©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

Nota lepid. 11 (3) : 223-230 ; 31.X.1988 ISSN 0342-7536

Wiedereinbürgerungsversuch von *Colias palaeno europome* (Esper, 1777) (Lepidoptera, Pieridae)

J. Rüetschi

Zoologisches Institut der Universität Bern,
Baltzerstr. 3, CH-3012 Bern, Switzerland.

Summary

Reintroduction-Experiment with *Colias palaeno europome* Esper. — 46 *Colias palaeno europome* were reintroduced to a peat moor, where the species occurred until 70 years ago. In the following year at least eleven individuals were counted ; in the third year none could be found. The causes for the failure are discussed.

Résumé

Expérience de réintroduction de *Colias palaeno europome* Esper. — 46 *Colias palaeno europome* ont été réintroduits sur une tourbière, où l'espèce existait jusqu'il y a 70 ans. Après un an, on pouvait compter au moins onze individus. Après deux années, on ne pouvait plus en trouver aucun. Les causes de cet échec sont discutées.

Zusammenfassung

Wiedereinbürgerungsversuch von *Colias palaeno europome* Esper. — 46 *Colias palaeno europome* wurden in einem Hochmoor wiedereingebürgert, wo die Art bis vor 70 Jahren vorkam. Nach einem Jahr konnten mindestens elf Individuen gezählt werden, nach zwei Jahren konnte keines mehr gefunden werden. Die Gründe für das Misslingen werden diskutiert.

Einleitung

Wiedereinbürgerungen sind seit Jahrzehnten ein Mittel, um das Areal gefährdeter Tierarten wieder zu erweitern und um ihr Ueberleben breiter abzusichern. Unter Wiedereinbürgerung soll das Aussetzen einer Art in einem Gebiet verstanden werden, in dem sie aus historischer Zeit nachgewiesen werden kann (Nowak, 1982). Von solchen Versuchen des angewandten Naturschutzes sind meist Wirbeltiere betroffen, häufig auch jagd- oder fischbare Arten. Als Beispiel sei die erfolgreiche Wiedereinbürgerung des Steinbockes (*Capra ibex* L. 1758) seit Anfang des 20. Jahrhunderts an verschiedenen Orten der Alpen erwähnt (Baechler, 1919, 1935). Bei Schmetterlingen gibt es verhältnismässig wenig Versuche, eine Art in ihrem

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

ursprünglichen Biotop wiederanzusiedeln. Ein erfolgreicher Versuch wurde mit *Z. polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775) in Oesterreich durchgeführt (Baumann, 1981). Auch bei *C. palaeno europome* (Esper, 1777) wurde 1959 ein Wiedereinbürgerungsversuch in Belgien unternommen (Sarlet, 1965). Die von einer Population aus dem Schwarzwald ausgesetzten *C. palaeno* pflanzten sich im ersten Jahr fort, so dass Sarlet erneut Falter fand. Zwei Jahre später wurde die Art nicht mehr gesehen.

Anlässlich eines Kolloquiums in Augsburg über „Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten" wurden Kriterien erarbeitet, unter denen Wiederansiedlungen anerkannt werden. Nachfolgend die wichtigsten Punkte (Nowak, 1982):

* Natürliche Wiederbesiedlung des früheren Areals unwahrscheinlich
* Vorgängige Abklärung der Ursache des Verschwindens und der Eignung des Habitats (Erfolgsprognose)
* Aussetzen von genetisch der Ursprungspopulation möglichst ähnlichen Tieren
* Spenderpopulation darf nicht gefährdet werden
* Ueberwachung des Versuches
* Einholen einer Aussetzungserlaubnis

Diese Kriterien wurden im Hinblick auf eine geplante Wiederansiedlung von *C. palaeno* überprüft. Im für die Aussetzung vorgesehenen Biotop existierte eine Population dieser Pieriden-Art vermutlich bis etwa zum 1. Weltkrieg. Das jüngste gefundene Belegsexemplar befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Bern und datiert von 1911. In den Jahren 1983 und 1984 konnte bei mehreren Begehungen des Biotopes während der Flugzeit kein Falter gesehen werden, und eine Umfrage bei Kennern des Gebietes ergab keine neueren Beobachtungen, woraus geschlossen wurde, dass die ehemalige Population erloschen war. Eine natürliche Wiederbesiedlung erschien sehr unwahrscheinlich. Die nächstgelegene Population ist 6.5 km entfernt und besteht regelmässig aus wenigen Tieren. Obwohl kräftige Flieger, werden Falter doch meistens im Umkreis von wenigen hundert Metern wiedergefunden (Rüetschi und Scholl, 1985). Nur ausnahmsweise kann ein Irrgast mehrere Kilometer von der nächsten Population entfernt gefunden werden. Grösse und Struktur des Habitats schienen für eine Wiedereinbürgerung relativ günstig, obwohl die vermutete Ursache des Verschwindens – Habitatszerstörung durch Abtorfen – nur zum Teil korrigiert wurde. Weitere Kriterien für eine Wiedereinbürgerung wie zum Beispiel eine Abklärung der Auswirkungen auf die Biozönose oder eine Vorinformation der lokalen Bevölkerung wurden als unerheblich erachtet.

C. palaeno ist in den europäischen Mittelgebirgen streng an Hochmoore gebunden (Blab & Kudrna, 1982) wie auch die Futterpflanze *Vaccinium*

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

uliginosum L., von deren Blättern sich die monophage Raupe ernährt. Die Raupe geht im 3. Larvenstadium in Diapause und verpuppt sich in der ersten Junihälfte. Die ersten Falter schlüpfen Ende Juni, die letzten fliegen bis Anfang August. Kleine oder stark bewaldete Hochmoore werden gemieden, respektiv häufig verlassen (Rüetschi & Scholl, 1985).

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet Les Pontins befindet sich 40 km nordwestlich von Bern auf 1100 m Höhe im Schweizer Jura. Von einem ursprünglich grösseren Hochmoor sind 26 ha übriggeblieben. Der West- und Ostteil (12 ha) konnte während des 2. Weltkrieges faktisch geschützt werden, während im mittleren Teil (14 ha) bis 1970 weiter abgetorft wurde (Buttler *et al.*, 1983) (Abb. 1). Seither wurden verschiedene Sanierungsmassnahmen ergriffen, die eine Regeneration des Moores zum Ziel haben : Zuschütten von Entwässerungsgräben, Abwehr von trophierendem Wasser und Ausmerzen von standortfremden Picea abies, die den Boden austrocknen.

Methode

Zwischen dem 22.6. und 12.7.1985 wurden insgesamt 46 Falter ausgesetzt, 20 Männchen und 26 Weibchen (Tab. 1). Alle Tiere stammten aus der nächstgelegenen, grösseren Population (Distanz 27 km) im Jura. Die Tiere 1-15 wurden ex larva gezüchtet, die restlichen als Falter umgesiedelt. Vor dem Freilassen wurden die Falter individuell markiert (Rüetschi & Scholl, 1985) und in einer Kühltasche aufbewahrt, um ein Fangtrauma (Watt *et al.*, 1977) zu vermeiden. Die Kontrolltage 1985 sind aus Tab. 1 ersichtlich. Zusätzlich zur Wiederbeobachtung wurden Verhaltensweisen wie Eiablage protokolliert.

1986 wurden die Falter nicht markiert. Es wurden zwei Kontrollgänge durchgeführt, am 14.7. und am 22.7.

1987 wurde das Gebiet ebenfalls zwei mal abgesucht, am 13.7. und am 24.7. Am 25.7. wurde zudem die Herkunftspopulation zum Vergleich kontrolliert.

1988 fand am 13.7. eine Begehung statt.

Beobachtungen

1985 : Wie aus Tab. 1 ersichtlich, wurden 19 der 46 ausgesetzten Falter wiederbeobachtet, zum Teil mehrfach. Die längste im Aussetzungsgebiet beobachtete Ueberlebensdauer betrug 33 Tage. Sieben Weibchen wurden mindestens 11 Tage nach dem Aussetzen im Gebiet wiedergesehen (max. 24

Abb. 1. Vegetationskarte des Untersuchungsgebietes (aus BUTTLER *et al.*, 1983). Stand : 1977.

○ - - - - ○ Grenze des Untersuchungsgebietes

Vegetationseinheiten :

1 Pino mugo-Sphagnetum
2 Sphagnetum magellanici
3 Sphagno-Piceetum a : s-ass. betuletosum pubescentis
b : s.-ass. blechnetosum
4 Regenerierte Wälder auf Torf
5 Regenerierter Wald unter direktem Mergeleinfluss
6 Caricetum fuscae
7 Cirsio-Juncetum effusi a : s.-ass. parnassietosum
b : s.-ass. stellarietosum
8 Magerwiese
9 Pionierstandorte
10 Carex rostrata-Assoziation
11 Caricetum lasiocarpae
12 Standorte mit *Chaerophyllum cicutaria* und *Caltha palustris*

● Ausbeutung der Zentralebene (dick umrandetes Gebiet) bis 1970

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

Aussetzdatum			Wiederfunde						
Nummer	Sex	1985	1.7.	7.7.	12.7.	14.7.	18.7.	25.7.	**
1	♂	22.6.							
2	♂	22.6.							
3	♂	22.6.		x		x	x	x	
4	♂	22.6.							
5	♂	25.6.							
6	♀	25.6.							
7	♀	27.6.	y		y	y	y		
8	♂	27.6.							
9	♂	27.6.		x	x	x			
10	♀	27.6.							
11	♀	1.7.		y	y	y	y	y	
12	♂	1.7.				x			
13	♂	1.7.		x		x			
14	♀	1.7.							
15	♀	7.7.			y	y	y		
16	♂	7.7.				(x)			
17	♂	7.7.			x	x			
18	♂	7.7.							
19	♂	7.7.			x	x	x		
20	♂	7.7.						x	
21	♂	7.7.			x				
22	♂	7.7.							
23	♂	7.7.							
24	♂	7.7.							
25	♂	7.7.							
26	♂	7.7.							
27	♀	7.7.				y			
28	♀	12.7.							
29	♀	12.7.				y		y	
30	♀	12.7.							
31	♀	12.7.					y		
32	♀	12.7.							
33	♀	12.7.							
34	♀	12.7.							
35	♀	12.7.							
36	♀	12.7.							
37	♀	12.7.							
38	♀	12.7.							
39	♀	12.7.						y	
40	♀	12.7.					y		
41	♀	12.7.				y		y	
42	♀	12.7.							
43	♀	12.7.					y	y	
44	♀	12.7.							
45	♀	12.7.							
46	♀	12.7.				y			
–	♀							y	
			Wiederfunde						Total
Total	♂♂	20	0	3	4	6 (7)	2	2	17 (18)
	♀♀	27	1	1	3	7	6	6	24

Tab. 1 : Nummer, Geschlecht, (x = Männchen ; y = Weibchen), Aussetz- und Wiederfunddaten der Falter.

** Am 27.7. wurden trotz 2 h Suchen keine Falter mehr gesehen.

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

Tage). Männchen Nr. 16 wurde eine Woche nach dem Aussetzen in der nächstgelegenen Population (Distanz 6.5 km) in Copula beobachtet. Am 25.7. wurde ein unmarkiertes Weibchen gefunden.

In zwei Teilgebieten wurden vier Weibchen bei der Eiablage beobachtet.

1986 : Am 14.7. wurde sieben Falter beobachtet, fünf Männchen und zwei Weibchen. Auf Grund der Verteilung der Orte und Zeiten dürfte es sich kaum um Doppelbeobachtungen handeln. Am 22.7. wurden zehn verschiedene Individuen beobachtet, wovon drei Weibchen. Ein Weibchen konnte bei der Eiablage beobachtet werden.

1987 : Anlässlich der zwei ausführlichen Kontrollgänge konnte kein Falter festgestellt werden. Die zum Vergleich zur selben Zeit geschätzte Herkunftspopulation zeigte gegenüber früheren Jahren zumindest eine durchschnittliche Dichte.

1988 : Mitten in der Flugsaison wurde ein einzelnes Männchen beobachtet.

Diskussion

Der Wiedereinbürgerungsversuch von *C. palaeno* in Les Pontins ist fehlgeschlagen. Verschiedene Gründe für das Misslingen sind denkbar : Das Aussetzungsgebiet ist mit 26 ha ein kleines Hochmoor. Auch wenn *C. palaeno* in Biotopen ähnlicher oder gar noch kleinerer Ausdehnung gefunden werden kann, ist die Struktur des Aussetzungsbiotopes vielleicht doch zu wenig geeignet, um eine Population zu tragen. Grosse Flächen sind dicht bewaldet und der mittlere Teil abgetorft. Die vermutete Ursache des Verschwindens wegen Abtorfung unterstützt die Hypothese der mangelhaften Grösse und Struktur. Die in den letzten Jahren gemäss Vorschlägen von Buttler *et al.* (1983) begonnenen Regenerationsmassnahmen sind noch wenig weit fortgeschritten und benötigen viel Zeit (Dierssen, 1981). Diese Massnahmen kommen den Bedürfnissen von *C. palaeno* entgegen, bringen sie doch vermehrt waldfreie Flächen, wo sich *V. uliginosum* ausdehnen kann. Diese Flächen sind erst kleinflächig vorhanden und werden von den Weibchen für die Eiablage benötigt und auch angenommen (Rüetschi und Scholl, 1985). Mit der Auslichtung des Waldes wird zudem eine offene Verbindung von der Eiablagefläche zu den blütenreichen Moorwiesen am nördlichen und südöstlichen Rand des Biotopes hergestellt. Das Auffinden der für die Falter nötigen Nektarquellen (Meineke, 1981) wird mit dieser Massnahme erleichtert.

Ueberraschend war der Austausch mit benachbarten Populationen. Die nächstgelegene Population lebt auf einem kleinen Hochmoor und hält sich seit Jahren mit wenigen Exemplaren. Männchen Nr. 16, das in dieser

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

Population wiedergefunden wurde, das unmarkierte Weibchen 1985 und das Männchen 1988, die in Les Pontins gesehen wurden, bestätigen, dass *C. palaeno* ein guter Flieger ist (RÜETSCHI & SCHOLL, 1985). Diese vereinzelten Falter müssen als Irrgäste angesehen werden, die kaum imstand sind, auf natürliche Weise eine autochthone Population zu gründen. Diese Beobachtungen belegen die Wichtigkeit der Voruntersuchungen im Gebiet, bei denen die scheinbar regelmässigen Besucher übersehen wurden. Eine Markierung der kleinen Nachbarpopulation hätte zudem vielleicht die Herkunft dieser Falter geklärt.

War die Zahl der ausgesetzten Falter zu klein, so dass nicht alle Weibchen begattet werden konnten (THOMAS, 1980) oder zu wenig Eier legten ? Der hohe Prozentsatz der Wiederfunde, zum Teil nach mehreren Wochen, spricht eher dagegen, ebenso die Beobachtung, dass sich verschiedene Populationen mindestens seit Jahrzehnten in sehr niedriger Dichte halten, und die Erfahrung von BAUMANN (1981), der lediglich 10 Weibchen und 15 Männchen von *Z. polyxena* erfolgreich aussetzte. Aus dem gleichen Grund sind auch Inzucht-Probleme auszuschliessen. Ein weiterer möglicher Grund für das Scheitern, ungünstige Witterung während der Versuchsjahre, ist ebenfalls unwahrscheinlich, wie der Vergleich mit der dichten Herkunftspopulation zeigt. Möglicherweise spielten aber mehrere ungünstige Faktoren zusammen, die eine Vergrösserung der kleinen Population im ersten Jahr verhinderten und ein zweites Aussetzen erfordert hätten.

Unerklärlich bleibt auch die Parallele zum Wiedereinbürgerungsversuch von *C. palaeno* durch SARLET (1965). Beide Male wurden ein Jahr nach dem Aussetzen wieder Falter beobachtet, im zweiten Jahr hingegen wurden keine Falter mehr gefunden. Beim belgischen Versuch wurden allerdings Falter aus 500 km Entfernung aus einer Population im Schwarzwald ausgesetzt. Daher musste damit gerechnet werden, dass die Herkunftspopulation an die neuen Bedingungen nicht angepasst war. Insbesondere das atlantischere Klima, das HEYDEMANN (1930) für das Fehlen der Art in den Hochmooren NW-Deutschlands als Ursache sieht, könnte bei diesem misslungenen Versuch eine Rolle gespielt haben. Es ist wichtig, dass nicht nur über erfolgreiche Versuche berichtet wird, sondern auch über Misserfolge. Aus beiden können lehrreiche Schlüsse gezogen werden für weitere Versuche. Allerdings hat auch unser Versuch einer Wiedereinbürgerung einmal mehr bestätigt, dass selbst bei Insekten, bei denen Tausende von Individuen verfügbar sind, der Erfolg von (Wieder-) Einbürgerungen oft von subtilen Charakteristiken des verfügbaren Habitates abhängen (EHRLICH & EHRLICH, 1981). Ein weiterer Versuch einer Wiedereinbürgerung von *C. palaeno europome* könnte in einigen Jahren, wenn die Regenerationsmassnahmen in Les Pontins abgeschlossen sind, als Teil einer Erfolgskontrolle dieser Massnahmen erneut erwogen werden.

©Societas Europaea Lepidopterologica; download unter http://www.biodiversitylibrary.org/ und www.zobodat.at

Dank

Ich danke Herrn Dr. A. Bossert, kantonales Naturschutzinspektorat Bern, für die Bewilligung des Wiedereinbürgerungsversuches und für Literaturhinweise. Herrn Prof. Dr. A. Scholl danke ich für wichtige Anregungen und für die tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit. Schliesslich danke ich Herrn R. Bryner recht herzlich, der auf seinen Kontrollgängen entscheidende Beobachtungen machte und Herrn Dr. A. Buttler für das Ueberlassen der Vegetationskarte.

Literatur

Baechler, E., 1919. Die Wiedereinbürgerung des Steinwildes in den Schweizer Alpen. *Jahrb. St. Galler Naturwiss. Ges.* 55 : 393-536.

Baechler, E., 1935. Der Stand der Steinwildkolonien in den Schweizeralpen. *Jahrb. St. Galler Naturwiss. Ges.* 67 : 131-234.

Baumann, E., 1981. Erfolgreiche Wiedereinbürgerung von *Zerynthia polyxena* auf einem ehemaligen Weinberg am Stadtrand von Graz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 21 : 177-180. Karlsruhe.

Blab, J. und Kudrna, O., 1982. Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Naturschutz aktuell Nr. 6. Greven (Kilda).

Buttler, A., Cornali, P. & Richard, J.-L., 1983. La Tourbière des Pontins sur Saint-Imier. *Matériaux pour le levé géobotanique de la Suisse*, Fasc. 59, 79 pp., St. Imier.

Dierssen, K., 1981. Regeneration von Hochmooren - Zielsetzungen, Möglichkeiten, Erfahrungen. *Natur und Landschaft* 56 (2) : 48-50.

Ehrlich, P. R. & Ehrlich, A., 1981. The Causes and Consequences of the Disappearance of Species. Random House. New York.

Heydemann, F., 1930. Der Einfluss des atlantischen Klimas auf die Lepidopteren-Fauna NW-Europas, insbesondere Schleswig Holsteins. *Wanderversammlung Deutscher Entomologen* 4 : 104-113.

Meineke, J.-U., 1981. Zeitliche und räumliche Differenzierung von Lepidopteren in Moorkomplexen des Alpenvorlandes. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 21 : 133-144. Karlsruhe.

Nowak, E., 1982. Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten : Wissenschaftliche Grundlagen, Erfahrung und Bewertung. *Schr. reihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 23. Bonn-Bad Godesberg.

Rüetschi, J. und Scholl, A., 1985. Mobilität individuell markierter Colias palaeno europome (Lepidoptera, Pieridae) in einem inselartig zerspillerten Areal. *Revue suisse Zool.* 92 (4) : 803-810.

Sarlet, L. G., 1965. *Colias palaeno* L. Ce joyau disparu de Belgique ! *Revue verviétoise* fasc. 1-9.

Thomas, J. A., 1980. Why did the Large Blue become extinct in Britain ? *Oryx* 15 : 243-247.

Watt, W. B., Chew, F. S., Snyder, L. R. G., Watt, A. G. & Rothschild, D. E., 1977. Population Structure of Pierid Butterflies. I. Numbers and Movements of Some Montane *Colias* Species. *Oecologia* (Berl.) 27 : 1-22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nota lepidopterologica

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Rüetschi Jörg

Artikel/Article: Wiedereinbürgerungsversuch von Colias palaeno europome (Esper, 1777) (Lepidoptera, Pieridae) 223-230