

Nochmals über *Cepaea nemoralis interrupta* MOQUIN-TANDON.

Von F. A. und M. SCHILDER, Halle (Saale).

(Mit 2 Tabellen)

H. SCHLESCH hat jüngst (1952: 127) in dankenswerter Weise alle Fundorte zusammengestellt, an denen die „tüpfelbänderige“ Variante von *Cepaea nemoralis* in größerer Individuenzahl gefunden worden ist. Diese Variante beruht offensichtlich auf Pigmentmangel, der sich aber nicht nur darin äußert, daß die sonst schwarzbraunen Bänder auch an ihren dunkelsten Stellen meist heller rotbraun sind, sondern daß überdies an allen Bändern aller Umgänge dunklere Partien mit hellbraunen Stellen in ziemlich regelmäßigen Abständen abwechseln, so daß, besonders bei roten Schalen, die Bänder in Flecken aufgelöst, also „unterbrochen“ erscheinen (meist sind am letzten Umgang je Band 10-15 dunkle Stellen zu zählen); verschmolzenbänderige Schalen dieser Variante erscheinen dann natürlich quergestreift. Nach den Untersuchungen von STELFOX (1918) ist das Merkmal der „Tüpfelbänderigkeit“ dominant erblich.

Die von SCHLESCH beigefügte Karte zeigt eindeutig, wie die meisten Fundorte innerhalb eines Kreises von etwas über 100 km Radius mit dem Zentrum südlich von Langeland liegen; sie werden heute durch die westliche Ostsee und den Kleinen Belt zerrissen, waren aber zur *Ancylus*-Zeit, also vor etwa 8000 Jahren, noch landverbunden. Diese Feststellung ist für die Beurteilung des Alters solcher erblicher Lokalformen von größter Bedeutung. Wir möchten hinzufügen, daß die West- und Südgrenze der tüpfelbänderigen Variante auffällig mit dem Moränenzuge des mindestens doppelt so alten „Baltischen Vorstoßes“ (Weichseleiszeit nach WOLDSTEDT 1950: 31, Abb. 4) zusammenfällt und diesen nirgends überschreitet. Sie ist im Raume der Weichsel-Ver eisung (wenigstens in Holstein) offensichtlich autochthon, da mehrere tüpfelbänderige Schalen in einer großteils gebänderten Population in Quellkalkablagerungen des Atlantikums (*Littorina*-Zeit) am E-Ufer des Kellersees nahe der Alten Kalkhütte von S. JAECKEL jun. nachgewiesen wurden (nach dessen mündlicher Mitteilung).

Die tüpfelbänderige Variante wurde von MOQUIN-TANDON (1855: 162) *interrupta* genannt, wohl an Hand französischer Stücke, die also genetisch mit der dänisch-holsteinisch-mecklenburgischen Form wohl nichts zu tun haben; wir werden unten zeigen, daß auch anderwärts Zentren von Tüpfelbänderigkeit ausgebildet sind, die auf parallele Mutationen zurückzuführen sein dürften. Trotzdem kann der Name *interrupta* wohl für alle Stücke dieser also offensichtlich polyphyletischen Variante beibehalten werden; wir wollen daher die Manifestation des dominanten Tüpfelbänderigkeits-Gens mit *i* bezeichnen.

Die Feststellungen von SCHLESCH haben uns angeregt, in das *interrupta*-Problem noch etwas tiefer einzudringen, nämlich an Hand des uns vorliegenden *Cepaea*-Materials zu untersuchen,

1. welchen Anteil die *i*-Form an den einzelnen *nemoralis*-Populationen bildet, und ob im *i*-Gebiete auch gänzlich *i*-freie Populationen vorkommen, und
2. ob das *i*-Merkmal vorzüglich bei bestimmten erblichen Farben- oder Bänderungs-Varianten auftritt, also mit anderen erblichen Merkmalen der Schale mehr oder weniger gekoppelt ist.

Wir bezeichnen im Folgenden wie in unseren jüngeren *Cepaea*-Studien (SCHILDER 1949-1952) die 5 dunklen Bänder von der Naht zum Nabel mit *a, b, c, d, e*, die 4 möglichen Verschmelzungen in der gleichen Reihenfolge mit $\alpha, \beta, \gamma, \delta$; diese Zeichen werden

Fundort	Stücke		P								e					n				t												
	n	zot.	g	r	U	T	N	P	Z	i	gi	ri	Ui	Ti	Ni	Pi																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																	
Faxe: Kalkbruch	130	113	100	-	15	6	31	48																								
Vordingborg	63	61	74	26	-	13	16	14																								
Stubbeköbing	188	180	50	50	2	-	15	83	17	-	34	-	-	-	52	11																
Hemmelmark	261	200	34	66	31	-	50	19	28	6	39	30	-	34	10																	
Dänisch Nienhof	98	89	91	9	36	-	52	12																								
Kiel: Jägersberg	61	59	61	39	30	-	58	12																								
Mönkeberg: Kiesgrube	514	432	82	18	33	-	67		30	20	75	31	-	28																		
Heikendorf: Stinnespark	214	212	39	61	32	-	25	43																								
-----: Moor	294	212	67	33	18	-	21	61	2	-	6	3	-	4	1																	
-----: Strand	147	138	75	25	55	-	23	22																								
Möltentort: Ehrenmal	104	99	62	38	61	-	15	24	4	-	11	7	-	-																		
Bendfeld	149	69	72	28	52	-	35	13																								
Selentersee	72	68	68	32	35	-	44	21																								
Garding	184	174	17	83	53	-	27	20																								
Preetz	337	273	74	26	32	-	37	31	22	-	83	22	-	35	6																	
Bredeneck	63	53	87	13	36	-	43	21	6	-	43	11	-	-	9																	
Plöner See: Insel	163	161	43	57	62	11	16	11																								
Dieck-, Keller- und Ukleisee	207	171	67	33	24	1	46	29	25	-	74	24	50	31	14																	
Hohwächter Bucht	70	61	79	21	72	-	16	12																								
Fehmarn	75	68	-	100	-	-	54	46																								
Scharbeutz	84	73	67	33	49	-	33	18	18	-	42	19	-	21	8																	
Boltenhagen	72	60	20	80	20	-	80	-	37	17	67	50	-	58																		
Tarnewitz	276	174	12	88	16	-	69	15	41	5	48	44	-	46	12																	
Wismar: Lindenpark	302	262	21	79	23	-	28	19	3	9	1	5	-	5	-																	
-----: Lehensruher Weg	43	43	26	74	-	-	44	56	5	9	3	-	-	11	-																	
-----: Bürgerpark	72	72	14	86	54	-	22	24	4	-	5	5	-	6																		
-----: Poeler Strasse	168	15	33	67	-	-	100	-	67	60	70	-	-	67																		
-----: Erlenbruch im NE	1303	526	5	95	-	-	100	-	44	100	41	-	-	44																		
Poel: Kirchdorf: Schlosswall	381	285	8	92	24	0	42	34	1	-	1	-	-	2	-																	
-----: Friedhof	478	468	22	78	16	-	48	36	14	-	16	11	-	23	4																	
-----: leg. Mau. ²⁾	3078	2614	10	90	24	0	53	23	2	-	2	1	-	2	1																	
-----: Neuhof: Erlenbruch	325	325	23	77	-	53	13	54																								
-----: Kurhaus	251	173	58	42	18	21	28	33	32	-	76	31	33	55	11																	
Rostock: Wall-Anlagen	84	70	27	73	10	3	48	39	17	-	24	-	-	35	-																	
Neubrandenburg: Wall	257	137	53	47	64	-	24	12	34	33	34	38	-	34	12																	
Stralsund (Summe)	1587	1391	34	66	21	2	20	37																								
Hiddensee: Dornbusch (do)	36624	14124	8	92	17	0	6	77																								
Rügen (43 Fundorte)	2584	1696	29	71	64	1	16	19																								
Berlin-Buch: Ferienlager	821	281	63	37	53	5	17	25	1	-	4	1	-	2	1																	
Schkeuditz: Waldkater	419	141	29	71	56	11	26	7	2	-	3	4	-	-	-																	
Bretleben a.d. Unstrut	411	357	89	11	27	12	48	13	0	0	-	1	-	-	-																	
Hildburghausen: Stadtpark	401	396	90	10	10	46	26	18	5	6	3	53	1	-	-																	
Eisenkappel	77	75	91	9	47	4	49	-	40	41	29	43	100	32	-																	
NW-Karst (23 Fundorte)	177	163	85	15	29	4	64	3	57	60	42	57	71	58	20																	

Tabelle 1.

¹⁾ aN δ ; ²⁾ aN; ³⁾ N δ ; ⁴⁾ P β ; ⁵⁾ P $\beta\gamma$; ⁶⁾ T δ ; ⁷⁾ cT; ⁸⁾ (d)T; ⁹⁾ durch die Schulkinder des Rektors MAU „an beiden Orten“ gesammelt, nach dem Prozentsatz von *i* aber fast ausschließlich am Schloßwall, wo leichter zu sammeln ist.

bei modifikativem Ausfall *v* o r, bei modifikativem zusätzlichem Auftreten *h* i n t e r den Großbuchstaben der 5 erblichen Bänderungs-Grundformen („*Consuspecies*“) von *nemoralis* gesetzt: *R* = bänderlos, *U* = nur mit Band *c*, *T* = nur mit Band *c*, *d*, *e*, *N* = mit 5 getrennten Bändern, *P* = desgl. mit Verschmelzungen *a* und *δ*. Die beiden erblichen Grundfarben werden mit *g* = gelb und *r* = rot (dominant) bezeichnet.

Unsere *T a b e l l e 1* enthält von 38 individuenreichen Populationen und 6 regionalen Gesamtausbeuten folgende Zahlenangaben: 1. Gesamtzahl der Stücke; 2. Zahl der gebänderten Stücke, die für unsere Untersuchungen ja allein von Bedeutung ist; 3. Zahl der gelben; 4. Zahl der roten Stücke; 5. bis 8. Zahl der zu den erblichen Bänderungs-Grundformen *U*, *T*, *N* bzw. *P* gehörenden Stücke, sowie 9. Zahl der tüpfelbänderigen *i*-Stücke, die Spalten 3-9 in Prozent aller Gebänderten, also von Spalte 2; 10. Zahl der gelben, und 11. der roten *i*-Stücke in Prozent der Gesamtzahl der gelben bzw. der roten Stücke; 12. bis 15. Zahl der auf die Bänderungs-Grundformen *U*, *T*, *N* bzw. *P* entfallenden *i*-Stücke in Prozent der betr. Bänderungs-Grundform ohne Rücksicht auf die Grundfarbe. Die Fußnoten bezeichnen den jeweils vorherrschenden Bänderungstyp der betr. Grundform, falls dieser vom Normaltyp *U*, *T*, *N* bzw. *P* abweicht.

1. Betrachten wir zunächst die 35 Ausbeuten von Faxe bis Neubrandenburg, so fällt ins Auge, daß sich zwischen die Populationen mit *i*-Stücken häufig solche ohne *i* einschieben, so daß nur etwa $\frac{2}{3}$ der *nemoralis*-Populationen des *interrupta*-Gebietes die *i*-Form auch wirklich enthalten. Besonders auffällig ist dies z. B. auf der Insel Poel, wo von den je etwa 3 km entfernten Populationen von Kirchdorf, Kurhaus und Neuhof die letztere keine *interrupta* enthält; allerdings weicht diese Population auch durch das Fehlen von *U* und die Häufigkeit von *T* stark von den anderen beiden ab. Während die *i* am Friedhof von Kirchdorf recht häufig ist, treten auf dem nur durch eine 10 m breite Moorwiese getrennten alten Schloßwall nur vereinzelt *i* auf, die vielleicht als jüngste Einwanderer gedeutet werden könnten.

Die bisher bekannte Ostgrenze des mehr oder weniger geschlossenen Verbreitungsgebietes der *i*-Form von Dänemark bis Mecklenburg dürfte sich etwa entlang der Linie Rostock-Neubrandenburg erstrecken, da die 3 sehr individuenreichen und gründlich untersuchten regionalen Ausbeuten von Stralsund, Hiddensee und Rügen kein einziges Stück dieser Form enthielten (obwohl zu erwarten gewesen wäre, daß sich unter den mehr als 40 000 Individuen auch vereinzelt pathologische Stücke hätten befinden können, die eine *i*-Form vortäuschen).

Der starke Anteil an *i*-Stücken in der Population vom Stadtwall in Neubrandenburg erscheint auf den ersten Blick etwas überraschend. Sie stammt wohl von den vor etwa 100 Jahren von E. BOLL (1851: 56) ausgesetzten *nemoralis*, die er aus Wolde, also nur 18 km nordwestlich von Neubrandenburg erhalten hatte. Da jedoch *i*-Stücke außer in der Umgebung von Bützow (ARNDT 1906) auch in der Umgebung von Schwerin (Zippendorf, S.-Ufer des Schweriner Sees; leg. NIFONTOFF, nach briefl. Mitteilung von H. SCHLESCH) gefunden wurden, kann man die Population von Wolde bzw. Neubrandenburg wohl noch als zu der dänisch-mecklenburgischen Form gehörig ansehen.

Jedoch hat die Angabe eines Durchschnittswertes in bezug auf den Anteil der *i*-Form an den Stücken der einzelnen Farben bzw. Bänderungsgrundformen jeder Population wenig Sinn, da die Verteilung der Einzelwerte fast stets zweigipfelig ist; eine Häufung liegt stets bei etwa 50%, während sich die übrigen Anteile weit zerstreut zeigen (bis 50% oder gar 100%: siehe *T a b e l l e 2*); es fällt jedoch auf, daß *Pi* nur einen einzigen Gipfel bei etwa 10% hat, und ihr Anteil 14% nicht überschreitet. Der daraus entstehende Eindruck, daß Anlage zu Bänderverschmelzung dem Auftreten von

i entgegenwirkt, wird aber dadurch zerstört, daß von den 13 Populationen mit *i*-Stücken unter der verschmolzenbänderigen Grundform nur 4 den Haupttyp *P*, dagegen 9 den Haupttyp *P* β , also eine noch dunklere Bänderungsform, aufweisen.

%	1-2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	Popula- tionen mit <i>i</i>	davon mit <i>i</i>	
<i>i</i>	13	3	5	-	3	2	1	3	1	1	1	-	1	-	1								35	22
<i>gi</i>	25	-	2	2	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	9
<i>ri</i>	12	3	3	1	1	-	1	-	2	3	1	1	-	-	1	1	3	-	1				34	22
<i>Ui</i>	14	1	4	2	-	2	1	3	-	1	1	1											30	16
<i>Ti</i>	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1											10	2
<i>Ni</i>	16	2	2	1	-	1	1	2	4	-	2	1	1	1	1								35	19
<i>Pi</i>	18	2	3	7	1																		31	13

Tabelle 2.

2. Der jeweilige Anteil der *i*-Form an den 22 Populationen mit *i*-Vorkommen erreicht bei zahlenmäßig geringen Ausbeuten 67%, er liegt bei der Hälfte der Orte zwischen 4 und 30% der Stücke (Mittelwert 21%, Mediane 18%). Während gelbe und rote Stücke in allen 22 *i*-Populationen vorkommen, tritt im Gegensatz zu den überall vorhandenen *ri* die Form *gi* nur an 8 Orten, also in weniger als der Hälfte der Populationen auf; im Durchschnitt beträgt der Anteil der *i*-Stücke an der gelben und roten Form 29 bzw. 36%. In den 22 Populationen von Faxe bis Neubrandenburg treten die Bänderungs-Grundformen *U*, *T*, *N* und *P* insgesamt 19, 5, 22 bzw. 18mal auf, die *i*-Form aber nur 16, 2, 19 bzw. 13mal, also in 84, 40, 86 bzw. 72% der Orte; im Durchschnitt kommen *i*-Stücke bei *U*, *T*, *N* und *P* in 20, 42, 31 bzw. 8% vor.

In Dänemark und Holstein und weiter östlich bis Tarnowitz tritt als Haupttyp der fünfänderigen Grundform neben *N* häufig die Grundform *aN* (bzw. *aN* oder *N* δ) auf, also ein Typ mit Konzentration des Pigmentes auf der Unterseite der Schale. Es lag nahe, eine Kopplung mit der in diesem Gebiete häufig vorhandenen *i*-Form zu vermuten. Obwohl von den 7 Populationen mit *aN* δ nur 2 ohne, 5 mit *i*, von den 16 Orten mit *N* dagegen 12 ohne und nur 4 mit *i* sind, ist eine sichere Aussage darüber nicht möglich (der Korrelationskoeffizient $r_a = 0.44 \pm 0.17$).

Das uns aus Dänemark, Holstein und Mecklenburg bisher vorliegende Material weist im großen und ganzen auf eine weitgehende Kopplung zwischen *i* und der roten Grundfarbe hin; die Kopplungsverhältnisse müssen aber sehr kompliziert liegen, da z. B. auf der Insel Poel trotz des hohen Prozentsatzes an gelben Schalen keine einzige *gi* gefunden wurde, während im nahegelegenen Wismar zahlreiche *gi* auftreten, besonders in dem von Kirchdorf nur 10 km entfernten Erlenbruch südöstlich von Redentin. Dagegen reicht unser Material zur Zeit nicht aus, um die Frage nach einer Kopplung zwischen *i* und den einzelnen Bänderungsformen bzw. -typen eindeutig zu beantworten.

Die am Ende unserer Tabelle 1 stehenden 5 Populationen und 1 regionale Zusammenfassung kleiner Ausbeuten beziehen sich einerseits auf sporadisches Auftreten der *i*-Form in Mitteldeutschland, wo sie in höchstens 5% der Stücke, und zwar ziemlich gleichmäßig als *gi* und *ri* und meist an schmalbänderige *U* gebunden vorkommt, sowie andererseits auf ein zweites Verbreitungszentrum

südöstlich der Alpen zwischen Graz und Dalmatien. Diese südliche Form erscheint auffällig häufig als *gi* und *Ui*. Die dortigen Populationen unterscheiden sich im übrigen von allen anderen durch die Besonderheit, daß die dreibänderige Grundform *T* häufig als *cT* auftritt, daß also ihr Mittelband ganz fehlt oder nur schmal oder hellbraun vorhanden ist; überhaupt sind die Bänder meist schmaler als bei uns, und die Zahl der *i*-Flecken beträgt mindestens 15. Es ist anzunehmen, daß die *i*-Form in diesem Gebiete spontan entstanden ist und keine direkte Beziehung zu der dänisch-mecklenburgischen *interrupta* hat.

Schriften.

- ARNDT, C.: 1906, Arch. Fr. Naturg. Mecklenburg, 60: 46.
BOLL, E.: 1851, Arch. Fr. Naturg. Mecklenburg, 5: 56.
MOQUIN-TANDON, A.: 1855, Hist. nat. moll. France, 2: 162.
SCHILDER, F. A.: 1949, Nautilus, 62: 116.
SCHILDER, F. A. & M.: 1952, Urania, 15: 195.
— — —: 1952, Wiss. Z. Univ. Halle, 1 (math. nat.): 81.
SCHLESCH, H.: 1952, Arch. Moll., 81: 127.
STELFOX, A. W.: 1918, J. of Conch., 15: 268.
WOLDSTEDT, P.: 1950, Norddeutschland im Eiszeitalter, S. 31.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [82](#)

Autor(en)/Author(s): Schilder Franz Alfred, Schilder M.

Artikel/Article: [Nochmals über *Cepaea nemoralis interrupta* Moquin-Tandon.
71-75](#)