

Zur Ökologie und Verbreitung des Triels *Burhinus oedicnemus* im Elsass

von PETER und CHARLOTTE VOGEL, Basel

Der Triel *Burhinus oedicnemus* L. gilt zwar als Bestandteil der Elsässer Avifauna, doch vermitteln die seltenen Beobachtungen kein Bild über seine aktuelle Verbreitung. In der neueren Literatur finden sich entsprechend wenig Anhaltspunkte: HERTZOG (1950, zit. bei ISENMANN und SCHMITT 1961) berichtet von einem Brutnachweis bei Erstein und einer Beobachtung bei Molsheim.

Eine Zufallsbeobachtung des Triels im Frühjahr 1969 veranlasste uns, diesem Problem etwas intensiver nachzugehen, doch erst das folgende Jahr brachte brauchbare Ergebnisse. Leider mussten die Beobachtungen aus beruflichen Gründen vorzeitig eingeschränkt und wegen unseres Wegzuges aus Basel schliesslich ganz abgebrochen werden. Ein Erfassen der gesamten Population war in dieser kurzen Zeit nicht möglich, doch lassen die Beobachtungen auf eine erfreuliche Anzahl Brutpaare schliessen. Da der Triel in den angrenzenden Gebieten als Brutvogel fehlt (Schweiz, Baden-Württemberg), ist eine Kontrolle der Entwicklung dieser lokalen Population erwünscht.

Unser herzlichster Dank gilt Herrn R. LEUZINGER, Basel, der uns seinen ausführlichen Bericht zuhanden der Vogelwarte über einen Brutnachweis von 1966 zur Verfügung stellte und uns, zusammen mit seiner Frau und der Familie F. KWAST, Sierenz, bei der Kontrolle gewisser Gebiete unterstützte und auch erfolgreich bei der Nestersuche mitwirkte. Herrn E. KIRNER und Herrn W. HARTNEGG, Müllheim, danken wir für ihre wertvollen Beobachtungen, welche unser Material aufs beste ergänzen. Die Angaben zur Botanik wurden uns freundlicherweise von Herrn Prof. Dr. H. ZOLLER, Basel, mitgeteilt. Die klimatischen Daten verdanken wir Herrn J. DELUDE, Chef der meteorologischen Station Colmar-Meyenheim. Die Angaben zur landwirtschaftlichen Situation wurden uns in grosszügiger Weise von der Präfektur des Departement Haut-Rhin zusammengestellt, dem Präfekten J. ESCANDE sei für dieses Entgegenkommen herzlich gedankt. Schliesslich danken wir auch dem Leiter der Schweizerischen Vogelwarte, Herrn Dr. A. SCHIFFERLI, der uns zur Publikation ermuntert hat, und Frau Dr. A. STUDER-THIERSCH für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Methode

Trotz seiner Grösse bleibt der Triel in seinem Wohngebiet offenbar weitgehend unbemerkt. Unter der einheimischen Bevölkerung war seine Anwesenheit weder den befragten Bauern noch den Wildhütern bekannt. Sein Ruf wurde für jenen des viel auffälligeren Brachvogels gehalten, seine Silhouette und Flugbild mit jenem von Ente, Rebhuhn oder Brachvogel verwechselt. Den einzigen positiven Anhaltspunkt erhielten wir von einem Landwirt, der vor Jahren in einem Maisfeld zwei grosse Eier ohne Nistmaterial gefunden hatte, deren Herkunft er sich jedoch nicht hatte erklären können. Mit seinem scheuen Verhalten und seiner guten Tarnfarbe bereitet dieser Vogel ja auch den Ornithologen Schwierigkeiten, weshalb wir hier kurz auf Beobachtungsmethoden eingehen, die auf sein besonderes Verhalten abgestimmt sind.

Auf 20 Exkursionen 1969 konnte der Triel 14mal festgestellt werden, 7 Nachweise beruhen allerdings nur auf der Feststellung des Rufes. 1970 verliefen

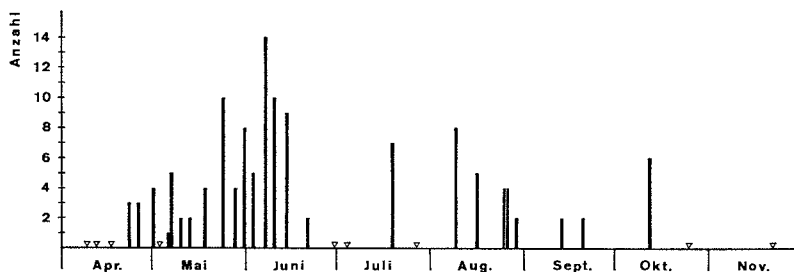


ABB. 1. Jahreszeitliche Verteilung der erfolgreichen Exkursionen (1970). Auf der Ordinate ist die Anzahl der beobachteten Vögel dargestellt. An den mit einem Dreieck bezeichneten Tagen wurde der Trier nur gehört.

von 37 Exkursionen 34 positiv. Dabei konnte dieser Vogel jedoch nur an 25 Tagen gesehen werden, an den übrigen 9 Tagen verriet er seine Anwesenheit allein durch den Ruf. Die Verteilung der erfolgreichen Exkursionen und die Anzahl der jeweils beobachteten Tiere geht aus Abb. 1 hervor.

Die akustische Kontrolle

Das «Verhören» eines Gebietes führt häufiger zum Nachweis als das optische Absuchen des Geländes. Tagsüber erfolgen die Rufe zwar rein zufällig, z. B. bei Störungen, doch nach Sonnenuntergang bei Dämmerungsende pflegt ein Grossteil der Triele zu rufen. Dieses regelmässige abendliche Rufen wird von einem einzelnen Vogel eingeleitet, wobei der Partner oft in die Rufreihe einfällt. In der Regel werden diese Rufe sofort, manchmal auch erst nach mehreren Minuten von benachbarten Tieren beantwortet. Oft bleibt es bei ein bis zwei Rufreihen, manchmal steigert sich die Szene jedoch zu einem über eine halbe Stunde andauernden Wechselgesang, an dem 4—6 Individuen beteiligt sein können. Besonders im Herbst suchen sich die rufenden Vögel gegenseitig auf. Danach herrscht wieder Ruhe, weitere Rufe erfolgen nur noch ausnahmsweise. Diese abendlichen Rufe scheinen die Aktivitätsphase einzuleiten; sie könnten der Territoriumsmarkierung und der gegenseitigen Ortung dienen. Da der Trielschrei bei gutem Wetter auf eine Distanz von ca. 800 m hörbar ist, kann mit dieser Methode pro Abend ein Gebiet von 1½ km Durchmesser überprüft werden. Wir wendeten sie hauptsächlich im Frühling und im Herbst an, wenn das optische Auffinden dieser Vögel besonders schwierig ist. Abb. 2 zeigt die Beziehung von Sonnenstand und Rufzeit.

Die optische Kontrolle

Die Suche mit optischen Hilfsmitteln erfolgt am besten vom stehenden Fahrzeug aus. Ein anhaltender Wagen veranlasst zur Brutzeit den in Nestnähe sitzenden Partner zum Aufstehen, ohne ihn jedoch zu verjagen. Ein Fernrohr (ca. 30 x) erlaubt in dieser Situation, stehende Vögel bereits auf eine Distanz von 500 m wahrzunehmen. Allerdings ist der Erfolg stark von der Jahreszeit abhängig. Die aus Abb. 1 ersichtliche Beobachtungslücke anfangs Juli ist auf die hohe Vegetation zurückzuführen, die jegliche Einsicht ins Gelände verwehrt. Im Herbst dagegen sitzen die Vögel tagsüber inaktiv zwischen den Schollen der riesigen, gleichförmig kahlen Felder und sind nur noch selten zu entdecken.



TAFEL 1. *Oben:* Das Maisfeld, Aufenthaltsort von Trielpaar 10, wird gehackt (3. Juni).
 — *Unten:* Gelege 1 am 18. Mai in Getreidefeld.





TAFEL 2. *Oben:* Alle Gelege (hier Gelege 6 am 7. Juni) liegen genau zwischen den Zeilen der Maispflanzen. — *Unten:* Gelege 2 am 7. Juni.





TAFEL 3. *Oben:* Gelege 8 am 26. August in verunkrautetem Stoppelfeld. Die Eischale des geschlüpften Kükens ist bereits weggetragen worden. — *Unten:* Trielküken (Paar 10) am 31. Mai im Maisfeld.





TAFEL 4. *Oben:* Abgeerntetes Rapsfeld zwischen zwei Getreidefeldern am 16. August (Brutplatz von Paar 7). — *Unten:* Gelege 7 am 16. August auf abgeerntetem Rapsfeld.



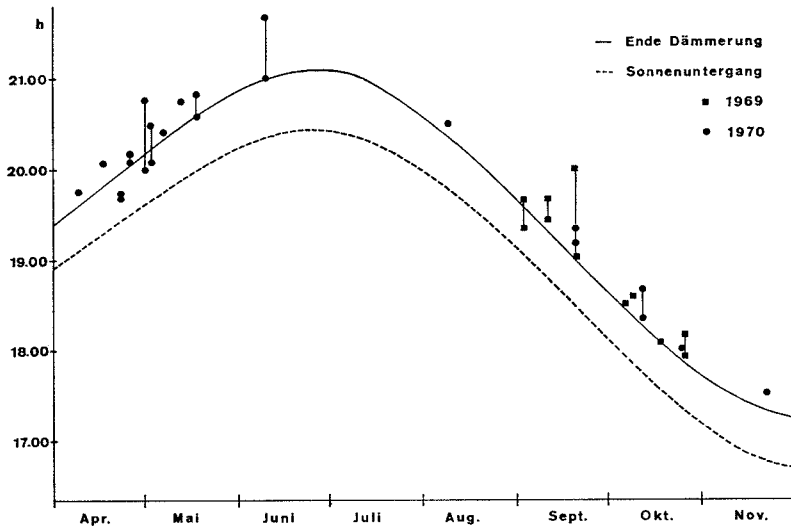


ABB. 2. Beziehung zwischen abendlicher Rufaktivität und Ende der Dämmerung.

Ankunft und Wegzug der Brutvögel

Die erste Frühjahrsbeobachtung fiel 1969 auf den 6. April, 1970 auf den 9. April. Die Heimkehr zum Brutplatz erfolgt demnach in der ersten Aprilhälfte. Dies kann auch aus der von LEUZINGER beobachteten Brut geschlossen werden: Die Bebrütung des Geleges musste dort spätestens am 18. April, möglicherweise sogar einige Tage früher eingesetzt haben, die Ankunft dieses Paares fällt deshalb wohl auch auf Anfang April.

Der Wegzug der Population erfolgt gestaffelt und ist abhängig von verschiedenen Faktoren. Das Brutgeschäft kann bis Ende August dauern, ein Wegzug der letztgeschlüpften Jungvögel ist deshalb nicht vor anfangs Oktober möglich. In unserem Beobachtungsgebiet zieht zumindest ein Teil der Population wesentlich später fort. 1969 wurden in einem engbegrenzten Gebiet bis zum 26. Oktober regelmässig Rufe gehört. 1970 wurden noch am 12. Oktober in der Dämmerung neben fünf am Boden rufenden Vögeln sechs gleichzeitig vorbeifliegende Triele beobachtet, die Richtung Rhein zogen. Ob es sich hier nur um eine lokale Verschiebung oder um wirklichen Wegzug handelte, kann natürlich nicht beantwortet werden. Im selben Gebiet konnte anlässlich der letzten uns möglichen Kontrolle am 22. November immer noch ein Triel festgestellt werden!

Beobachtungen zum Fortpflanzungsgeschehen

Im Verlaufe des Sommers glückten dreizehn Brutnachweise, d. h. es wurden neun Nistplätze und an vier verschiedenen Orten nicht-flügge Junge festgestellt. Tab. 1 und Abb. 3 zeigen eine Zusammenstellung dieser Daten, wobei auch jene von LEUZINGER/FABER und KIRNER/HARTNEGG beigefügt worden sind. Die Brutbiologie des Triels ist hinreichend bekannt, es soll deshalb nur soweit auf Einzelheiten eingegangen werden, als sie die spezielle ökologische Situation dieses

TABELLE 1. Beobachtungsdaten zum Brutverlauf.

Paar Nr.	Beobachtungsdaten	Schlüpf- erfolg	Brutacker/ Aufenthalt
1	Brutablösung: 10. 5. — 2 Eier: 13. 5./18.5.	+	Getreide
2	2 Eier: 23. 5./24. 5./3. 6./6. 6./7. 6. — Nest leer: 10. 6.	+	Mais
3	2 Eier: 31. 5. — Feld gehackt: 6. 6.	—	Mais
4	1 Ei: 16. 6. — 2 Eier: 21. 6. — Eier vorz. weg: 31.6.	—	Mais
5	2 Eier: 3. 6./7. 6./10. 6./21. 6. — Nestgrube leer: 30. 6.	+	Mais
6	2 Eier: 7. 6./14. 6. — Nestgrube leer, intakt: 21. 6.	+	Mais
7	2 Eier: 9. 8./16. 8./25. 8./26. 8. — Acker gepflügt: 29. 8.	—	Stoppelfeld, Raps
8	2 Eier: 9. 8./16. 8./25. 8. — Schlüpftag: 26. 8.	+	Stoppelfeld, Getreide
9	Nestverhalten: 24. 5./28. 5./7. 6.	?	Mais
10	Brutpaar: 24. 5./28. 5. — 1 Junges: 31. 5.		Mais
11	1 Junges: 7. 6.		Mais
12	1 Junges: 10. 6.		Mais
13	2 grosse Junge: 19. 7.		Mais
KIRNER/ HARTNEGG 1969	1 grösserer Jungvogel: 30. 5. 1 kleines Junges: 1. 6. 2 Junge: 17. 6.		Mais Mais Mais
LEUZINGER/ FABER 1966	2 Eier: 23. 4./24. 4./30. 4./7. 5. — 1 Junges: 16. 5.		Ödland

kleinen Brutareals zu erhellen vermögen. Als zentrales Problem stellt sich die Frage, wie es dem Triel gelingt, sich in einem so intensiv bewirtschafteten Gebiet zu halten.

Nistplatz

Der Triel tritt im Elsass als ausgesprochener Kulturfolger auf, lagen doch 9 von 10 Nestern in kultiviertem Gelände (Tab. 1). Einzig das von LEUZINGER und FABER beobachtete Trielpaar brütete in Ödland auf dem Kiesaushub eines Industriekanals. Ein Absuchen von landwirtschaftlich ungenutzten Gebieten wie Heiderasen, verlassenen Kiesgruben und alten Bahndämmen blieb 1969 ohne Erfolg. Die 1970 beobachteten Bruten lagen alle in landwirtschaftlich genutztem Gelände. Dabei ist eine sich nach Jahreszeit richtende Bevorzugung verschiedener Kulturen festzustellen: Das früheste Gelege befand sich in einem Getreideacker, die späteren Mai- und Jungegelege ausnahmslos im Mais. Im August konnten schliesslich noch zwei Nester in einem verunkrauteten Stoppelfeld und einem abgeernteten Rapsfeld gefunden werden. Diese wechselnde Präferenz lässt sich leicht aus den vom Triel gestellten Ansprüchen und der für das Beobachtungsgebiet typischen Agrarform erklären.

Die wohl entscheidende Forderung, die der Triel an sein Brutgelände stellt, ist eine grosse Weitsicht, was eine spärliche Vegetation voraussetzt. Diese Bedingung wird im Verlauf der Brutperiode in wechselnder Folge durch die verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen geboten. Bei der Ankunft im April erscheinen die Felder von Ölrapen und Wintergetreide bereits in dichtem Grün. Daneben finden sich jedoch riesige Flächen mit minimaler Vegetation: einerseits die Felder

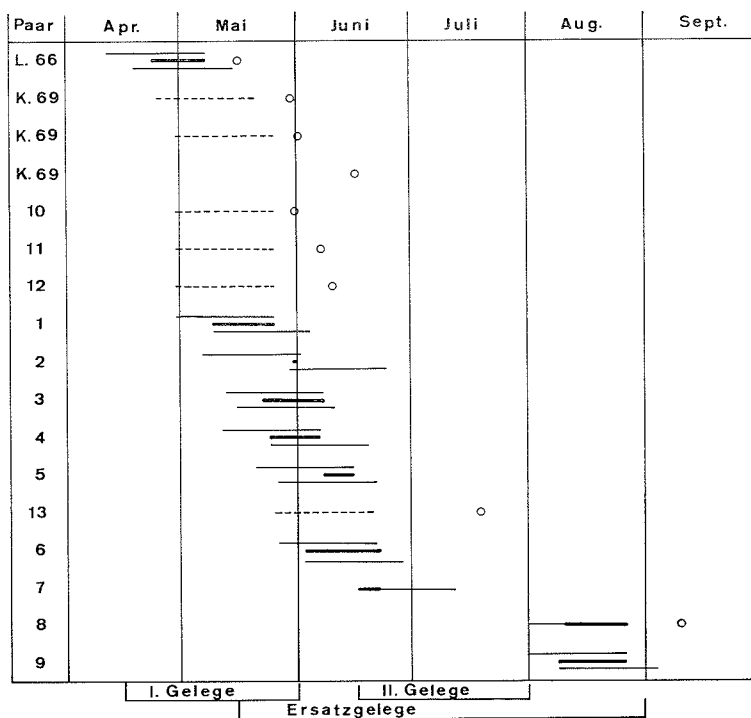


ABB. 3. Jahreszeitliche Verteilung der Brutbeobachtungen. *Signaturen*: Dicke Linie = Nest unter Kontrolle; Dünne Linie = Brutdauer von 25 Tagen bei frühestmöglichem und spätestmöglichem Legebeginn; Kreis = Beobachteter Jungvogel; Gestrichelte Linie = Geschätzte zeitliche Lage der Brutphase. Paarbezeichnungen wie in Tab. 1.

mit der frisch spriessenden Saat des Sommergetreides, andererseits die noch unbestellten Maisfelder, die wohl beide in gleichem Masse den Triel anziehen. Allerdings verändern sich die Verhältnisse rasch: Ende April ist das Sommergetreide lebhaft grün und schon Mitte Mai wächst es dem Triel derart über den Kopf, dass selbst dem stehenden Vogel die Sicht genommen wird. So konnten beim Nest 1 am 18. Mai die Vögel im hohen Getreide nicht mehr beobachtet werden; bei der Kontrolle flog der brütende Partner erst bei unserem unmittelbaren Auftauchen vor dem Nest auf. Die normale Fluchtdistanz, die ein rechtzeitiges Wegschleichen ermöglicht, kann unter diesen Umständen nicht mehr eingehalten werden.

Ende April oder anfangs Mai werden die Maisäcker frisch bestellt. Wegen des grossen Pflanzenabstandes bieten diese Maisfelder noch bis in den Juni hinein einen vegetationsarmen Boden und die nötige Rundschau. So ist es denn verständlich, dass der grösste Teil der Nester in diesen Maisfeldern zu finden ist. Mitte Juni ist jedoch der Mais 40–50 cm hoch, Ende Juni gar 1 m. Dem Beobachter wird dadurch jegliche Sicht verwehrt. Alle diese Nester werden, obwohl die Situation inzwischen ungünstig geworden ist, natürlich weiter bebrütet. Über die Plazierung der Julinester und den Aufenthalt der Triele mit den geschlüpften Jungen konnten wegen der hohen Vegetation keine Beobachtungen gemacht wer-

den. Vermutlich halten sich die Vögel in der Randzone oder auf dem schmalen Streifen zwischen zwei Feldern auf.

Sobald die ersten Gerstenfelder Ende Juli abgeerntet sind, können die Triele auf den Stoppelfeldern beobachtet werden. Ein bis zwei Wochen später bieten die abgeernteten Rapsfelder einen weiteren Anziehungspunkt. Hier fanden sich denn auch die letzten Gelege, und an verschiedenen Stellen konnten oft Gruppen von 3—4 Trielen miteinander beobachtet werden, die vermutlich als Familien gedeutet werden können. Das sich gegen Ende August vergrößernde Angebot an gepflügten Feldern hat eine Dispersion zur Folge, welche ein Auffinden der Triele erschwert.

Für die Nistplatzwahl spielt jedoch nicht allein die Vegetationsarmut eine Rolle. Besonders für den engern Nestbezirk kommt auch der Bodenbeschaffenheit eine wichtige Bedeutung zu. Einmal ist besonders zu beachten, dass alle gefundenen Nester im Bereich der fluvioglazialen Kiesablagerung, der sogenannten Niederterrasse liegen, auf die später noch ausführlich eingegangen werden muss. In diesem kiesreichen Gebiet zeichnen sich alle Brutäcker gegenüber den umliegenden Feldern durch einen besonderen Reichtum an grobkörnigen Gesteinskomponenten aus. Die Bevorzugung des steinigen Bodens ist deutlich auf den Tafeln 1—4 zu erkennen.

Als weiterer Faktor scheint der Distanz zum nächsten Feldweg oder Strasse eine Bedeutung zuzukommen. Oft betrug sie um die 150 Meter. Allerdings wurde diese Distanz manchmal massiv unterschritten. Wie weit eine bestimmte Feldgröße bevorzugt wird, konnte an unserem beschränkten Material nicht abgeklärt werden. In vielen Fällen betrug die Grösse der benutzten Felder 50×300 m. Der kleinste Brutacker (Gelege 8), ein von Unkraut überwachsenes Stoppelfeld, war nur 10 m breit und etwa 200 m lang. Auf der einen Längsseite war er durch ein hohes Maisfeld, auf der andern Seite durch ein frisches Stoppelfeld begrenzt. Im Zeitpunkt der Nistplatzwahl dürfte das angrenzende Getreide noch gestanden haben. Ein derart schmaler Acker wird wohl nur in Ermangelung eines geeigneteren Platzes im Hochsommer angenommen. Die besonders grossen Maisfelder, oft von der Fläche eines halben Quadratkilometers, werden ebenfalls vom Triel bewohnt. Allerdings konnten hier die Vögel nur durch ihre Rufe festgestellt werden, da die Feldgröße ein optisches Auffinden praktisch verunmöglicht.

Brutverlauf und Bruterfolg

Das Brutgeschehen und der Bruterfolg ist in diesem intensiv bewirtschafteten Gebiet weitgehend von den Feldarbeiten abhängig, die zum Unterhalt der Getreide-, Mais- und Rapskulturen nötig sind. Die Brutdaten müssen deshalb in diesem Zusammenhang diskutiert werden.

Der Brutbeginn fällt auf Mitte bis Ende April, was durch die von LEUZINGER/FABER beobachtete Brut belegt wird, deren Eiablage spätestens am 18. April erfolgt sein musste. Im Odland blieb dieses Gelege von landwirtschaftlichen Störungen verschont. Während die Ende April in Getreidefeldern gezeitigten Nester gute Aussicht auf Erfolg haben (Gelege 1), werden alle auf zukünftigen Maisfeldern platzierten Gelege durch die Maisaussaat anfangs Mai vernichtet. Es muss deshalb angenommen werden, dass die Ende Mai und anfangs Juni beobachteten Jungen, obwohl sie sich zu dieser Jahreszeit im Mais aufhielten, in einem Getreidefeld erbrütet worden sind. Dies vermag auch eine Beobachtung vom 31. Mai zu

belegen: Ein Trielpaar, das in einem Maisfeld Futter suchte, verschwand mehrmals im angrenzenden Getreidefeld, einmal trug ein Vogel auffällig einen Regenwurm im Schnabel. Mit grosser Wahrscheinlichkeit wurden dort Junge gefüttert.

Das Ersatzgelege der durch die Maisaussaat gestörten Brutpaare wird auf Mitte bis Ende Mai fällig, die normale Zweibrut auf den Juni. In dieser Jahreszeit steht das Getreide bereits sehr hoch, sämtliche Gelege werden deshalb in den nun ruhigen Maisfeldern gefunden. Allerdings verläuft hier das Brutgeschehen kaum ungestört. Etwa einen Monat nach der Aussaat werden die Maisfelder zur Unkrautbekämpfung maschinell gehackt (Tafel 1). Die Nester, die nie in der Zeile der Maispflanzen, sondern immer im vegetationsfreien Zwischenraum liegen, sind dabei aufs höchste gefährdet. Ein Teil wird durch die Traktorräder zermalmt (Gelege 2), ein weiterer Teil durch die Grabdornen zerstört. Hier kann es allerdings geschehen, dass die Eier nur verschoben werden, ohne dabei zu zerbrechen, wie beim Gelege 3. In diesem Fall wurden die Eier in einer neuen Nestmulde weiter bebrütet. In vereinzelten Fällen erfolgt die Unkrautbekämpfung so spät, dass die Jungen zuvor schlüpfen und entkommen können (Gelege 4). Von den kontrollierten Gelegen wurde nur eines nachweislich durch einen natürlichen Feind (vermutlich Haarraubwild) geplündert (Gelege 7). Der Schlüpfserfolg der «Maisgelege» liegt mit Sicherheit unter 50 %.

Über das Brutgeschehen im Juli liegen keine Beobachtungen vor, da durch die hohe Vegetation jede Kontrolle unmöglich ist. Ende Juli/Anfang August werden die ersten Getreide- und Rapsfelder abgeerntet und oft mit einem Scheibenpflug ein erstes Mal geackert. Diese Felder bieten von neuem dem Triel die zum Nisten bevorzugten kahlen Flächen; hier wurden daher auch die beiden letzten Nester gefunden. Während die eine Brut glückte, wurde das Feld des andern Geleges wenige Tage vor dem Schlüpfen erneut gepflügt und die Brut zerstört. Diese Augustgelege sind mit grosser Wahrscheinlichkeit Zweitbruten, die auf ein bereits spät ausgefallenes Nachgelege der ersten Brut folgten. Da beide Augustnester nur 300 m vom Standort eines Junigeleges lagen, besteht die Möglichkeit, dass es sich um die entsprechenden Paare gehandelt hat (5/8, 6/7).

Von den acht beobachteten Gelegen sind fünf wahrscheinlich aufgekommen, drei sicher vernichtet worden. Die beobachteten Jungen Ende Mai/anfangs Juni lassen auf einen beachtlichen Bruterfolg der im Getreide gezeitigten Aprilgelege schliessen. Die Möglichkeit, bis in den August hinein Nachgelege zu produzieren, wirkt sich in unserer Gegend besonders günstig aus. Obwohl durch den Landwirtschaftsbetrieb viele Nester zerstört werden, scheint die Nachwuchsrate hoch genug, um bei der heutigen Agrarform den Bestand der Population zu sichern. Die Frage nach Schutzmassnahmen stellt sich deshalb vor allem dem einzelnen Beobachter, der «seine» Nester vor einer Zerstörung bewahren möchte. Die wohl einfachste Massnahme ist die Verständigung des entsprechenden Landwirtes mit der Bitte, das Gelege bei Feldarbeiten zu schonen. Unter Umständen kann sich auch ein geringfügiges Verschieben des Nestes als rettender Eingriff erweisen. Beim Gelege 6 versetzten wir am 7. Juni die beiden Eier um 30 cm zwischen die Maispflanzen, da wir eine baldige Unkrautbekämpfung befürchteten. Der brütende Altvogel akzeptierte sofort den neuen Nistplatz. Am 10. Juni sass er immer noch am neuen Ort. Die nächste Kontrolle führten wir am 21. Juni durch. Das Gelege hatte die inzwischen erfolgte Unkrautbekämpfung dank unserer Verschiebung überstanden.

Brutareal und Populationsgrösse

Obwohl die Grenze des Brutareals nur in wenigen Fällen wirklich überprüft werden konnte, lassen sich aus den festgestellten Ansprüchen recht präzise Aussagen zur Arealgrösse ableiten. Die Agrarform, die dem Triel das Brüten ermöglicht, ist durch den Anbau von Getreide, Mais und Raps gekennzeichnet. Diese Kulturform, abhängig von den pedologischen Verhältnissen, findet sich nur im Bereich der *pleistozänen Niederterrasse*, die eines der markantesten geomorphologischen Elemente der Oberrheinischen Tiefebene darstellt (JUILLARD 1949). Diese fluvio-glaziale Ablagerung erstreckt sich in ansehnlicher Breite von Basel bis Neubreisach. Nördlich von Colmar läuft sie in einer schmalen Zunge aus und verschwindet schliesslich unter den alluvialen Ablagerungen des Rheins. Seitlich wird die Niederterrasse vom Rhein- und Illbett begrenzt. Die ganze südliche Partie ist allerdings vom geschlossenen Wald der Hardt bedeckt, so dass als Trielhabitat nur die waldfreien Teile zwischen Mülhausen und Colmar verbleiben (Abb. 4), wo auch sämtliche Beobachtungen gemacht werden konnten. Einige präzisere Angaben zur Physiographie dieser Region können zeigen, dass diese Landschaft ganz besondere Charakterzüge aufweist.

Die in der bezeichneten Region bis über 100 m dicke Schotterdecke der Niederterrasse überragt das aktuelle Rhein- und Illbett um einige Meter (MAROCKE 1964). Der Grundwasserspiegel liegt deshalb tief und das Regenwasser versickert im Kies augenblicklich, ohne oberirdische Abflüsse zu bilden. Dies führt zu einer pedologisch bedingten Trockenheit, die durch die spezielle klimatische Situation noch verstärkt wird. Die Oberrheinische Tiefebene, im Regenschatten der Vogesen liegend, gilt als besonders niederschlagsarme Zone. Das Niederschlagsminimum liegt zwischen Mülhausen und Breisach, also im Zentrum unseres Beobachtungsgebietes. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge der letzten zehn Jahre betrug 620 mm bei einem Minimum von 405 mm und einem Maximum von 778 mm (Flugplatz Colmar-Meyenheim). Das Klima ist mild, es ist ein Jahresmittel von 10°C zu verzeichnen. Die mittlere Julitemperatur beträgt 19°C. Diese besondere klimatische Situation spiegelt sich am deutlichsten in der Flora wieder: Das Gebiet ist gekennzeichnet durch inselförmige, aber grossflächig auftretende charakteristische Trockenwälder wie z. B. das *Potentillo-Quercetum* (Rothläuble) und das *Lithospermo-Quercetum* (Wald bei Heitern). Diese beiden Assoziationen und ihre anthropogenen Degradationsstadien zeichnen sich alle durch einen für Mitteleuropa ungewöhnlich hohen Anteil an submediterranen und sarmatischen Arten aus. Die besonderen pedologischen und klimatischen Verhältnisse bedingen auch eine spezielle Landwirtschaftsform, die das Landschaftsbild im höchsten Masse prägt. Die wichtigsten Anbauprodukte sind, wie die Tab. 2 zeigt, Getreide, Mais und Ölrapen. Im westlichen Sektor wird zusätzlich auch Rebbau betrieben. Hackfrüchte wie Kartoffeln und Rüben fehlen vielerorts ganz.

TABELLE 2. Aufteilung der landwirtschaftlich genutzten Fläche (5675 ha) nach Anbauprodukten. Berücksichtigt sind folgende Gemeinden: Blodelsheim, Dessenheim, Heitern, Hirtzfelden, Munchhouse und Roggenhouse.

Getreide 49,8 %	Mais 30,5 %	Ölrapen 4,5 %	Futtergräser 8,3 %	übrige Kulturen 6,9 %
--------------------	----------------	------------------	-----------------------	--------------------------

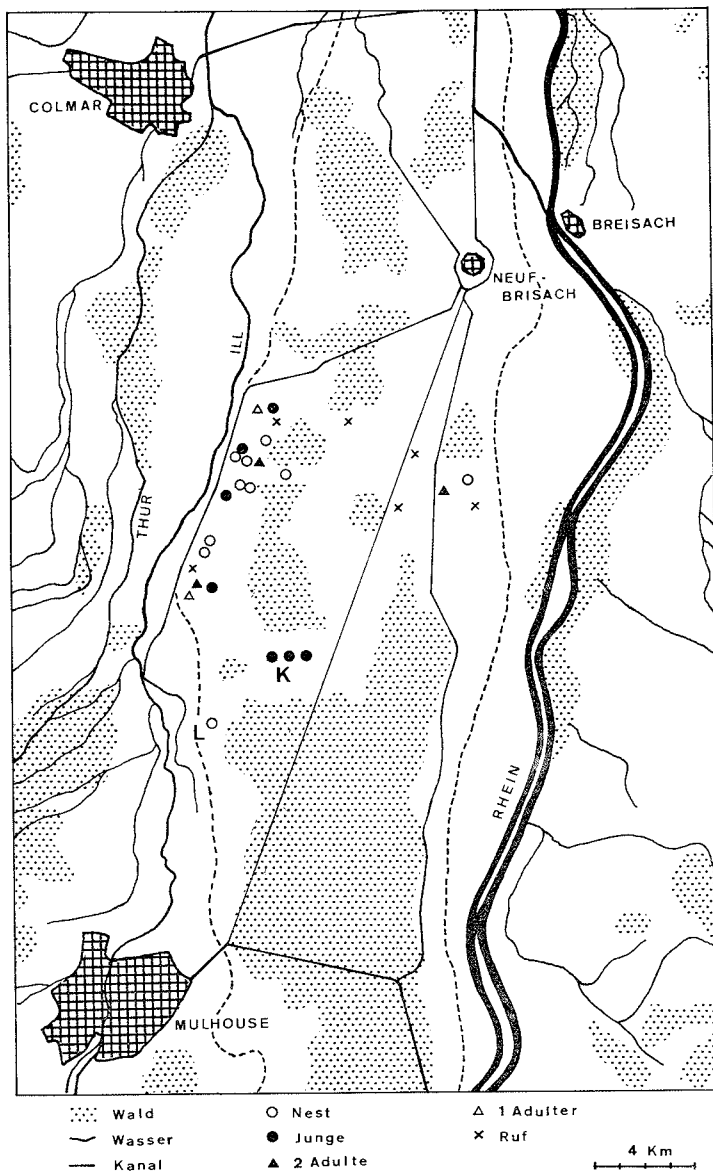


ABB. 4. Kartierung der Mai/Juni-Beobachtungen von 1970 (inkl. August-Gelege). Die Beobachtungen von LEUZINGER (L) und KIRNER (K) sind ebenfalls berücksichtigt. Gestrichelte Linie: Rand der Niederterrasse.

Die kartographische Wiedergabe der Mai/Juni-Beobachtungen (Abb. 4) bedarf eines ausführlichen Kommentares, denn sie vermittelt das falsche Bild von Ballungszentren. Dieser Effekt ist lediglich auf die Beobachtungsmethoden zurückzuführen und lässt sich einfach erklären. Nach Auffinden eines Paares

führt die intensivierte Beobachtungstätigkeit bald zur Begegnung mit benachbarten Brutpaaren. Auf diese Weise weitet sich das kontrollierte Gebiet allmählich aus. Leider mussten wir uns aus Zeitmangel auf zwei Teilgebiete beschränken. Die Beobachtungen von KIRNER und LEUZINGER zeigen jedoch deutlich, dass das Gebiet zwischen Mülhausen und Neu-Breisach besiedelt ist. Allerdings ist die Brutpaardichte nicht im ganzen Gebiet einheitlich, was an Hand der beiden Beobachtungsgebiete gezeigt werden kann. Die Differenzen müssen in der etwas unterschiedlichen Landwirtschaftsform gesucht werden.

Das Beobachtungsgebiet nahe der Ill zeichnet sich durch kleindimensionierte Äcker von durchschnittlich 50×300 m aus. Dieses Gelände ist zusätzlich durch kleine Rebparzellen coupiert. Hier konnten auf einer Fläche von 16 km^2 im Mai/Juni 13 wahrscheinliche Paare festgestellt werden, was einem Durchschnitt von 0,8 Paaren pro km^2 entspricht. Wird berücksichtigt, dass ein beachtlicher Teil des kontrollierten Gebietes nur ungenügend befahren werden konnte, und deshalb sicher das eine oder andere Paar unbemerkt blieb, darf sogar mit einer noch grösseren Dichte, mit ca. 1 Paar pro km^2 , gerechnet werden. Für dieses Ergebnis spricht auch der häufig festgestellte Nestabstand von 800—1000 m, der in Einzelfällen sogar erheblich unterschritten worden ist.

Im zweiten Beobachtungsgebiet, weiter östlich gelegen, fehlen die Rebkulturen. Der Anbau der Hauptprodukte erfolgt hier in grossdimensionierten Feldern, Maisfelder von $0,5 \text{ km}^2$ Fläche sind keine Seltenheit. In diesen grossen Feldern ist das Auffinden des Triels wesentlich schwieriger, wir mussten uns weitgehend auf den Rufnachweis beschränken. In einem Gebiet von ca. 10 km^2 konnten 5 Paare festgestellt werden, was einer Dichte von 0,5 Paaren pro km^2 entspricht. Diese Zahlen deuten auf eine Korrelation zwischen Felddimension und Brutpaardichte hin; möglicherweise bietet das kleinparzellierte Gelände das reichere Futterangebot.

Unter der etwas vereinfachten Annahme einer gleichmässigen Siedlungsdichte zwischen Hardtwald und Neu-Breisach lässt sich die ungefähre Populationsgrösse berechnen. Die gesamte waldfreie Fläche des Areals beträgt ca. 150 km^2 . Bei einer mittleren Dichte von 0,5 Paaren pro km^2 (entsprechend dem weniger dicht besiedelten Beobachtungsgebiet) ergibt dies eine Populationsgrösse von ca. 75 Paaren. Da wir bereits auf einem Teilgebiet an 22 verschiedenen Orten diesen Vogel feststellen konnten, ist die wirkliche Anzahl vermutlich grösser.

Natürlich ist das Vorkommen des Triels im Elsass nicht allein auf das oben umrissene Gebiet beschränkt, finden sich doch auch in der weiteren Umgebung ökologische Situationen, die den Ansprüchen des Triels entsprechen. Erstein bei Strassburg beispielsweise, wo HERTZOG eine Trielbrut beobachtet hat, liegt in einem Gebiet, in dem kleinere Teile der Niederterrasse inselartig aus dem Rheinbett auftauchen. Das alluviale Rheinbett selbst, auf der Elsässer Seite oft mehrere 100 m breit, ist zwar durch schwere feuchte Böden und einen geringeren oberflächlichen Kiesanteil gekennzeichnet, doch dürften auch hier strichweise die nötigen Bedingungen erfüllt sein. Ebenso bietet die künstliche Rheininsel zwischen dem alten Rheinlauf und dem Rheinkanal ausgedehnte Schotterfelder. Schliesslich findet sich auch auf der badischen Seite ein Teil der Niederterrasse mit ähnlichen landwirtschaftlichen Verhältnissen. Gewährsleute mit Trielerfahrung konnten jedoch auf dieser Seite keinen Nachweis erbringen. Trotzdem kann hier jederzeit mit Trielbruten gerechnet werden.

Einfluss der landwirtschaftlichen Entwicklung

Abschliessend stellt sich die Frage nach Vergangenheit und Zukunft dieser lokalen Population. Obwohl nach der Verbreitungskarte von VOOUS (1962) der Triel in der Oberrheinischen Tiefebene fehlt, dürfte er sich in beschränkter Zahl stets im Gebiet aufgehalten haben. Unter Berücksichtigung der jüngsten landwirtschaftlichen Entwicklung können wenigstens Vermutungen für die letzten Jahre ausgesprochen werden. Die wichtigste Änderung betrifft den traditionellen Maisanbau. Durch die Einführung günstiger Sorten und durch die Entwicklung leistungsfähiger technischer Bewässerungsanlagen nahm der Maisanbau gegen 1954 starken Aufschwung. In den bereits früher erwähnten Gemeinden wurden 1955 647 ha Mais bepflanzt, 1970 waren es bereits 1735 ha, d. h. die bebaute Fläche hat sich in den letzten 15 Jahren fast verdreifacht. Diese Zunahme bedeutet natürlich eine Vergrösserung der vom Triel nutzbaren Wohnfläche. Es darf deshalb angenommen werden, dass diese Änderung der letzten Jahre ein Wachstum der Trielpopulation zur Folge hatte. Allerdings sind in gewissen Regionen die optimalen Bedingungen bereits überschritten, erwies sich doch das Beobachtungsgebiet mit den ausgedehnten Maiskulturen dünner besiedelt als das Gebiet mit den kleinparzelligen Maisfeldern. Eine weitere Zunahme des Maisanbaues dürfte sich deshalb kaum günstig auswirken, und in Zukunft ist wohl eher ein Rückgang zu befürchten.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Sommer 1970 konnten im Elsass zur Brutzeit an 22 verschiedenen Orten Triele festgestellt werden, u. a. wurden 9 Nester und 4 kükenführende Altvögel beobachtet.

Biologische Daten: Die Ankunft erfolgt anfangs April, die früheste Eiablage Mitte April. Die spätesten Jungen schlüpften am 26. August. Der Wegzug erfolgt am deutlichsten im Oktober, der letzte Triel konnte jedoch noch am 22. November verhört werden.

Ökologie: Der Triel tritt im Elsass als Kulturfolger auf. Als Brutacker wird stets eine vegetationsarme Kultur gewählt. Dies führt zu einer jahreszeitlich wechselnden Präferenz bestimmter Kulturen. Der Bruterfolg hängt stark von den Feldarbeiten ab; im April bieten die Getreidefelder die günstigsten Bedingungen, im Mai/Juni jedoch die Maisfelder. Die vom Triel bevorzugte Agrarform ist im Elsass auf die waldfreie Partie der pleistozänen Niederterrasse beschränkt, die sich durch besondere physiographische Bedingungen auszeichnet. Die Populationsdichte beträgt im Beobachtungsgebiet mit kleinparzelligen Feldern ca. 1 Paar pro km², im Beobachtungsgebiet mit grossflächigen Monokulturen ca. 0,5 Paare pro km².

RÉSUMÉ

En 1970 on a pu observer en Alsace l'Oedicnème criard pendant la saison de nidification dans 22 endroits différents, entre autre on a trouvé 9 nids et 4 adultes avec leurs jeunes.

Dates biologiques: L'arrivée des migrants est observée au début d'avril; les premiers pontes ont lieu à la mi-avril. Les œufs pondus le plus tardivement ont éclos le 26 août. C'est en octobre qu'on remarque le plus de départs. Néanmoins on a pu entendre le dernier Oedicnème le 22 novembre.

Ecologie: En Alsace l'Oedicnème a été trouvé dans certaines zones culturales. Il choisit l'emplacement du nid dans des champs cultivés dont la végétation est encore basse. Cet état de chose entraîne une prédilection pour certaines cultures suivant la saison. Les travaux agricoles ont une grande influence sur le succès des pontes. Au mois d'avril, les champs de blé offrent les meilleures conditions, alors qu'au mois de mai/juin ce sont les champs de maïs. Le type de milieu culturel préféré par l'Oedicnème se limite en Alsace à la partie non boisée de la basse terrasse fluvio-glacière du Rhin, qui est caractérisée par des conditions physiographiques particulières. La densité de population, observée dans

une zone avec des champs très morcelés, est de 1 couple au km². Par ailleurs, dans une zone comportant des champs de grandes dimensions, elle n'était que de 0,5 couple par km².

LITERATUR

- ISENMANN, P. und SCHMITT, B. (1961): Essai du statut actuel de l'avifauna de la région de Strasbourg. *Alauda* 29: 279—299.
- JUILLARD, E. (1949): Une carte des formes du relief dans la plaine d'Alsace-Bade. *Informat. géograph.*: 116—120.
- MAROCKE, R. (1964): Evolution des dépôts rhénans de la Haute-Alsace au cours du pleistocène récent. *Bull. Soc. Nat. Colmar* 51: 3—35.
- VOOUS, K. H. (1962): *Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung*. Berlin.

*Dr. P. und C. Vogel, Centre suisse de recherches scientifiques, Adiopodoumé
B. P. 1303, Abidjan, Côte d'Ivoire*