) Ebenda, S. 34.

cristatus cristatus erhaltenen Resultate kurz zusammenfassen. In den Jahren 1923 und 1925 kreuzte ich *T. c. cristatus* ♂ mit *T. marmoratus* ♀; von den Jungtieren 1923 entwickelten sich nur die Weibchen völlig normal; die Männchen blieben in ihrer Entwicklung zurück, sobald die äußeren Geschlechtsmerkmale sich zu zeigen begannen, und kamen niemals in Brunft. Viel besser gedieh ein in 1925 gezüchtetes Männchen, welches seit 1928 mit einer einzigen Ausnahme jedes Jahr in Brunft getreten ist³⁾. Trotzdem scheint es unfruchtbar zu sein, da die ihm jedesmal beige-sellten Weibchen, gleichgültig ob seinesgleichen oder *marmoratus*, nie befruchtete Eier gelegt haben.

Bei zwei Bastardweibchen von 1923 erwies sich jedoch die Fruchtbarkeit als ganz normal, als das eine mit *T. cristatus cristatus* ♂, und das andere mit *T. marmoratus* ♂ zu Rückkreuzungen verwendet wurde. Die reichlichen Eier waren anscheinend alle befruchtet, jedoch starben die meisten Embryonen bereits in den Anfangsstadien ab. Es kamen jedesmal nur ganz wenige Larven zur Verwandlung, und diese sich über 3—4 Jahre erstreckenden Versuche ergaben schließlich an erwachsenen Tieren nur 2 ♂♂ in der Rückkreuzung mit *cristatus*, und 1♂ und 3 ♀♀ in derjenigen mit *marmoratus*.

Während in den Kreuzungen zwischen *T. cristatus cristatus* die 1. Bastardgeneration recht einheitlich ist, und in den meisten Merkmalen zwischen den Elternarten die Mitte hält, variierten in beiden Rückkreuzungen die Jungtiere untereinander ganz bedeutend⁴⁾. Von den zwei Männchen der *cristatus*-Rückkreuzung gleicht das eine mehr einem typischen Kammolche in der gestreckten Körperform und der Zackung des Rückenkammes⁵⁾, besitzt aber düstergrüne Rückenflecken; das andere aber war einem *T. cristatus karelini* in Gestalt, Färbung und schwacher Kerbung des Rückenkammes recht ähnlich. Diese Stücke kamen mehrfach in Brunft, besonders das erste, aber auch hier blieben die beige-sellten Weibchen unbefruchtet.

Von den Rückkreuzungstieren mit *marmoratus* ♂ waren 2 Stück (♂ Nr. 29 und ♀ Nr. 55) von reinrassigen *marmoratus* kaum zu unterscheiden; bei den zwei anderen Weibchen war jedoch die Bastardnatur deutlich zu erkennen. Besonders das eine (Nr. 27) fiel durch die gestreckte, kammolchartige Körperform auf; der Rücken war ziemlich lebhaft grün gefleckt, und der Bauch wies recht deutliche Anzeichen der *cristatus*-Färbung und -Zeichnung auf. Dieses Weibchen wurde 1934 mit dem Männchen Nr. 29 erfolgreich gepaart. Von etwa 50 Larven kamen 17 Stück zur Verwandlung; wie zu erwarten war, variierten dieselben ganz beträchtlich in der Färbung; 5 Stück waren äußerst *marmoratus*-ähnlich, während die anderen mannigfaltige Übergänge von lebhaft grüngeflecker Oberseite bis zum düsteren Olivgrün der 1. Bastardgeneration zusammen mit einer mehr oder weniger ausgesprochenen Andeutung der Bauchfärbung von *cristatus* aufwiesen.

Leider gedieh diese 5. Bastardgeneration nicht gut; die meisten verkümmerten, und obwohl einzelne Stücke geschlechtsreif wurden, haben sie sich doch nicht weiter fortgepflanzt. Indessen ist diese Zucht insofern von großer Wichtigkeit, als sie den ersten bekannten Fall in den *cristatus*-*marmoratus*-Kreuzungen darstellt, in wel-

³⁾ Ebenda, S. 25, Abb. I, 1.

⁴⁾ Weiteres über diese Zuchten ebenda, 45, S. 25, 29—30.

⁵⁾ Ebenda, S. 25, Abb. I, 2.

chem sich ein experimentell gezüchtetes Bastardmännchen als fruchtbar erwiesen hat. Nun könnte allerdings der Einwand gemacht werden, das betreffende Tier sei überhaupt kein Bastard, sondern ein reinrassiger Marmormolch, da ja nach den Mendel'schen Regeln ein gewisser Prozentsatz reinrassiger Marmormolche in einer derartigen Rückkreuzung unter der Nachkommenschaft zu erwarten wären. Nun ist das insofern unwahrscheinlich, als sich die Stammformen (*T. c. cristatus* und *T. marmoratus*) durch zahlreiche Merkmale unterscheiden, und der Prozentsatz reinrassiger Nachkommenschaft um so geringer wird, je mehr Unterscheidungsmerkmale vorhanden sind: bei 5 Unterscheidungsmerkmalen wären es nur 5,1%. Den direkten Beweis zu liefern, nämlich das Tier mit einem reinen *marmoratus*-♀ zu paaren, und auf das Auftreten oder Fehlen von *cristatus*-Merkmalen in der Nachkommenschaft zu achten, gelang leider nicht, da das betreffende Stück nicht wieder in Brunft trat und dann frühzeitig starb. Indirekt wurde aber seine Bastardnatur durch die weitere Kreuzung desselben Weibchens Nr. 27 mit einem reinen *marmoratus*-♂ höchst wahrscheinlich gemacht. Die Nachkommen dieser Doppelrückkreuzung fielen nämlich viel *marmoratus*-ähnlicher aus als diejenigen der Zucht mit dem fraglichen Männchen. Stücke, die der 1. Bastardgeneration ähnlich sahen, waren nicht vorhanden, und das Extrem in dieser Hinsicht bildete ein Weibchen, das dem Muttertiere glich. Ferner wurde auch das andere, sehr *marmoratus*-ähnliche Rückkreuzungsweibchen (Nr. 55) mit einem reinen *marmoratus*-♂ gepaart und dadurch noch als Bastard erkannt, da bei einer Anzahl der Jungtiere das Grün der Oberseite und auch die Rückenlinie etwas düster waren, und ein Stück sogar eine Andeutung der Bauchzeichnung von *cristatus* aufwies.

Damit sind nun meine sich von der Kreuzung zwischen *T. cristatus cristatus* ♂ und *T. marmoratus* ♀ ableitenden Experimente vorläufig abgeschlossen. Die umgekehrte Kreuzung, *T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus cristatus* ♀, scheint nur ein einziges Mal gelungen zu sein (Wolterstorff 1904). Bekanntlich ist es ja recht schwer, typische Kammolche im 2. und folgenden Jahren der Gefangenschaft wieder zur Fortpflanzung zu bringen. Obwohl ich unter vielen Männchen doch einigemal auf Stücke stieß, die mehrere Jahre nacheinander in Brunft traten, war dies bei den Weibchen nie der Fall. Werden aber die Unterarten *carnifex* oder *karelini* herangezogen, so gelingt die Kreuzung der Weibchen dieser Formen mit *marmoratus* ♂ verhältnismäßig leicht, wie überhaupt sich der ganze Verlauf der Entwicklung der Bastarde vom Embryo bis zum geschlechtsreifen Tiere bei der Verwendung dieser Unterarten viel günstiger gestaltet.

So hat im Jahre 1953 Dr. H. Lang mit ausgezeichnetem Erfolge ein *T. marmoratus* ♂ von Coimbra mit einem *T. cristatus karelini* ♀ von Plovdiv gekreuzt⁶⁾. Ich erwarb seinerzeit 10 der jungen Bastarde; dieselben gediehen zunächst sehr schön, doch auch hier blieben die Männchen mit einer Ausnahme im Wachstum stecken, sobald sie die äußeren Geschlechtsmerkmale aufzuweisen begannen. Das eine Männchen, sowie die 6 Weibchen, wuchsen jedoch normal bis zur völligen Geschlechtsreife weiter. Aber auch dieses Männchen hat bis jetzt weder ein Schwester-tier, noch ein *marmoratus* ♀ zu befruchten vermocht, obwohl es schon dreimal in Brunft war.

⁶⁾ ebenda, 45, 1934, S. 34

In 1935 wurden zwei dieser Weibchen mit je einem *T. cristatus karelini* ♂ (Stamm Kammerer) gepaart, in beiden Fällen mit Erfolg. Die eine Kreuzung ergab 44 Jungtiere, die in Färbung und Zeichnung ganz besonders interessant ausfielen. Die Tierchen waren ca. drei Monate nach der Verwandlung⁷⁾ oberseits recht verschieden, während die Unterseite, auch die Kehle, bei allen schwefelgelb bis orangegelb mit schwarzer Fleckung war, und zwar ebenso lebhaft wie bei *T. cristatus karelini*, oder nur wenig düsterer. In Bezug auf die Färbung und Zeichnung der Oberseite versuchte ich die Tiere in Gruppen einzuteilen und zwar wie folgt:

1. Mittelbraun mit unregelmäßigen hellbraunen Flecken und runden schwarzen Flecken wie bei *karelini*; Rückenlinie braun, undeutlich: 1 Ex.
2. Wie 1., aber Rückenlinie orangegelb: 1 Ex.
3. Ziemlich dunkelbraun, mit kleinen hellgrauen Tupfen und vielen runden schwarzen Flecken; Rückenlinie braun, undeutlich: 1 Ex.
4. Mittelbraun, mit olivgrauen Tupfen und spärlichen runden schwarzen Flecken; Rückenlinie braun, undeutlich: 4 Ex.
5. Dunkelbraun, mit kleinen olivgrünen Flecken; keine schwarzen Flecken; Rückenlinie orangegelb: 2 Ex.
6. Wie 5., aber Grundfarbe heller, olivgrüne Flecken zahlreicher, Rückenlinie braun, mehr oder weniger deutlich: 4 Ex.
7. Ziemlich dunkelbraun, mit mittelgroßen scharfen hellgrauen Flecken; Rückenlinie braun, undeutlich: 5 Ex.
8. Wie 7., aber Flecken grünlich: 1 Ex.
9. Dunkelbraun, mit großen olivgrünen oder dunkelgrünen Flecken wie bei der 1. Bastardgeneration; Rückenlinie braun, undeutlich: 10 Ex.
10. Wie 9., aber Rückenlinie orangegelb, sehr deutlich: 15 Ex.

Es muß allerdings zugegeben werden, daß in Einzelfällen die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Gruppe zweifelhaft war.

Die Parallelkreuzung ergab nur 7 Jungtiere, die alle in Gruppe 10 paßten. Die Tiere dieser zwei Kreuzungen verblieben alle nach Verwandlung im Wasser, und wurden auch weiter im Aquarium großgezogen. Eine Anzahl wurde an Dr. Wolterstorff und andere Interessenten abgegeben; von den Stücken, die ich behielt, blieben nur wenige im Wachstum zurück, dagegen starben einige ganz plötzlich ohne sichtbare Ursache, als sie im Frühjahr 1938 zum ersten Male in Brunft traten. Schließlich hatte ich 1938 nur noch zwei brünftige Paare aus der Hauptzucht, und eins aus der Parallelzucht, daneben zwei noch nicht geschlechtsreife Stücke aus der letzteren. Noch mehr wie bei

⁷⁾ Es sei hier bemerkt, daß die Färbung und Zeichnung junger Molche, besonders aber derartiger Bastarde, sich in den ersten Monaten nach der Verwandlung noch bedeutend verändert, und dann den Höhepunkt an Lebhaftigkeit und Kontrast erreicht. Die Tiere verändern sich weiterhin nur langsam bis zur beginnenden Geschlechtsreife; dann aber trüben sich die Farben der Oberseite gewöhnlich stark, und die Zeichnung wird undeutlich, wenigstens solange sich die Tiere in Wassertracht befinden. So waren die Lang'schen Bastarde im 1. Lebensjahre recht schön oberseits grün gefleckt, mit orangegelber Rückenlinie, und unterseits orangegelb, sind aber seitdem sehr unansehnlich düster geworden, obwohl hier individuelle Verschiedenheiten zu verzeichnen sind. Es empfiehlt sich jedenfalls, die jungen Bastarde erst eingehend zu untersuchen und zu vergleichen, wenn sie seit mindestens drei Monaten verwandelt sind.

den Bastarden der 1. Generation hat sich die Färbung der Oberseite während des Wachstums und besonders bei eintretender Brunft verdüstert und die Zeichnung ist mehr oder weniger unkenntlich geworden, so daß die Zugehörigkeit zu den obigen Gruppen meistens kaum mehr zu erkennen ist. Dies ist z. B. bei dem auf Tafel 8,1 abgebildeten Weibchen der Fall, während das Männchen auf Tafel 7,2 das Einzelstück der Gruppe 1 und damit das dem reinen *karelini* am nächsten stehende Exemplar der ganzen Serie darstellt. Es ist merkwürdig, daß sogar hier die Kammform von *marmoratus* noch dominiert. Das Weibchen auf Tafel 8,2 ist ein schöner Vertreter der Gruppe 10; die grünen Flecken waren in der Jugend recht deutlich und sind beim brünftigen Tiere gerade noch sichtbar.

Im Jahre 1956 verwendete ich zwei weitere Weibchen der Lang'schen Zucht zur Rückkreuzung mit zwei *T. marmoratus*-♂♂ aus Zentralfrankreich. Nur das eine Paar ergab Nachzucht; auch hier entwickelten sich Embryonen und Larven ganz normal und 22 Jungtiere kamen zur Verwandlung. Alle besaßen eine deutliche orange-gelbe Rückenlinie; bei 5 Stück war das Grün der Oberseite ebenso lebhaft wie bei reinen *marmoratus*; bei 6 anderen war es etwas weniger lebhaft, und bei 10 ausgesprochen düsterer; bei einem Stück endlich ebenso düster wie bei der 1. Bastardgeneration. Die Form und Verteilung der grünen Flecken ist dieselbe wie bei *marmoratus*; wie bei letzterem kommen Längsbinden vor. Mit einer einzigen Ausnahme zeigten alle Stücke wenigstens eine Andeutung der *cristatus*-Färbung und -Zeichnung auf der Unterseite; bei einem oberseits ganz *marmoratus*-ähnlichen Weibchen (Nr. 75, Taf. 8.6) war dieselbe ebenso ausgesprochen wie bei der 1. Bastardgeneration. Im späteren Wachstum kamen bei den meisten Stücken die für *karelini* charakteristischen, runden schwarzen Flecken auf der Oberseite in kleinerer oder größerer Anzahl zum Vorschein.

Alle diese Jungtiere verließen das Wasser nach der Verwandlung, wie es bei *marmoratus* die Regel ist. Daran scheitert auch öfters die Aufzucht von jungen *marmoratus*, da die gewöhnlich sehr kleinen Tierchen auf dem Lande schlecht fressen und von Anfang an im Wachstum zurückbleiben. Diesmal versuchte ich es mit einer auf den ersten Blick etwas unnatürlichen Haltungsmethode, die aber gute Resultate ergab, und deshalb nähere Beschreibung verdient. Nachdem 10 Stück an Dr. Wolterstorff abgegangen waren, kamen die übrigen im November 1956 in eine runde Tonschüssel von ca. 19 cm Durchmesser und 9 cm Höhe, die mit Tonscherben und darauf einer Erdschicht zur Hälfte gefüllt war, und sonst nur einige Bruchstücke von dünnem Hohlziegel enthielt, die den Tieren als Unterschlupf dienten. In diesem verhältnismäßig kleinen Gefäße mit einfacher Einrichtung konnten Futtertiere nicht verloren gehen; zur Erhaltung einer mäßigen Feuchtigkeit diente ein Untersatz mit Wasser. Der wichtigste Umstand war aber, daß der Behälter den ganzen Winter hindurch im warmen Zimmer stand, so daß die Tiere recht lebhaft und freßgierig blieben. Gefüttert wurde zunächst mit Enchyträen, bald aber fast ausschließlich mit Stubenfliegenmaden. Die Molche gewöhnten sich rasch daran, dieselben aus einem Futternapfe zu holen, und wußten auch recht bald, wenn derselbe gefüllt wurde, denn sie eilten dann alle aus dem Verstecke heraus und dem Napfe zu. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, daß diese Stücke im Laufe ihres ersten Lebensjahres die ein Jahr älteren Exemplare der Rückkreuzung mit *karelini* an Größe einholten und später zum Teil sogar übertrafen,

Im Frühjahr 1937 wurden sie versuchsweise in ein Aquarium versetzt und paßten sich ohne weiteres ans Wasserleben an, mit Ausnahme von zwei sehr *marmoratus*-ähnlichen Stücken, die anscheinend wie die reinen *marmoratus* nicht sehr aquatil veranlagt sind und im Sommer wieder aufs Land versetzt werden mußten. Schon im Frühjahr 1938 kamen die meisten derselben in Brunft, wobei aber auch hier 2 Stück ganz unvermutet starben. Unter den übrigen verblieb nur ein einziges brünftiges Männchen, allerdings ein sehr schönes Exemplar (Tafel 7,4). Vier der Weibchen sind auf Tafel 8 abgebildet; sie zeigen einen schönen Übergang von einem der 1. Bastardgeneration sehr ähnlichen Stücke (Fig. 5) bis zu dem obenerwähnten Stücke (Fig. 6), welches oberseits ganz *marmoratus*-ähnlich ist, unten aber die *cristatus*-Färbung und -Zeichnung sehr ausgesprochen aufweist. Besonders interessant ist das Stück (Fig. 5), welches über einer *marmoratus*-Färbung äußerst zahlreiche schwarze *cristatus*-Tupfen trägt.

Das obenerwähnte Männchen wurde zuerst mit einem Schwestertier vereinigt und später mit einem anderen; beide laichten, das eine sogar reichlich, aber die Eier waren unbefruchtet. Zwei andere Weibchen wurden mit je einem Bastardmännchen 1. Generation *T. cristatus karelini* ♂ × *T. marmoratus* ♀ gepaart. Diese Bastarde, von denen der schönste auf Tafel 7,3 abgebildet ist, waren auch erstmalig in Brunft, und stammen von demselben *T. cristatus karelini* ♂ ab (Tafel 7,1), der 1935 zur Rückkreuzung mit dem Bastardweibchen von Lang verwendet wurde, und es nachher noch fertig brachte, ein Marmormolchweibchen zu befruchten.

Im Frühjahr 1938 hatte ich insgesamt 9 männliche Bastarde in voller Brunft, doch das Resultat war durchwegs negativ: entweder keine Eier oder unbefruchtete. Die Versuche werden fortgesetzt; es erscheint aber jetzt schon wahrscheinlich, daß bei *marmoratus-cristatus*-Bastarden die Männchen nur in Ausnahmefällen fruchtbar sind.

Andrerseits hatte ich diesmal Gelegenheit, brünftige männliche Bastarde der Kreuzung *T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus karelini* ♀ mit der umgekehrten Kreuzung, *T. cristatus karelini* ♂ × *T. marmoratus* ♀ direkt zu vergleichen. Es ist früher, besonders von Peracca, die Vermutung ausgesprochen worden, daß hier Unterschiede bestehen sollen, und daß die Verschiedenheit der in der Freiheit gefundenen Bastarde sich dadurch erklären ließe, daß sie verschiedenen Kreuzungsrichtungen entstammten. Bei meinen Bastarden 1. Generation ist jedoch weder in der Gestalt, noch in der Färbung und Zeichnung irgendwelcher bedeutender Unterschied festzustellen; auch der Rückenkamm ist bei allen ganzrandig oder nur leicht gewellt. Die bei den freilebenden Bastarden beobachteten Unterschiede sind eher dadurch zu erklären, daß ein Teil der Stücke Rückkreuzungsprodukte des *T. blasii*-♀ mit Männchen der Elternarten sind.

Schriftenverzeichnis.

1. De l'Isle, Ann. Sc. Nat. **17**, 1862, S. 363, Taf. 12
2. Peracca, Boll. Mus. Zool. Torino, **1**, 1886, Nr. 12, Taf. 2.
3. Boulenger, Proc. Zool. Soc. 1898, S. 127.
4. Wolterstorff, Zool. Anz., **26**, 1903, S. 697.
5. „ Biol. Zentralbl., **23**, 1903, S. 726.
6. „ Zool. Jahrb., **19**, 1903, S. 647.
7. „ Zool. Anz., **28**, 1904, S. 82.
8. „ C. R. 6. Congr. de Zool., Bern, 1904, S. 255.
9. Kummer, Wochenschr. f. Aqu.- u. Terr., **3**, 1906, Nr. 47, S. 568.
10. Wolterstorff, ebenda, Nr. 50—52, S. 610, 624, 639.
11. Klinge, ebenda, **4**, 1907, S. 469, 494, 510, 522.
12. Wolterstorff, ebenda, **5**, 1908, Beil. Lacerta, S. 2, 8.
13. „ Zool. Anz., **33**, 1909, S. 850.
14. Boulenger, Les Batraciens, Encycl. Scient., 1910, S. 50, 129.
15. Schreiber, Herpetologia Europaea, 1912, S.106.
16. Geyer, Bl. f. Aq. u. Terr., **36**, 1925, S. 133
17. Wolterstorff, Kat. d. Amphibiensammlung, Abh. Mus. Magdeb., **4**, 1925, S. 259
18. Steiner, Bl. f. Aq. u. Terr., **37**, 1926, S. 292.
19. Bataillon & Tschou Su, C. R. Acad. Sc., **191**, 1930, S. 690.
20. Lang, Bl. f. Aq. u. Terr., **42**, 1931, S. 328, 371.
21. Bataillon & Tscherniakovsky, C. R. Acad. Sc., **195**, 1932, S. 432.
22. Gerlach, Bl. f. Aq. u. Terr., **44**, 1933, S. 96.
23. Lantz, ebenda, **45**, 1934, S. 23.
24. Lang, ebenda, S. 34, 35.
25. Fabian u. Mariani, ebenda, **48**, 1937, S. 38.

Tafelerklärung.

Tafel 7.

1. *T. cristatus karelini*, ♂ Nr. 6, Stamm Kammerer, 3. Nachzuchtgeneration.
2. *T. cristatus karelini*-Rückkreuzung, ♂ Nr. 57; Eltern: obiges *T. cristatus karelini* ♂ und (*T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus karelini* ♀) ♀ aus der Zucht von Dr. H. Lang.
3. Bastard 1. Generation, ♂ Nr. 68; Eltern: obiges *T. cristatus karelini* ♂ und *T. marmoratus* ♀ von Tulle, Zentralfrankreich.
4. *T. marmoratus*-Rückkreuzung, ♂ Nr. 71; Eltern: *T. marmoratus* ♂ von Tulle, und (*T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus karelini* ♀) ♀ aus der Zucht von Dr. H. Lang.
5. *T. marmoratus* ♂, Vila do Conde, Portugal.

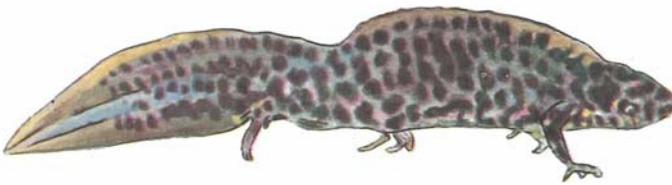
Tafel 8.

1. *T. cristatus karelini*-Rückkreuzung, ♀ Nr. 58; Eltern wie bei Tafel 7,2.
2. *T. cristatus karelini*-Rückkreuzung, ♀ Nr. 63; Eltern: *T. cristatus karelini* ♂ Nr. 1, Stamm Kammerer, 1. Nachzuchtgeneration, und (*T. marmoratus* ♂ × *T. cristatus karelini* ♀) ♀ aus der Zucht von Dr. H. Lang.
- 3.—6. *T. marmoratus*-Rückkreuzungen, ♀♀ Nr. 76, 74, 75 und 73; Eltern wie bei Tafel 7,4.

Tafel 7.



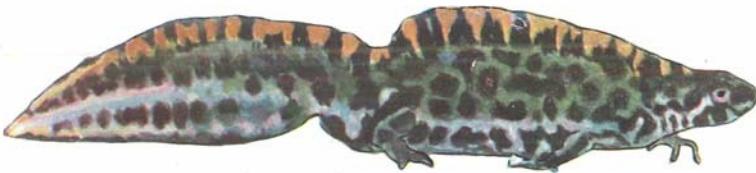
1



2



3

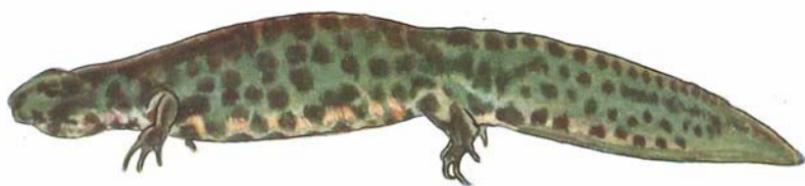


4

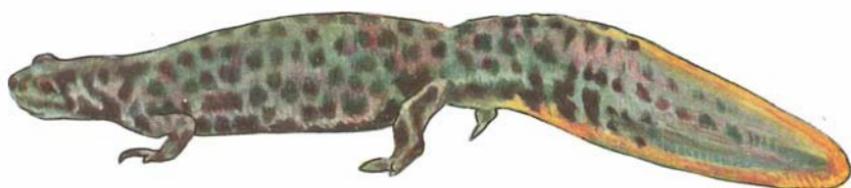


5

Tafel 8.



1



2



3



4



5



6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Magdeburg](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [VII](#)

Autor(en)/Author(s): Lantz L.A.

Artikel/Article: [Über die Bastardierung von Kammolch mit Marmormolch. 113-120](#)